



ZACCARIA[®]

MANUALE D'ISTRUZIONI

I

D

GB

F

INDICE

Installazione	pag.	3
Manutenzione di routine	»	4
Notizie tecniche generali	»	4
Tests: Autodiagnosi	»	5
— Contabilità	»	5
— Programmazione	»	6-7
Autodiagnosi della scheda suoni e parlato	»	7
Tests (tabella)	»	8-9
Guida alla ricerca guasti	»	10-11

INHALTSVERZEICHNIS

Aufstellung	pag.	12
Routinewartung	»	13
Allgemeine technische hinweise	»	13
Tests: Autodiagnose	»	14
— Buchhaltung	»	14
— Programmierung	»	15-16
Autodiagnose per platine sound und sprechen	»	16
Test (tabelle)	»	17-18
Fehfersuche	»	19-20

TABLE OF CONTENTS

Installation	pag.	21
Routine maintenance	»	22
General technical information	»	22
Tests: Self test	»	23
— Accounting functions	»	23
— Programming	»	24-25
Sound and talk board self test	»	25
Tests (table)	»	26-27
Trouble shooting	»	28-29

TABLE DES MATIERES

Installation	pag.	30
Manutention de routine	»	31
Remarques techniques generales	»	31
Tests: Self test	»	32
— Comptabilite	»	32
— Programmation	»	33-34
Autodiagnostic de la fiche sons et parle	»	34
Tests (tableau)	»	35-36
Depannage	»	37-38

CONNECTOR CARD FOR TIME MACHINE

	pag.	39-42
TAV. I Basic programs	»	42
TAV. II Actual programming examples	»	43
FIG. 1-2 Switches location - Display functions	»	44
FIG. 3 Assembly drawing	»	45
FIG. 4 Contact arrangement	»	46
FIG. 5 Lamp arrangement	»	47
FIG. 6 Solenoid arrangement	»	48

INSTALLAZIONE

MONTAGGIO

Procedere al montaggio nel modo seguente:

1. Fissare le gambe alla cassa utilizzando gli appositi bulloni sistemati nella cassetta monete.
 2. Estrarre il cavo di alimentazione con molta cura e sistemarlo nell'apposito incavo assicurandosi che vi sia il nodo antistrappo.
 3. Togliere la fascia elastica che trattiene il quadro luce e sollevarlo fino a portarlo in posizione verticale.
- Durante questa operazione controllare che nessun cavo resti schiacciato tra le parti.
Il quadro luci dispone di un aggancio automatico che lo mantiene in posizione verticale per facilitare il montaggio dei quattro bulloni e relative rondelle sistemati nella cassetta monete.

CONTROLLI DA EFFETTUARE

In tutti gli apparecchi ci sono punti da controllare dopo il trasporto.

Si tratta di controlli a vista atti a prevenire riparazioni successive che richiedono molto tempo.

Piccoli danni dovuti al trasporto sono inevitabili.

I connettori possono sfilarsi, alcuni contatti (specialmente i contatti del tilt) possono sregolarsi.

Il pendolo del tilt in particolare dovrebbe essere sempre regolato di nuovo dopo il montaggio.

1. Verificare che il filo di massa della cassa sia collegato al filo di massa della testata.
2. Verificare che tutti i connettori siano correttamente inseriti.
3. Controllare che i cavi non siano di intralcio alle parti mobili.
4. Controllare che tutti i fusibili siano correttamente inseriti.
5. Controllare che il trasformatore sia collegato per la corretta tensione di rete.
6. Controllare e regolare la sensibilità dei contatti del tilt come segue:
 - A. Tilt a pendolo
Regolare la lunghezza del pendolo in funzione della sensibilità desiderata.
 - B. Tilt a rotaia e pallina
Introdurre la pallina nella guida e verificare che questa si muova correttamente e chiuda il contatto sollevando la macchina.
 - C. Tilt antiurti
Ne sono previsti due:
Il primo posto vicino al tilt a pendolo, l'altro sullo sportello vicino alle gettoniere.
Regolare la distanza dei contatti per la sensibilità desiderata.

MESSA IN FUNZIONE

1. Mettere una pallina nella buca inferiore
Inserire la spina di alimentazione ed accendere l'apparecchio.
2. È accesa la lampada «GAME OVER», (nel caso si accenda la lampada «TILT» controllare la regolazione dei contatti dei tilt che devono essere normalmente aperti).
3. Verificare che l'apparecchio accetti correttamente le monete ed incrementi i relativi crediti. Tenere presente che l'apparecchio non deve accettare monete se spento o se il numero dei crediti ha raggiunto il massimo programmato.
4. Qualora, dopo l'accensione la lampada GAME OVER lampeggiasse, sarà necessario provvedere ad alcune verifiche poichè i dati contenuti nella memoria batterizzata non sono più validi. Se l'apparecchio è rimasto inutilizzato (spento) molte settimane, questo è senz'altro possibile.
Se invece l'apparecchio è stato utilizzato di recente e la lampada GAME OVER lampeggia è possibile che la batteria o il suo circuito di ricarica siano guasti.
In ogni caso prima di mettere in funzione l'apparecchio è consigliabile procedere alla riprogrammazione.
5. Premere il pulsante credit. Dovrà spegnersi la lampada «GAME OVER».
 - A. Dovrà illuminarsi la lampada di conferma del primo giocatore.
 - B. Verranno decrementati di uno i crediti.
 - C. Dovrà illuminarsi la lampada «BALLS TO PLAY».
 - D. Il piano di gioco è pronto e la palla espulsa dalla buca.
6. Ogni nuova pressione sul pulsante credit provocherà un decremento dei crediti e l'avanzamento dell'indicazione del numero dei giocatori in gioco.
7. Il numero massimo dei crediti che si può richiedere è quattro.

MANUTENZIONE DI ROUTINE SUL LUOGO DI MONTAGGIO

Lo scopo di questo capitolo è quello di dare una linea da seguire per mantenere costantemente in condizioni di funzionamento l'apparecchio. Le operazioni indicate dovrebbero sempre essere effettuate ogni volta che si interviene sull'apparecchio, anche se funzionante.

1. Verificare accuratamente che le viti di fissaggio delle schede elettroniche non siano allentate, come pure tutti i connettori delle piastre stesse.
 - Controllare e, se necessario, stringere le viti delle colonnine porta gommini.
 - Verificare l'usura dei gommini e provvedere, se necessario, alla loro sostituzione.
(Ricordare di verificare il gioco dei contatti ogni volta che si sostituiscono i gommini).
 - Pulire con cura il piano di gioco evitando di usare prodotti corrosivi.
2. Piano di gioco (parte inferiore).
 - Controllare i gruppi flipper (tiranti, pastiglie, snodi e contatti).
 - Controllare i bumpers (tiranti, pastiglie).
 - Verificare il gioco dei contatti.
 - Controllare il cablaggio per eliminare trazioni sui fili ed intralci alle parti mobili.
3. Verificare ed aggiustare la sensibilità dei tilt. Ricordare che una efficiente manutenzione periodica aumenta notevolmente la vita dell'apparecchio e previene la possibilità di guasti.

AVVERTENZA

Gli apparecchi sono programmati in fabbrica a seconda delle esigenze particolari di ogni località nelle quali vengono spediti. È comunque possibile variare i principali elementi di programmazione seguendo le procedure sotto indicate. Ricordiamo che è bene che tali operazioni siano affidate ESCLUSIVAMENTE ai tecnici competenti in quanto programmazioni errate possono portare anomalie nel funzionamento.

NOTIZIE TECNICHE GENERALI

Per evitare che una qualsiasi causa (batteria scarica od altro) provochi la perdita dei dati inseriti nella RAM C-MOS, quindi la messa fuori servizio del flipper sono state inserite, nel programma base delle liste di programmazioni tipo.

Quando il micro elaboratore si accorge che i dati di programmazione inseriti nella RAM C-MOS non sono più validi, provvede a richiamare una delle 8 liste di programmazione tipo (Vedi tav. I).

Per la scelta della lista tipo, che verrà richiamata in caso di necessità, sono usati i DIP SWS. 1,2,3 montati sulla scheda C.P.U. (Vedi fig. 1).

Sulla scheda Audio, sono previsti 2 Trimmer per la regolazione del volume max dei suoni e del parlato separatamente.

Per la regolazione finale del volume dell'altoparlante, sia per il parlato che per i suoni, è previsto un potenziometro sistemato all'interno della cassa sul lato destro dello sportello.

Sul frontale della cassa è previsto un attacco per cuffia, il cui volume verrà regolato sulla cuffia stessa (Vedi fig. 3).

Per poter operare sui «Test», con FLIPPER IN GAME OVER, sullo sportello del flipper è montato un commutatore «ADVANCE-RETURN» con posizione di riposo centrale (oppure 2 pulsanti, di cui uno «ADVANCE» ed uno «RETURN»). Premendo «ADVANCE» ad ogni comando i Test avanzano di 1 in 1 da 0 a 37 quindi ancora 0,1,2, ecc. Premendo «RETURN», ad ogni comando il numero del test retrocede di 1 in 1. (inversamente ad «ADVANCE»).

Il numero dei Test è indicato sulle due cifre del display «BALLS TO PLAY» (Vedi fig. 2). Per uscire dai test, e ritornare quindi in GAME OVER è sufficiente spegnere e riaccendere il flipper, oppure premere l'ADVANCE od il RETURN sino a leggere sul display le cifre 00.

Per azzerare i test di «contabilità» o comunque modificare i test di programmazione, è necessario che lo SW n. 4, posto sulla scheda C.P.U. (Vedi fig. 1), sia in ON (PROGRAM), quindi portarsi sul test da modificare, ed agire sul pulsante «CREDIT». Terminata l'operazione di azzeramento o programmazione, per ritornare in GAME-OVER e poter giocare è necessario portarsi sul test 00 indi riportare lo SW n. 4 in OFF (GAME).

Nel caso che lo SW n. 4 non sia stato ripristinato, e si trovi ancora in ON (PROGRAM) con il test 00 (GAME-OVER), si ha un suono tipo cicalino ed il lampeggio della lampada del TILT per avvisare della condizione irregolare che non permette di entrare in gioco.

IMPORTANTE: Ogni volta che si sostituisce la pila o la RAM C-MOS 6514-9, o comunque si è interrotta l'alimentazione alla memoria stessa, affinché la nuova programmazione che viene inserita sia accettata, è necessario adottare le seguenti precauzioni:

- a) azzerare i test di contabilità (6, 7, 8 e 9), anche se apparentemente sono già azzerati.
- b) programmare i test dal 10 al 37, tenendo presente di programmare anche i test che apparentemente sembrano già programmati.
Per esempio se si desidera programmare il test 10 con 00, e sul display compare già lo 00, premere il pulsante «CREDIT» sino a quando non ricompare lo 00.

Al termine dell'operazione di programmazione la lampada del Game Over deve rimanere accesa. Se lampeggia significa che la programmazione non è stata accettata, quindi deve essere ripetuta, correttamente.

TESTS

Analizziamo in dettaglio le prestazioni tecniche, iniziando dall'autodiagnosi, quindi la contabilità ed infine le varie programmazioni.

AUTODIAGNOSI (SELF TEST)

DISPLAY (Test n. 1). Si verifica, otticamente, il corretto funzionamento dei display (5 gruppi di 7 cifre cadauno per un totale di 35 cifre).
I gruppi sono così distinti: **Display 1° giocatore; display 2° giocatore; display 3° giocatore; display 4° giocatore; display HIGHEST SCORE TO DATE o display CREDIT, TIME BONUS e BALL TO PLAY.** Quando si entra in questo test tutte le cifre, presentano dei numeri uguali, indicano degli «0» che dopo un istante diventano degli «1» quindi dei «2» così di seguito sino ai «9» per poi ripartire ancora dal n. «0» e così di seguito.
Premendo il pulsante «CREDIT», le 7 cifre di ogni display passano ad indicare 7 numeri in successione continua.
Es.: 6 5 4 3 2 1 0
7 6 5 4 3 2 1
ecc. ecc.

CONTATTI (Test n. 2). È possibile verificare il corretto funzionamento dei 64 INPUT (contatti) numerati da 00 a 63.
Quando si entra in questo test sulle 2 cifre del display CREDIT è indicato il numero del contatto "chiuso" di numero superiore; dopo averlo aperto compare il numero del successivo contatto "chiuso". Se nessuno dei 64 contatti è "chiuso" non è indicato nessun numero. In queste condizioni è possibile verificare se tutti i contatti funzionano correttamente, chiudendoli tutti uno a uno e controllando sempre che compaia la numerazione corrispondente nel display apposito.
Per la numerazione dei contatti vedere la fig. 4.
N.B.: la pallina nella buca inferiore oppure il piano mobile abbassato mantengono chiusi rispettivamente i contatti 16 e 5. Per evitare che questi contatti ostacolino il test, si consiglia di portarsi sul test dei solenoidi per far alzare il piano mobile ed eventualmente togliere la pallina dalla buca bassa.

LAMPADE (Test n. 3). Tutte le lampade «comandate», che sono state suddivise in due gruppi, si accendono e si spengono alternativamente ad intervalli regolari. Controllare se vi sono delle lampade non funzionanti.

SOLENOIDI (Test n. 4). Tutti i solenoidi (bobine) si eccitano in successione da 1 a 24. Il numero del solenoide compare al momento sul display CREDIT.
OSSERVARE CHE OGNI SINGOLO MODELLO DI FLIPPER PUÒ UTILIZZARE UN NUMERO PARZIALE DEI 24 SOLENOIDI DISPONIBILI.
Nel test i solenoidi vengono trattati tutti allo stesso modo (siano essi utilizzati, oppure no), per cui sul display CREDIT compare il numero di tutti i 24 solenoidi possibili. Quelli non funzionanti e mancanti non provocheranno nessun effetto.
Il numero dei solenoidi utilizzati, è indicato nella fig. 6.

SUONI E PARLATO (Test n. 5). Si ascolta se il repertorio di suoni e frasi previsti per il modello in esame è corretto, contemporaneamente sul display CREDIT compare il numero del suono o della frase in esecuzione.
Per controllare il corretto funzionamento della scheda AUDIO, servirsi dell'apposito programma di self-test, inserito nella scheda stessa (vedere paragrafo Self Test scheda suono e parlato).

CONTABILITÀ

TEMPI (Test n. 6). Contiene la contabilità relativa al tempo (minuti) in cui il flipper è rimasto acceso (display 1° giocatore), al tempo (minuti) effettivo di gioco (display 2° giocatore), al numero di TILT (display 3° giocatore) e al tempo medio di durata delle partite (display 4° giocatore). Il tempo medio di durata delle partite è espresso in minuti primi, e viene determinato dal rapporto fra il tempo di gioco ed il numero delle partite giocate.
Tutte le contabilità di cui sopra possono essere azzerate contemporaneamente, mantenendo premuto per circa 5 secondi il pulsante CREDIT, purché lo SW n. 4 sulla scheda C.P.U. (fig. 1) sia in posizione ON (PROGRAM).

INCASSI (Test n. 7). Il numero di monete inserite nella prima gettoniera (gettoniera di sinistra) viene indicato sul display del 1° giocatore. Il numero di monete inserite nella seconda gettoniera (gettoniera di destra) è indicato sul display del 2° giocatore. Sul display del 3° giocatore è indicato il numero delle monete inserite nella terza gettoniera (gettoniera di centro). Sul display del 4° giocatore, è indicato il numero delle partite di «servizio», cioè delle partite ottenute premendo il pulsante «SERVICE», posto all'interno dello sportello sul lato sinistro.
OSSERVARE CHE IL PULSANTE «SERVICE» NON MODIFICA IL NUMERO DEI CREDITI, IN QUANTO PROVEDE AD INSERIRE DIRETTAMENTE IN GIOCO, DA 1 A 4 PARTITE, COSÌ COME NON VIENE MODIFICATO IL CONTATORE ELETTROMECCANICO DELLE MONETE.
Per azzerare, è necessario che lo SW n. 4 sulla scheda C.P.U. (Vedi fig. 1) sia in posizione ON (PROGRAM), quindi si preme il pulsante «CREDIT» per almeno 5 secondi:

VINCITE (Test n. 8 e 9). Nel test n. 8 sono indicate le vincite suddivise per tipi, e più precisamente: sul display del 1° giocatore sono indicate le partite giocate globalmente (somma fra le partite pagate, le partite vinte, ed i SERVICE).
Sul display del 2° giocatore sono indicate le partite vinte.
Sul display del 3° giocatore è indicato il numero delle palline vinte. Infine sul display del 4° giocatore è indicato il numero dei SUPERBONUS vinti.
— Nel test n. 9 è indicato come si sono avute le vincite.
Sul display del 1° giocatore è indicato il numero dei superamenti dell'HIGH-SCORE (NORMALE se nel test 10 è programmato 00, RANDOM se nel test 10 è programmato 01).
Sul display del 2° giocatore è indicato il numero di vincite ottenute con i punteggi di vincita.
Sul display del 3° giocatore è indicato il numero di vincite ottenute con lo SPECIAL 1. Infine sul display del 4° giocatore è indicato il numero di vincite ottenute con lo SPECIAL 2.
Per azzerare le vincite è necessario che lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM), quindi portarsi sul test n. 8 e premere il pulsante CREDIT per almeno 5 secondi, poi passare sul test n. 9 e premere nuovamente il pulsante CREDIT per almeno 5 secondi.

PROGRAMMAZIONE

MONETE (Test n. 11, 12, 13, 14, 15, 16). Per poter soddisfare le esigenze che sorgono a casua dei diversi tipi e valori delle monete utilizzate nei vari paesi, è stato adottato un sofisticato metodo per la programmazione del costo di un «credito» (una partita). Le principali caratteristiche di questo metodo sono:

- a) possibilità di dare un credito con più monete
- b) uguale numero di abbuoni a parità di valore delle monete introdotte, indipendentemente dal loro numero e tipo
- c) possibilità che il costo di un credito sia diverso dal valore delle varie monete.

Per ottenere una corretta programmazione del costo di un credito, quando si vogliono dare abbuoni, è necessario tener presente che il rapporto di costo fra il credito di costo superiore ed il credito di costo inferiore deve essere inferiore a «2».

Nei test 11, 13 e 15 deve essere inserito il «valore» unitario delle monete introducibili rispettivamente nella gettoniera n. 1 (di sinistra) gettoniera n. 2 (di destra) e gettoniera n. 3 (di centro).

Tener presente che il valore delle monete da introdurre nelle 3 gettoniere, deve essere in ORDINE CRESCENTE. Alla prima gettoniera deve essere abbinata la moneta di valore inferiore. Alla seconda gettoniera deve essere abbinata una moneta di valore uguale o superiore alla moneta abbinata alla prima gettoniera.

Alla terza gettoniera deve essere abbinata la moneta di valore superiore o comunque una moneta di valore uguale alla moneta abbinata alla seconda gettoniera.

Nei test 12, 14 e 16 deve essere inserito il numero di crediti da attribuire con una singola moneta introdotta rispettivamente nelle gettoniere 1, 2 e 3.

Se servono più monete per avere un credito deve essere inserito 00.

La moneta abbinata alla terza gettoniera, deve avere valore uguale o superiore al costo di un credito. (Il numero da inserire nel test n. 16 deve essere uguale o superiore ad 1)

PER VALORE UNITARIO DELLE MONETE SI INTENDE IL NUMERO CHE SI OTTIENE DIVIDENDO IL VALORE EFFETTIVO DELLE MONETE PER UNO STESSO NUMERO, IL MAGGIORE POSSIBILE, PURCHÉ IL RESTO SIA ZERO.

Più semplicemente i valori cercati sono il risultato della divisione fra il valore effettivo delle monete e il Massimo Comune Divisore.

Esempi:

100L. - 200L. - 500L.

10P. - 50P.

M.C.D. = 100

M.C.D. = 10

Valori cercati = 1-2-5

Valori cercati = 1-5

Per facilitare il compito agli operatori, nella Tav. II sono riportati esempi reali di programmazione delle gettoniere per alcuni paesi Europei.

HIGH-SCORE (Test n. 10, 17 e 25). Esiste la possibilità di scegliere fra 2 diversi tipi di H.S.: NORMALE (Test 10 = 00), RANDOM (Test 10 = 01).

L'H.S. NORMALE rappresenta il max punteggio raggiunto da un giocatore. Quando questo punteggio viene superato da uno o più giocatori, il valore presente viene sostituito con il punteggio più elevato. I giocatori che seguono dovranno superare il nuovo H.S. per vedere inserito il proprio punteggio "record".

L'H.S. RANDOM consiste a differenza del precedente in un punteggio casuale, compreso in una fascia di 2.000.000 di punti, che si presenta all'inizio di ogni partita.

Il valore minimo è dato dal valore programmato nel Test n. 17, e può variare fra 0.000.000 e 9.990.000.

Lo stesso test serve per programmare un H.S. NORMALE di partenza, all'installazione del flipper, o comunque azzerare o modificare l'H.S. presente. Per fare questo, premere ripetutamente il pulsante CREDIT, se si vuole avanzare lentamente, oppure tenerlo premuto per avanzare rapidamente. Per modificare il valore di partenza dell'H.S. Random, è necessario che lo SW n. 4 sulla CPU sia in posizione ON (PROGRAM), mentre può essere indifferentemente in ON (PROGRAM) od OFF (GAME) per modificare il valore di partenza dell'H.S. NORMALE.

Il giocatore che supera l'H.S. NORMALE o RANDOM ottiene il premio indicato dalla programmazione del Test n. 25, con le seguenti possibilità:

- Test 25 = 00 = Nessuna vincita
- 01 = 1 Replay
- 02 = 2 Replay
- 03 = 3 Replay
- 04 = 1 Superbonus

Sia il Test 10 che il 25, per essere modificati, richiedono che lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM), quindi si agisce sul pulsante CREDIT.

PER L'H.S. NORMALE, LA VINCITA VIENE ATTRIBUITA SOLO AL GIOCATORE CHE OTTIENE IL PUNTEGGIO PIÙ ELEVATO, ANCHE SE PIÙ GIOCATORI SUPERANO IL VECCHIO H.S.

PER L'H.S. RANDOM, LA VINCITA VIENE ATTRIBUITA A TUTTI I GIOCATORI CHE LO SUPERANO.

CREDIT MAX (Test n. 19). Rappresenta il max numero dei crediti che possono essere inseriti prima dell'entrata in funzione del meccanismo di chiusura delle gettoniere, impedendo l'entrata delle monete. Rappresenta anche il numero oltre il quale i crediti non vengono più incrementati per effetto delle partite vinte. Può essere programmato fra 10 e 30 agendo sul pulsante CREDIT, purché lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM).

PALLINE (Test n. 20). Numero di palline che sono date da giocare in una partita. Può essere programmato fra 01 e 07 agendo sul pulsante CREDIT purché lo SW n. 4 sia in ON.

MATCH (Test n. 21). Il match consiste nella possibilità di attribuire 1 Replay a quel giocatore, od a quei giocatori che alla fine della partita hanno le ultime 2 cifre di destra del loro display uguali alle 2 cifre del MATCH (Vedi fig. 2). Se programmato 00, è escluso; se invece è programmato 01, è incluso. Per modificare la programmazione si deve agire sul pulsante CREDIT. Lo SW n. 4 deve essere in ON (PROGRAM).

PUNTEGGI DI VINCITA (Test n. 22, 23, 24 e 26). Sono 3 punteggi, programmabili fra 0.00 e 9.990.000, rispettivamente nei test 22, 23 e 24 con valori in ordine crescente. Il giocatore ed i giocatori che superano uno o più (max 3) punteggi di vincita, ricevono in premio quanto determinato dal Test n. 26 per ogni punteggio superato.

I punteggi programmati con 0,0 si intendono disabilitati (non danno vincita anche se il test 26 prevede delle vincite). Il test n. 26 determina il tipo di vincita ad ogni superamento, che può essere:

- Test 26 = 00 = Nessuna vincita
- 01 = 1 Bonus ball
- 02 = 1 Replay
- 03 = 1 Superbonus
- 04 = Punti 500.000

Per la programmazione dei 4 Test è necessario che lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM), quindi si agisce sul pulsante CREDIT.

Per i punteggi (test 22, 23 e 24) si preme ripetutamente il CREDIT per avere degli avanzamenti di 1 in 1 (pari a 10.000 punti per volta). Se si mantiene premuto si ha un avanzamento rapido.

SPECIAL 1 MACHINE (Test 27 e 33). Si può graduare la difficoltà per ottenere lo special, programmando opportunamente il test, n. 33. In questo modo si varia il numero di funzioni necessarie per accendere la lampada dello special.

- 00 = Difficile
- 01 = Medio
- 02 = Medio - Facile
- 03 = Facile

Per programmare e modificare, agire sul pulsante CREDIT purchè lo SW 4 sia in ON (PROGRAM).

Il test n. 27 determina il tipo di vincita da dare quando viene colpito il bersaglio dello special, se la lampada relativa è accesa.

- 00 = nessuna vincita
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 1.000.000 punti

Per programmare o modificare, agire sul pulsante CREDIT purchè lo SW 4 sia in ON (PROGRAM)

SPECIAL 2 ARANCIO (Test 28, 34 e 36). Si può graduare la difficoltà per ottenere l'accensione della lampada "special" modificando il test n. 34.

- 00 = Lampada davanti ai banchi spenta
- 01 = Lampada davanti ai banchi accesa
- 02-03 = accensione in coppia delle lampade dello special

Il test 36 determina se le lampade del piano mobile si spengono singolarmente o in coppia

- 00 = le lampade si spengono singolarmente
- 01 = le lampade si spengono in coppia
- 02 = come 01
- 03 = come 01

Il test n. 28 determina il tipo di vincita da dare quando si colpisce il bersaglio dello special arancio se la relativa lampada è accesa.

- 00 = nessuna vincita
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 300.000 punti

Per programmare e modificare, agire sul pulsante CREDIT purchè lo SW 4 sia in ON (PROGRAM).

RUMORE DI FONDO (Test 29). Se durante il gioco si desidera un suono di sottofondo, questo test deve essere programmato con 01, nel caso contrario programmare con 00.

Per programmare o modificare, agire sul pulsante CREDIT, purchè lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM).

CONTASOLDI (Test n. 30). Contaimpulsori elettromeccanico, da collegare al connettore 8 vie circolare posto nella cassa che registra il «VALORE UNITARIO» delle monete inserite nelle 3 gettoniere. Non viene modificato per effetto delle vincite o delle partite di servizio (avute con il pulsante SERVICE). Il flipper può giocare regolarmente se nel test è programmato 00, indifferentemente con il contaimpulsori connesso o sconnesso. Se il test è programmato 01, il flipper funziona solo se il contaimpulsori è inserito.

Da notare che il contaimpulsori funziona sempre, indipendentemente dal modo in cui è stato programmato il test 30.

Per programmare o modificare, agire sul pulsante CREDIT purchè lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM).

Il contaimpulsori ed il relativo cablaggio di collegamento vengono forniti a richiesta.

GAME TIME BONUS (Test n. 31). Dopo aver giocato tutte le palline disponibili (vedi test 20 + eventuali palline vinte), è possibile giocare ulteriormente per un tempo globale, che può andare da un minimo di 10 sec. ad un max. di 99 sec., determinato dal gioco dell'ultima pallina normale. Questo tempo viene indicato nei 2 digit di centro del display HIGHEST SCORE TO DATE (vedi fig. 2).

Allo scadere del tempo, tutti i comandi cessano di funzionare, per cui la pallina in gioco può entrare in buca liberamente.

Se nel test è programmato 00, la partita termina normalmente (Game Time Bonus escluso), se è programmato 01 il Game Time Bonus è inserito. Per programmare o modificare, agire sul pulsante CREDIT, purchè lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM).

VARIANTE DI GIOCO SU TIME BRIDGE (Test 32). Si determina la facilitazione per il bonus multiplier

- 00 = Lampade spente
- 01 = Lampade 30.000 accese
- 02 = Lampade accese
- 03 = Lampade accese

Per programmare o modificare, agire sul pulsante CREDIT purchè lo SW 4 sia in ON (PROGRAM).

VARIANTE DI GIOCO SU BERSAGLI FISSI ALTI (Test 35). Si determina se i bersagli fissi alti si spengono singolarmente o in coppia

- 00 = spegnimento singolo
- 01-02-03 = spegnimento in coppia

Per programmare o modificare, agire sul pulsante CREDIT purchè lo SW 4 sia in ON (PROGRAM).

N.B.: I test n. 18 e 37 nel modello Time Machine non sono utilizzati.

AUTODIAGNOSI DELLA SCHEDA SUONI E PARLATO

Con flipper in GAME OVER, premere il pulsante montato sulla scheda AUDIO, il LED1 deve iniziare a lampeggiare, ogni lampeggio indica l'esecuzione corretta di un test per un totale di 5 lampeggi (5 test).

Il 1° lampeggio indica che la memoria RAM interna al microprocessore 1C funziona regolarmente.

Il 2° lampeggio indica che la PIA 1 (IC 1H) che serve per il colloquio con il «sound generator» (AY-3-8910) 1L è funzionante.

Il 3° lampeggio indica che la PIA 2 (IC 1M) che serve per il colloquio con lo «speech synthetizer» (TMS 5200) è funzionante.

Il 4° lampeggio indica che il «sound generator» (AY-3-8910) è funzionante.

Il 5° lampeggio indica che lo «speech synthetizer» è funzionante. Se tutto funziona correttamente, il LED1 si spegne e rimane spento, solo dopo l'esecuzione di un certo numero di frasi campione.

Tener presente che il completamento del SELF TEST non significa in assoluto che la scheda AUDIO funzioni correttamente in tutte le sue parti, ma fornisce un'ottima indicazione.

AUTODIAGNOSI			
N. TEST	FUNZIONE	N. FUNZIONE IN TEST	DESCRIZIONE
01	Test Display	/	1° Tutti i display presentano delle cifre uguali che si susseguono, 0,1,2....9,0 ecc. ecc. 2° Premendo il pulsante «CREDIT» sui display si rincorrono dei numeri in successione
02	Test contatti	88	Numero del contatto chiuso
03	Test Lampade	/	Tutte le lampade comandate si accendono e si spengono in continuazione
04	Test Solenoidi	88	I solenoidi (da 1 a 24), si eccitano in successione. Il numero indica il solenoide eccitato. Se funziona se ne deve percepire l'effetto
05	Test Suoni e Parlato	88	Il vocabolario suoni e parlato, viene scandito in successione. Il numero indica il suono o la frase in esecuzione.

CONTABILITÀ			
N. TEST	FUNZIONE	DESCRIZIONE	MODO PER AZZERARE
06	Tempi	Display Player 1 = Tempo che il flipper è acceso (minuti) Display Player 2 = Tempo di gioco (minuti) Display Player 3 = N. di Tilt Display Player 4 = Durata media delle partite espressa in minuti primi	Con SW n. 4 in ON (PROGRAM). Premere il pulsante «CREDIT» per circa 5 sec.
07	Incassi	Display Player 1 = Monete inserite nella prima gettoniera Display Player 2 = Monete inserite nella seconda gettoniera Display Player 3 = Monete inserite nella terza gettoniera Display Player 4 = Partite di servizio «SERVICE»	Con SW 4 in ON premere il pulsante CREDIT per circa 5 sec.
08	Vincite	Display Player 1 = Partite giocate globalmente Display Player 2 = Partite vinte Display Player 3 = Palline vinte Display Player 4 = Superbonus vinti	Con Sw 4 in ON premere il pulsante «CREDIT» per circa 5 sec.
09	Vincite	Display Player 1 = Superamenti dell' H.S. Display Player 2 = Superamenti dei punteggi di vincita Display Player 3 = Special 1 Display Player 4 = Special 2	Con SW 4 in On premere il pulsante CREDIT per circa 5 sec.

PROGRAMMAZIONE				
N. TEST	FUNZIONE	VALORE PROGRAMM.	DESCRIZIONE	NOTE PER PROGRAMMARE
10	High-Score Tipi	00 01	H.S. Normale o max punteggio raggiunto da un giocatore H.S. «RANDOM» o punteggio casuale che varia all'inizio di ogni partita.	Con SW 4 in On premere il CREDIT
11	Valore moneta prima gett.	da 01 a 10	Valore delle monete inseribili nella prima gettoniera (di sinistra, vicino alla cerniera)	Con SW 4 in ON premere il CREDIT
12	Crediti moneta prima gett.	da 00 a 15	Crediti da attribuire con un singola moneta introdotta nella prima gettoniera	
13	Valore moneta seconda gett.	da 01 a 10	Valore delle monete inseribili nella seconda gettoniera (di destra, vicino alla chiave)	
14	Crediti moneta seconda gett.	da 00 a 15	Crediti da attribuire con una singola moneta introdotta nella seconda gettoniera	
15	Valore moneta terza gett.	da 01 a 10	Valore della moneta da inserire nella terza gettoniera (di centro)	
16	Crediti moneta terza gett.	da 00 a 15	Crediti da attribuire con una singola moneta introdotta nella terza gettoniera	L'H.S. normale può essere predisposto anche in Game Over (SW4 in Off) L'H.S. Random può essere predisposto solo in PROGRAM (SW4 in On). Premere Credi. Tenere premuto per avanzare rapidamente.
17	High-Score Valore iniziale	da 0.00 a 9.99	Se il Test 10 è programmato con 00 si programma l'H.S. NORMALE di inizio. Se il test 10 è programmato con 01, si programma il valore minimo dell'H.S. Random.	

Segue: PROGRAMMAZIONE				
N. TEST	FUNZIONE	VALORE PROGRAMM.	DESCRIZIONE	NOTE PER PROGRAMMARE
18	Non usato			
19	Crediti max.	da 10 a 30	Limite oltre il quale vengono bloccate le gettoniere e non vengono attribuite le partite vinte.	Premere il pulsante «CREDIT» con SW 4 in ON
20	Palline	da 01 a 07	Palline da giocare in una partita	Premere il pulsante «CREDIT» con SW 4 in ON
21	MATCH	00 01	Match escluso (nessuna vincita) Match incluso (1 Replay)	Premere il pulsante «CREDIT» con SW4 in ON
22	1° punteggio di vincita	da 0,00 a 9.99	1° punteggio al superamento del quale si ha la vincita cui al test n. 26. 0,00 = nessuna vincita	Con SW4 in ON premere il pulsante CREDIT passo a passo per avanzamento graduale. Mantenere premuto per avanzamento rapido
23	2° punteggio di vincita	da 0,00 a 9.99	2° punteggio al superamento del quale si ha la vincita cui al test n. 26. 0,00 = nessuna vincita	
24	3° punteggio di vincita	da 0,00 a 9.99	3° punteggio al superamento del quale si ha la vincita di cui al test n. 26. 0,00 = nessuna vincita	
25	Vincite con HIGH SCORE	00 01 02 03 04	Nessuna vincita 1 Replay 2 Replay 3 Replay 1 Superbonus	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
26	Vincite ai punteggi (vedi test 22, 23, 24)	00 01 02 03 04	Nessuna vincita 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus Punti 500.000	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
27	Vincite con Special 1	00 01 02 03 04	Nessuna vincita 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus Punti 1.000.000	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
28	Vincite con Special 2	00 01 02 03 04	Nessuna vincita 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus Punti 300.000	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
29	Suono di fondo	00 01	Suono di fondo escluso Suono di fondo inserito	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
30	Contasoldi	00 01	Funzionamento normale sia con contaimpulsi inserito che disinserito Se il contaimpulsi è disinserito il flipper non entra in gioco	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
31	Game Time Bonus	00 01	Funzione di «count down» esclusa Count down incluso	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
32	Variante Time bridge	00 01 02 03	Lampade spente Lampada 30.000 accesa Lampade accese Lampade accese	Con SW4 in ON premere il pulsante CREDIT
33	Special 1 Machine	00 01 02 03	Difficile Medio Medio Facile Facile	Con SW4 in ON premere il pulsante CREDIT
34	Special 2 arancio	00 01 02-03	Difficile Medio Facile	Con SW4 in ON premere il pulsante CREDIT
35	Centrini alti fissi	00 01-02-03	Spegnimento singolo Spegnimento in coppia	Con SW4 in ON premere il pulsante CREDIT
36	Centrini fissi Piano mobile	00 01 02 03	Spegnimento singolo Spegnimento in coppia Spegnimento in coppia Spegnimento in coppia	Con SW4 in ON premere il pulsante CREDIT
37	Non usato			

IMPORTANTE: Con lo SW 4 in posizione ON (PROGRAM), il flipper non può entrare in partita anche se ci sono dei crediti, e la macchina è in GAME OVER. Un cicalino ed il lampeggio della lampada TILT segnalano questa situazione anomala.

GUIDA ALLA RICERCA DEI GUASTI

CONDIZIONE	CAUSA	RIMEDIO	NOTE
Il flipper non si accende	- Manca la rete - Spina staccata - Connettore 3 vie (CN «line») della spina sul telaio alimentazione staccato - Fusibile rete saltato - Connettore 9 vie (CN «J4») sul telaio alimentazione staccato - Interruttore di rete aperto - Connettore (CN 1) sull'alimentatore e connettori (CN «J1»-«J2»-«J3») sul telaio alimentazioni staccati - Cambio tensioni inserito male o disinserito	— Innestare la spina Inserirlo Sostituirlo Inserirlo Chiuderlo Inserirli Sistamarlo	Se salta ancora c'è un corto c. Nel cambio tensioni c'è il fusibile di rete
Tutte le lampade fisse non si accendono	- Fusibile F2 sul telaio alimentazioni saltato - Connettori CN J1-J2-J3 staccati - Fili interrotti	Sostituirlo Inserirli Collegarli	Non deve essere superiore a 20A se salta ancora c'è un corto c.
Tutte le lampade comandate non funzionano	- Non c'è il 5 VRM - È staccato il connettore fra C.P.U. ed interfaccia (CN 12 e CN 15) - È staccato il connettore di alimentazione dell'interfaccia (CN 16) - Sono staccati i connettori delle lampade sull'interfaccia (CN 18-19-20-21-22) - Sono staccati i connettori in uscita dalla scheda alimentazione (CN 2-3-4) - Manca il 5,6V DC in entrata alla C.P.U. ed alla interfaccia - La C.P.U. è sempre azzerata - Altro	Saltato fusibile F3 (15A) sulla Power board Inserire i connettori staccati Fusibile F2 (5A) bruciato quindi sostituirlo. Se salta ancora c'è un corto c. Sostituire scheda alimentazione. Sostituire alimentatore quindi sostituire C.P.U. Sostituire interfaccia	Controllare con tester
Tutti i display sono spenti	- Manca +170V DC perchè fusibile F1 (1A) bruciato. Oppure regolatore alta tensione guasto. Od ancora circuito di protezione per regolatore A.T. che entra in funzione - Manca il + 5,6V in entrata alla C.P.U. - È staccato il connettore CN 14 dei display. Oppure sono staccati tutti i connettori dei display. - Display guasti - C.P.U. guasta	Sostituire il fusibile. Controllare con tester che alimentatore A.T. funzioni. Se entra in funzionamento la protezione provare a staccare i display. Se l'alimentatore a 170V funziona, significa che sui display c'è un corto c. Per ripristinare il +170V, è necessario spegnere e riaccendere il flipper. Controllare ed eventualmente sostituire il fusibile F2 (5A) sulla scheda alimentazione Inserire i connettori	
Ci sono delle cifre non corrette su tutti i display	- Cavo rotto - C.P.U. guasta	Sostituire il cavo Sostituire la C.P.U.	
Una o più cifre dello stesso display non è corretta	- Display rotto - Cavo rotto		
Tutte le cifre sono troppo luminose	Alimentatore +170V guasto	Sostituire la scheda alimentazione	
Tutti i solenoidi non funzionano	- Manca alimentazione 39 VRM - Connettore CN 17 staccato - Interfaccia guasta - C.P.U. guasta	Ripristinare il fusibile (se salta ancora c'è un corto c.). Sostituire la scheda di alimentazione. Inserire il connettore Sostituire l'interfaccia Sostituire la C.P.U.	
Uno o più solenoidi non funzionano	- Bobine bruciate - Darlington bruciati - Fili staccati - Fusibili sotto il piano di gioco bruciati	Sostituire la bobina ed il darlington relativo Sostituire il darlington e controllare il diodo sulla bobina. Collegare i fili staccati Ripristinare i fusibili bruciati	
Uno o più solenoidi sempre eccitati	- Scheda interfaccia rotta - C.P.U. rotta - Corto circuito	Sostituire scheda interfaccia Sostituire scheda C.P.U. Eliminare il corto c.	
Tutti i contatti sono inattivi	- Connettori CN 10-11 staccati - C.P.U. guasta	Inserirli Sostituire la C.P.U.	

CONDIZIONE	CAUSA	RIMEDIO	NOTE
Uno o più contatti non funzionano	– Fili staccati – Diodi interrotti o staccati – Contatto ossidato	Collegare i fili staccati Ripristinare il diodo Pulire il contatto	
Uno o più contatti vengono letti in modo errato	– Fili dei contatti in corto c. fra loro ed anche in corto c. con i fili delle lampade o dei solenoidi – Diodi dei contatti in corto c. – C.P.U. guasta	Togliere il corto c. Sostituire i diodi in corto c. Sostituire la C.P.U.	
Mancano tutti i suoni ed il parlato	– Altoparlante staccato o guasto – Potenziometro volume interrotto – Connettore CN 6 (scheda suoni) staccato – Manca alimentazione 5V DC – Manca alimentazione +12V DC – Manca alimentazione +5V DC – Scheda suoni e parlato guasta	Collegare, eventualmente sostituire Sostituire con uno di caratteristiche simili Inserire il connettore Sostituire il fusibile F4 (1A) scheda alimentazione, se bruciato Sostituire il fusibile F2 (5A) scheda di alimentazione, se bruciato Se manca il +5V DC, ma c'è il +12V DC, sostituire il regolatore 78H05 Sostituire la scheda suoni e parlato	

MOLTO IMPORTANTE. Non inserire o disinserire mai i connettori con flipper acceso

Il flipper può essere corredato di una presa particolare per potervi collegare una stampante che serve per la registrazione su carta delle più importanti funzioni contabili, nonché il numero di serie del flipper.
 Diamo ora un fac-simile di un cartellino di stampa.
 La stessa presa serve anche per il contasoldi

TIME MACHINE
 SERIAL N 1532
 WONNED G 000000
 PLAYED G 000003
 COINS # 1 000003
 COINS # 2 000003
 COINS # 3 000003

AUFSTELLUNG

MONTAGE

Die Montage soll wie folgt vorgenommen werden:

1. Man befestige die Beine an dem Kasten, indem man die besonderen Bolzen verwendet, die sich in der Münzbox befinden.
 2. Man nehme das Speisekabel vorsichtig heraus und bringe es in der besonderen Aufnahme unter, wobei man sich versichere, dass der Knoten für die Verhinderung des Ausreissens vorhanden ist.
 3. Man nehme das Gummiband ab, mit dem der Lichtkasten befestigt ist, und richte diesen senkrecht auf.
- Während dieser Massnahme kontrolliere man, dass kein Kabel gequetscht wird.
Der Lichtkasten wird automatisch eingerastet, und bleibt in vertikaler Stellung, um die vier Schrauben mit den entsprechenden U-Scheiben anzubringen, die ebenfalls in der Münzbox sind.

KONTROLLMASSNAHMEN

Bei allen Geräten gibt es einige Punkte, die nach dem Transport geprüft werden müssen.

Es handelt sich um Sichtkontrollen, aufgrund derer man zeitraubende spätere Reparaturarbeiten vermeiden kann.

Kleinere Transportschäden sind praktisch unvermeidlich.

Die Stecker und Fassungen können ihre Einregulierung verlieren.

Insbesondere das Tiltpendel sollte nach der Aufstellung immer neu eingeregelt werden.

1. Man prüfe, ob der Erdungsdraht des Gehäuses mit dem Erdungsdraht des Lichtkastens verbunden ist.
2. Man überzeuge sich, dass alle Stecker fest in den richtigen Fassungen sitzen.
3. Man versichere sich, dass die Kabel nicht die beweglichen Teile behindern.
4. Man kontrolliere, ob alle Sicherungen fest sitzen.
5. Man prüfe, ob der Transformator für die richtige Netzspannung angeschlossen ist.
6. Man prüfe und regle die Empfindlichkeit der Tiltkontakte wie folgt:
 - A. Tiltpendel
Man regle die Pendellänge entsprechend der gewünschten Empfindlichkeit.
 - B. Tilt mit Schiene und Kugel
Man füge die Kugel in die Schiene ein und prüfe, ob sie sich richtig bewegt und den Kontakt schliesst, wenn der Flipper hochgehoben wird.
 - C. Anti-Stoss Tilt
Davon sind zwei vorgesehen.
Der erste in der Nähe des Tiltpendels und der zweite in der Nähe der Münzprüfer.
Man regle den Abstand der Kontakte, um die gewünschte Empfindlichkeit zu erhalten.

INBETRIEBNAHME

1. Eine Kugel in das untere Loch geben.
Den Stecker einführen und das Gerät einschalten.
2. Die Lampe «GAME OVER» leuchtet auf; (falls auch die TILT-Lampe aufleuchtet, kontrolliere man die Einstellung der Tiltkontakte, die normalerweise offen sein müssen).
3. Man kontrolliere, ob das Gerät die Münzen richtig annimmt, und die entsprechenden Kredite steigert. Man beachte, dass das Gerät keine Münzen annehmen darf, wenn es ausgeschaltet ist, oder wenn die Anzahl der Kredite die vorprogrammierte maximale Anzahl schon erreicht hat.
4. Falls nach dem Einschalten die GAME OVER Lampe blinken sollte, führe man einige Kontrollmassnahmen durch, weil die in dem Batteriespeicher gesammelten Daten keinen Wert mehr haben. Wenn das Gerät viele Wochen lang nicht benutzt wurde (ausgeschaltet geblieben ist), kann dies durchaus geschehen.
Falls dagegen das Gerät erst kürzlich verwendet wurde, und die GAME OVER Lampe aufblinkt, kann es sein, dass die Batterie oder ihr Aufladekreis beschädigt sind.
Auf jeden Fall ist es vor Inbetriebnahme des Gerätes geraten, dieses neu zu programmieren.
5. Man betätige den Kreditknopf. Die Lampe «GAME OVER» geht aus.
 - A. Hierauf muss die Lampe für den ersten Spieler aufleuchten.
 - B. Die Kredite werden um einen vermindert.
 - C. Die Lampe «BALLS TO PLAY» muss aufleuchten.
 - D. Das Spielfeld ist bereit und die Kugel wird aus dem Auswurfloch ausgestossen.
6. Jede erneute Betätigung des Kreditknopfes führt zur Verminderung der Kreditanzahl und zum Fortschreiten der Anzeige der Anzahl der Spieler.
7. Die max. Anzahl an Krediten, die man fordern kann, ist vier.

ROUTINEWARTUNG

Der Zweck dieses Kapitels ist der, einige Richtlinien zu bieten, an die man sich halten sollte, um das Gerät immer funktionstüchtig zu erhalten. Die genannten Massnahmen sollen jedes Mal dann ausgeführt werden, wenn man an dem Gerät arbeitet, auch wenn es im Betrieb ist.

1. Man prüfe sorgfältig, ob die Befestigungsschrauben der elektronischen Platinen sich nicht gelöst haben, und kontrolliere gleichzeitig alle Stecker der Platinen.
 - Man kontrolliere die Schrauben der Gummiträger und falls notwendig, soll man diese anziehen.
 - Man prüfe den Verschleiss der Gummis und wechsele diese falls notwendig aus.
(Man vergesse nicht, bei jeder Auswechslung der Gummis das Spiel der Kontakte zu prüfen).
 - Man reinige sorgfältig das Spielfeld, wobei allerdings keine ätzenden Reinigungsmittel verwendet werden sollen.
2. Spielfeld (Unteres Teil).
 - Man prüfe die Flippergruppen (Zugstangen, Belag, Gelenke und Kontakte).
 - Man prüfe die Schlagtürme (Zugstangen, Beläge).
 - Man kontrolliere das Spiel der Kontakte.
 - Man kontrolliere die Verkabelung, um Spannungen an den Stromdrähten und Behinderung der beweglichen Teile zu vermeiden.
3. Man prüfe die Tiltempfindlichkeit und regele diese ein, falls notwendig. Man vergesse nicht, dass eine wirksame periodische Wartung die Lebensdauer des Gerätes sehr stark erhöht, und dessen Anfälligkeit vermindert.

HINWEIS

Die Geräte werden vom Herstellerwerk entsprechend den Anforderungen programmiert, die an den entsprechenden Bestimmungsorten herrschen. Es ist jedoch möglich, die wichtigsten Programmierungselemente zu ändern, indem man wie nachstehend beschrieben verfährt. Wir möchten Sie daran erinnern, dass diese Massnahmen ausschliesslich von erfahrenem Fachpersonal durchgeführt werden sollen, weil Fehlprogrammierungen zu Betriebsstörungen führen können.

ALLGEMEINE TECHISCHE HINWEISE

Um zu vermeiden, dass aus irgendwelchen Gründen (leere Batterie oder andere Gründe) die im RAM C-MOS enthaltenen Daten verloren gehen und folglich die Flipper nicht mehr funktionieren, wurden dem Grundprogramm Listen mit den typischen Programmierungen eingegeben (anstelle der Schalter, die bei den letzten Modellen der vorhergehenden Serie montiert wurden).

Wenn der Microcomputer feststellt, dass die in die RAM C-MOS eingegebenen Daten keine Gültigkeit mehr haben, soll eine der 8 Listen für typische Programmierung aufgerufen werden (Siehe Tabelle 1).

FÜR DIE WAHL DER LISTE, die im Bedarfsfall aufgerufen wird, wurden die DIP SWS, 1,2,3 verwendet, die auf die C.P.U.-Platine montiert sind (Siehe Abb. 1).

Auf der Sound-Platine sind 2 Trimmer vorgesehen für die max. Tonstärke und zwar getrennt für Sound und Sprechen.

Was die Feineinstellung des Lautsprechervolumens sowohl für Sprechen und Sound betrifft, so ist ein Potentiometer vorgesehen, das im Inneren des Kabinetts auf der rechten Deckelseite angebracht ist.

Auf der Frontseite des Kabinetts befindet sich ein Anschluss für einen Kopfhörer, dessen Volumen auf dem Kopfhörer selbst eingestellt werden kann (siehe Abb. 3).

Um Testfunktionen durchzuführen auch wenn der Flipper in GAME OVER Position ist, wurde auf der Flippertür ein Umschalter «ADVANCE-RETURN» angebracht, mit zentraler Ruhestellung (oder 2 Druckknöpfe, davon einer «Advance» und einer «Return»).

Jedesmal wenn man «Advance» betätigt, hat man je einen Fortschritt von 0 bis 37 und folglich auch 0, 1, 2 usw. Indem man «Return» betätigt, hat man jedesmal einen Rückschritt (umgekehrt als bei «Advance»).

Die Testnummer ist auf den beiden Ziffern des Displays «BALLS TO PLAY» (siehe Abb. 2) zu sehen. Um die Testfunktion zu verlassen und folglich wieder in GAME OVER zu kommen, genügt es, den Flipper auszuschalten und wieder einzuschalten oder aber so lange «Advance» oder «Return» zu bedienen, bis auf dem Display die Zahlen 00 erscheinen.

Um die Buchhaltungsfunktionen auf null zu bringen oder auf jeden Fall jedesmal dann wenn man die Programmtests ändern will, ist es notwendig, dass SW Nr. 4 auf der C.P.U. Platine (Siehe Abb. 1) auf ON (PROGRAM) gerichtet ist. Dann muss man den zu ändernden Test aufrufen und den «CREDIT» - Druckknopf betätigen. Nachdem die Annullierung oder Programmierung durchgeführt worden ist, muss man den Test 00 aufrufen, um wieder GAME OVER zu haben, und folglich spielen zu können. Dann muss man den SW Nr. 4 auf OFF (GAME) stellen.

Falls der SW Nr 4 nicht umgeschaltet worden ist und folglich noch auf ON (PROGRAM) zeigt, klingt bei Test 00 (GAME OVER) ein Summer auf und die TILT-Lampe leuchtet auf, um anzuzeigen, dass unter diesen Voraussetzungen nicht gespielt werden kann.

SEHR WICHTIG: Jedesmal dann wenn man das Primärelement oder RAM C-MOS 6514-9 auswechseln muss oder auf jeden Fall, wenn die Speisung des Speichers unterbrochen ist, muss man folgende Vorsichtsmassnahmen ergreifen, damit die Neuprogrammierung akzeptiert wird.

- a) Man lösche die Tests der Buchhaltungsfunktionen (6, 7, 8, 9) auch wenn diese anscheinend schon auf null sind.
- b) Man programmiere die Tests von 10 bis 37, wobei man beachte, dass auch die Tests neu programmiert werden müssen, die anscheinend schon programmiert sind.
Wenn man zum Beispiel den Test 10 mit 00 programmieren will, und auf dem Display schon 00 erscheint, muss man den Druckknopf CREDIT solange bedienen, bis wieder 00 erscheint.

Sobald die Programmierung beendet ist, muss die GAME OVER Lampe ständig aufleuchten.

Falls sie dagegen blinkt, so bedeutet das, dass die Programmierung nicht akzeptiert worden ist und dass sie folglich wiederholt werden muss.

TESTS

Nachstehend möchten wir die technischen Leistungen analysieren, ausgehend von der Selbsttestfunktion, dann die Buchhaltung und schliesslich die verschiedenen Programmierungen.

AUTODIAGNOSE (SELF TEST)

DISPLAY (Test Nr. 1). Man kann optisch den korrekten Betrieb der Displays prüfen (5 Gruppen mit je 7 Ziffern, was insgesamt 35 Ziffern ausmacht). Die Gruppen sind wie folgt unterteilt: **Display 1. Spieler; Display 2. Spieler; Display 3. Spieler; Display 4. Spieler; Display HIGHEST SCORE TO DATE oder Display CREDIT, TIME BONUS und BALL TO PLAY.** Wenn man mit diesem Test beginnt, haben alle Ziffern die gleichen Nummern, beginnend mit «0», die sofort dann «1» werden, dann «2» und so weiter bis zur «9», wonach sie wieder mit «0» beginnen und so weiter.

Indem man den KREDIT-Knopf betätigt, zeigen die 7 Ziffern eines jeden Displays fortlaufend 7 Nummern an.

Beispiel: 6 5 4 3 2 1 0
7 6 5 4 3 2 1

KONTAKTE (Test Nr. 2). Es ist möglich, den einwandfreien Betrieb der 64, von 00 bis 63 durchnummerierten INPUT-Kontakte zu überprüfen. Wenn man diesen Test beginnt, erscheint auf den 2 Ziffern des Displays CREDIT die Zahl des "geschlossenen" Kontaktes mit dem höchsten Wert; nachdem dieser geöffnet worden ist, erscheint der Wert des nächsthöheren "geschlossenen" Kontaktes. Falls keiner der 64 Kontakte "geschlossen" ist, erscheint keine Zahl. Unter diesen Bedingungen ist es möglich festzustellen, ob alle Kontakte einwandfrei funktionieren, indem man sie einzeln schliesst und prüft, ob die jeweilige Zahl auf dem betreffenden Display erscheint. Für die Nummerierung der Kontakte siehe Abb. 4. N.B. Wenn die Kugel in dem unteren Loch liegt oder wenn die bewegliche Platte heruntergefahren ist, bleiben die Kontakte 16 und 5 geschlossen. Um zu vermeiden, dass diese Kontakte die Durchführung des Tests verhindern, wird empfohlen, auf den Solenoidtest überzugehen, damit die bewegliche Platte hochfährt und eventuell die Kugel aus dem unteren Loch herauszunehmen.

LAMPEN (Test Nr. 3). Alle «gesteuerten» Lampen, die in zwei Gruppen unterteilt sind, leuchten abwechselnd auf und werden in regelmässigen Zeitabständen gelöscht. Man prüfe, ob nicht-funktionierende Lampen darunter sind.

SOLENOIDE (Test Nr. 4). Alle Solenoide (Spulen) ziehen nacheinander an von 1 bis 24. Die Zahl der erregten Solenoide erscheint auf der CREDIT-Anzeige.

MAN BEACHTET DASS, JEDES EINZELNE FLIPPERMODELL EINEN TEIL DER 24 VERFÜGBAREN SOLENOIDE VERWENDEN KANN. Während des Tests werden die Solenoide alle gleich behandelt (unabhängig davon, ob sie verwendet sind oder nicht) und aus diesem Grunde erscheint auf dem CREDIT-DISPLAY die Zahl aller 24 möglichen Solenoide. Diejenigen, die nicht funktionieren und fehlen, bewirken nichts.

Die Zahl der verwendeten Solenoide ist in der Abbildung 6 angezeigt.

SOUND UND SPRECHEN (Test Nr. 5). Man höre, ob das vorgesehene Repertoire an Sound und Sätzen für dieses Modell richtig ist. Gleichzeitig erscheint auf dem CREDIT-Display die Zahl des Sounds oder des Satzes, die gerade geprüft werden. Um zu kontrollieren, ob die TONFREQUENZ-Platine richtig funktioniert, bediene man sich des besonderen Self-Testprogrammes, das sich auf der Platine befindet (siehe Paragraph Self Test Platine Ton und Sprechen).

BUCHHALTUNG

ZEITDAUER (Test Nr. 6). Dieser Test enthält die Buchhaltung bezüglich der Zeit (Minuten) während derer der Flipper eingeschaltet geblieben ist (Display 1. Spieler), bezüglich der effektiven Spieldauer (Minuten) (Display 2. Spieler), der Tiltzahl (Display 3. Spieler) und die durchschnittliche Spieldauer (Display 4. Spieler). Die durchschnittliche Dauer eines Spieles ist in Minuten angegeben und wird durch das Verhältnis zwischen der Spielzeit und der Anzahl der gespielten Spiele bestimmt. Sämtliche Buchhaltungsfunktionen können gleichzeitig auf null gebracht werden, wenn man den CREDIT-Knopf etwa 5 Sekunden lang betätigt, vorausgesetzt, dass der SW Nr. 4 auf der C.P.U.-Platine (Abb. 1) in Position ON (PROGRAM) ist.

EINNAHMEN (Test Nr. 7). Die Zahl der in die erste Münzbox eingegebenen Münzen (linker Münzprüfer) wird auf dem Display des 1. Spielers angegeben. Die Zahl der in den zweiten Münzprüfer (auf der rechten Seite) eingegebenen Münzen wird auf dem Display des 2. Spielers angezeigt. Auf dem Display des 3. Spielers ist die Zahl der Münzen angezeigt, die in den dritten Münzprüfer (in der Mitte) eingegeben wurden. Auf dem Display des 4. Spielers wird die Zahl der Service-Spiele angegeben, das heisst also die Spiele, die erzielt wurden, indem der Druckknopf «SERVICE» bedient wurde, der sich auf der Innenseite der Tür auf der linken Seite befindet. MAN BEACHTET, DASS DER SERVICE-DRUCKKNOPF DIE ZAHL DER KREDITE NICHT VERÄNDERT, DA HIERDURCH DIREKT VON 1 BIS 4 SPIELE EINGEGEBEN WERDEN, DAS HEISST ALSO, DER ELEKTROMECHANISCHE MÜNZZÄHLER WIRD NICHT BEEINFLUSST. Für die Nullstellung ist es notwendig, dass der SW Nr. 4 auf der C.P.U.-Platine (Siehe Abbildung 1) in Position ON (PROGRAM) ist, dann betätige man mindestens 5 Sekunden lang den CREDIT-Knopf.

GEWINNE (Test nr. 8 und 9). In dem Test Nr. 8 sind die Gewinne angegeben, die je nach Art aufgeteilt sind und zwar: auf dem Display des 1. Spielers sind die insgesamt gespielten Spiele angegeben (die Summe der bezahlten Spiele, der gewonnenen Spiele und der Service-Spiele). Auf dem Display des 2. Spielers sind die gewonnenen Spiele ersichtlich. Auf dem Display des 4. Spielers schliesslich ist die Zahl der gewonnenen SUPERBONUS angegeben.

Der Test Nr. 9 zeigt an, wie es zu diesen Gewinnen gekommen ist. Auf dem Display des 1. Spielers ist die Zahl der Überschreitungen von HIGHEST-SCORE angegeben (NORMAL wenn der Test 10 mit 00 programmiert ist, RANDOM, wenn der Test 10 mit 01 programmiert ist). Auf dem Display des 2. Spielers ist die Zahl der Gewinne angegeben, die mit den Gewinnpunkständen erzielt wurden.

Auf dem Display des 3. Spielers ist die Zahl der Gewinne angegeben, die mit dem SPECIAL 1. erzielt wurden. Schliesslich ist auf dem Display des 4. Spielers die Zahl der Gewinne angegeben, die mit dem Special 2 erzielt wurden. Um die Zähler wieder auf null zu stellen, muss der SW Nr. 4 auf ON (PROGRAM) gestellt werden. Dann muss man den Test Nr. 8 anrufen und den CREDIT-Druckknopf wenigstens 5 Sekunden lang bedienen; dann gehe man auf den Test Nr. 9 über und betätige wiederum den CREDIT-Druckknopf wenigstens 5 Sekunden lang.

PROGRAMMIERUNG

MÜNZEN (Test Nr. 11, 12, 13, 14, 15, 16). In der Absicht, den Anforderungen zu genügen, die aufgrund der verschiedenen Arten und Werte der Münzen auftreten, die in den verschiedenen Ländern verwendet werden, wurde eine sehr komplexe Methode für die Programmierung der Kosten eines «Kredites» (eines Spieles) angewendet. Die wichtigsten Merkmale dieser Methode sind:

a) die Möglichkeit, mit mehreren Münzen einen Kredit zu geben.
b) die gleiche Zahl an Gutschriften bei gleichbleibendem Wert der eingegebenen Münzen, unabhängig von deren Anzahl und Typ zu haben.

c) die Möglichkeit, dass die Kosten eines Kredites nicht dem Wert der verschiedenen Münzen entsprechen.

Um eine korrekte Programmierung der Kosten eines Kredites zu erzielen, wenn man Gutschriften erteilen möchte, muss man beachten, dass das Verhältnis zwischen dem Kredit mit höheren Kosten und dem mit niedrigeren Kosten unter «2» liegen muss.

Bei den Tests 11, 13 und 15 muss der Stückwert der Münzen eingegeben werden, die entsprechend in den Münzprüfer Nr. 1 (auf der linken Seite) Münzprüfer Nr. 2 (auf der rechten Seite) und Münzprüfer Nr. 3 (in der Mitte) eingeführt werden können.

Man beachte, dass der Wert der Münzen, die in die drei Münzprüfer eingeführt werden können, in ANSTEIGENDER REIHENFOLGE eingegeben werden muss. Dem ersten Münzprüfer muss die Münze mit dem niedrigsten Wert zugeordnet werden. Dem zweiten Münzprüfer muss eine Münze mit gleichem oder höherem Wert als dem der Münze für den ersten Münzprüfer zugeordnet werden.

Dem dritten Münzprüfer muss eine Münze zugeordnet werden, die einen höheren oder zumindest den gleichen Wert hat, wie die Münze für den zweiten Münzprüfer.

Während der Tests 12, 14 und 16 muss die Zahl der Kredite angegeben werden, die mittels einer einzigen Münze erteilt werden, die entsprechend in die Münzprüfer 1, 2 und 3 eingeführt wird. Falls für einen Kredit mehrere Münzen benötigt werden, muss 00 eingestellt werden.

Die Münze, die dem dritten Münzprüfer zugeordnet ist, muss gleichen oder höheren Wert haben als die Kosten für einen Kredit. (Die Zahl, die in Test 16 eingegeben werden muss, soll gleich oder höher als 1 sein).

UNTER STÜCKWERT DER MÜNZEN VERSTEHT MAN DIE ZAHL, DIE MAN ERHÄLT, INDEM MAN DEN EFFEKTIVEN WERT DER MÜNZEN DURCH DIE HÖCHST MÖGLICHE ZAHL TEILT, WOBEI DER REST NULL SEIN MUSS.

Es handelt sich dabei um den grössten gemeinsamen Teiler.

Beispiel: 10 p 50; grösster gemeinsamer Teiler ist 10; folglich hat man 1 und 5; 100 L. 200 L. 500 L.: grösster gemeinsamer Teiler ist 100; folglich hat man 1, 2 und 5.

Um dem zuständigen Personal die Aufgabe zu erleichtern, sind in der Tabelle II einige reale Programmierungsbeispiele der Münzprüfer für einige europäische Länder angeführt.

HIGHEST-SCORE (Test Nr. 10, 17 und 25). Es besteht die Möglichkeit, unter 2 verschiedenen Arten von H.S. zu wählen: NORMAL (Test 10 = 00), RANDOM (Test 10 = 01). H.S. NORMAL stellt die maximale Punktzahl dar, die von einem Spieler erreicht wurde. Wenn dieser Punktsand von einem oder mehreren Spielern überschritten wird, ersetzt der neue höhere Punktsand den vorhergehenden. Die danach spielenden Spieler müssen dann den neuen H.S. Wert überschreiten, um einen «Rekord-Punktsand» registriert zu bekommen.

Der H.S. RANDOM besteht im Unterschied zu dem vorhergehenden aus einem zufälligen Punktsand, der in einem Rahmen von 2.000.000 Punkten liegt, und der bei Beginn eines jeden Spieles angegeben wird. Der Mindestwert ist durch den auf Test Nr. 17 programmierten Wert gegeben, der von 0.000.000 bis 9.9.900.00 gehen kann. Der gleiche Test dient dazu, einen anfänglichen H.S. NORMAL bei der Aufstellung des Flippers zu programmieren und auf jeden Fall, um dem bestehenden H.S. zu ändern. Um dies zu tun, soll man mehrmals den CREDIT-Druckknopf bedienen, wenn man langsam vorlaufen will, oder aber diesen anhaltend drücken, wenn man schnell vorlaufen will. Um den Ausgangswert des H.S. RANDOM zu ändern, muss der SW 4 auf der CPU-Platine in Position ON (PROGRAM) sein, während er sowohl auf ON (PROGRAM) also auch OFF (GAME) sein kann, um den Ausgangswert des H.S. NORMAL zu ändern.

Der Spieler, der den H.S. NORMAL oder RANDOM überschreitet erhält den Preis, der durch die Programmierung von Test Nr. 25 bestimmt wird, und zwar mit folgenden Auswahlmöglichkeiten.

Test 25 = 00 = Kein Gewinn
01 = 1 Replay
02 = 2 Replays
03 = 3 Replays
04 = 1 Superbonus

Sowohl der Test 10 als auch der Test 25 machen es erforderlich, falls man deren Programmierungen ändern will, dass man den SW Nr. 4 auf ON (PROGRAM) stellt, und dann den Kreditknopf betätigt.

BEI H.S. NORMAL WIRD DER GEWINN NUR DEM SPIELER ZUERKANNT, DER DEN HÖCHSTEN PUNKTESTAND ERHÄLT, AUCH WENN MEHRERE SPIELER DEN ALTEN H.S. ÜBERSCHREITEN.

BEI H.S. RANDOM WIRD DER GEWINN ALLEN DEN SPIELERN ZUERKANNT, DIE DEN PUNKTESTAND ÜBERSCHREITEN.

MAX. KREDITZAHL (Test Nr. 19). Diese stellt die max. Anzahl an Krediten dar, welche vor Schalten der Vorrichtung für Münzverweigerung, wodurch keine Münze mehr eingegeben werden kann, angenommen werden. Ausserdem stellt dieser Wert auch die Grenze dar, über die hinaus die Kredite nicht mehr durch gewonnene Spiele erhöht werden. Dieser Wert kann von 10 bis 30 eingestellt werden, indem man den CREDIT-Druckknopf betätigt, vorausgesetzt SW 4 steht auf ON (RANDOM).

KUGELN (Test Nr. 20). Anzahl der Kugeln, die während eines Spieles gespielt werden können. Diese Zahl kann von 1 bis 7 programmiert werden, indem man den CREDIT-Druckknopf betätigt, vorausgesetzt SW 4 steht auf ON.

MATCH (Test Nr. 21) Das Match besteht aus der Möglichkeit, dem oder den Spielern 1 Replay (freispiel) zu gewähren, bei denen am Ende des Spieles die letzten 2 Ziffern auf der rechten Seite ihres Displays den beiden Match-Ziffern entsprechen (Siehe Abbildung 2). Falls 00 programmiert wurde, ist diese Funktion ausgeschlossen; wenn dagegen 01 programmiert ist, ist sie eingeschaltet. Um die Programmierung zu ändern, muss man den CREDIT-Druckknopf betätigen. Der SW Nr 4 muss auf On (PROGRAM) sein.

GEWINNPUNKTSTÄNDE (Test Nr. 22, 23, 24 und 26). Es handelt sich hierbei um 3 Punktsände, die zwischen 00.0 und 9.9.90.0.00 programmierbar sind, entsprechend der Tests 22, 23 und 24. Der Spieler oder die Spieler, die einen oder mehrere (max. 3) Gewinnpunktstände überschreiten, erhalten für jeden überschrittenen Punktsand den mittels Test Nr. 26 bestimmten Preis.

Die mittels 0.0.0 programmierbaren Punktsände sind ausser Betrieb gesetzt (sie geben keinen Gewinn auch wenn der Test 26 Gewinn vorsieht). Der Test Nr. 26 bestimmt die Art des Gewinnes bei jedem Überschreiten der programmierten Punktsände. Dieser kann wie folgt sein:

Test 26 = 00 = Kein Gewinn
01 = 1 Bonus Ball
02 = 1 Replay
03 = 1 Superbonus
04 = 500.000 Punkte

Für die Programmierung der 4 Tests ist es notwendig, dass der SW Nr. 4 auf ON (PROGRAM) steht. Dann soll man den CREDIT-Knopf betätigen. Für die Punktsände (Test 22, 23 und 24) soll man wiederholt den CREDIT-Knopf betätigen, um immer um einen Wert zu steigern (entspricht 10.0.00 Punkten pro Mal). Wenn man den Knopf gedrückt hält, hat man einen schnellen Vorlauf.

SPECIAL 1 MACHINE (Test 27 und 33). Man kann den Schwierigkeitsgrad für das Erreichen des Special einstellen, indem man den Test Nr. 33 entsprechend programmiert. Auf diese Weise ändert man die Zahl der Funktionen, die notwendig sind, um die Lampe des Special aufleuchten zu lassen.

- 00 = Schwierig
- 01 = Mittlerer Schwierigkeitsgrad
- 02 = Mittl. - Einfach
- 03 = Einfach

Für das Programmieren oder Ändern soll man auf den Credit-Knopf drücken, vorausgesetzt SW4 ist auf ON (PROGRAM) gestellt.

- 00 = kein Gewinn
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 4.500.000 punkte

Um zu programmieren oder Änderungen vorzunehmen auf den Knopf CREDIT drücken, aber nur wenn SW 4 auf ON (PROGRAM) ist.

SPECIAL 2 ORANGE (Test 28, 34 und 36). Es ist ausserdem möglich, den Schwierigkeitsgrad für das Aufleuchten der Lampe "Special" zu regeln, indem man den Test Nr. 34 ändert.

- 00 = Die Lampe vor den Targetbänken ist gelöscht.
- 01 = Die Lampe vor den Targetbänken leuchtet.
- 02 = 03 = Paarweises Aufleuchten der Special-Lampen

Der Test Nr. 36 bestimmt, ob die Lampen der beweglichen Platte einzeln oder paarweise gelöscht werden

- 00 = Die Lampen werden einzeln gelöscht
- 01 = Die Lampen werden paarweise gelöscht
- 02 = Wie 01
- 03 = Wie 01

Der Test Nr 28 legt die Gewinnhöhe fest, falls das Ziel des Special orange getroffen wird und die entsprechende Lampe aufleuchtet.

- 00 = kein Gewinn
- 01 = 1 Bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 1.000.000 Punkte

Um zu programmieren oder Änderungen vorzunehmen, auf den Knopf CREDIT drücken, aber nur, wenn SW 4 auf ON (PROGRAM) ist.

GERÄUSCHKULISSE (Test 29). Falls man während des Spieles eine Geräuschkulisse wünscht, muss dieser Test mit 01 programmiert werden, andernfalls mit 00.

Für das Programmieren oder Ändern, soll man den CREDIT-Knopf betätigen, vorausgesetzt SW 4 ist auf ON (PROGRAM).

GELDÄHLER (Test Nr. 30). Es handelt sich hierbei um einen elektromechanischen Impulszähler, der an die veisförmige 8-Wegesteckverbindung in dem Kasten angeschlossen werden soll und der den «STÜCKWERT» der in die drei Münzprüfer eingegebenen Münzen registriert. Dieser wird nicht durch Gewinn oder die durch den SERVICE-Druckknopf erzielten Spiele beeinflusst. Mit dem Flipper kann regelmässig gespielt werden, wenn der Test 00 programmiert ist, unabhängig davon ob der Impulszähler angeschlossen ist oder nicht. Wenn der Test dagegen mit 01 programmiert ist, funktioniert der Flipper nur dann, wenn der Impulszähler angeschlossen ist. Man beachte, dass der Impulszähler immer funktioniert, unabhängig davon, ob der Test Nr. 30 programmiert wurde oder nicht.

Für das Programmieren oder Ändern muss man den Druckknopf CREDIT betätigen, wobei SW 4 auf ON (PROGRAM) positioniert sein muss.

Der Impulszähler und die entsprechende Verkabelung werden auf Bestellung geliefert.

GAME TIME BONUS (Test Nr. 31). Nachdem man alle verfügbaren Kugeln gespielt hat (siehe Test 20 + eventuelle gewonnene Kugeln), ist es möglich noch eine gewisse Zeit lang zu spielen, die von min. 10 Sek. bis max. 99 Sek. gehen kann, was durch das Spiel der letzten normalen Kugel bestimmt wird. Diese Zeit wird durch die 2 Digit in der Mitte des Displays HIGHEST SCORE TO DATE (siehe Abb. 2) angezeigt. Wenn diese Zeit verstrichen ist, hören alle Steuerungen auf zu funktionieren. Folglich fällt die im Spiel befindliche Kugel frei in das Kugelauslaufloch. Falls der Test 00 programmiert ist, wird das Spiel normal beendet (Game Times Bonus ausgeschlossen), falls 01 programmiert ist, wird Game Time Bonus eingeschaltet. Für das Programmieren oder Ändern soll man den CREDIT-Knopf betätigen, vorausgesetzt SW 4 ist auf ON (PROGRAM) gestellt.

SPIELVARIANTE AUF TIME BRIDGE (Test 32). Auf diese Weise wird die Gewinnhöhe durch den Bonus Multiplikator bestimmt:

- 00 = Lampen gelöscht
- 01 = Lampen 30.000 leuchten
- 02 = Lampen leuchten
- 03 = Lampen leuchten

Für das Programmieren oder Ändern soll man auf den CREDIT-Knopf einwirken, wobei SW 4 auf ON (PROGRAM) gestellt sein soll.

SPIELVARIANTE AUF OBERE FESTSTEHENDE TARGETS (Test 35). Hierdurch wird bestimmt, ob die oberen feststehenden Targets einzeln oder paarweise gelöscht werden

- 00 = Löschung einzeln
- 01 = Löschung paarweise

Für das Programmieren oder Abändern bediene man den CREDIT-Knopf, wobei SW 4 auf ON (PROGRAM) stehen soll.

N.B.: Die Tests Nr. 18 und 37 werden bei dem Modell TIME MACHINE nicht verwendet.

AUTODIAGNOSE PER PLATINE SOUND UND SPRECHEN

Wenn der Flipper in GAME OVER ist bediene man den Druckknopf, der sich auf der TONFREQUENZ-Platine befindet; das LED 1 muss zu blinken beginnen. Bei jedem Aufblinken wird die korrekte Ausführung eines Tests bestätigt und zwar insgesamt 5 Mal (5 Tests).

Das 1. Aufblinken zeigt an, dass der RAM Speicher im Microprocessor gut funktioniert.

Das 2. Aufblinken zeigt an, dass der PIA 1 (IC 1H), der für den Dialog mit dem «Sound Generator» (AY-3-8910) 1L dient, in Betrieb ist.

Das 3. Aufblinken zeigt an, dass PIA 2 (IC 1M), der für den Dialog mit dem «Speech Synthesizer» dient, in Betrieb ist.

Das 4. Aufblinken zeigt an, dass der «Sound Generator» (AY-3-8910) in Betrieb ist.

Das 5. Aufblinken zeigt an, dass der «Speech Synthesizer» in Betrieb ist.

Wenn alles richtig funktioniert, werden die LED 1 gelöscht und bleiben nur dann aus, wenn eine bestimmte Zahl an Mustersätzen ausgeführt worden ist.

AUTODIAGNOSE			
TEST NR.	FUNKTION	NR FUNKTION IM TEST	BESCHREIBUNG
01	Test Display	/	1° Alle Displays zeigen gleiche Ziffern an, die aufeinander folgen, 0,1,2.... und so weiter. ecc. ecc. 2° Indem man den CREDIT-Knopf betätigt, erscheinen in fortlaufender Reihenfolge Zahlen auf dem Display.
02	Test Kontakte	88	Zahl des geschlossenen Kontaktes
03	Test Lampe		Alle angesteuerten Lampen leuchten ständig auf und gehen dann wieder aus.
04	Test Solenoide	88	Die Solenoide (von 1 bis 24) ziehen der Reihe nach an. Die Zahl zeigt an, welcher Solenoid gerade angezogen hat. Wenn der Solenoid funktioniert, muss seine Wirkung wahrgenommen werden
05	Test Sound und Sprechen		Die Töne und Worte werden der Reihe nach wiedergegeben. Die Zahl gibt den Ton und den Satz an, der gerade gesagt wird

BUCHHALTUNG			
TEST NR.	FUNKTION	BESCHREIBUNG	ANNULIERUNGSWEISE
06	Zeitdauer	Display Spieler 1 = Zeitraum, den der Flipper eingeschaltet ist Display Spieler 2 = Spielzeit (Minuten) Display Spieler 3 = Tiltzahl Display Spieler 4 = Durchschnittliche Spieldauer in Minuten	Mit SW 4 ON (PROGRAM). Man drücke den Credit-Knopf etwa 5 Sekunden lang.
07	Einnahmen	Display Spieler 1 = Münzen im ersten Münzprüfer Display Spieler 2 = Münzen im zweiten Münzprüfer Display Spieler 3 = Münzen im dritten Münzprüfer Display Spieler 4 = Anzahl SERVICE-Spiele	Mit SW 4 auf ON betätige man etw. 5 Sekunden lang den CREDIT-Knopf.
08	Gewinne	Display Spieler 1 = Insgesamt gespielte Spiele Display Spieler 2 = Gewonnene Spiele Display Spieler 3 = Gewonnene Kugeln Display Spieler 4 = Gewonnene Superbonus	Mit SW 4 auf ON betätige man etw. 5 Sekunden lang den CREDIT-Knopf.
09	Gewinne	Display Spieler 1 = Überschreitung von H.S. Display Spieler 2 = Überschreitung der Gewinnzahlen Display Spieler 3 = Special 1 Display Spieler 4 = Special 2	Mit SW 4 auf ON betätige man etw. 5 Sekunden lang den CREDIT-Knopf.

PROGRAMMIERUNG				
TEST NR.	FUNKTION	PROGRAMMIERTER WERT	BESCHREIBUNG	ANGABEN FÜR DEN PROGRAMMIERER
10	HIGHEST-SCORE Typen	00 01	H.S. NORMAL oder max. Punkstand der von einem Spieler erreicht. H.S. «RANDOM» oder zufälliger Punkstand, der sich bei Beginn eines jeden Spieles ändert.	Mit SW 4 auf ON betätige man CREDIT-KNOPF.
11	Münzwert 1. Münzprüfer	von 01 bis 10	Wert der Münzen für den ersten Münzprüfer (von links, in der Nähe des Scharniers)	Mit SW 4 auf ON betätige man den CREDIT-Knopf
12	Kredite Münze 1. Münzprüfer	von 00 bis 15	Kredite für eine Münze, die in den ersten Münzprüfer eingeführt wird	
13	Münzwert 2. Münzprüfer	von 01 bis 10	Wert der Münzen für den zweiten Münzprüfer (auf der rechten Seite bei dem Schlüssel)	
14	Kredite Münze 2. Münzprüfer	von 00 bis 15	Kredite für eine Münze, die in den Münzprüfer eingeführt wird	
15	Münzwert 3. Münzprüfer	von 01 bis 10	Wert der Münzen für den dritten Münzprüfer (in der Mitte)	
16	Kredite Münze 3. Münzprüfer	von 00 bis 15	Kredite für eine Münze, die in den dritten Münzprüfer eingeführt wird	H.S. Normal kann auch in Game Over eingestellt werden (SW4 in Off) H.S. RANDOM kann nur in PROGRAM (SW4 auf ON) programmiert werden. CREDIT betätigen. Pressen für schnellen Fortschritt.
17	HIGHEST-SCORE Ausgangswert	von 00.0 bis 99.9	Wenn der Test 10 mit 00 programmiert ist, wird H.S. NORMAL von Anfang an programmiert. Falls 01 programmiert ist, so programmiert man den Mindestwert von H.S. RANDOM.	

PROGRAMMIERUNG				
TEST NR.	FUNKTION	PROGRAMMIERTER WERT	BESCHREIBUNG	ANGABEN FÜR DEN PROGRAMMIERER
18	Nicht verwendet	/		
19	Max. Kredite	von 10 bis 30	Kredithöchstzahl, nach der die Münzprüfer blockiert werden und die gewonnen Spiele nicht zugeteilt werden	CREDIT-Knopf betätigen mit SW4 auf ON
20	Kugeln	von 01 bis 07	Kugeln pro Spiel	CREDIT-Knopf betätigen mit SW4 auf ON
21	MATCH	00 01	Match ausgeschlossen (kein Gewinn) Match eingeschaltet (1 Replay)	CREDIT-Knopf betätigen mit SW4 auf ON
22	1. Gewinnpunktstand	von 0.00 bis 9.99	1. Punktstand bei dessen Überschreiten man den auf Test 26 programmierten Gewinn hat. 00,0 = kein Gew	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Knopf impulsweise für schrittweisen Vorlauf. Für schnellen Vorlauf gedrückt halten.
23	2. Gewinnpunktstand	von 0.00 bis 9.99	2. Punktstand bei dessen Überschreiten man den auf Test 26 programmierten Gewinn hat 00,0 = kein Gew	
24	3. Gewinnpunktstand	von 0.00 bis 9.99	3. Punktstand bei dessen Überschreiten man den auf Test 26 programmierten Gewinn hat 00,0 = kein Gew	
25	Gewinne mit HIGH SCORE	00 01 02 03 04	Kein Gewinn 1 Replay 2 Replay 3 Replay 1 Superbonus	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
26	Gewinne bei Punkständen (siehe Test 22, 23, 24)	00 01 02 03 04	Kein Gewinn 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 500.000 Punkte	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
27	Gewinne mit Special 1	00 01 02 03 04	Kein Gewinn 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 1.000.000 Punkte	Mit SW 4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
28	Gewinne mit Special 2	00 01 02 03 04	Kein Gewinn 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 300.000 Punkte	Mit SW 4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
29	Geräuschkulisse	00 01	Geräuschkulisse ausgeschaltet Geräuschkulisse eingeschaltet	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
30	Geldzähler	00 01	Normaler Betrieb sowohl mit ein-als auch mit ausgeschaltetem Impulszähler Wenn der Impulszähler ausgeschaltet ist, kann der Flipper gespielt werden	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
31	Game Time Bonus	00 01	Funktion «Game Time Bonus» ausgeschaltet Count down eingeschaltet	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
32	Variante Time bridge	00 01 02 03	Lampen gelöscht Lampe 30.000 leuchtet Lampen leuchten Lampen leuchten	Wenn SW4 auf ON ist betätige man den Credit-Knopf
33	Special 1 Machine	00 01 02 03	Schwierig Mittlerer Schwierigkeitsgrad Mittl. Einfach Einfach	Wenn SW4 auf ON ist, betätige man den Credit-Knopf
34	Special 2 ORANGE	00 01 02-03	Schwierig Mittlerer Schwierigkeitsgrad Einfach	Wenn SW4 auf ON ist betätige man den Credit-Knopf
35	Obere feststehende Targets	00 01-02-03	Löschung einzeln Löschung paarweise	Wenn SW 4 auf ON ist tätige man den Credit-Knopf
36	Feststehende Targets Bewegliche Platte	00 01 02 03	Löschung einzeln Löschung paarweise Löschung paarweise Löschung paarweise	Wenn SW4 auf ON ist, betätige man den Credit-Knopf
37	Nich verwendet			

WICHTIG: Wenn der SW 4 in Position ON (PROGRAM) ist, kann der Flipper nicht gespielt werden, auch wenn Kredite vorhanden sind und das Gerät in GAME OVER ist. Ein Summer und das Blinken der TILT-Lampe zeigt diese Anomalie an.

FEHFERSUCHE

ZUSTAND	GRUND	ABHILFE	BEMERKUNGEN
Der Flipper startet nicht	— Netzunterbrechung — Netzstecker nicht eingesteckt — 3-Pol-Stecker (CN - "line") am Trafo nicht angeschlossen. — Netzsicherung durchgebrannt — 9-Pol-Stecker (CN J4) am Trafo lose. — Netzschalter offen — Stecker (CN 1) auf dem Power-Board und Stecker (CN J1 J2 J3) am Trafo nicht angeschlossen — Spannungsumschalter (primär) am Trafo nicht oder schlecht angeschlossen.	— Steckdose + Netzstecker prüfen — Einstecken — Einstecken — Auswechseln — Befestigen — Schliessen — Anschliessen — In Ordnung bringen	— Bei nochmaligem Durchbrennen Kurzschluss beheben (Gleichrichter auf Power-Board kontrollieren) — Im Umschalter befindet sich die Netzsicherung FI (5A)
Die allgemeine Beleuchtung ist ausgefallen	— Sicherung F2 (20A) auf dem Trafo durchgebrannt. — Stecker (CN J1 J2 J3) am Trafo lose — Unterbrechung in der Verdrahtung	— Auswechseln — Befestigen — Beheben	F2 darf 20 A nicht übersteigen. Bei nochmaligem Durchbrennen, Kurzschluss beheben.
Die angesteuerte Beleuchtung ist ausgefallen	— 5 Volt rm fehlt — Steckerverbindung zwischen C.P.U. (CNR) und Interface-Board (CN 15) fehlt. — Stecker (CN 16) für die Versorgungsspannung auf dem Interface-Board kontrollieren. — Die Stecker am Ausgang des Power-Board + (CN 2, 3 und 4) kontrollieren — Die Ausgänge (Stecker CN 18, 19, 20 und 21) des Interface-Board kontrollieren. — Am Eingang des CPU und am Interface fehlen 5.6V Gleichstrom. — C.P.U. ist immer auf Null — Anderes	— Sicherung F3 (15A) auf dem Power-Board kontrollieren — Sicherung F2 (5A) kontrollieren, evtl. Kurzschluss beheben — Erst Power-Board, dann C.P.U. wechseln — Interface - Board wechseln	Mit Messinstrument kontrollieren
Alle Displays sind gelöscht	— Es fehlen die 170 V, weil die Sicherung F1 (1A) durchgebrannt ist. — Hochspannungsteil auf dem Power-Board kontrollieren. — Der Schutzkreis für den A.T. Regler tritt in Funktion. — Am Eingang des C.P.U. (CN9) fehlen die 5,6 V — Der Stecker CN14 auf dem C.P.U. oder alle Stecker auf den Displays sind lose. — Display defekt — C.P.U. defekt — Kabel beschädigt — C.P.U. defekt	— Sicherung wechseln, Kurzschluss beheben — Mit Messinstrument kontrollieren, evtl. Power-Board wechseln. — Wenn der Schutzkreis in Funktion tritt alle Displays abhängen und die Defekte so durch einkreisen feststellen. — Man kontrolliere und wechsele eventuell die Sicherung F2 (5A) auf dem Power-Board — Stecker kontrollieren und befestigen — auswechseln — auswechseln — ersetzen — auswechseln	
Auf allen Displays erscheinen falsche Zahlen			
Eine oder mehrere Zahlen auf einem Display sind falsch	— Display defekt — Kabel beschädigt	— auswechseln — ersetzen	
Alle Zahlen leuchten zu stark	— Hochspannung über 170 V =	— Power-Board wechseln	
Alle Spulen funktionieren nicht	— Versorgungsspannung 39 V rm fehlt — Stecker CN 17 auf Interface-Board nicht eingesteckt — Interface-Board defekt — C.P.U. - Board defekt	— Sicherung wechseln Kurzschluss beheben — Stecker einstecken — auswechseln — auswechseln	
Eine oder mehrere Spulen funktionieren nicht	— Spulen durchgebrannt — Darlington durchgebrannt — Spielbrettsicherung defekt	— Spule und entsprechenden Darlington auswechseln — Darlington auswechseln und entsprechende Diode auf der Spule kontrollieren — ersetzen und evtl. Kurzschluss beheben	
Eine oder mehrere Spulen sind immer angezogen	— Interface-Board defekt — C.P.U. Board defekt — Kurzschluss	— auswechseln — auswechseln — beheben	
Alle Kontakte funktionieren nicht	— Stecker CN 10 und 11 sind lose — C.P.U.-Board defekt	— befestigen — auswechseln	
Einer oder mehrere Kontakte funktionieren nicht	— Lose Kabelverbindungen — Lose oder defekte Dioden — Oxydierte oder dejustierte Kontakte	— befestigen — befestigen oder ersetzen — reinigen und neu justieren	
Eine oder mehrere Kontakte werden falsch gele-	— Die Kabel haben untereinander oder mit denen der Lampen Spulen Verbindung — Kontakt geschlossen oder Diode hat Kurzschluss — C.P.U.-Board defekt	— Kurzschluss beheben — Kontakte justieren, Diode wechseln — auswechseln	

ZUSTAND	GRUND	ABHILFE	BEMERKUNGRN
Es fehlen Worte und Geräusche	— Der Lautsprecher ist nicht angeschlossen oder — Lautstärkepotentiometer unterbrochen — Stecker CN 6 auf dem Sound-Board nicht angeschlossen — -5 V= Speisespannung fehlt — +12 V= Speisespannung fehlt — +5V= Speisespannung fehlt — Sound-Board defekt	— anschliessen, falls notwendig austauschen — ersetzen (Drahtpoti 100 Ohm) — anschliessen — Sicherung F4 (1A) auf dem Power-Board kontrollieren — Sicherung F2 (5A) kontrollieren — Falls die +5 V= fehlt aber die +12V= vorhanden ist, RGI Typ 78H05 auf dem Power-Board kontrollieren — austauschen	

SEHR WICHTIG. Man soll nie die Stecker einstecken oder herausnehmen, solange der Flipper eingeschaltet ist

Der Flipper ist mit einer besonderen Steckdose versehen, um die Ausdruckvorrichtung anzuschliessen, welche dazu dient, die wichtigsten Buchhaltungsfunktionen auf Papierstreifen auszudrucken, sowie die Seriennummer des Flippers. Nachstehend ist ein Faksimile eines derartigen Ausdruckes abgebildet. Die gleiche Steckdose soll auch für den Münzzähler verwendet werden.

TIME MACHINE

SERIAL N 1532
 WONNED G 000000
 PLAYED G 000003
 COINS # 1 000003
 COINS # 2 000003
 COINS # 3 000003

INSTALLATION

ASSEMBLING

Assembling should be done as follows:

1. Bolt legs to the cabinet (use special bolts in coin box).
2. Gently extract electric cable and place in the proper cavity, checking that non-skid knot is there.
3. Remove the elastic strip that secures the light board and lift it to a vertical position. During this operation make sure that the cable is not crushed between the parts. The light board has an automatic coupling that keeps it in a vertical position, to ease the fitting of the 4 bolts with the relevant washers, that can be found in the coin box too.

VISUAL INSPECTIONS

On all games there are certain points that should be always checked after transport. Same are visual inspections which may be helpful to avoid some time consuming service work later. Minor damages caused by rough handling during the transport are practically unavoidable. Cable connectors may be loosened, switches (especially tilt switches) may lose their proper adjustment. Especially the plumb bob tilt switch should always be adjusted after game is set on location.

1. Check whether cabinet cable is connected to the light board cable.
2. Check for any wires that may have become disconnected.
3. Make sure that the cables do not obstacle the moving parts.
4. Check that all fuses are making good contact.
5. Check whether the transformer is connected for the proper main voltage.
6. Check and adjust the sensitivity of tilt contacts as follows.
 - A. Plumb bob tilt switch.
Adjust the plumb bob tilt length according to the required sensitivity.
 - B. Rail tilt and ball.
Put the ball into the rail and check whether it moves properly and closes the contact when the cabinet is raised.
 - C. Shockproof tilt
There are two:
The first one near plumb bob tilt, the second one near coin chutes. Adjust contact distance to desired sensitivity.

GENERAL GAME OPERATION

1. Put one the ball into the bottom hole
Connect voltage and start the game.
2. The «GAME OVER» lamp is lit (if the TILT lamp lights up, check the sensitivity of the normally open tilt contacts).
3. Check whether the machine accepts properly the coins and increments the relevant credits. Please keep in mind that the machine shall not accept any coins when turned off or if the number of credits has reached the max. programmed amount.
4. If after having started the game the GAME OVER lamp is lit, it is necessary to carry out some control functions, because the data stored in the battery memory, are not valid anymore. If the game has been disconnected for many weeks, this is very likely to happen.
If on the other hand the machine has been recently used, and the GAME OVER lamp blinks, it is possible that the battery or its reloading circuit are out of order.
In any case, before starting the machine it is advisable to reprogram it.
5. Act on credit push-button. The «GAME OVER» lamp shall extinguish.
 - A. First player lamp shall be lit.
 - B. The credits are decreased by one.
 - C. «BALLS TO PLAY» lamp shall be lit.
 - D. The playfield is ready and the ball is ejected from the hole.
6. Each time the credit push-button is operated, the number of credits is decreased by one and the number of players is updated.
7. The max. number of credits available is four.

ROUTINE MAINTENANCE ON LOCATION

The purpose of this chapter is to give a general line to follow, so as to maintain the machine in proper operation. The operations shown have to be carried out each time one operates on the machine, even when on power-up.

1. Carefully check that securing screws of electronic boards do not work loose as well as all connectors of the plate.
 - Check and if necessary tighten the screws of the rubber post.
 - Check the conditions of the rubber rings and if necessary change them (remember to check the adjustment of contacts each time the rubber rings are replaced).
 - Carefully clean playfield. Do not use highly caustic cleaners.
2. Playfield (lower part).
 - Check flipper assembly (tie rod, pin joints and contacts).
 - Check bumpers.
 - Check contact adjustments.
 - Check wiring harness to avoid stresses on the wires and obstacles to the moving parts.
3. Check and adjust tilt sensitivity.
Remember: an efficient periodic maintenance greatly improves the pintable lifetime and avoids the possibility of damages.

NOTE

Games are factory programmed, according to the special requirements of their designation. The main programming elements may be changed, however, by following procedures below.
We remind you that these procedures shall be performed **EXCLUSIVELY** by skilled technicians, because wrong programming could cause malfunctions.

GENERAL TECHNICAL INFORMATION

To avoid that any cause (battery discharged or others) causes the loss of the data stored in RAM C-MOS, and thus the failure of the pintable, the basic program contains some typical programmings (to replace the switches that had been used with the precedent series).

When the microcomputer notes that the programming data of RAM C-MOS do not apply anymore, recall one of the 8 lists of typical programming (see table I).

For the CHOICE OF THE TYPICAL LIST, that will be called in case of necessity, the DIP SWS. 1, 2 and 3 are used, that are mounted on the C.P.U. board (see figure 1).

On the sound board there are 2 trimmers provided for the separate tuning of the max. volume of sounds and talking.

For the final tuning of the loud-speaker volume, both for sound and for talk, there is a potentiometer provided, that is located inside the cabinet on the right side of the door. At the front board of the cabinet there is a plug for the headset, whose volume shall be adjusted on the headset itself (see figure 3).

To operate on the «TESTS» with the pintable in GAME OVER position, on the door there is an «ADVANCE-RETURN» switch with central rest position (or 2 push-buttons, of which one «ADVANCE» and the other one «RETURN»). By acting on «ADVANCE» at each control the tests progress 1 by 1 from 0 through 37 and then again 0, 1, 2 etc. When pushing again «RETURN», each time the test number is decreased by one (contrary to what happens with «ADVANCE»).

The test number is indicated on the 2 figures of the «BALLS TO PLAY» display (see fig. 2). To leave the test, and return thus to GAME OVER, it is sufficient to stop and then start again the game, or to push ADVANCE or RETURN until the display shows 00.

To clear the «accounting» tests or in any case to amend the programming tests, it is necessary that SW n. 4 on the C.P.U.-board (see fig. 1) points to ON (PROGRAM), and then call the test to be changed, and act on the «CREDIT» push-button. After having cleared or programmed the test, to return in GAME OVER condition and thus to be able to play, call test 00 and then put SW n. 4 in OGG (GAME) position.

If the SW n. 4 has not been reset, and you are still in ON (PROGRAM) condition with the 00 (GAME OVER) test, there will be a buzzing sound and the TILT lamp will be blinking, to inform on the anomalous condition that doesn't allow to use the game.

IMPORTANT: each time the battery or RAM C-MOS 6514-9 are replaced, or in any case of interruption of the memory feeding, it is necessary to act as follows to enter the new program:

- a) Clear the accounting tests (6, 7, 8, 9) even if they apparently are already cleared.
- b) Program the tests from 10 through 37, without forgetting to program also those tests that apparently are already programmed.
For example, if you wish to program the test 10 with 00, and on the display 00 has already appeared, then push the CREDIT push-button until 00 appears again.

Once the programming has been terminated, the GAME OVER LAMP shall remain lit.

If it is blinking this means that the programming has not been accepted, and thus it has to be repeated in the proper way.

TESTS

Now we are going to analyse the technical performances in a detailed manner, starting with the self-test function, followed by the accounting functions and eventually the various programming functions.

SELF TEST

DISPLAY (Test n.1). By this we check optically the proper operation of the display (5 groups of 7 figures each covering a total of 35 figures). The 5 groups are the following: **1st player display; 2nd player display; 3rd player display; 4th player display; HIGHEST SCORE TO DATE display or DISPLAY CREDIT, TIME BONUS and BALLS TO PLAY.** When this test is entered, all the figures show the same numbers, starting, with «0» that immediately becomes «1» then «2» and so on until «9»; then they restart at «0» and so on. By acting on CREDIT push-button the 7 figures of each display indicate 7 numbers in continuous succession.
Example: 6 5 4 3 2 1 0
 7 6 5 4 3 2 1

CONTACTS: (Test n. 2). By this test function it is possible to check the proper operation of the 64 INPUT contacts numbered from 00 through 64. When this test is entered, on the 2 figures of the CREDIT display appears the "closed" contact highest in number, and after having opened it, follows the number of the closed contact next in order. If none of the 64 contacts is "closed" no number is indicated. Under these circumstances it is possible to check whether all the contacts work properly, by closing them one by one and making sure that each time the corresponding number appears on the special display provided.
For the numbering of contacts see fig. 4 N.B. The presence of the ball in the lower hole or the mobile plate in down position respectively keep the contacts 16 and 5 closed. To avoid their interference with the test functions, we recommend to enter the solenoid test to have the plate going up and to remove the possible ball in the lower hole.

LAMPS (Test n. 3). All the «piloted» lamps, that have been divided into two groups, are lit and extinguished alternatively at regular intervals. Check whether there are any lamps that are not operative.

SOLENOIDS (Test n. 4). All the solenoids (coils) are energized in sequence from 1 through 24. The number of the energized solenoid appears on the CREDIT display in that very moment.
NOTE THAT EACH SINGLE PINTABLE MODEL MAY USE ONLY PART OF THE 24 AVAILABLE SOLENOIDS.
In the test all the solenoids are treated in the same way (either used or not), and thus on the CREDIT display the numbers of all the 24 possible solenoids are indicated. Those that are not operative and are missing do not cause any effect (mechanical noise).
The number of employed solenoids is indicated on fig. 6.

SOUND AND TALKING (Test n. 5). This test serves to hear the various sounds and phrases programmed for the model and to check whether they are correct; in the same time on the CREDIT display appears the number of the sound or of the phrase being executed.
To check the proper operation of the SOUND board, use the special self-test program, that is on the board itself (see paragraph self-test sound and talking board).

ACCOUNTING FUNCTIONS

TIME (Test n. 6). Same contains the accounting data relevant to the time (minutes) of pintable operation (1st player display), to the actual duration of the game (minutes) (2nd player display), the number of TILTS (3rd player display) and to the average duration of games (4th player display). The average duration of games is expressed in minutes, and is determined by the ratio between the play time and the number of games that have been played.
The above accounting functions can be cleared simultaneously, by keeping pressed the CREDIT push-button for about 5 seconds, provided SW n. 4 on the C.P.U. board is on ON (PROGRAM).

TAKINGS (Test n. 7). The number of coins collected by the first coin chute (on the left side) is indicated on the 1st player display. The number of coins collected by the second coin chute (on the right side) is shown on 2nd player display. The 3rd player display accounts for the number of coins introduced into the third coin chute (the central one). On the 4th player display the number of «service» games is reported, that is those games obtained by pressing the «SERVICE» push-button that is located inside the door on the left side.
NOTE THAT THE «SERVICE» PUSH-BUTTON DOES NOT CHANGE THE NUMBER OF CREDITS, BECAUSE IT ENTERS DIRECTLY FROM 1 THROUGH 4 GAMES, AND ALSO THE ELECTROMECHANICAL COIN COUNT IS NOT AFFECTED.
To clear it, SW n. 4 on the C.P.U. board (see figure 1) shall be in position ON (PROGRAM), and then act on the CREDIT push-button for about 5 seconds.

WINNINGS (Test n. 8 and 9). Test n. 8 indicates the winnings listed per types, that is: on the 1st player is indicated the overall quantity of games that have been played (the addition of the paid games, the won ones and the SERVICE games).
On the 2nd player display appear the won games.
On the 3rd player display one can see the number of won balls. Finally the 4th player display shows the quantity of awarded SUPERBONUSES.
— The test n. 9 shows how the winnings have been obtained.
The 1st player display indicates how many times the HIGHEST SCORE has been exceeded (NORMAL if test 10 is programmed with 00, RANDOM if test 10 is programmed with 01).
The 2nd player display shows the number of winnings obtained with winning scores.
The 3rd player display shows the number of winnings obtained with SPECIAL 1. Finally, on the 4th player display appears the number of winnings obtained with SPECIAL 2.
To clear the winnings, SW n. 4 shall be in position ON (PROGRAM); then enter test n. 8 and act on the CREDIT push-button for about 5 seconds; then enter test n. 9 and again press the CREDIT push-button for about 5 seconds.

PROGRAMMING

COINS (Tests n. 11, 12, 13, 14, 15, 16). To meet the requirements due to the various types and values of coins used in the different countries, a highly sophisticated method for programming the cost of one «credit» (one game) has been adopted. The main features of this method are:

- a) the possibility of giving one credit with several coins,
- b) same number of allowances if the value of the introduced coins is the same, regardless of their number and type,
- c) the possibility of establishing a cost per credit that differs from the value of the various coins.

To achieve proper programming of the cost of one credit, when allowances shall be granted, it is necessary to keep in mind that the cost ratio between the more expensive credit and the less expensive one shall be less than «2».

The tests 11, 13 and 15 shall be given the unit «value» of the coins that can be introduced respectively into coin chute n. 1 (on the left side), coin chute n. 2 (on the right side) and coin chute n. 3 (in the middle).

Do not forget that the coins shall be introduced into the 3 coin chutes in GROWING ORDER. The coin with the lowest value shall be introduced into the first coin chute, to the second coin chute can be assigned a coin of the same or higher value than the first one.

The third coin chute shall receive the coin that has or higher or at least the same value as the coin introduced into the second coin chute.

The tests, 12, 14 and 16 shall be programmed with the number of credits to be given to each coin introduced respectively into coin chutes 1, 2 and 3.

If several coins are needed to get one credit, it is necessary to program 00.

The coin attributed to the third coin chute, shall have the same or higher value than the cost of one credit. (The figure to be programmed on test n. 16 shall be equal to or higher than 1).

THE UNIT VALUE OF COINS IS THE FIGURE OBTAINED BY DIVIDING THE ACTUAL VALUE OF THE COINS BY THE MAX. COMMON DIVISOR.

Example: 10 p; 50 p; 10 = 1 + 5
100 L.; 200 L.; 500 L.: = 1 + 2 + 5

As a further guidance for the operators on Table II some actual coin chute programming examples are reported, that are used for some European countries.

HIGHEST SCORE (Tests n. 10, 17 and 25). There exists the possibility to choose among 2 different types of H.S.: NORMAL (Test 10 = 00) and RANDOM (Test 10 = 01). NORMAL H.S. represents the max. score value achieved by one player. When this score is exceeded by one or more players, it is replaced by the score obtained by the player who has totalled the highest score. The players that follow shall exceed the new H.S. value to have their winning score recorded.

RANDOM H.S. on the contrary consists of a casual score, ranging within an area of 12.000.000 points, that is set forth at the beginning of each game.

The minimum value is given by the figure programmed with test 17, and that can range from 0.000.000 through 9.990.000.

The same test is used to program a NORMAL H.S. at the beginning, when the pintable is installed, or in any case to clear or change the existing H.S. value. To do so, press several times the CREDIT push-button, if slow progressing is required, otherwise keep it pressed for fast progress. To change the initial value of Random H.S. it is necessary that SW4 on the C.P.U. board is in ON (PROGRAM) position, while it may be both on ON (PROGRAM) or OFF (GAME) to change the initial value of NORMAL H.S. The player who exceeds the NORMAL or RANDOM H.S. wins the prize established by the programming of test n. 25, with the following possibilities:

Test 25 = 00 = no win
01 = 1 replay
02 = 2 replays
03 = 3 replays
04 = 1 superbonus

Both test 10 and test 25 require SW n. 4 to be in ON (PROGRAM) position to change their programming, and then it is necessary to press the CREDIT push-button.

FOR NORMAL H.S., THE WIN IS AWARDED ONLY TO THE PLAYER WHO OBTAINS THE HIGHEST SCORE, EVEN WHEN THE PLAYERS EXCEEDING THE PRESET HIGHEST SCORE VALUE ARE MORE THAN ONE.

IN THE CASE OF RANDOM H.S. THE WIN IS GIVEN TO ALL THE PLAYERS WHO EXCEED THE PRESET H.S. VALUE.

MAX CREDIT (Test n. 19). Same represents the max. number of credits that can be recorded before the coin chute locking mechanism is released, thus preventing further introduction of coins. Same represents also the figure beyond which the credits are not increased anymore because of any won games. It is programmable from 10 through 30 by acting on the CREDIT push-button, provided SW4 is set on ON (RANDOM).

BALLS (Test n. 20). Same represents the number of balls that are available during each game. It can be programmed from 01 through 02 by acting on the CREDIT push-button while SW4 shall be on ON.

MATCH (Test n. 20). Match is the possibility to award one replay to the player or to the players, who have managed to get a score on their display the two right end figures correspond to those of MATCH (see figure 2). If it is programmed with 00, it is excluded, while if the programmed figure is 01, it is connected. To change the programming act on the CREDIT push-button. SW n.4 shall be set ON (PROGRAM).

WINNING SCORES (Test n. 22, 23, 24 and 26). There are three scores, that can be programmed within a range from 0.00 through 9.990.000, respectively with tests 22, 23 and 24. The player or the players who exceed one or more (max. 3) winning scores, are awarded a prize as determined on test n. 26, for each exceeded winning score.

The scores programmed with 0,0 to are not enabled (they do not award any, win even when test.26 is programmed for wins). The test n. 26 determines the type of win at each winning score limit, that can be chosen among:

Test.26 = 00 = non win
01 = 1 bonus ball
02 = 1 replay
03 = 1 superbonus
04 = 500.000 points

For the programming of these tests it is necessary that SW n.4 is on ON (PROGRAM), and then act on CREDIT push-button.

For the scores (test 22, 23, 24) push repeatedly the CREDIT push-button to progress 1 by 1 (corresponding each to 10.000 points). When the button is kept pressed, the progress is fast.

SPECIAL 1 MACHINE (Tests 27 and 33). It is possible to tune the difficulty for obtaining the special by suitably programming test n. 33. In this way one can vary the number of functions required to light the special lamp.

- 00 = Difficult
- 01 = Medium difficulty
- 02 = Medium - easy
- 03 = Easy

For adjustment or changes, act on CREDIT button when SW 4 is ON (PROGRAM).

Test 27 determines the type of win to be awarded when the Special target is lit while corresponding lamp is lit.

- 00 = no win
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 1.000.000 points

For adjustment or changes, act on CREDIT button when SW 4 is ON (PROGRAM).

SPECIAL 2 ORANGE (Test 28, 34 and 36). It is possible, moreover, to tune the difficulty for obtaining lighting up of the "special" lamp, by modifying test n. 34.

- 00 = the lamp in front of the banks is extinguished
- 01 = the lamp in front of the banks is lit
- 02-03 = coupled lighting up of the special lamps

Test 36 determines whether the lamps on the mobile plate are lit one by one or two at a time

- 00 = The lamps are extinguished one by one.
- 01 = Lamps are extinguished two at a time.
- 02 = Like 01
- 03 = Like 01

For adjustment or changes, act on CREDIT button when SW 4 is ON (PROGRAM)

SOUND BACKGROUND (Test 29). If during the game a sound background is required, this test shall be programmed with 01, if not with 00. To program or modify, act on CREDIT push-button, provided SW 4 is in ON (PROGRAM) position.

COIN METER (Test n. 30). Same is an electromechanical impulse meter, to be connected with the circular 8-way connector located in the cabinet and that records the «UNIT VALUE» of the coins introduced into the 3 coin chutes.

It is never modified by the wins or the service games (obtained through the SERVICE push-button). The game can be played regularly both with connected and cut-off coin meter, if the test is programmed with 00. Note that the impulse meter is programmed with 00. Note that the impulse meter is always operating regardless of the type of programming used for test 30. To program or to change, act on CREDIT push-button, provided SW 4 is in ON (PROGRAM) position.

The impulse meter and the relevant wiring are available upon request.

GAME TIME BONUS (Test n. 31). After having used all the available balls (see test 20 + possible won balls), it is possible to get a game time extension that may range from a minimum of 10 seconds to a maximum of 99 seconds, determined by the play of the last normal ball. This time is indicated by 2 digits in the center of the HIGHEST SCORE TO DATE display (see figure 2). Upon play time expiry, all the controls are stopped, and thus the ball to play runs straight to the hole.

If the test has been programmed 00, the game is terminated normally (game time bonus excluded), while with 01 programming game time bonus is connected. To program or change, act on CREDIT push-button, provided SW 4 is in ON (PROGRAM) position

GAME VARIATIONS ON TIME BRIDGE (Test 32). By this test the bonus multiplier value is determined.

- 00 = Lamps extinguished
- 01 = Lamps 30.000 lit
- 02 = Lamps lit
- 03 = Lamps lit

To program or change, act on CREDIT push-button, provided SW 4 is set on ON (PROGRAM).

GAME VARIATIONS ON STATIONARY TOP TARGETS (Test 35). By this test it is possible to determine whether the stationary top targets are extinguished one by one or two at a time.

- 00 = Extinguished one by one
- 01-02-03 = Extinguished two at a time

To program or change act on the CREDIT push-button, provided SW 4 is set on ON (PROGRAM)

SOUND AND TALK BOARD SELF TEST

With the pintable in GAME OVER condition, act on push-button located on the AUDIO-board; the LED shall start blinking, and each blinking indicates the proper performance of a test, covering a total of 5 blinkings (5 tests).

The 1st blinking indicates that the RAM store inside the microprocessor is regularly operating.

The 2nd blinking indicates that PIA 1 (IC 15) that is to be used for the dialogue with the «generated sound» (AY-3-8910) is operating.

The 3rd blinking indicates that PIA 2 (IC 14) that serves for the dialogue with the «speech synthesizer» (TMS 5200) is operating.

The 4th blinking indicates that the «sound generator» (AY-3-8910) is operating

The 5th blinking indicates that the «special synthesizer» is operating.

If everything operates properly, LID 1 is extinguished and remains in such conditions only after a certain number of sample phrases.

Keep in mind, that the completion of the SELF TEST does not mean at all that the AUDIO-board is correctly operating in all its parts, but it supplies a very good indication.

SELF TEST			
N. TEST	FUNCTION	N. FUNCTION IN TEST	DESCRIPTION
01	Test Display	/	1° All the displays show equal figures that follow each other 0,1,2,.....9,0 and so on. 2° By keeping the «CREDIT» push-button pressed, the displays show numbers in sucession.
02	Contact test	88	Number of closed contact
03	Lamp test	/	All the piloted lamps are continuously lit and extinguished.
04	Solenoid test	88	The solenoids (from 1 through 24) are energized one after another. The figure indicates the energized solenoid. When it is operative it must be perceived.
05	Sound and talking test	88	Sounds and works are repeated one after another. The figure indicates the sound and the phrase being executed.

ACCOUNTING			
N. TEST	FUNCTION	DESCRIPTION	HOW TO CLEAR
06	Duration	Player 1 display = Time of pintable operation (minutes) Player 2 display = Game time (minutes) Player 3 display = Tilt number Player 4 display = Average game duration expressed in minutes	Whith SW4 on ON (PROGRAM) push-button about 5 sec.
07	Takings	Player 1 display = Coins in coin chute 1 Player 2 display = Coins in coin chute 2 Player 3 display = Coins in coin chute 3 Player 4 display = SERVICE games	With SW4 ON act on CREDIT push-button abt. 5 sec.
08	Wins	Player 1 display = Games played in total Player 2 display = Won games Player 3 display = Won balls Player 4 display = Won superbonus	With SW4 ON act on CREDIT push-button for abt. 5 sec.
09	Wins	Player 1 display = H.S. is exceeded Player 2 display = Winning scores are exceeded Player 3 display = Special 1 Player 4 display = Special 2	With SW4 in ON act for about 5 seconds on CREDIT button.

PROGRAMMING				
N. TEST	FUNCTION	PROGRAMMED VALUE	DESCRIPTION	DATA FOR THE PROGRAMMER
10	High-Score types	00 01	NORMAL H.S or max. scores achieved by one player. RANDOM H.S. or casual scores that may change at the beginning of each game.	With SW4 on ON act on CREDIT-push-button.
11	Coin value 1st coin chute.	from 01 to 10	Value of the coins for the 1 st coin chute (at the left side close to the hinge).	Whit SW4 on ON act on CREDIT-push-button.
12	Coin credits 1st coin chute.	from 00 to 15	Credits per each single coin introduced into the first coin chute.	
13	Coin value 2nd coin chute.	from 01 to 10	Value of the coins for the 2nd coin chute (at the right side, close to the key).	
14	Coin credits 2nd coin chute	from 00 to 15	Credits per each single coin introduced into the second coin chute.	
15	Coin value 3rd coin chute	from 01 to 10	Value of the coin for the 3rd coin chute (in the center).	
16	Coins credit 3rd coin chute	from 00 to 15	Credits per each single coin introduced into the third coin chute	
17	Hihg-Score initial value	from 0.00 to 9.99	When test 10 is programmed with 00, initial NORMAL H.S. is programmed. Il test 10 is programmed 01, the min, RANDOM H.S. is programmed.	NORMAL H.S. can be preset also in Game-over (SW4 in OFF), RANDOM H.S. can be preset only in PROGRAM SW4 in ON). Push CREDIT keep pushed for fast progress.

Segue: PROGRAMMING				
N. TEST	FUNCTION	VALUE PROGRAMMED	DESCRIPTION	DATA FOR THE PROGRAMMER
18	Not used			
19	Max credits	from 10 to 30	Max number of credits beyond which coin chutes are locked, and no won games are attributed anymore	Act on CREDIT push-button with SW4 on ON
20	Balls	from 01 to 07	Balls per play	Act on CREDIT push button with SW 4 on ON
21	MATCH	00 01	Match excluded (no wins) Match connected (1 Replay)	Act on CREDIT push-button with SW4 on ON
22	1st winning scores	from 0.00 to 9.99	1st winning score, which awards the win programmed on test n.26 when exceeded. 0,0,0 = no win	With SW4 on ON act stepwise on CREDIT push-button for slow progress. For fast progress keep it pressed
23	2nd winning scores	from 0.00 to 9.99	2nd winning score wich awards the win programmed on test n. 26 when exceeded. 0,00 = no win	
24	3rd winning scores	from 0.00 to 9.99	3rd winning score which awards the win programmed on test n.26 when exceeded, 0,00 = no win.	
25	Wins with HIGHEST SCORE	00 01 02 03 04	No win 1 Replay 2 Replay 3 Replay 1 Superbonus	With SW4 on ON act on CREDIT push-button
26	Wins with scores (see test 22, 23, 24)	00 01 02 03 04	No win 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 500.000 points	With SW4 on ON act on CREDIT push-button
27	Wins with Special 1	00 01 02 03 04	No win 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 1.000.000 points	With SW4 on ON act on CREDIT push-button
28	Wins with Special 2	00 01 02 03 04	No win 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 300.000 points	With SW4 on ON act on CREDIT push-button
29	Background Sound	00 01	Background sound excluded Background sound connected	With SW 4 on ON act on CREDIT push-button
30	Coin meter	00 01	Normal operation both with excluded and with connected impulse meter When impulse meter is disconnected the pin table cannot be used	With SW4 on ON act on CREDIT push-button
31	Game Time Bonus	00 01	«Game time bonus» disconnected Count down connected	With SW4 on ON act on CREDIT push-button
32	Time bridge variation	00 01 02 03	Lamps extinguished Lamp 30.000 lit Lamps lit Lamps lit	Press CREDIT button when SW4 is ON
33	Special 1 MACHINE	00 01 02 03	Difficult Medium difficulty Medium-easy Easy	Press CREDIT button when SW4 is ON
34	Special 2 ORANGE	00 01 02-03	Difficult Medium difficulty Easy	Press CREDIT button when SW4 is ON
35	Stationary top targets	00 01-02-03	Extinguished one by one Extinguished two at a time	Press CREDIT button when SW4 is ON
36	Mobile plate stationary targets	00 01 02 03	Extinguished one by one Extinguished two at a time Extinguished two at a time Extinguished two at a time	
37	Not used			

IMPORTANT: With SW4 in ON (PROGRAM) position, the pintable cannot enter a game, even though there may be credits available, and the machine is in GAME OVER condition. A buzzer and the blinking of the TILT lamp indicate anomalous condition.

TROUBLE SHOOTING

CONDITION	CAUSE	REMEDY	NOTES
The game cannot be started	- No voltage available - Plug is off - The 3-way connector (CN-«line») of the feeder rack is not connected - Mains fuse burned - The 9-way connector (CN «Ja») on the feeder rack disconnected - Mains switch open - Connetor (CN 1) on feeder and connectors (CN «J1»-«J2»-«J3») on feeder rack disconnected - Voltage change over not or insufficiently connected	- Plug in - Connect - Replace - Replace - Close - Connect - Correct	If they burn again, this means that there is a short circuit The voltage change over unit contains also the mains fuse
All stationary lamps are not lit	- Fuse F2 on the feeder rack thrown out. - CN J1-J2-J3 connector not connected - Electric wire disconnected	- Replace - Plug in - Connect	Shall not be more than 20A; if it is thrown out again there is a short-circuit
All the piloted lamps are not operating	5 VRM is not available - The connector between C.P.U. and the interface is disconnected - Interface (CN 16) feeding connector is not plugged in - The connectors of the lamps on Interface (CN 18-19-20-21-22) are not connected - The connectors at the feeder board output are disconnected (CN 2-3-4) - At the C.P.U. input and at the Interface 5,6 V d.c. are missing - C.P.U. is always cleared - Others	Fuse F3 (15A) on Power-board is burned Tighten the loose connectors Fuse F2 (5A) is burned and shall therefore be replaced. If it is thrown out again, there is a short circuit. Replace feeder board. Replace feeder and then replace C.P.U. Replace interface	Test carefully with tester
All displays are extinguished.	+ 170 V d.c. is missing because fuse F1 (1A) is burned. - Or high voltage regulator is damaged. - Or high voltage regulator safety circuit is actuated. - At C.P.U. -input +5,6 V is missing - CN 14 or all connectors of displays are disconnected - Display damaged - C.P.U. damaged	Replace the fuse. Check with the tester whether the high-voltage feeder operates. When safety device is actuated, try to disconnect the displays. If the feeder operates at 170 V this means that on the displays there exists a short circuit. To restore +170 V it is necessary to stop the pintable and then to start it again Check and if necessary replace the F2 (5A) fuse on the feeder board Plug in connectors	
On all the displays wrong figures are appearing	- Cable damaged - C.P.U. damaged	Replace the cable Replace C.P.U.	
One or more figures on one or more displays are wrong.	- Display damaged - Cabel damaged		
All figures are too bright	+170 V feeder damaged	Replace the feeder board	
All the solenoids do not work	39 VRM input is missing - CN 17 connector is not plugged in - Interface damaged - C.P.U. damaged	Reset the fuse . If it is thrown out again there is a short circuit. Plug in the connector Replace the Interface Replace the C.P.U.	
One or more solenoids do not work	- Coils burned - Darlington burned - Electric wires loose - The fuses under the playfield have been thrown out	Replace coil and the relevant Darlington Replace the Darlington and check the diode on the coil. Connect the loose wires Reset the burned out fuses	
One or more solenoids are always energized	- Interface-board damaged - C.P.U. damaged - Short circuit	Replace the Interface-board Replace the C.P.U. board	
All the contacts remain inactive	- CN 10-11 connectors are loose - C.P.U. is damaged	Plug in Replace C.P.U.-board	

CONDITION	CAUSE	REMEDY	NOTES
One or more contacts do not work	- Loose wires - Interrupted or loose - Contact oxydized	Connect all the loose wires Reset the diode Clean the contact	
One or more contacts are wrongly read	- The contact wires are short circuited and also with respect to the lamp and solenoid wires - Diode contacts are short circuited - C.P.U. is damaged	Eliminate the short circuit Replace the short circuited diode Replace C.P.U.	
All sounds and words are missing	- The loudspeaker is not connected or damaged - Loudspeaker potentiometer cut off - CN 6 connector (Sound board) disconnected 5 V d.c. feeding voltage is missing +12 V d.c. feeding voltage missing +5 V d.c. feeding voltage missing - Sound and talk board damaged	Connect, if necessary replace Replace another one having similar features Plug in the connector Replace fuse F4 (1A) on the feed board, if burned Replace fuse F2 (5A) on the feed board, if burned If +5 V d.c. are missing, but +12 V d.c. are available, replace the regulator 78H05 Replace the sound and talk board	

VERY IMPORTANT. Never connect or disconnected the connectors while the game is running

The game is supplied with a special plug to connect a print-out unit that is very useful to print on paper all the most important accounting functions, as well as the serial number of the game.
 Hereafter a fac-simile print out.
 The same plug is to be used also for the coin meter.

TIME MACHINE
 SERIAL N 1532
 WONNED G 000000
 PLAYED G 000003
 COINS # 1 000003
 COINS # 2 000003
 COINS # 3 000003

INSTALLATION

MONTAGE

Procéder au montage de la manière suivante:

1. Fixer les pieds à la carcasse en utilisant les boulons placés dans le casier à monnaie.
 2. Dégager le câble d'alimentation avec précaution et le placer dans son siège en veillant à ce qu'il y ait bien un noeud anti-déchirure.
 3. Retirer la bande élastique qui retient le tableau des lumières et soulever celui-ci en position verticale.
- Au cours de cette opération, contrôler qu'aucun câble n'est resté écrasé entre deux pièces.
Le tableau des lumières est doté d'un crochet automatique qui le maintient en position verticale pour faciliter le montage des quatre boulons et de leurs rondelles se trouvant dans le casier à monnaie.

CONTRÔLES À EFFECTUER

Il y a sur tous les appareils des points à contrôler après le transport. Il s'agit de contrôles visuels pouvant éviter des réparations ultérieures qui demanderaient beaucoup de temps. De petits dommages dus au transport sont inévitables. Les connecteurs peuvent se détacher, certains contacts (spécialement les contacts de tilt) peuvent se dérégler. Le pendule du tilt en particulier, demande à être à chaque fois réglé après le montage.

1. Vérifier que le fil de masse de la carcasse soit relié au fil de masse du tableau des lumières.
2. Vérifier que tous les connecteurs soient correctement insérés.
3. Contrôler que les câbles ne gênent pas les parties mobiles.
4. Contrôler que tous les fusibles soient correctement insérés.
5. Contrôler si le transformateur est bien relié pour la tension correcte du réseau.
6. Contrôler et régler la sensibilité des contacts du tilt comme suit:
 - A. Tilt à pendule
Régler la longueur du pendule en fonction de la sensibilité désirée.
 - B. Tilt à glissière et bille
Introduire la bille dans la glissière et vérifier que celle-ci se déplace correctement et ferme bien le contact en soulevant la machine.
 - C. Tilt anti-choc (Tilt 2)
Il en a été prévu deux:
Le premier est situé près du tilt pendule, l'autre près du distributeur de jetons.
Régler la distance des contacts pour la sensibilité voulue.

MISE EN MARCHÉ

1. Introduire une balle dans le trou inférieur.
Insérer la prise d'alimentation et allumer l'appareil.
2. La lampe "GAME OVER" est allumée, (au cas où la lampe "TILT" s'allume, contrôler le réglage des contacts des tilts qui doivent normalement être ouverts.).
3. Vérifier que l'appareil accepte correctement les pièces de monnaie et donne les crédits relatifs. Ne pas oublier que l'appareil ne doit pas accepter de pièces s'il est éteint ou si le nombre des crédits a rejoint le maximum programmé.
4. Dans le cas où, après la mise sous tension, la lampe GAME OVER se met à clignoter, il est nécessaire d'effectuer certaines vérifications, les données contenues dans la mémoire à batterie ne sont plus valables. Si l'appareil est resté éteint pendant plusieurs semaines, il est probable que ceci se produise. Si au contraire l'appareil a été utilisé récemment, et que la lampe GAME OVER clignote, il est possible que la batterie ou son circuit de recharge soient en panne.
Dans tous les cas, avant de mettre l'appareil en marche, il est conseillé d'effectuer une nouvelle programmation.
5. Appuyer sur le bouton «Crédit». La lampe GAME OVER devra s'éteindre.
 - A. La lampe confirmant le premier joueur devra s'allumer.
 - B. Les crédits baisseront de 1C. La lampe «BALLS TO PLAY» devra s'allumer.
 - D. Le plan de jeu est prêt, et la boule est expulsée de son trou.
6. Toute nouvelle pression sur le bouton «Credit» provoquera une baisse des crédits et fera avancer l'indication du nombre de joueurs requis.
7. Le nombre maximum de crédits est quatre.

MANUTENTION DE ROUTINE SUR PLACE

Le but de ce chapitre est d'indiquer la ligne à suivre pour maintenir constamment l'appareil en conditions de fonctionnement. Les opérations indiquées devraient être effectuées chaque fois que l'on intervient sur l'appareil, même en état de marche.

1. Vérifier avec soin que les vis de fixation des fiches électroniques ne soient pas desserrées, ainsi que tous les connecteurs des plaques.
 - Contrôler et, si nécessaire, resserrer les vis des colonnes portant les tampons de caoutchouc.
 - Vérifier l'état d'usure des tampons et, au besoin, les changer. (Ne pas oublier de vérifier le jeu des contacts à chaque changement des tampons).
 - Nettoyer avec soin la table de jeu en évitant d'utiliser des produits corrosifs.
2. Table de jeu (partie inférieure).
 - Contrôler les groupes flipper (tirants, plaquettes, joints et contacts)
 - Contrôler les bumpers (tirants et plaquettes).
 - Vérifier le jeu des contacts.
 - Contrôler le câblage pour éliminer toute traction sur les fils et l'encombrement des parties mobiles.
3. Vérifier et mettre au point la sensibilité des tilts. Ne pas oublier qu'un bon entretien régulier augmente considérablement la vie de l'appareil et prévient les éventuelles pannes.

ATTENTION

Les appareils sont programmés en usine selon les exigences particulières des différents pays où ils sont expédiés. Il est cependant possible de changer les éléments principaux de programmation en suivant les indications données ci-dessous. Nous rappelons qu'il convient que ces opérations soient confiées **EXCLUSIVEMENT** aux techniciens compétents, toute erreur de programmation pouvant entraîner des anomalies dans le fonctionnement.

REMARQUES TECHNIQUES GENERALES

Afin d'éviter qu'une quelconque cause (batterie déchargée ou autre) ne provoque la perte des données insérées dans la RAM C-MOS, et donc la mise hors service du flipper, des listes de programmation type (en remplacement des switch montés sur les derniers modèles de la série précédente) ont été insérées dans le programme de base. Lorsque le micro élaborateur s'aperçoit que les données de programmation insérées dans la RAM C-MOS ne sont plus valides, appeler de nouveau une des 8 listes de programmation type (voir tableau I) POUR LE CHOIX DE LA LISTE TYPE, qui sera rappelée en cas de nécessité, utiliser les DIP SWS. 1, 2, 3 montés sur la fiche C.P.U. (voir figure 1).

Sur la fiche Audio, 2 trimmers sont prévus pour le réglage du volume maximum des sons et du parlé séparément. Pour le réglage final du volume du haut-parleur, tant pour le parlé que pour les sons, un potentiomètre est installé à l'intérieur de la boîte sur le côté droit de la porte. Sur la partie frontale de la boîte est prévue une fiche pour casque, dont le volume sera réglé sur le casque lui-même (voir figure 3).

Afin de pouvoir opérer sur les «Tests», avec FLIPPER IN GAME OVER, sur la porte du flipper est situé un commutateur «advance-return» avec position de repos centrale (ou bien 2 boutons, dont un «advance» et l'autre «return»). En appuyant sur le bouton «advance» à chaque commande, les Tests avancent de un en un de 0 à 37 donc encore 0, 1, 2 etc. En appuyant sur le bouton «return», à chaque commande le nombre de Tests diminue de un en un dans le sens contraire. Le numéro du Test est indiqué sur les deux chiffres du display «BALLS TO PLAY» (voir figure 2). Pour sortir des tests et retrouver GAME OVER, il suffit d'éteindre et de rallumer le flipper, ou bien d'appuyer sur le bouton «advance» ou «return» jusqu'à ce qu'apparaissent sur le display les chiffres 00. Pour remettre les tests de «comptabilité» au zéro, ou modifier les tests de programmation, il est nécessaire que le SW n. 4, situé sur la fiche C.P.U. (voir fig. 1), soit sur ON (PROGRAM), pour ceci, se porter sur le test à modifier et agir sur le bouton «Credit». Une fois l'opération de mise au zéro ou de programmation terminée, pour retourner sur GAME OVER et pouvoir jouer, il est nécessaire de se porter sur le test 00 en mettant le SW n. 4 sur OFF (GAME). Dans le cas où le SW n. 4 n'était pas rétabli, et qu'il se trouve encore sur ON (PROGRAM) avec le test 00 (GAME OVER), le clignotement de la lampe du TILT accompagné d'une sorte de sonnette signale que les conditions requises pour entrer en jeu ne sont pas satisfaites.

IMPORTANT: chaque fois que l'on remplace la pile ou la RAM C-MOS 6514-9, ou que d'une certaine façon, l'alimentation à la mémoire a été interrompue, pour que la nouvelle programmation insérée soit acceptée, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes:

- a) mettre au zéro les test de comptage (6, 7, 8, 9), même si apparemment ils sont déjà en position du zéro.
- b) programmer les tests de 10 à 37, en n'oubliant pas de programmer également les tests qui apparemment sont déjà programmés. Par exemple, si l'on désire programmer les test 10 avec 00, et que sur le display on lit déjà 00, appuyer sur le bouton CREDIT jusqu'à ce que réapparaisse 00.

Au terme de l'opération de programmation, la lampe du GAME OVER doit rester allumée. Si elle clignote, cela signifie que la programmation n'a pas été acceptée, elle doit donc être répétée correctement.

SELF TEST

DISPLAY (Test n. 1) Vérifier, visuellement, le fonctionnement correct des display (5 groupes de 7 chiffres chacun pour un total de 35 chiffres). Les 5 groupes se distinguent ainsi: display 1° joueur; display 2° joueur; display 3° joueur; display 4° joueur; display HIGHEST SCORE TO DATE ou display CREDIT, TIME BONUS et BALL TO PLAY. Lorsque l'on entre dans ce test, tous les chiffres présentent des numéros égaux, ils indiquent des «0» qui après un moment passent au «1» puis au «2» et ainsi de suite jusqu'au «9» pour enfin repartir à zéro et recommencer. En appuyant sur le bouton «CREDIT», les 7 chiffres de chaque display indiquent 7 numéros en succession continue.
Ex.: 6 5 4 3 2 1 0
7 6 5 4 3 2 1

CONTACT (Test n. 2.). Il est possible de vérifier le bon fonctionnement des 64 INPUTS (contacts) numérotés de 00 à 63. Lorsque l'on entre dans ce test sur les deux chiffres du display CREDIT, le numéro du contact "fermé" supérieur est indiqué, après l'avoir ouvert, le numéro du contact "fermé" suivant apparaît. Si aucun des 64 contacts n'est fermé, il n'apparaît aucun numéro. Dans ces conditions il est possible de vérifier si tous les contacts fonctionnent correctement, en les fermant tous l'un après l'autre et en contrôlant à chaque fois que le numéro correspondant apparaît dans le display approprié.
En ce qui concerne la numérotation des contacts voir la fig. 4.
N.B. la balle dans le trou inférieur ou bien le plan mobile abaissé maintiennent respectivement les contacts 16 et 5 fermés. Pour éviter que ces contacts fassent obstacle au test, il est conseillé de se porter sur les test des solénoïdes pour faire en sorte que le plan mobile se soulève et éventuellement retirer la balle du trou inférieur.

LAMPES (Test n. 3). Toutes les lampes «commandées», qui ont été subdivisées en deux groupes, s'allument et s'éteignent alternativement à intervalles réguliers. Contrôler s'il y a des lampes qui ne fonctionnent pas.

SOLÉNOÏDES (Test n. 4). Tous les solénoïdes (bobines) s'excitent l'un après l'autre de 1 à 24. Le numéro du solénoïde excité apparaît sur le display CREDIT. BIEN REMARQUER QUE CHAQUE MODELE DE FLIPPER PEUT UTILISER UNE PARTIE DES 24 SOLÉNOÏDES DISPONIBLES. Dans le test le solénoïdes sont tous traités de la même façon (qu'ils soient utilisés ou non), c'est pourquoi sur le display CREDIT apparaît le numéro des 24 solénoïdes; ceux qui ne fonctionnent pas ou qui manquent ne produiront aucun effet (bruit mécanique).
Le nombre des solénoïdes utilisés est indiqué dans la figure 6.

SONS ET PARLE (Test n. 5) Écouter si le répertoire des sons et phrases prévus pour le modèle en examen est correct, dans le même temps, sur le display CREDIT apparaît le numéro du son de la phrases en execution. Pour contrôler le bon fonctionnement de la fiche AUDIO, utiliser le programme de self-test prévu à cet effet, inséré dans la fiche même (voir paragraphe self-test fiche son et parlé).

COMPTABILITE

TEMPS (Test n. 6). Il comporte le comptage relatif au temps (minutes) où le flipper est resté allumé (display 1° joueur), au temps (minutes) effectif de jeu (display 2° joueur), au numéro du TILT (display 3° joueur). La durée moyenne d'une partie est exprimée en minutes, puis il est déterminé par le rapport entre le temps de jeu et le nombre de parties jouées. Tous ces comptages peuvent être mis au zéro en même temps en appuyant pendant environ 5 secondes sur le bouton CREDIT, du moment que le SW n. 4 sur la fiche C.P.U. (fig. 1) est en position ON (PROGRAM).

RECETTES (Test n. 7). Le nombre de pièces insérées dans la première fente (fente de gauche) est indiqué sur le display du 1° joueur. Le nombre de pièces insérées dans la seconde fente (fente de droite) est indiqué sur le display du 2° joueur. Sur le display du 3° joueur est indiqué le nombre des pièces insérées dans la troisième fente (fente centrale). Sur le display du 4° joueur est indiqué le nombre des parties de «service», c'est à dire des parties obtenues en appuyant sur le bouton «SERVICE», situé à l'intérieur de la porte sur le côté gauche.
BIEN REMARQUER QUE LE BOUTON «SERVICE» NE MODIFIE PAS LE NOMBRE DES CREDITS, CAR IL PROCEDE DIRECTEMENT A L'ENTREE EN JEU, DE MEME QUE LE COMPTEUR ELECTROMECHANIQUE DES PIECES NE SE MODIFIE PAS. Pour mettre au zéro, il est nécessaire que le SW n. 4 sur la fiche C.P.U. (voir fig. 1) soit en position ON (PROGRAM), appuyer ensuite pendant 5 secondes sur le bouton «CREDIT».

GAINS (Test n. 8 et 9). Dans le test n. 8 sont indiqués les gains subdivisés par catégories, et plus précisément: sur le display du 1° joueur sont indiquées de façon globale les parties jouées (somme entre les parties payées, les parties gagnées et les services). Sur le display du 2° joueur sont indiquées les parties gagnées. Sur le display du 3° joueur, est indiqué le nombre de SUPERBONUS gagnés. Dans le test n. 9 est indiquée la façon dont ont été obtenus les gains. Sur le display du 1° joueur est indiqué le nombre de fois qu'a été dépassé le HIGHEST - SCORE (NORMAL si le test 10 est programmé 00, RANDOM si dans le test 10 est programmé 01). Sur le display du 1° joueur est indiqué le nombre de parties gagnées avec le calcul des points. Sur le display du 3° joueur est indiqué le nombre de parties gagnées avec le SPECIAL 1. Enfin, sur le display du 4° joueur est indiqué le nombre de parties gagnées avec le SPECIAL 2. Pour mettre au zéro le compteur des parties gagnées il est nécessaire que le SW n. 4 soit sur ON (PROGRAM), se porter ensuite sur le test n. 8 et appuyer sur le bouton CREDIT pendant au moins 5 secondes, passer ensuite sur le test n. 9 et appuyer de nouveau sur le bouton CREDIT pendant au moins 5 secondes.

PROGRAMMATION

MONNAIE (Tests n. 11, 12, 13, 14, 15, 16). Pour pouvoir satisfaire les exigences venant du fait des différences de types et de valeurs des monnaies selon les pays, une méthode sophistiquée a été adoptée pour la programmation du coût d'un «crédit» (une partie). Les caractéristiques de cette méthode sont:

- a) possibilité de donner un crédit avec plusieurs monnaies.
 - b) nombre de bonifications par partie égal à la valeur des pièces introduites, indépendamment de leur nombre et de leur type.
 - c) possibilité que le coût d'un crédit soit différent de la valeur des différentes monnaies.
- Pour obtenir une programmation correcte du prix de la partie, lorsque l'on veut donner des bonifications, il faut tenir compte du fait que le rapport du coût entre le crédit de coût supérieur et le crédit de coût inférieur doit être inférieur à «2». Dans les tests 11, 13 et 15 doit être insérée la «valeur» unitaire des pièces pouvant être introduites respectivement dans la fente n. 1 (de gauche), n. 2 (de droite), n. 3 (centrale). Tenir compte du fait que la valeur des pièces de monnaie qui doivent être en ORDRE CROISSANT. Les pièces de monnaie de valeur inférieure doivent être introduites dans la première fente. Les pièces d'une valeur égale ou supérieure à celle des premières doivent être introduites dans la seconde fente. Les pièces de valeur supérieure à celle des deux autres ou égales à celle des secondes doivent être introduites dans la troisième fente. Dans les tests 12, 14, 16 doit être indiqué le nombre de crédits à attribuer avec une seule pièce introduite respectivement dans les fentes 1, 2 et 3.

Si plusieurs pièces sont nécessaires pour obtenir un crédit, insérer 00.
Les pièces devant être introduites dans la troisième fente doivent avoir une valeur égale ou supérieure au coût d'un crédit. (Le nombre à insérer dans le test n. 16 doit être égal ou supérieur à 1).
PAR VALEUR UNITAIRE DES PIÈCES ON ENTEND LE NOMBRE QUE L'ON OBTIENT EN DIVISANT LA VALEUR EFFECTIVE DES PIÈCES PAR UN MEME NUMERO, LE PLUS GRAND POSSIBLE, DU MOMENT QUE LE RESTE EST EGAL A ZERO, C'EST-A-DIRE LE MAX. DIVISEUR COMMUN.

Exemple: 10p 50p : 10 = l'on obtient 1 + 5
100L. 200L. 500L: 100 = l'on obtient 1 + 2 + 5

Pour faciliter la tâche aux opérateurs, sur le tableau II sont reportés des exemples réels de programmation des fentes pour pièces de différents pays Européens.

HIGHEST-SCORE (Test n. 10, 17 et 25). Il y a possibilité de choisir entre différents type de H.S.: NORMAL (Test 10 = 00), RANDOM (Test 10 = 01). L'H.S. NORMAL représente le nombre de points maximum obtenus par un joueur. Quand ce record est dépassé par un ou plusieurs joueurs, ce chiffre est remplacé par le nouveau nombre maximum de points atteint par un joueur. Les joueurs suivants devront dépasser le nouveau H.S. pour que leur propre record s'inscrive.

L'H.S. RANDOM consiste, contrairement au précédent en un compte de points occasionnel, compris dans une bande de 2.000.000 points qui se présente au début de chaque partie. La plus petite valeur est donnée par la valeur programmée dans le Test n. 17, et peut varier entre 0.000.000 et 9.990.000. Le même test sert à programmer un H.S. NORMAL de départ, à l'installation du flipper, et de toute façon, à modifier ou mettre au zéro l'H.S. présent. Pour ce faire, appuyer plusieurs fois sur le bouton CREDIT, si l'on veut avancer lentement, ou bien le tenir appuyé pour avancer rapidement. Pour modifier la valeur de départ du H.S. Random, il est nécessaire que le SW 4 sur la CPU soit en position ON (PROGRAM), tandis qu'il peut être indifféremment sur ON (PROGRAM) ou OFF (GAME) pour modifier la valeur de départ du H.S. NORMAL. Le joueur qui dépasse l'H.S. NORMAL OU RANDOM obtient le prix indiqué par la programmation du Test n. 25, avec les possibilités suivantes.

Test 25 = 00 = le joueur ne remporte rien
01 = 1 Replay
02 = 2 Replays
03 = 3 Replays
04 = 1 Superbonus

Les Tests 10 et 25 requièrent, pour être modifiés, que le SW n. 4 soit sur ON (PROGRAM), et pour cela, agir sur le bouton CREDIT.

POUR LE H.S. NORMAL, LE VAINQUEUR EST LE JOUEUR QUI OBTIENT LE NOMBRE DE POINTS LE PLUS ELEVE, MEME SI PLUSIEURS JOUEURS DEPASSENT L'ANCIEN H.S. POUR L'H.S. RANDOM, TOUS LES JOUEURS QUI AMELIORENT LE RECORD SONT GAGNANTS.

CREDIT MAX (Test n. 19). Il représente le plus grand nombre de crédits qui peuvent être insérés avant l'entrée en fonction du mécanisme de fermeture des fentes, destiné à empêcher l'introduction de pièces. Il représente aussi le nombre au delà duquel les crédits ne sont plus augmentés pour les parties gagnées. Il peut être programmé entre 10 et 30 en agissant sur le bouton CREDIT, à condition que le SW4 soit sur ON (RANDOM).

BILLES (Test n. 20). Nombre de billes qui sont données pour jouer une partie. Il peut être programmé entre 01 et 07 en agissant sur le bouton CREDIT, du moment que le SW4 est sur ON.

MATCH (Test n. 21). Le match consiste en la possibilité d'attribuer un replay à celui ou ceux des joueurs qui, à la fin de la partie ont les deux derniers chiffres de droite de leur display égaux aux deux chiffres du MATCH (voir fig. 2). Exclut si programmé 00, inclus au contraire si programmé 01. Pour modifier la programmation, il faut agir sur le bouton CREDIT, le SW4 étant sur ON (PROGRAM).

SCORE GAGNANTS (Test n. 22, 23, 24 et 26). Il y a 3 scores programmables entre 0.00 et 9.990.00, respectivement dans les tests 22, 23 et 24. Le joueur et les joueurs qui dépassent un ou plusieurs (max 3) scores gagnants, reçoit une bonification déterminée par le test 26, pour chaque score dépassé. Les scores programmés avec 0,00 ne sont pas habilités (il n'y a pas de vainqueur même si le test 26 prévoit des vainqueurs). La test n. 26 détermine ce que le joueur gagne à chaque fois qu'il dépasse le score, à savoir:

Test 26 = 00 = le joueur ne remporte rien
01 = 1 bonus ball
02 = 1 replay
03 = 1 superbonus
04 = 500.000 points

Pour la programmation des 4 test il est nécessaire que le SW 4 soit su ON (PROGRAM), et pour ceci appuyer sur le bouton CREDIT. Pour le scores (test 22, 23, 24) appuyer plusieurs fois sur CREDIT pour avancements de 1 en 1 (avec équivalence de 10.000 points à chaque fois). Si l'on maintient le bouton appuyé, on obtient un avancement rapide.

SPECIAL 1 MACHINE (Test 27 et 33). Il est possible de graduer la difficulté pour obtenir le SPECIAL, en programmant de façon appropriée le test n. 33.

De cette façon, on fait varier le nombre d'opérations nécessaires pour que la lampe du spécial s'allume.

- 00 = Difficile
- 01 = Moyen
- 02 = Moyen - Facile
- 03 = Facile

Pour programmer et modifier, actionner le bouton CREDIT à condition que le SW 4 soit sur ON (PROGRAM).

Le test 27 détermine le type de gain à attribuer lorsque le special a été atteint et que la lampe correspondante est allumée.

- 00 = aucun gain
- 01 = 1 balle bonus
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 1.000.000 points

Pour programmer ou modifier, actionner le bouton CREDIT à condition que le SW soit sur ON (PROGRAM).

SPECIAL 2 ORANGE (Test 28, 34 et 36). On peut graduer la difficulté pour que la lampe du special s'allume, en modifiant le test n. 34

- 00 = lampe devant les bancs éteinte
- 01 = lampe devant les bancs allumée
- 02-03 = allumage en couple des lampes du special.

Le test 36 déterminera si les lampes du plan mobile s'éteignent une à une ou en couple.

- 00 = les lampes s'éteignent une à une
- 01 = les lampes s'éteignent en couple
- 02-03 = comme 01

Le test 28 détermine le type de gain à attribuer quand la cible du Spécial orange est touchée si lampe correspondante est allumée.

- 00 = aucun gain
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 300.000 points

Pour programmer et modifier, actionner le bouton CREDIT du moment que le SW 4 est sur ON (PROGRAM).

BRUIT DE FOND (Test 29). Si au cours du jeu, on désire un fond sonore, ce test doit être programmée avec 01, dans le cas contraire, programmer avec 00. Pour programmer ou modifier, agir sur le bouton CREDIT, à condition que le SW 4 soit sur ON (PROGRAM).

COMPTEUR D'ARGENT (Test n. 30). Compteur d'impulsions électromécanique, à relier au connecteur à 8 voies circulaire situé dans la caisse qui enregistre la «VALEUR UNITAIRE» de pièces insérées dans les 3 fentes. Il n'est modifié ni par les victoires ni par les parties de service (obtenues en appuyant sur le bouton SERVICE). Le flipper peut jouer régulièrement si dans le test il est programmé 00, indifféremment avec le compteur d'impulsions connecté et déconnecté. Si dans le test il est programmé 01, le flipper fonctionne seulement si le compteur d'impulsions est inséré. Remarque que le compteur d'impulsions fonctionne toujours, indépendamment de la façon dont a été programmé le test 0. Pour programmer ou modifier, agir sur le bouton CREDIT à condition que le SW 4 soit sur ON (PROGRAM). Les compteurs d'impulsions et le câblage relatif sont fournis sur demande.

GAME TIME BONUS (Test n. 31). Après avoir joué toutes les billes disponibles (voir test 20 + éventuelles billes gagnées), il est possible de jouer ultérieurement pendant un temps global, qui peut aller d'un minimum de 10 secondes à un maximum de 90 secondes, déterminé par le jeu de la dernière bille normale. Ce temps est indiqué dans les 2 digits centraux du display HIGHEST SCORE TO DATE (voir fig. 2).

VARIANTE DE JEU SUR TIME BRIDGE (Test 32). On peut déterminer une difficulté mineure pour le bonus multiplicateur.

- 00 = Lampes éteintes
- 01 = Lampes 30.000 allumées
- 02 = Lampes allumées
- 03 = Lampes allumées

Pour programmer ou modifier, actionner le bouton CREDIT à condition que le SW 4 soit sur ON (PROGRAM).

VARIANTE DE JEU SUR LE CIBLES FIXES HAUTES (Test 35).

On peut déterminer si les cibles fixes hautes s'éteignent une à une ou en couple

- 00 = elles s'éteignent une à une
- 01-02-03 = elles s'éteignent en couple

Pour programmer ou modifier, actionner le bouton CREDIT à condition que le SW 4 soit sur ON (PROGRAM).

N.B: les tests 18 et 37 dans le modèle TIME MACHINE ne sont pas utilisés.

AUTODIAGNOSTIC DE LA FICHE SONS ET PARLE

Avec le flipper en condition de GAME OVER, il faut appuyer sur le bouton monté sur la fiche AUDIO; le LED 1 doit commencer à clignoter, et chaque clignotement indique l'exécution correcte d'un test pour un total de 5 clignotements (5 tests).

Le 1^{er} clignotement indique que la mémoire RAM à l'intérieur du microprocesseur fonctionne régulièrement.

Le 2^e clignotement indique que le PIA 1 (IC 1H) qui sert pour le colloque avec le «son généré» (AY-3-8910 1L) fonctionne.

Le 3^e clignotement indique que le PIA 2 (IC 1M) qui sert pour le «speech synthesizer» (TMS 5200) fonctionne.

Le 4^e clignotement indique que le «sound generator» fonctionne.

Le 5^e clignotement indique que le «speech synthesizer» fonctionne.

Si tout fonctionne correctement, le LED 1 s'éteint et reste éteint seulement après exécution d'un certain nombre de phrases type.

Il ne faut pas oublier que le complètement du SELF TEST ne signifie point que la fiche AUDIO fonctionne correctement dans tous les détails, mais il offre une très bonne indication.

AUTODIAGNOSTIC			
NR TEST	FONCTION	NR FONCTION DANS LE TEST	DESCRIPTION
01	Test Display	/	1° Tous le display présentent les mêmes chiffres, suivent, 0,1,2,...9,0 ecc. ecc. 2° En appuyant sur le poussoir CREDIT, sur les display on peut voir des numéros en succession.
02	Test contacts	88	Numero de contact fermé.
03	Test Lampes	/	Toutes les lampes commandées s'allument et s'éteignent continuellement.
04	Test Solénoïdes	88	Les solénoïdes (de 1 à 24) s'excitent l'un après l'autre. Le numéro indique le solénoïde excité. Si le solénoïd fonctionne régulièrement, il faut en percevoir l'effet
05	Test son et parlé	88	Le vocabulaire de sons et du parlé, est répété continuellement. Le numéro indique le son et la phrase en exécution.

COMPTABILITE			
NR TEST	FONCTION	DESCRIPTION	MISE A ZERO
06	Durée	Display joueur 1 = Temps durant lequel le Flipper fonctionne (min) Display joueur 2 = Durée de la partie (min) Display joueur 3 = Numéro de Tilt Display joueur 4 = Durée moyenne des parties en minutes	Avec SW 4 sur ON (PROGRAM) appuyer 5 sec. sur poussoir CREDIT
07	Recettes	Display joueur 1 = Pièces dans fente 1 Display joueur 2 = Pièces dans fente 2 Display joueur 3 = Pièces dans fente 3 Display joueur 4 = Numéro parties SERVICE	Avec SW 4 sur ON, appuyer 5 sec. env. sur poussoir CREDIT
08	Gains	Display joueur 1 = Parties faites en total Display joueur 2 = Parties gagnées Display joueur 3 = Billes gagnées Display joueur 4 = Superbonus gagnés	Avec SW 4 sur ON, appuyer 5 sec. env. sur poussoir CREDIT
09	Gains	Display joueur 1 = H.S. dépassé Display joueur 2 = Scores gagnants Display joueur 3 = Special 1 Display joueur 4 = Special 2	Avec SW 4 sur ON, appuyer pendant sec. env. sur poussoir CREDIT

PROGRAMMATION				
NR TEST	FONCTION	VALEUR PROGRAMM.	DESCRIPTION	NOTES POUR LE PROGRAMMEUR
10	HIGHEST-SCORE types	00 01	H.S. «NORMAL» ou score max. obtenu par un joueur. H.S. «RANDOM» ou score occasionnel qui change au début de chaque partie.	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le CREDIT
11	Valeur pièce le fente	de 01 à 10	Valeur des pièces à introduire dans la première fente (à gauche) près de la charniere	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le poussoir CREDIT
12	Crédits pièce le fente	de 00 à 15	Crédits à attribuer pour une pièce introduite dans la première fente.	
13	Valeur pièce 2.e fente	de 01 à 10	Valeur des pièces à introduire dans la seconde fente (à droite près de la clé).	
14	Crédits pièce 2.e fente	de 01 à 15	Credits à attribuer pour une piece introduite dans la seconde fente.	
15	Valeur pièce 3.e fente	de 01 à 10	Valeur des pièces à introduire dans le troisième fente (centre).	
16	Crédits pièce 3.e fente	da 00 a 15	Crédits à attribuer pour une pièce introduite dans la troisième fente	
17	HIGHEST-SCORE valeur début	de 0.00 a 9.99	Si le test 10 est programmé 00 on programme H.S. NORMAL au début Si le test 10 est programmé 01, on programme la valeur minimale du H.S. RANDOM	H.S. Normal peut être programmé aussi en Game Over (SW4 en Off) H.S. RANDOM peut être programmé seulement en PROGRAMM (SW4 sur ON) Appuyer sur CREDIT. Tenir pressé pour avancer rapidement.

PROGRAMMATION				
NR TEST	FONCTION	VALEUR PROGRAMM.	DESCRIPTION	NOTES POUR LE PROGRAMMEUR
18	Non utilisé			
19	Crédits max.	de 10 à 30	Limite de crédits outre la quelle les fentes sont bloquées et les parties gagnées ne sont plus attribuées	Appuyer sur le bouton CREDIT avec SW 4 sur ON.
20	Billes	de 01 à 07	Billes par partie	Appuyer sur le bouton CREDIT avec SW 4 sur ON
21	MATCH	00 01	Match de connecté (aucun gain) Match connecté (1 Replay)	Appuyer sur le bouton CREDIT avec SW 4 sur On
22	1.e score gagnant	de 0.00 à 9.99	1.e score, outre lequel l'on obtient le gain programmé sur test n. 26. 0,00 = Aucun gain	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT pour avancement graduel. Tenir appuyé pour avancement rapide.
23	2.e score gagnant	de 00.0 a 99.9	2.e score, outre lequel l'on obtient le gain programmé sur test n. 26. 0,00 = Aucun gain	
24	3.e score gagnant	de 0.00 a 99.9	3.e score, outre lequel l'on obtient le gain programmé sur test n. 26. 0,00 = Aucun gain	
25	Gains avec HIGHEST SCORE	00 01 02 03 04	Aucun gain 1 Replay 2 Replay 3 Replay 1 Superbonus	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
26	Gains avec score gagnants (voir tests 22, 23, 24)	00 01 02 03 04	Aucun gain 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 500.000 points	Avec SW4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
27	Gains avec Special 1	00 01 02 03 04	Aucun gain 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 1.000.000 points	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
28	Gains avec Special 2	00 01 02 03 04	Aucun gain 1 Bonus Ball 1 Replay 1 Superbonus 300.000 points	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
29	Bruit de fond	00 01	Bruit de fond déconnecté Bruit de fond connecté	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
30	Comptemonnaie	00 01	Fonctionnement normal avec compte-impulsion soit branché soit débranché Lorsque le compte-impulsions est débranché le flipper ne fonctionne pas.	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
31	Game Time Bonus	00 01	Fonction «Game Time Bonus» exule Count Down inséré	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
32	Variante Time bridge	00 01 02 03	Lampes éteintes Lampe 30.000 allumée Lampes allumée Lampes allumée	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
33	Special 1 Machine	00 01 02 03	Difficile Moyen Moyen-facile Facile	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
34	Special 2 orange	00 01 02-03	Difficile Moyen Facile	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
35	Cibles hautes fixes	00 01-02-03	Extinction une à une extinction en couple	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
36	Cibles fixes Plan mobile	00 01 02 03	Extinction une à une Extinction en couple Extinction en couple Extinction en couple	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
37	Non utilisé			

IMPORTANT: Quand SW 4 est en position ON (PROGRAM), il n'est pas possible de commencer une partie avec le flipper, même s'il y a des crédits et que celui-ci est en GAME OVER. Une sonnette et le clignotement de la lampe TILT signalent cette condition anormale.

DEPANNAGE

CONDITION	CAUSE	REMEDE	NOTES
Le flipper ne peut pas être actionné	— Pas de courant — Fiche pas branchée — Le connecteur 3 voies (CN «line») du rack alimentation n'est pas branché — Le fusible de réseau est abîmé — Le connecteur 8 voies (CN «J4») de la fiche sur le rack alimentation détaché — Interrupteur principal ouvert — Le connecteur (CN1) sur le feeder et les connecteurs (CN «J1»-«J2»-«J3») sur le rack alimentation détachés — Changement de tension détaché ou mal branché	— - Insérer la fiche - Connecter - Remplacer - Remplacer - Fermer - Insérer - Corriger	S'il fond encore, il y a un court-circuit Dans l'unité de changement tension il y a le fusible réseau
Toutes les lampes fixes ne s'allument pas	— Le fusible F2 sur le rack alimentation abîmé — Connecteur CN J1-J2-J3 pas branché — Câbles détachés	- Remplacer - Insérer - Brancher	Il ne doit pas dépasser 20 A, s'il fond encore il y a un court-circuit
Toutes les lampes commandées ne fonctionnent pas	— Il n'y a pas de 5VRM — Le connecteur entre C.P.U. et Interface (CN 12 et CN 15) est détaché — Le connecteur d'alimentation de l'Interface (CN 16) est détaché — Les connecteurs des lampes sur Interface (CN 18-19-20-21-22) sont détachés — Les connecteurs à la sortie de la fiche du feeder sont détachés (CN 2-3-4) — A l'entrée du C.P.U. et sur l'Interface il manque 5,6 V courant cont — C.P.U. est toujours mis à zéro — Autres	- Le fusible F3 15A sur le power-board est abîmé - Connecter les connecteurs détachés - Le fusible F2 (5A) est fondu et il faut le remplacer. S'il s'abîme encore il y a un court-circuit. remplacer la fiche alimentation. Remplacer le feeder et ensuite remplacer la fiche C.P.U. Remplacer l'interface	Contrôler au moyen du tester
Tous les displays sont éteints Sur tous les displays chiffres ne sont pas correct	— Il n'y a pas de +170 V c.c. car le F1 (1A) est abîmé — Ou bien le régulateur de haute tension est en panne — Ou encore le circuit de sécurité pour le régulateur h.t. ne fonctionne pas — A l'entrée de C.P.U. il n'y a pas de +5,6 V — Le connecteur CN 14 des displays est détaché. Ou bien tous les connecteurs des display sont déconnectés — Display endommagé — C.P.U. endommagé — Câble endommagé — C.P.U. endommagé	- Remplacer le fusible - Contrôler au moyen du tester si le feeder h.t. fonctionne. Si le circuit de sécurité est activé, essayer de déconnecter les displays. Si à 170 V le feeder fonctionne, il y a un court-circuit sur les display. Pour rétablir les +170 V il faut fermer et remettre en marche le flipper - Contrôler et le cas échéant remplacer le fusible F2 (5A) sur la fiche de l'aliment - Insérer les connecteurs - Remplacer le câble - Remplacer le C.P.U.	
Un ou plus chiffres sur le même display ne sont pas corrects	— Display endommagé — Câble endommagé		
Tous les chiffres sont trop allumés	— Feeder +170 V endommagé	Remplacer la fiche d'alimentation	
Tous les solénoïdes ne fonctionnent pas	— Il manque l'alimentation 39 VRM — Le connecteur CN 17 est détaché — Interface endommagé — C.P.U. endommagé	- Rétablir le fusible (S'il ne tient pas, il y a un court circuit) - Brancher le connecteur - Remplacer l'Interface - Remplacer le C.P.U.	
Un ou plusieurs solénoïdes ne fonctionnent pas	— Bobines fondues — Darlington fondu — Câbles détachés — Les fusibles sous le plan de jeu sont fondus	- Remplacer la bobine et le Darlington relatif - Remplacer le Darlington et contrôler la diode sur la bobine - Brancher - Rétablir les fusibles	
Un ou plusieurs solénoïdes sont toujours excités	— Fiche Interface endommagé — C.P.U. endommagé — Court-circuit	- Remplacer la fiche de Interface - Remplacer la fiche C.P.U. - Éliminer le court-circuit	
Tous les contacts sont inactifs	— Les connecteurs CN 10-11 détachés — C.P.U. endommagé	- Insérer - Remplacer la fiche C.P.U.	

CONDITION	CAUSE	REMEDE	NOTES
U ou plusieurs contacts ne fonctionnement pas	— Câbles détachés — Diodes interrompues ou détachées — Contact oxydé	Brancher les câbles détachés Rétablir la diode Nettoyer le contact	
Un ou plusieurs contacts sont lus de façon erronée	— Les câbles des contacts sont mutuellement en court-c. et aussi par rapport aux câbles des lampes et des solénoïdes — Les diodes des contacts sont en court-c. — C.P.U. est endommagé	Éliminer le court-circuit Remplacer la diode en court-circuit Remplacer le C.P.U.	
Il manque tous les sons et les mots	— Le haut-p. n'est pas branché ou endommagé — Le potentiomètre du haut-p. est interrompu — Le connecteur CN 6 (fiche sons) est détaché — Il manque l'alimentation 5 V c.c. — Il manque l'alimentation +12 V c.c. — Il manque l'alimentation +5 V c.c. — Fiche sons et parlé endommagée	Brancher et le cas échéant remplacer Remplacer par un autre ayant des données Connecter Remplacer le fusible F4 (1A) sur la fiche d'alimentation, fondu Remplacer le fusible F2 (5A) sur la fiche d'alimentation, si fondu S'il n'y a pas +5 V c.c., mais il y a +12 V c.c. remplacer le régulateur 78H05 remplacer la fiche sons et parlé	

TRES IMPORTANT. Il ne faut jamais connecter ou déconnecter les connecteurs quand le flipper est sous tension

Le flipper peut être équipé d'une prise particulière pour pouvoir y relier une imprimante qui devrait servir à enregistrer les plus importantes fonctions de comptabilité sur papier ainsi que le numéro du flipper.
Nous donnons ci-dessous un fac-similé d'une fiche imprimée.
Cette même prise peut également servir pour le compteur d'argent.

TIME MACHINE
SERIAL N 1532
WINNED G 000000
PLAYED G 000003
COINS # 1 000003
COINS # 2 000003
COINS # 3 000003

CONNECTOR CARD FOR TIME MACHINE INPUT/OUTPUT POSITION ON THE CONNECTOR FEEDER BOARD			
CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL

POWER Board

CN1	→	□	—
»	1	Red	165 Vac 0,3 A
»	2	Red	165 Vac 0,3 A
»	3	Brown	10 Vac 0,5 A
»	4	Brown	10 Vac 0,5 A
»	5	Yellow	10,5 Vac 6 A
»	6	Yellow	10,5 Vac 6 A
»	7	Blue	43 Vac 5 A
»	8	Blue	43 Vac 5 A
»	9	White	6,5 Vac 15 A
»	10	White	6,5 Vac 15 A
»	11	Green	6,5 Vac 15 A
»	12	Green	6,5 Vac 15 A
CN2	→	□	—
»	1	—	—
»	2	Black	GND
»	3	—	—
»	4	Violet	+ 39 Vrm common for al the solenoid in the cabinet
»	5	Pink	Cabinet - Playfield interconnections
»	6	White	For flipper control
CN3	→	□	—
»	1	White	Cabinet - Playfield interconnections
»	2	Phink	For flipper control
»	3	—	—
»	4	Brown	+ 5 Vrm common all controlled playfield lamps
»	5	Violet	+ 39 Vrm common for playfield solenoids
»	6	—	—
CN4	→	□	—
»	1	—	—
»	2	Brown	+ 5 Vrm common light board controlled lamps
»	3	—	—
»	4	—	—
CN5	→	□	—
»	1	Grey	Flipper Relay
»	2	Black	GND
»	3	Black	GND
»	4	Red	+ 5,6 Vdc
»	5	Red	+ 5,6 Vdc
»	6	White	Power Failure
»	7	Black	GND
»	8	Yellow	170 Vcc
»	9	Black	GND
»	10	Green	— 5 Vdc
»	11	Red	+ 5,6 Vdc
»	12	Blue	+ 12 Vdc

SOUND Board

CN6-T	→	□	—
»	1	Black	GND
»	2	Green	— 5 Vdc
»	3	Red	+ 5,6 Vdc
»	4	Blue	+ 12 Vdc
CN6-C	5	Yellow-grey	Output Sound e Speech
»	6	Violet-whitw	Output Sound e Speech

C.P.U. board

CN9	→	□	—
»	1	Yellow	170 Vcc
»	2	Black	GND
»	3	White	Power Faillure
»	4	Red	+ 5,6 Vdc
CN10	1	Yellow-orange	Printer — RX +
»	2	Grey-yellow	Printer — RX —
»	3	White-pink	Printer — TX —
»	4	Pink-black	Printer — TX +
»	5	—	—
»	6	White	Contacts — row ø
»	7	Grey	Contacts — row 1

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN10	8	—	—
»	9	—	—
»	10	White-grey	Contacts - column Ø
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	—	—
»	17	Violet-brown	Contacts - column 6
»	18	Yellow-violet	Contacts - column 7
»	19	—	—
»	20	—	—
CN11	1	—	—
»	2	—	—
»	3	Red	Contacts - row 2
»	4	Yellow	Contacts - row 3
»	5	Black	Contacts - row 4
»	6	Green	Contacts - row 5
»	7	Blue	Contacts - row 6
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column Ø
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	Brown-violet	Contacts - column 6
»	17	Yellow-violet	Contacts - column 7
»	18	—	—
»	19	—	—
»	20	—	—

INTERFACE Board

CN16	1	□ Black	—
»	2	Red	+ 5,6 Vdc
»	3	Black	GND
»	4	Orange	Flipper Relay
CN17-C	1	□ Pink-white	—
»	2	White-red	Knocker Coin mechanism coil
CN17-P	3	Yellow-Pink	Central pop
»	4	White-Violet	Top hole
»	5	Yellow-White	Left pop
»	6	Brown-White	Out hole
»	7	White-Blue	Left flap
»	8	Green-White	Right flap
»	9	Brown-Green	Left bank
»	10	Red-Green	Right pop
»	11	Yellow-Orange	Motor relay
»	12	Orange-White	Right bank
CN17-T	13	Brown-Yellow	Crown 1
»	14	Grey-White	Wheel lamp 4
»	15	Black-White	Wheel lamp 7
»	16	Green-Black	Back 1
»	17	Yellow-Grey	Wheel lamp 8
»	18	White-Pink	Wheel lamp 5
»	19	Red-White	Wheel lamp 9
»	20	Yellow-Pink	Crown 3
»	21	Violet-White	Back 2
»	22	Yellow-White	Crown 2
»	23	White-Brown	Wheel lamp 6
»	24	Blue-White	Wheel lamp 10
CN18	1	Yellow-white	Top fixed target 4
»	2	Light blue	Pop
»	3	Blue-Yellow	Right bank
»	4	Light green-Grey	Time bridge 1
»	5	White-Pink	Time bridge 2
»	6	—	—
»	7	—	—
»	8	—	—
»	9	Yellow-Orange	Top fixed target 2
»	10	White-Green	Top fixed target 5
»	11	Red-White	Top fixed target 7
»	12	Light green-Orange	80.000 pts
»	13	White	Time bridge 6
»	14	Brown	Time bridge 4
»	15	Blue-Red	30.000 pts time bridge
»	16	Orange-Violet	Top fixed target 1
»	17	Blue-Grey	30.000 pts
»	18	Red-Black	50.000 pts
»	19	Blue-Orange	Lamp special green
»	20	Blue-White	Time bridge 5

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN19	1	Pink	Lamp special red
"	2	White-Orange	Advance multiplier
"	3	Light green-Brown	10.000 pts
"	4	Violet-Red	Bonus 4 past
"	5	—	—
"	6	Brown	Lamp special orange
"	7	Brown-Orange	Bonus 6 past
"	8	Pink-Violet	Bonus 2 past
"	9	Yellow-Grey	Bonus 7 past
"	10	Green-Blue	Bonus ball
"	11	Yellow-Brown	Bonus 3 past
"	12	Violet	Bonus 9 past
"	13	Violet-Blue	Bonus 5 past
"	14	—	—
"	15	Black-Blue	Multiplier time bridge
"	16	Pink-Blue	Bonus 10 past
"	17	Red-Grey	Bonus 5 future
"	18	Pink-Yellow	Bonus 8 past
"	19	Pink-Black	Bonus 2 future
"	20	Green-Yellow	Bonus 8 future
CN20	1	Yellow-White	Bonus multiplier × 10
"	2	Light-Blue	Bonus multiplier × 20
"	3	Yellow-Blue	Lamp "M"
"	4	Light green-Grey	Bonus 10 future
"	5	Pink-White	Bonus 4 future
"	6	Pink-Brown	Bonus 3 future
"	7	Orange-Grey	Lamp "H"
"	8	Light green-Violet	Lamp "I"
"	9	Yellow-Orange	Lamp "C"
"	10	Green-White	Lamp "A"
"	11	Black-Violet	Bonus multiplier × 5
"	12	White-Brown	Fixed target A
"	13	Black-Green	Fixed target D
"	14	Blue-Brown	Lamp "E"
"	15	Blue-Red	Lamp "N"
"	16	Green-Blue	Fixed target F
"	17	Grey-Blue	Fixed target E
"	18	Black-Red	Fixed target B
"	19	Blue-Orange	Fixed target C
"	20	—	—
CN21	1	—	—
"	2	Orange-Grey	Time bridge
"	3	Light green-Violet	Top fixed target 3
"	4	Pink-Brown	Top fixed target 6
"	5	—	—
"	6	—	—
"	7	—	—
"	8	Orange-White	Bonus 6 future
"	9	—	—
"	10	—	—
"	11	—	—
"	12	White-Red	Bonus 9 future
"	13	—	—
"	14	White-Violet	Bonus 1 past
"	15	Black-Grey	Bonus 7 future
"	16	Orange-Brown	Bonus 1 future
"	17	—	—
"	18	Red-Violet	Left bank
"	19	—	—
"	20	—	—
CN22	1	—	—
"	2	Blue-White	Wheel lamp 2
"	3	Violet-Brown	UP (game time bonus)
"	4	Orange-Black	Balls to play
"	5	Yellow-Red	Credit
"	6	Yellow-Black	Match
"	7	Violet-White	Wheel lamp 1
"	8	Green	Can play 1
"	9	Violet-Pink	Wheel lamp 3
"	10	White-Black	Tilt
"	11	—	—
"	12	Yellow	Can play 2
"	13	Black	Can play 4
"	14	Violet - Yellow	Down (game time bonus)
"	15	White-Grey	Game over
"	16	Green-Red	Super bonus
"	17	Red	Can play 3
"	18	Blue	Highest score
"	19	Green-Blue	Bonus ball
"	20	—	—

CABINET

Printer service optional	A	Red	43 Vac
»	B	Black	43 Vac
»	C	Yellow-violet	Column 7
»	D	Grey	Row 1
»	E	Yellow-orange	Printer RX+
»	F	Yellow-grey	Printer RX—
»	G	White-pink	Printer TX—
»	H	Black-pink	Printer TX+
J4	1	Brown	Electric wier
»	2	Yellow	Service socket
»	3	Red	Service socket
»	4	Yellow-green	Eletric wier
»	5	Red	43 Vac
»	6	Black	Eletric filter
»	7	Light blue	Eletric wier
»	8	Black	43 Vac
»	9	Blue	Eletric filter

TAV. I

Programmi base

Basic programs

Programmes de base

Grundprogramme

Nº test	ITALIA 1			ITALIA			GREAT BRITAIN			FRANCE			DEUTSCH.			BELGIQUE			JUGOSLA.			U. S. A.		
	SW			SW			SW			SW			SW			SW			SW			SW		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	on	on	on	off	on	on	on	off	on	off	off	on	on	on	off	on	on	off	on	off	off	off	off	off
10 High score	0			1			0			0			0			0			0			0		
11	01			01			01			01			01			01			01			01		
12	00			00			00			00			01			00			01			01		
13	02			02			05			05			02			02			02			01		
14	01			00			03			03			03			01			02			01		
15	02			03			05			10			05			02			02			01		
16	01			01			03			07			07			01			02			01		
17	3,00			4,00			4,00			4,00			4,00			4,00			4,00			4,00		
18	—			—			—			—			—			—			—			—		
19	15			15			15			15			15			15			15			15		
20	03			03			03			03			03			03			03			03		
21	1			1			1			1			1			1			1			1		
22	1,00			1,50			1,50			1,50			1,50			1,50			1,50			1,50		
23	2,00			3,00			3,00			3,00			3,00			3,00			3,00			3,00		
24	000			000			000			000			000			000			000			000		
25	1			1			1			1			1			1			1			1		
26	1			2			2			2			2			2			2			2		
27	2			2			2			2			2			2			2			2		
28	1			1			1			1			1			1			1			1		
29	1			1			1			1			1			1			1			1		
30	0			0			0			0			0			0			0			0		
31	1			1			1			1			1			1			1			1		
32	1			1			1			1			1			1			1			1		
33	1			1			1			1			1			1			1			1		
34	1			1			1			1			1			1			1			1		
35	1			1			1			1			1			1			1			1		
36	1			1			1			1			1			1			1			1		
37	—			—			—			—			—			—			—			—		

TAV. II

ACTUAL PROGRAMMING EXAMPLES

NATION	EMPLOYED COINS	COST OF CREDITS	FIRST COIN		SECOND COIN		THIRD COIN		Multiplication factor imp. count. (coin count.)
			Value Test 11	Credits Test 12	Value Test 13	Credits Test 14	Value Test 15	Credits Test 16	
ITALY	1 coin m. = 100 £	2x100 = 1 Pl.	01	00	01	00	02	01	x 100 £
	2 coin m. = 100 £	3x100 £ = 1 Pl.	01	00	01	00	03	01	
	1 coin m. = 100 £ 2 coin m. = 200 £	2x100 £ = 1 Pl. 1x200 £ = 1 Pl.	01	00	02	01	02	01	x 100 £
		3x100 £ = 1 Pl. 1x200 £ = 1 Pl. +1x100 £ =	01	00	02	00	03	01	x 100 £
	1 coin m. = 200 £	1x200 £ = 1 Pl.	01	01	01	01	01	01	x 200 £
	2 coin m. = 200 £	3x200 £ = 2 Pl.	02	00	02	00	03	01	x 200 £
ENGLAND	1 coin m. = 10 p 2 coin m. = 50 p	1x10 p = 1 Pl. 1x50 p = 6 Pl.	01	01	05	06	05	00	x 10 p
		2x10 p = 1 Pl. 1x50 p = 3 Pl.	01	00	05	03	05	03	x 10 p
BELGIUM (AUSTRIA) (HUNGARY)	1 coin m. = 5 FRS 2 coin m. = 10 FRS	2x5 FRS = 1 Pl. 1x10 FRS = 1 Pl.	01	00	02	01	02	01	x 5 FRS
		3x5 FRS = 1 Pl. 1x10 FRS = 1 Pl. +1x5 FRS	01	00	02	00	03	01	x 5 FRS
FRANCE (DANM.) (SWEDEN)	1 coin m. = 1 FR 2 coin m. = 5 FR 3 coin m. = 10 FR	2x1 FR = 1 Pl. 1x5 FR = 3 Pl. 1x10 FR = 7 Pl.	01	00	05	03	10	07	x 1 FR
WEST. GERM. (SWITZERL.)	1 coin m. = 1 DM 2 coin m. = 2 DM 3 coin m. = 5 DM	1x1 DM = 2 Pl. 1x2 DM = 5 Pl. 1x5 DM = 14 Pl.	01	02	02	05	05	14	x 1 DM (FS)
		1x1 DM = 1 Pl. 1x2 DM = 3 Pl. 1x5 DM = 7 Pl.	01	01	02	03	05	07	x 1 DM (FS)
YUGOS.	1 coin m. = 5 DIN 2 coin m. = 10 DIN	1x5 DIN = 1 Pl. 1x10 DIN = 2 Pl.	01	01	02	02	02	02	x 5 DIN
		2x5 DIN = 1 Pl. 1x10 DIN = 1 Pl.	01	00	02	01	02	01	x 5 DIN
SWITZERL.	1 coin m. = 1 FS 2 coin m. = 2 FS	1x1 FS = 2 Pl. 1x2 FS = 5 Pl. 5 FS = 14 Pl.	01	02	02	05	05	14	x 1 FS
		1x1 FS = 1 Pl. 1x2 FS = 3 Pl. 5 FS = 7 Pl.	01	01	02	03	05	07	x 1 FS

FIG.1

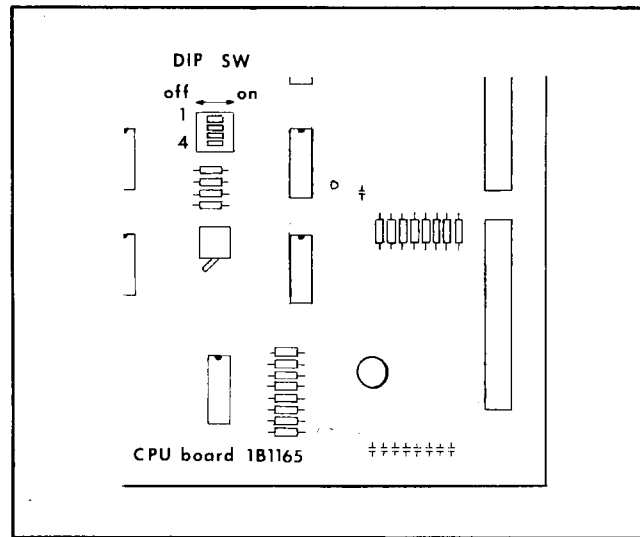
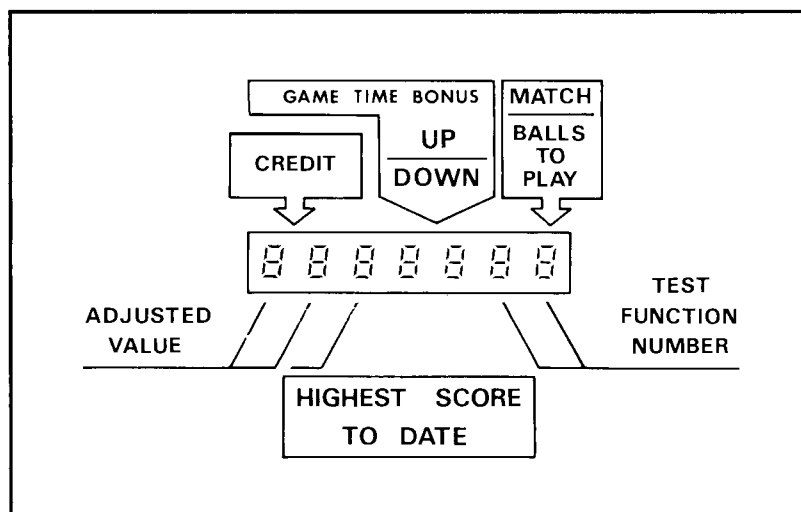
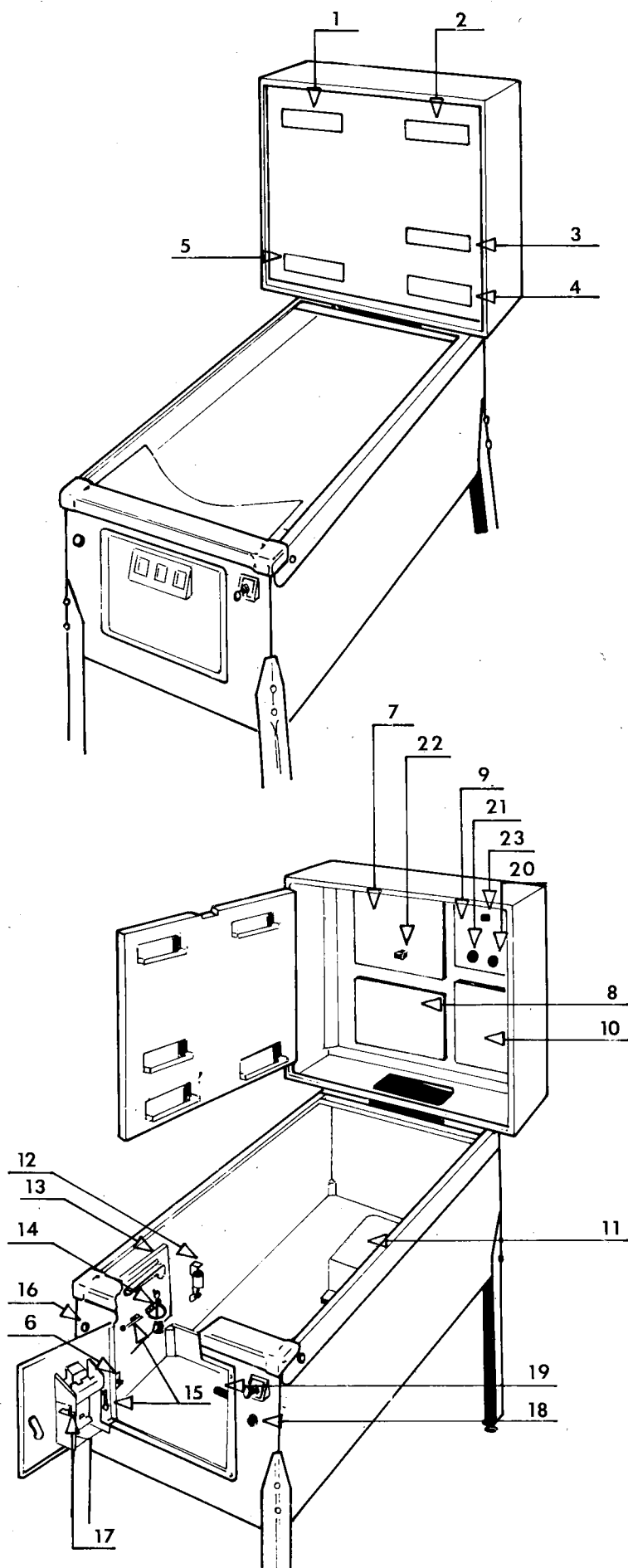


FIG.2



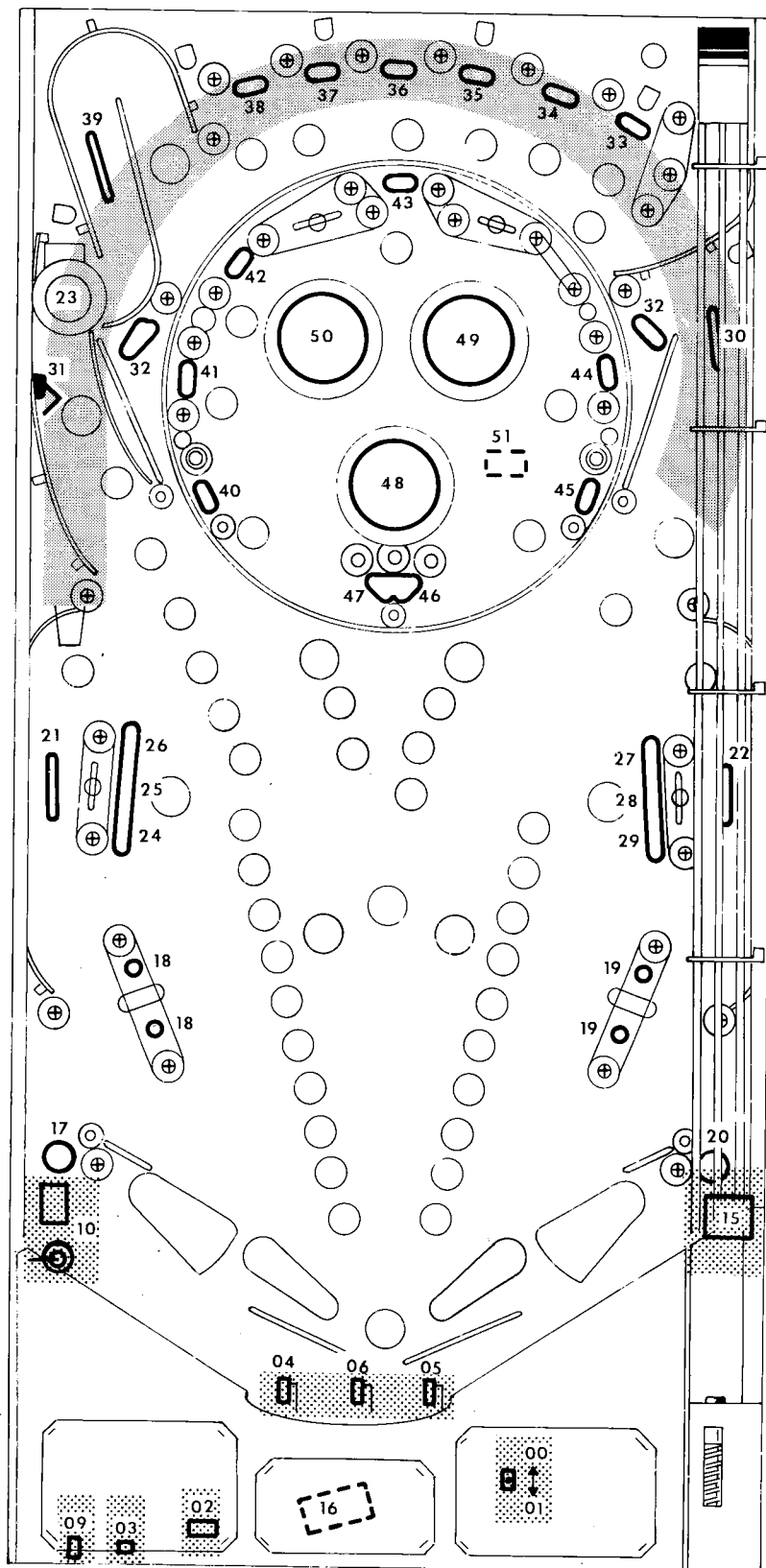
ASSEMBLY DRAWING



- 1 - 1st player display
Highest score display
- 2 - 2nd player display
- 3 - Credit display
Display ball to play
Match
Game time bonus
- 4 - 4th player display
- 5 - 3rd player display
- 6 - Service button
- 7 - C.P.U. board
- 8 - Interface board
- 9 - Sound board
- 10 - Power board
- 11 - Transformer
- 12 - Kicker
- 13 - Roll ball tilt
- 14 - Bob tilt
- 15 - Antichoc tilt
- 16 - Credit button
- 17 - Advance & Return test
- 18 - Head phone jack
- 19 - General vol.
- 20 - Maximum speech vol.
- 21 - Maximum sound vol.
- 22 - Dip SWS
- 23 - Sound self-test button

FIG. 4

CONTACT ARRANGEMENT

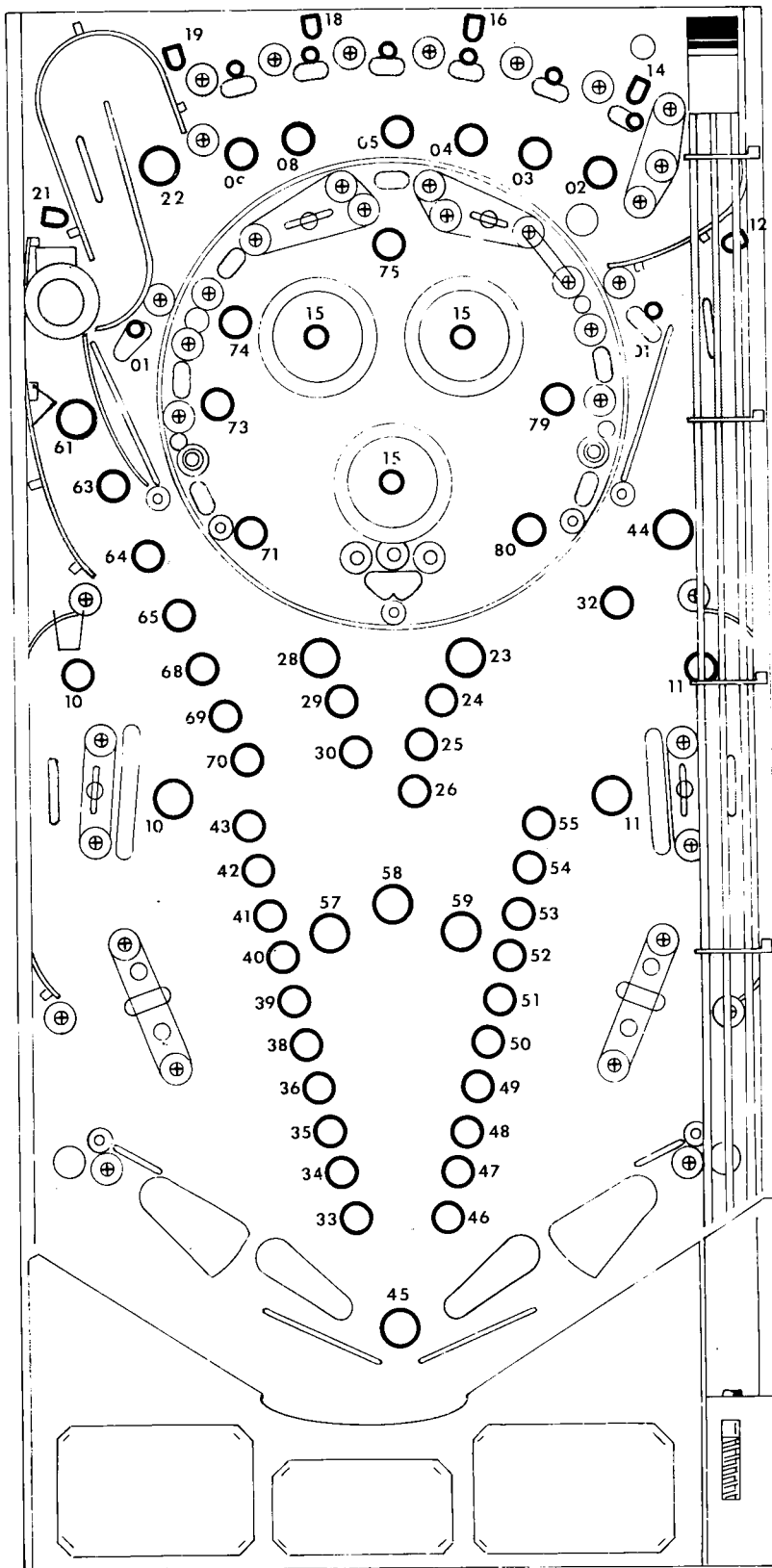


Inside cabinet contacts

Contact Number	Description
00	Advancement test
01	Return test
02	Tilt 2
03	Credit Service
04	Coin Switch 1
05	Coin Switch 2
06	Coin Switch 3
07	—
08	—
09	Credit
10	Tilt
11	Factory burn test
12	—
13	—
14	—
15	Printer contact
16	Out hole
17	Left outer exit canal
18	Left flap contacts
19	Right flap contacts
20	Right outer exit canal
21	Left central canal
22	Right central canal
23	Hole machine
24	1st moving target left bank
25	2nd moving target left bank
26	3rd moving target left bank
27	3rd moving target right bank
28	2nd moving target right bank
29	1st moving target right bank
30	1st time bridge canal
31	2nd time bridge canal
32	"1" top fixed target
33	"2" top fixed target
34	"3" top fixed target
35	"4" top fixed target
36	"5" top fixed target
37	"6" top fixed target
38	"7" top fixed target
39	Contact green special
40	"A" Moving bumper assembly fixed target
41	"B" moving bumper assembly fixed target
42	"C" moving bumper assembly fixed target
43	"D" moving bumper assembly fixed target
44	"E" moving bumper assembly fixed target
45	"F" moving bumper assembly fixed target
46	Fixed special orange target
47	Fixed special red target
48	Central pop contact
49	Right pop contact
50	Left pop contact
51	Contact moving bumper assembly

FIG. 5

LAMP ARRANGEMENT



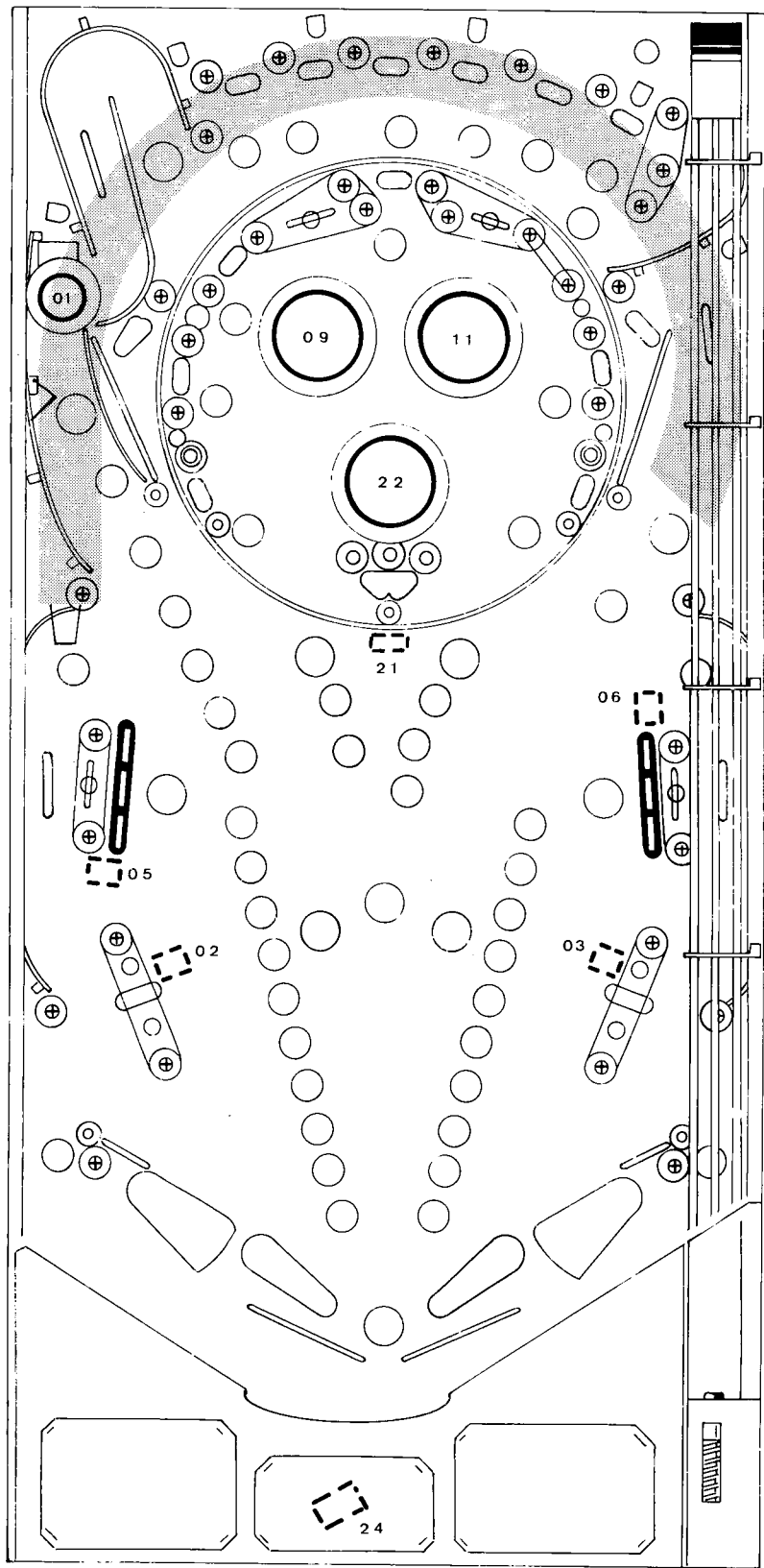
Lamp	Description	Driver n° SCR
01	Top fixed target 1	80
02	Top fixed target 2	66
03	Top fixed target 3	67
04	Top fixed target 4	78
05	Top fixed target 5	70
+ 06	Game over	68
+ 07	Tilt	65
08	Top fixed target 6	72
09	Top fixed target 7	71
10	Left bank	76
11	Right bank	77
12	Time bridge 1	75
+ 13	Match	74
14	Time bridge 2	73
15	Pop	79
16	Time bridge 3	69
+ 17	Ball to play	8
18	Time bridge 4	45
19	Time bridge 5	35
20	Flipper relay	64
21	Time bridge 6	54
22	Lamp special green	44
23	Lamp special orange	26
24	80.000 pts	63
25	50.000 pts	18
26	30.000 pts	27
+ 27	Credit	9
28	Lamp special red	53
29	Advance multiplier	17
30	10.000 pts	62
+ 31	UP (game time bonus)	7
32	30.000 pts time bridge	36
33	Bonus 1 past	43
34	Bonus 2 past	61
35	Bonus 3 past	15
36	Bonus 4 past	16
+ 37	Wheel lamp 1	25
38	Bonus 5 past	33
39	Bonus 6 past	34
40	Bonus 7 past	52
41	Bonus 8 past	23
42	Bonus 9 past	24
43	Bonus 10 past	5
44	Multiplier time bridge	51
+ + 45	Bonus ball	6
46	Bonus 1 Future	41
47	Bonus 2 Future	59
48	Bonus 3 Future	13
49	Bonus 4 Future	31
50	Bonus 5 Future	14
51	Bonus 6 Future	60
52	Bonus 7 Future	42
53	Bonus 8 Future	32
54	Bonus 9 Future	50
55	Bonus 10 Future	49
+ 56	Super Bonus	3
57	Bonus multiplier × 5	21
58	Bonus multiplier × 10	4
59	Bonus multiplier × 20	40
+ 60	Can play 1	22
61	Lamp "M"	58
+ 62	Can play 2	12
63	Lamp "A"	30
64	Lamp "C"	39
65	Lamp "H"	57
+ 66	Can play 3	2
+ 67	Can play 4	11
68	Lamp "I"	48
69	Lamp "N"	20
70	Lamp "E"	38
71	Fixed target "A"	56
+ 72	Down (game time bonus)	10
73	Fixed target "B"	37
74	Fixed target "C"	29
75	Fixed target "D"	47
+ 76	Wheel lamp 2	28
+ 77	Wheel lamp 3	1
+ 78	Highest score	19
79	Fixed target "E"	46
80	Fixed target "F"	55

+ : head lamps

+ + head and playfield lamps

FIG. 6

SOLENOID ARRANGEMENT



Sol n°	Description	DRIVE (darlington)
01	Top hole	Q 5
02	Left flap	Q 14
03	Right flap	Q 9
04	Knocker	Q 20
05	Left bank	Q 4
06	Right bank	Q 13
07	Wheel lamp 4	Q 3
08	Coin mechanism coil	Q 15
09	Left pop	Q 19
10	Wheel lamp 5	Q 7
11	Right pop	Q 18
12	Crown 1	Q 8
13	Wheel lamp 6	Q 6
14	Wheel lamp 7	Q 17
15	Wheel lamp 8	Q 12
16	Wheel lamp 9	Q 2
17	Wheel lamp 10	Q 1
18	Back 1	Q 22
19	Back 2	Q 21
20	Crown 2	Q 11
21	Motor relay	Q 23
22	Central pop	Q 10
23	Crown 3	Q 16
24	Out hole	Q 24

PARTE II

**catalogo
ricambi**

INDICE

MECCANICA

TAV. I - CASSA	pag. 4
TAV. II - A) PULSANTE ; B) LANCIA BIGLIA ; C) TIC-TAC ; D) TILT	~ 5
TAV. III - E) SPORTELLLO PORTA GETTONIERE	~ 6-7
TAV. IV - F) PIANO DI GIOCO	~ 8-9
TAV. V - Fa) ALZA BIGLIA ; Fb-c-d-e) CENTRINI	~ 10
TAV. VI - Ff) BANCO BERSAGLI A 3 POSIZIONI SINISTRO	~ 11
TAV. VII - Fg) PIANO MOBILE	~ 12
TAV. VIII - Regolazioni del piano mobile	~ 13
TAV. IX - Fh) BUCA	~ 14
TAV. X - Fk) POP	~ 15
TAV. XI - Fj) FLAP	~ 16
TAV. XII - Fi) PENNE FLIPPER	~ 17
TAV. XIII - G) TELAIO ALIMENTAZIONI	~ 18
TAV. XIV - H) TESTATA	~ 19
TAV. XV - K) TESTINA	~ 20

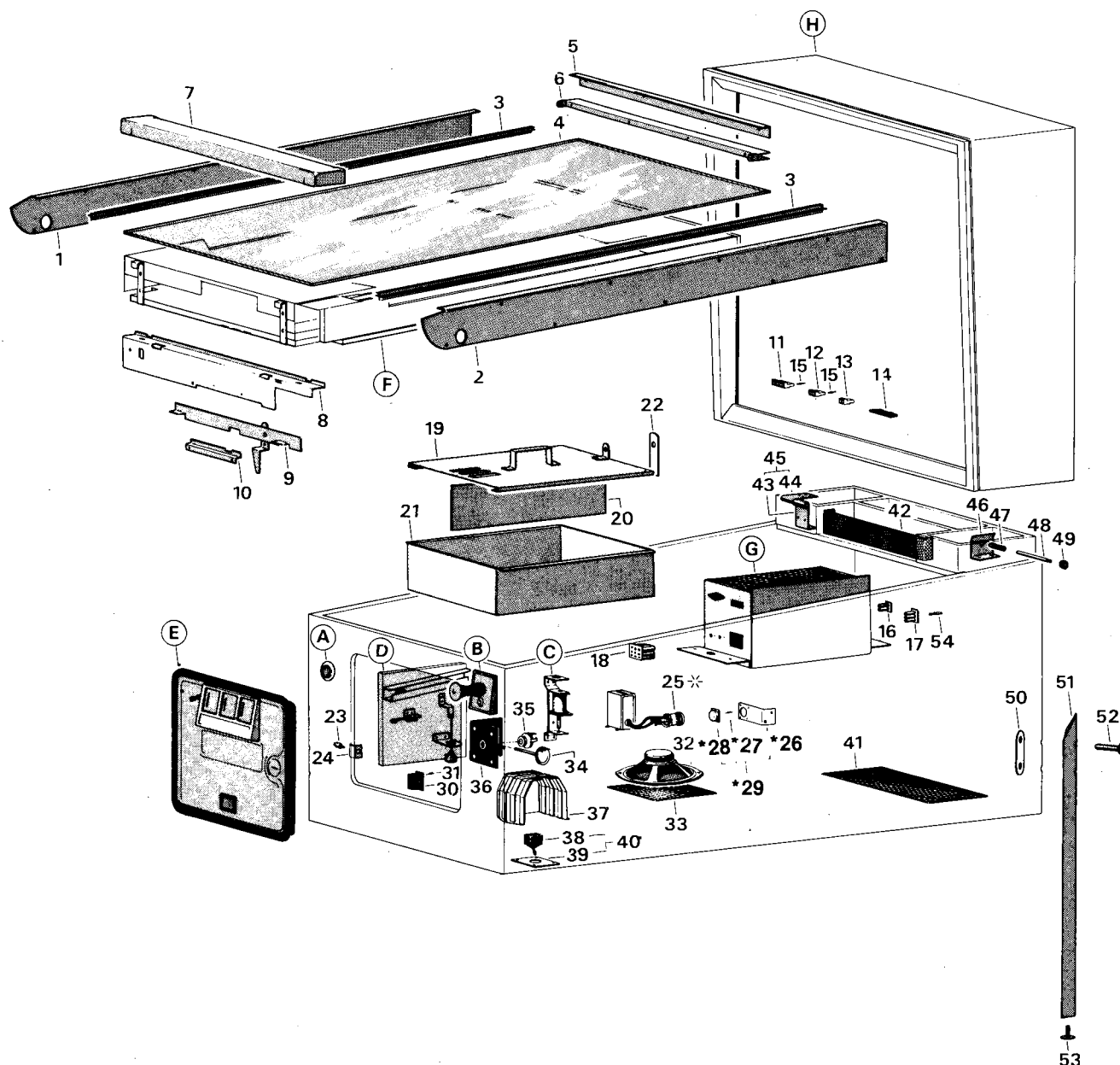
ELETTRONICA

TAV. XVI - Ha) C. P. U. board	pag. 22
Elenco componenti	~ 23
TAV. XVII - Hb) INTERFACE board	~ 24
Elenco componenti	~ 25
TAV. XVIII - Hc) POWER board	~ 26
Elenco componenti	~ 27
TAV. XIX - Hd) SOUND & SPEECH board	~ 28
Elenco componenti	~ 29-30
TAV. XX - Ka) DISPLAY board	~ 31
Elenco componenti	~ 32

MECCANICA

**catalogo
ricambi**

TAV. I



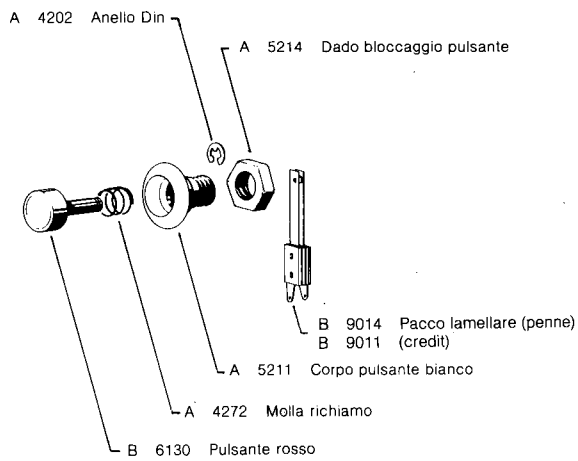
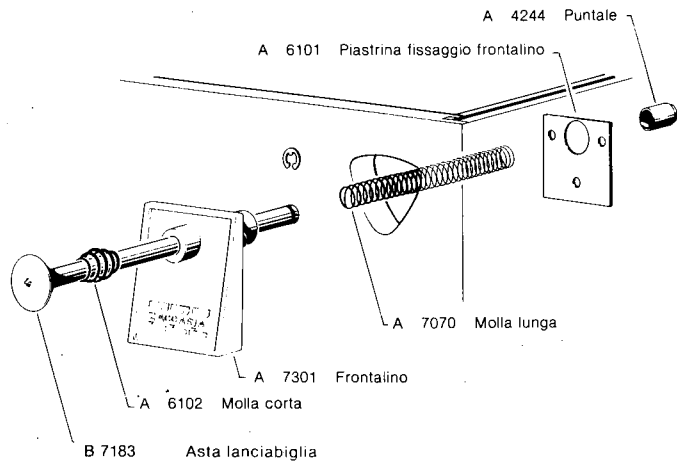
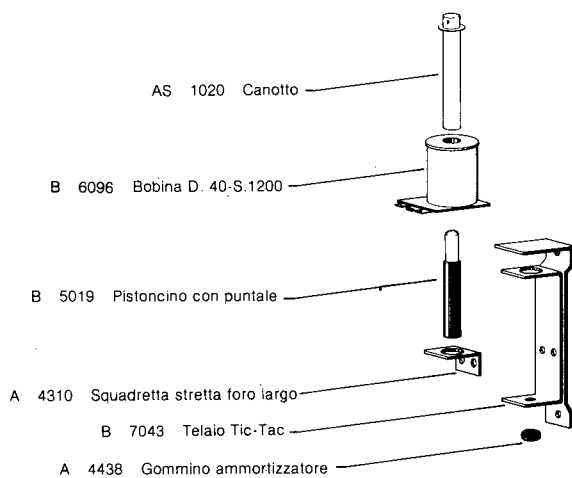
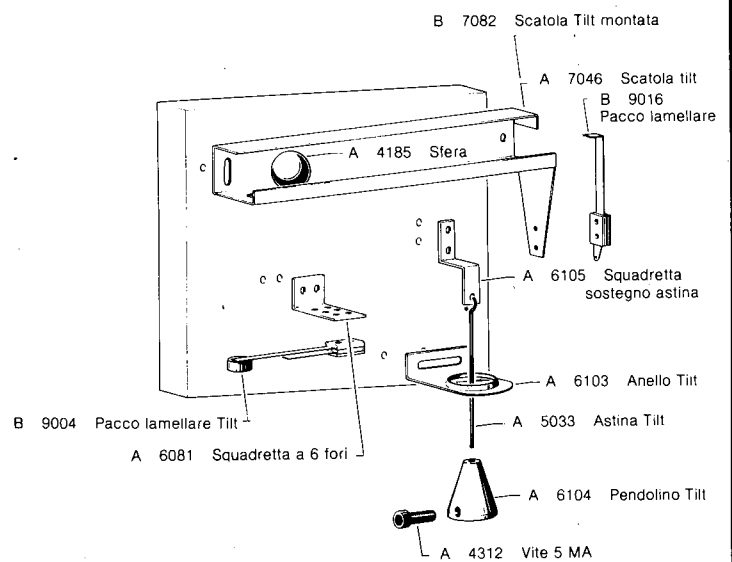
- | | | |
|----|---------|--|
| 1 | A 7219 | Sponda sinistra |
| 2 | A 7218 | Sponda destra |
| 3 | A 7039 | Guida vetro |
| 4 | MV 015 | Vetro del piano di gioco |
| 5 | A 7073 | Angolare vetro |
| 6 | A 7074 | Colletto cassone |
| 7 | B 7090 | Poggiamano |
| 8 | B 7085 | Aggancio poggiamano |
| 9 | B 7044 | Leva aggancio poggiamano |
| 10 | A 7099 | Squadretta fissaggio leva |
| 11 | CE 1986 | Connettore 7 vie arancio (femmina) |
| 12 | CE 1989 | Connettore 3 vie giallo (femmina) |
| 13 | CE 1988 | Connettore 2 vie giallo (femmina) |
| 14 | CE 1984 | Connettore 20 vie nero (femmina) |
| 15 | CE 1993 | Chiave di polarizzazione 640630-1 |
| 16 | CE 1808 | Connettore 2 vie AMP volante |
| 17 | CE 1764 | Connettore 3 vie AMP volante |
| 18 | CE 1765 | Connettore 9 vie AMP volante |
| 19 | B 7217 | Coperchio cassetta monete |
| 20 | A 7272 | Divisorio cassetta monete |
| 21 | B 7216 | Cassetta monete |
| 22 | A 6018 | Squadretta fissaggio cassetta monete |
| 23 | CE 3002 | Pulsante a saldare 9633 - 9433 |
| 24 | A 5317 | Squadretta a «L» porta pulsante credit |
| 25 | CEB 145 | Contatore «Valore» delle monete |
| 26 | A 7174 | Squadretta porta connettore |
| 27 | CE 1325 | Contatto femmina |
| 28 | CE 1326 | Connettore per stampante UTG porta femmina |
| 29 | B 7173 | Connettore per stampante montato e cablato |
| 30 | CE 1339 | Connettore femmina 2 x 8 MODU 2 |
| 31 | CE 1340 | Contatto femmina MODU 2 |
| 32 | CE 2018 | Altoparlante 7W 4Ω |

- | | | |
|----|---------|---|
| 33 | A 7150 | Rete protezione altoparlante |
| 34 | CE 1753 | Potenzionometro 100 Ω |
| 35 | CE 3082 | Jack cuffia |
| 36 | A 7406 | Staffa supporto potenziometro e Jack |
| 37 | A 7217 | Protezione interruttore |
| 38 | A 4425 | Interruttore |
| 39 | A 5112 | Piastrina porta interruttore |
| 40 | B 7172 | Interruttore montato |
| 41 | A 7398 | Lamiera forata 320 x 160 |
| 42 | A 7176 | Rete protezione colletto cassone |
| 43 | B 7140 | Cerniera maschio con perno |
| 44 | A 7155 | Cerniera corta |
| 45 | B 7171 | Completo cerniera |
| 46 | A 6256 | Squadretta guida asta aggancio automatico |
| 47 | A 6258 | Molla aggancio automatico |
| 48 | A 6257 | Asta aggancio automatico |
| 49 | A 6220 | Manopola zigrinata 5 MA |
| 50 | A 6106 | Piastrina fissaggio bulloni |
| 51 | E 003 | Gamba flipper |
| 52 | A 7047 | Bullone |
| 53 | B 7045 | Piedino |
| 54 | CE 1966 | Contatto AMP maschio |

*OPTIONAL

- | | | | |
|---|-------|-----------|----------|
| A | Vedi: | TAV. II | pag. 5 |
| B | Vedi: | TAV. II | pag. 5 |
| C | Vedi: | TAV. II | pag. 5 |
| D | Vedi: | TAV. II | pag. 5 |
| E | Vedi: | TAV. III | pag. 6-7 |
| F | Vedi: | TAV. IV | pag. 8-9 |
| G | Vedi: | TAV. XIII | pag. 18 |
| H | Vedi: | TAV. XIV | pag. 19 |

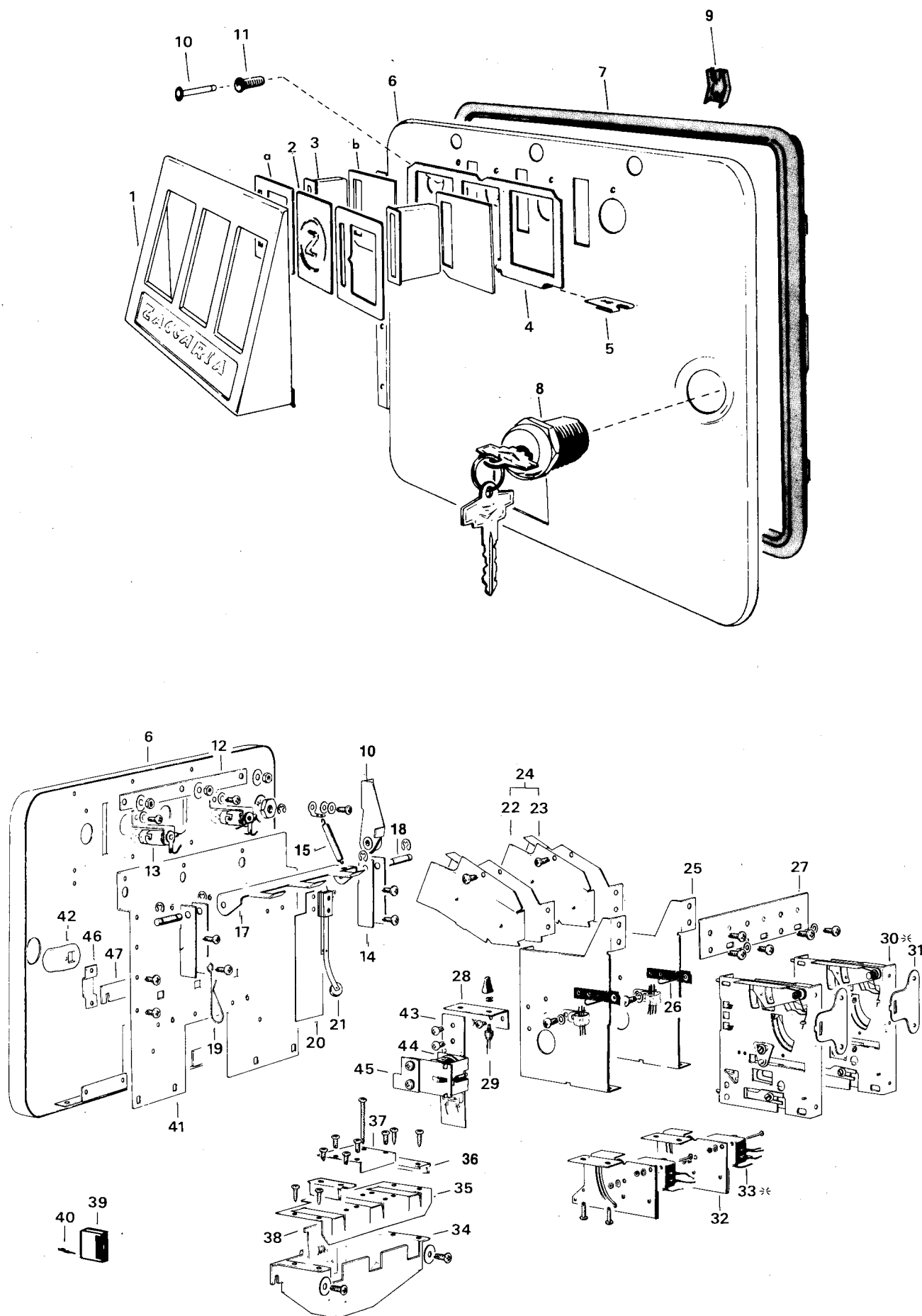
TAV. II

A**PULSANTE****B****C 8004 LANCIABIGLIA****C****C 8091 TIC-TAC****D****C 8006 TAVOLETTA TILT**

TAV. III

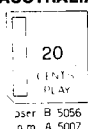
E

C 8140 SPORTELLLO PORTA GETTONIERE



EL. COMP. TAV. III

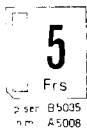
AUSTRALIA



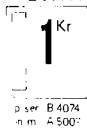
AUSTRIA



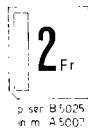
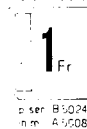
BELGIO



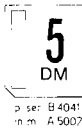
DANIMARCA & SVEZIA



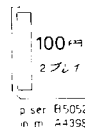
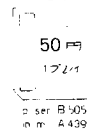
FRANCIA & SVIZZERA



GERMANIA



GIAPPONE



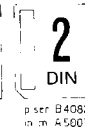
INGHILTERRA



ITALIA



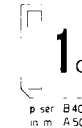
JUGOSLAVIJA



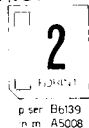
LIBANO



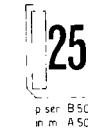
OLANDA



UNGHERIA



U.S.A. & CANADA

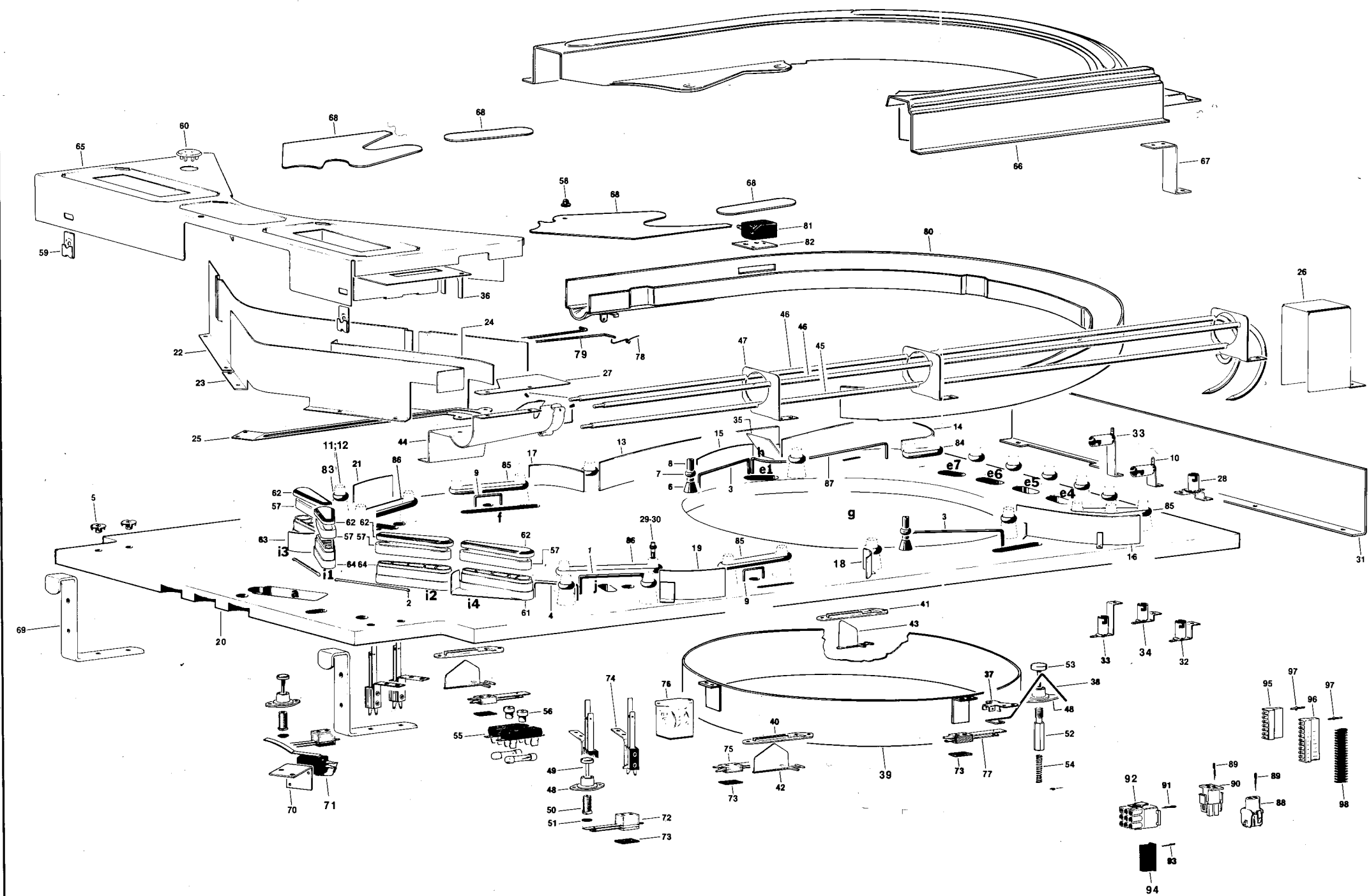


- 1 ASB 116 Frontalino sportello con cerniera
- 2 A 5009 Piastrina con marchio
- 3 A 6008 Guida moneta in plastica
- 4 A 7005 Componente fissaggio accessori
- 5 A 4383 Piastrina semidoppia
- 6 B 7194 Sportello con cerniera
- 7 A 7236 Cornice in alluminio pressofuso
- 8 B 7196 Serratura
- 9 A 4460 Staffa fissaggio cornice
- 10 A 4031 Pulsante scarto moneta
- 11 A 4032 Componente per pulsante
- 12 A 5006 Asta per frontalino
- 13 B 5029 Porta lampada alto sportello
- 14 A 6001 Cavallotto sportello
- 15 A 5201 Molla richiamo leva di scarto
- 16 B 6001 Leva con boccia
- 17 A 6002 Leva di scarto gettoniera
- 18 A 4005 Perno per cavallotto sportello
- 19 A 5021 Ferretto porta chiave sportello
- 20 A 5205 Cartoncino isolatore sportello
- 21 B 9015 Pacco lamellare tilt
- 22 A 7009 Scorrimento maschio
- 23 A 7008 Scorrimento femmina
- 24 B 6076 Scorrimento assemblato
- 25 B 7006 Supporto gettoniera
- 26 A 5252 Forcellina fissaggio gettoniera
- 27 A 5014 Piastrina accoppiamento supporti
- 28 A 5206 Squadretta porta pulsanti
- 29 CE 3085 Deviatore con ritorno
- 30 *B 7084 Gettoniera L. 100
- B 7175 Gettoniera L. 200
- B 7092 Gettoniera 25 C
- B 7096 Gettoniera 5 F
- B 7097 Gettoniera 10 F
- B 7098 Gettoniera 5 P
- B 7099 Gettoniera 10 P
- B 7147 Gettoniera 50 P
- B 7111 Gettoniera 0,50 pfg
- B 7112 Gettoniera 1 DM
- B 7113 Gettoniera 2 DM
- B 7114 Gettoniera 5 DM
- B 7128 Gettoniera 1 FS
- B 7129 Gettoniera 2 FS
- B 7148 Gettoniera 10 Fr Belgi
- B 7233 Gettoniera 5 Dinari
- B 7234 Gettoniera 10 Dinari
- 31 A 5114 Piastrina fissaggio gettoniera
- 32 B 6109 Piastra porta micro
- 33 *B 5053 Micro nero
- B 5054 Micro rosso
- B 5055 Micro bianco
- 34 B 7300 Raccoglitore in lega
- 35 A 6009 Copertura per raccoglitore monete
- 36 A 7279 Squadretta unidirezionale antifrode
- 37 A 5010 Squadretta a 4 fori
- 38 A 5011 Cancellotto
- 39 CE 1338 Connettore maschio 2x8 vie MODU 2
- 40 CE 1348 Contatto maschio MODU 2
- 41 A 7002 Piastra supporto gettoniere
- 42 A 4328 Leva per serratura sportello anteriore
- 43 B 7143 Alloggiamento bobina
- 44 B 6101 Bobina D. 12-S. 6.000 con nucleo
- 45 B 7144 Piastrina con componente in ottone
- 46 A 5002 Fermo barra arresto moneta
- 47 A 5001 Barra arresti moneta

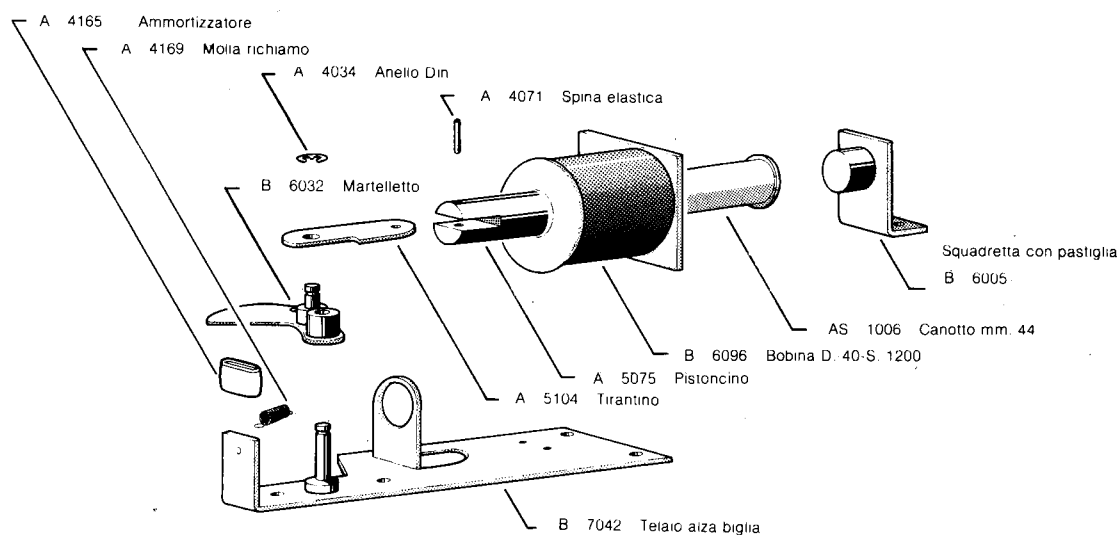
a = introduzione moneta (in m.)
b = introduzione serigrafata (p. ser.)

TAV. IV

F PIANO DI GIOCO «TIME MACHINE»



- 1 A 4431 Ferretto alto mm. 80
- 2 A 4368 Ferretto basso mm. 80
- 3 A 4242 Ferretto alto mm. 114
- 4 A 4235 Ferretto alto mm. 60
- 5 A 4386 Dado sicurt ØM4
- 6 A 5433 Componente minipost
- 7 A 4537 Gommino minipost
- 8 A 4570 Minipost
- 9 A 4629 Ferretto mm. 30 (interasse)
- 10 B 6222 Portalamada piatto alto mm. 15
- 11 AS 1096 Colonna mm. 27 azzurra
- 12 A 6301 Colonna mm. 27 rossa
- 13 XB 057 Guida pallina mm. 28 x 261,5
- 14 XB 058 Guida pallina mm. 28 x 270
- 15 XB 059 Guida pallina mm. 28 x 128,5
- 16 XB 060 Guida pallina mm. 28 x 125
- 17 XB 061 Guida pallina mm. 20 x 52,5 piedino sinistro
- 18 XB 062 Guida pallina mm. 20 x 52,5 piedino destro
- 19 XB 063 Guida pallina mm. 28 x 63 piedino destro
- 20 MRB 625 Piano di gioco serigrafato
- 21 XB 064 Guida pallina mm. 28 x 63 piedino sinistro
- 22 A 7361 Angolare rialzo carter
- 23 A 7359 Guida pallina lunga alta
- 24 A 7360 Guida pallina corta alta
- 25 A 7363 Binario pallina
- 26 A 7474 Scatola arresto guida trafilata
- 27 A 6319 Copertura lancia biglia
- 28 B 6177 Portalamada piano bingo
- 29 A 7063 Vite portaisole ØM4
- 30 A 7055 Vite portaisole legno
- 31 A 7480 Angolare rinforzo piano di gioco
- 32 B 7003 Portalamada medio
- 33 B 7002 Portalamada alto
- 34 B 7029 Portalamada basso
- 35 A 7285 Squadretta arresto pallina
- 36 MRB 629 Graduatore serigrafato
- 37 A 6084 Farfalla passaggio sinistro
- 38 A 4683 Ferretto lungo per farfalla sinistra
- 39 B 7345 Cerchio con angolari
- 40 AS 1035 Passaggio grande
- 41 AS 1036 Passaggio piccolo
- 42 AS 1042 Basetta in plastica grande
- 43 AS 1043 Basetta in plastica piccola
- 44 B 7293 Staffa raccoglitore pallina P.C.
- 45 A 7478 Trafilata centrale
- 46 A 7479 Trafilata esterna
- 47 A 6269 Supporto trafilata 90°
- 48 A 5199 Basetta per pulsante
- 49 A 5337 Fioretto in macroion
- 50 A 5233 Inserto in ottone
- 51 A 4260 Quiclok
- 52 A 4680 Barretta in ottone guida pulsante
- 53 B 5078 Pulsante in metallo
- 54 A 4689 Molla cilindrica
- 55 B 7054 Portafusibile
- 56 A 4068 Gommino per minipost
- 57 A 4245 Fascetta flipper
- 58 A 4279 Coperchietto isole
- 59 A 4343 Piastrina semidoppia fissaggio carter
- 60 A 4362 Spia rossa
- 61 AS 1151 Corpo penna larga destra blue
- 62 AS 1152 Coperchio penna flipper blue
- 63 AS 1153 Corpo penna larga sinistra blue
- 64 AS 1154 Corpo penna smontabile
- 65 MRB 628 Carter serigrafato "Time Machine"
- 66 MRB 621 Copertura canale termoformato
- 67 A 4574 Staffa a "Z" supporto piano rialzato
- 68 MRB 623 Isola piano "Time Machine"
- 69 A 7364 Supporto alto per piano di gioco
- 70 A 5298 Supporto micro della buca finale
- 71 B 6164 Micro interruttore della buca finale
- 72 B 9009 Pacco lamellare per pulsante a stella
- 73 A 6020 Piastrina copri pacco lamellare
- 74 B 9019 Pacco lamellare flap
- 75 B 9008 Pacco lamellare passaggi
- 76 CEC 005 Relay PR 41 B 0048
- 77 B 9010 Pacco lamellare buca bassa
- 78 A 4564 Molla a torsione richiamo ferretto
- 79 A 4562 Ferretto discesa pallina
- 80 B 7348 Canale trasparente assemblato
- 81 B 6185 Microinterruttore E 5160B
- 82 A 4679 Piastrina 32 x 30 fissaggio micro
- 83 A 4246 Gommino n° 0
- 84 A 4250 Gommino n° 2
- 85 A 4252 Gommino n° 4
- 86 A 4253 Gommino n° 5
- 87 A 4694 Ferretto alto mm. 174
- 88 CE 1809 Connettore 2 vie AMP da pannello
- 89 CE 1966 Contatto AMP maschio
- 90 CE 1808 Connettore 2 vie AMP volante
- 91 CE 1965 Contatto AMP femmina
- 92 CE 1765 Connettore 9 vie AMP volante
- 93 CE 1340 Contatto MODU 2 femmina
- 94 CE 1592 Connettore 2 x 9 MODU 2 porta femmine
- 95 CE 1986 Connettore 7 vie AVG femmina, arancio
- 96 CE 1991 Connettore 10 vie AVG femmina, giallo
- 97 CE 1993 Chiavetta di polarizzazione
- 98 CE 1984 Connettore 20 vie AVG femmina, nero

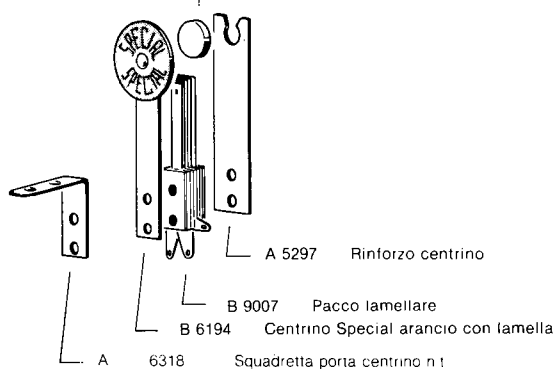
FaTAV. V
C 8050 ALZA BIGLIA

B 5015 Tirantino con pistoncino

Fb

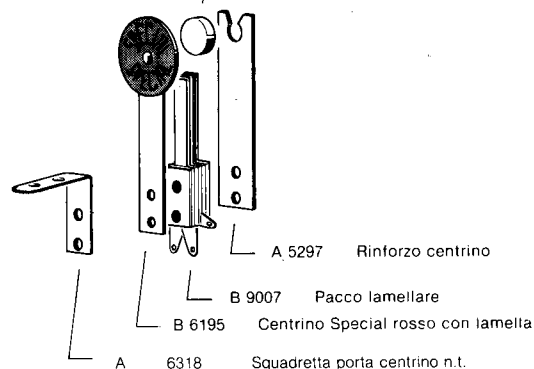
C 8224 CENTRINO FISSO «SPECIAL» ARANCIO ASSEMBLATO

A 5182 Gommino ammortizzatore

**Fc**

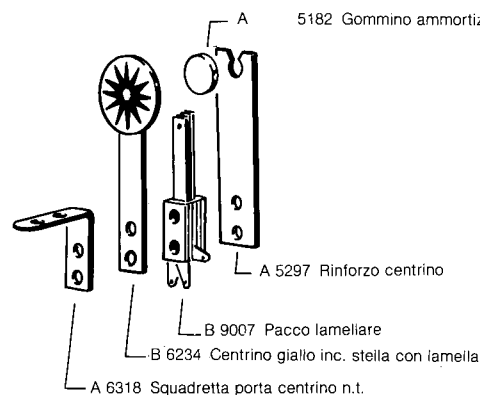
C 8225 CENTRINO FISSO «SPECIAL» ROSSO ASSEMBLATO

A 5182 Gommino ammortizzatore

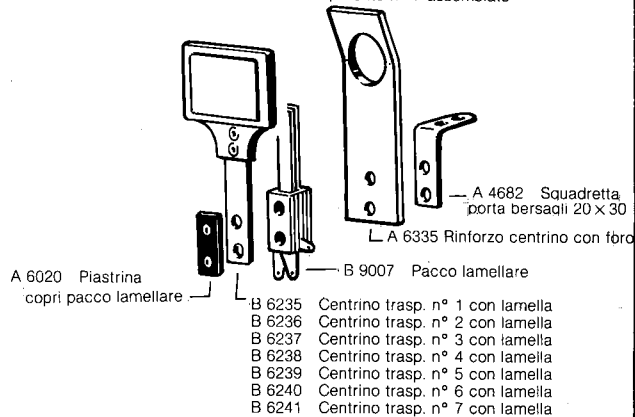
**Fd**

C 8310 CENTRINO FISSO GIALLO INC. STELLA ASSEMBLATO

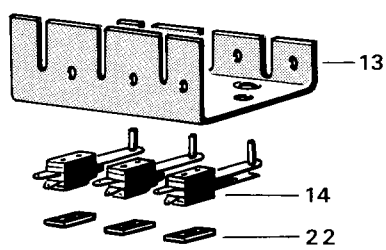
5182 Gommino ammortizzatore

**Fe**

Fe1 C 8311 Centrino trasparente n° 1 assemblato
 Fe2 C 8312 Centrino trasparente n° 1 assemblato
 Fe3 C 8313 Centrino trasparente n° 3 assemblato
 Fe4 C 8314 Centrino trasparente n° 4 assemblato
 Fe5 C 8315 Centrino trasparente n° 5 assemblato
 Fe6 C 8316 Centrino trasparente n° 6 assemblato
 Fe7 C 8317 Centrino trasparente n° 7 assemblato



Ff C 8309 BANCO BERSAGLI A TRE POSIZIONI SINISTRO T.M.

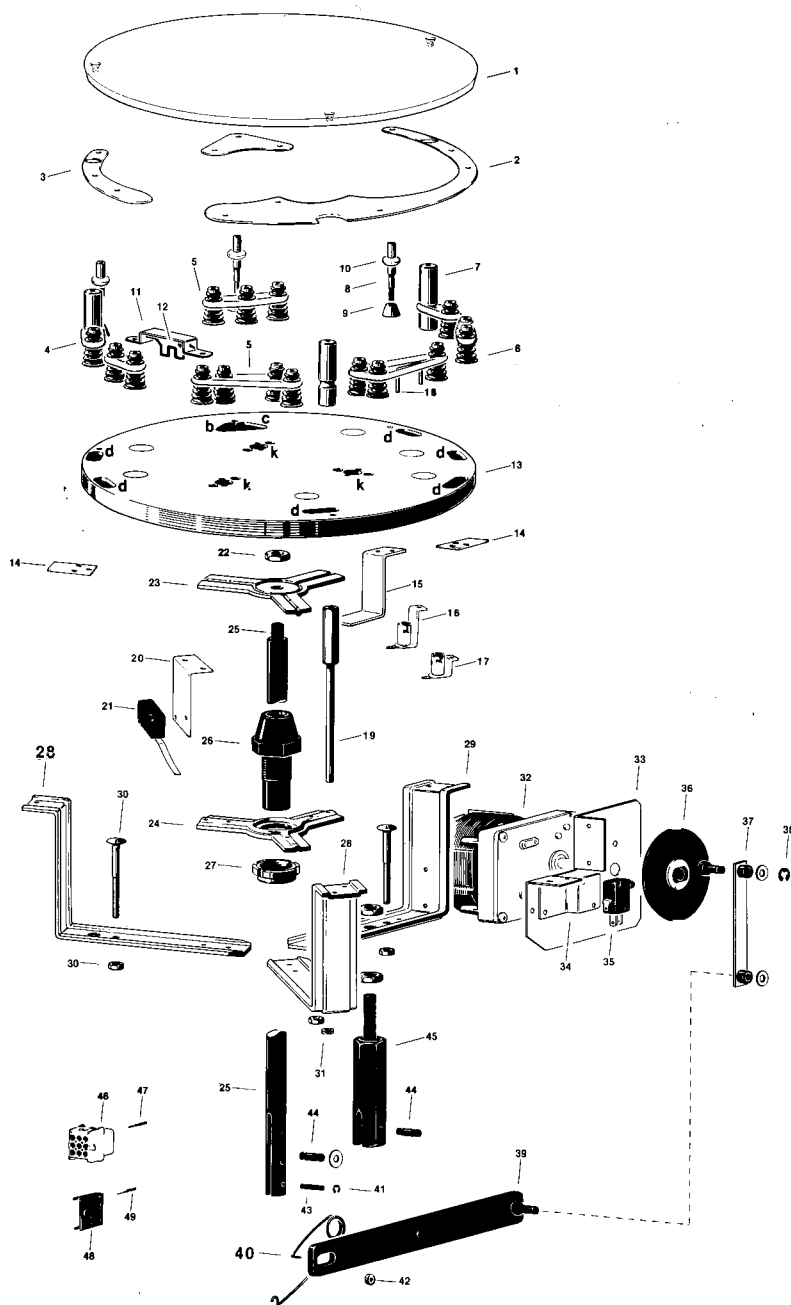


- 11

TAV. VII

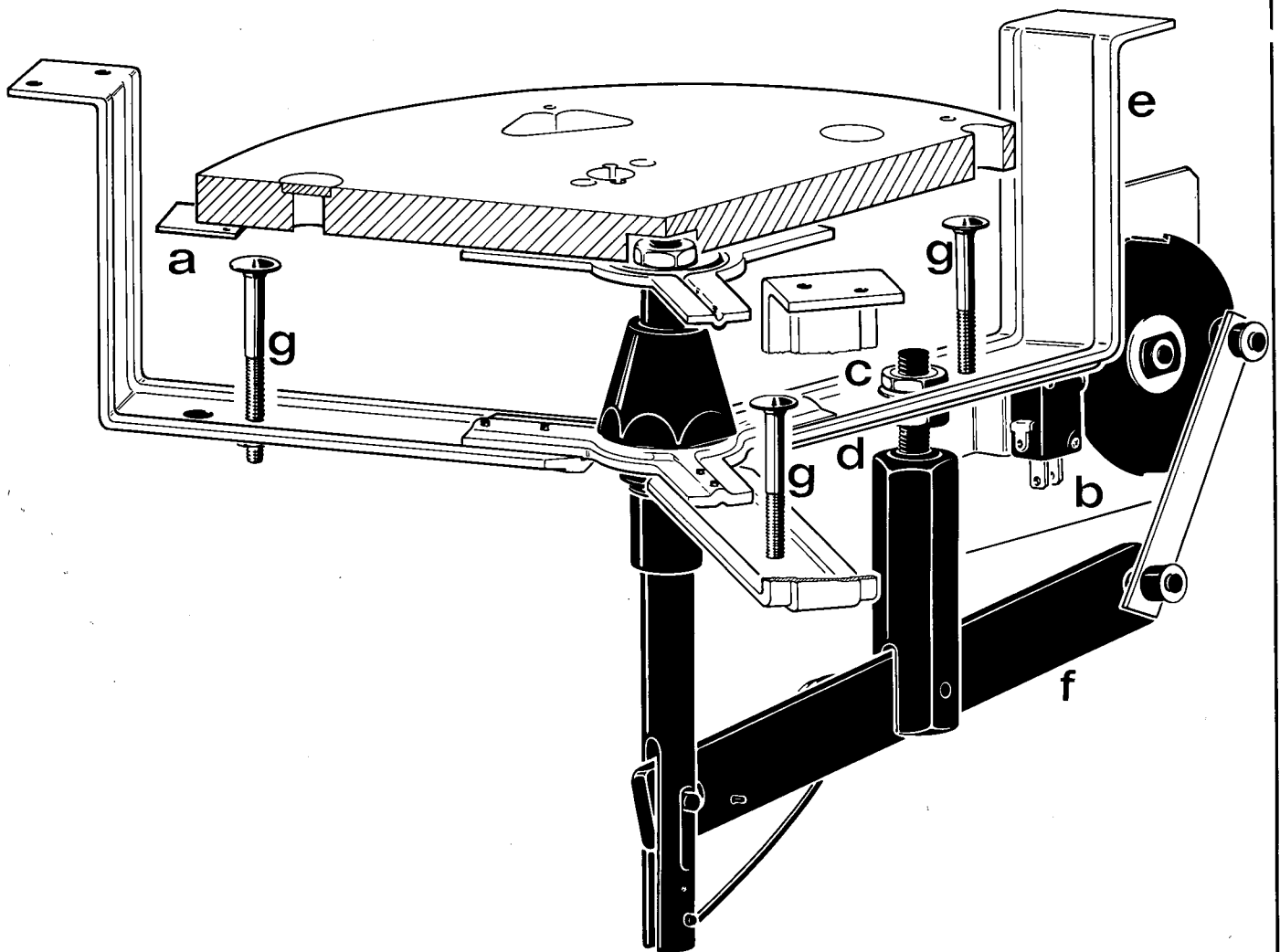
Fg

PIANO MOBILE



- | | | | |
|------------|------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| 1 MRB 616 | Piano in plexiglass serigrafato | 26 B 6221 | Guida per albero con boccia |
| 2 MRB 624 | Isola termoformata sinistra | 27 A 5367 | Ghiera M25 x 1,5 |
| 3 MRB 622 | Isola termoformata destra | 28 A 7509 | Staffa a "Z" gruppo ascensore |
| 4 A 4248 | Gommino n° 1 | 29 A 7510 | Staffa a "Z" fissaggio motore |
| 5 A 4252 | Gommino n° 4 | 30 A 4670 | Vite M6 x 60 con dado |
| 6 AS 1096 | Colonnina mm. 27 azzurra | 31 A 4120 | Boccola in plastica per staffa |
| 7 A 5360 | Perno supporto plexiglass | 32 B 7339 | Motore 48 V con riduttore 10 g. min. |
| 8 A 4570 | Minipost filetto 4MA x 51 | 33 A 7512 | Piastra fissaggio motore |
| 9 A 4533 | Componente per minipost | 34 A 5359 | Squadretta per micro 29 x 61 x 1 |
| 10 A 4537 | Gommino per minipost | 35 B 6158 | Microinterruttore con rullino |
| 11 X 037 | Ponticello mm. 48 | 36 B 6228 | Disco a camme Ø 76 assemblato |
| 12 X 035 | Ferretto unidirezionale mm. 48 | 37 B 6227 | Asta con boccia assemblata |
| 13 MRB 631 | Piano mobile in legno serigrafato | 38 A 4212 | Anello DIN Ø 4 |
| 14 A 4688 | Piastrina mm. 35 x 20 a 3 fori | 39 B 7347 | Leva gruppo ascensore assemblata |
| 15 A 5366 | Staffa a "Z" per pulsante | 40 A 5368 | Molla a torsione gruppo ascensore |
| 16 B 7002 | Porta lampada alto | 41 A 4555 | Anello DIN Ø 3,2 |
| 17 B 7003 | Porta lampada medio | 42 A 4673 | Boccola Ø 9,5; Ø i 6,4; h. 5,5 |
| 18 A 4629 | Ferretto alto mm. 30 | 43 A 4661 | Perno Ø 4 l. 22,5 |
| 19 B 6220 | Barretta con perno inserito | 44 A 4667 | Perno Ø 6 l. 25 |
| 20 A 5364 | Squadretta fissaggio micro 48 x 23 | 45 A 6340 | Barra esagonale fulcro leva |
| 21 B 6164 | Microinterruttore per buca finale | 46 CE 1744 | Connettore 9 vie AMP da pannello |
| 22 A 4595 | Dado UNI 10 x 1 h.6 | 47 CE 1966 | Contatto AMP maschio |
| 23 A 7507 | Componente a stella superiore | 48 CE 1591 | Connettore MODU 2 2 x 9 porta maschi |
| 24 A 7506 | Componente a stella inferiore | 49 CE 1348 | Contatto MODU 2 maschio |
| 25 A 7508 | Albero gruppo ascensore | | |

TAV. VIII



REGOLAZIONI GRUPPO ASCENSORE

- 1) Livellamento piano mobile
 - a) portare a battuta sul piano le piastrine di livellamento (a).
 - b) portare a fine corsa superiore la camma del motorino mediante il micro (b).
 - c) allentare il dado (c) fino a non avere pressioni sul dato stesso.
 - d) portare a 1 mm. lo spazio tra il dado (d) e la staffa (e)
 - e) avvitare forte il dado (c) e controllare il parallelismo dell'asta (f) con la parete dell'asola.
 - f) fare compiere alcuni movimenti al piano mobile e controllare che la pressione sulla piastrina (a) non sia eccessiva.
- 2) Livellamento plexiglass.
 - a) portare la camma del motorino a fine corsa inferiore mediante il micro (b).
 - b) livellare il plexiglass mediante le viti (g) svitando i dadi delle viti stesse.
 - c) bloccare di nuovo di dadi a operazione terminata

MOVING BUMPER ASSEMBLY ADJUSTMENT

- 1) Moving assembly leveling
 - a) Make leveling plates (a) contact playfield
 - b) Lead motor cam to upper stop point by micro (b)
 - c) Loosen nut (c) until no pressure is exerted on the nut itself
 - d) Make distance between nut (d) and Z bracket (e) equal to 1 mm.
 - e) Tighten nut (c) as much as possible and make sure about parallelism between rod (f) and slot wall.
 - f) Make moving assembly accomplish some rising and falling movements and make sure that pressure exerted on plate (a) is not excessive.
- 2) Plexiglass leveling
 - a) Lead motor cam to lower stop point by micro (b)
 - b) By screws (g), level plexiglass by screwing out nuts of the same screws.
 - c) After that, retighten nuts.

REGLAGE DU GROUPE MONTANT

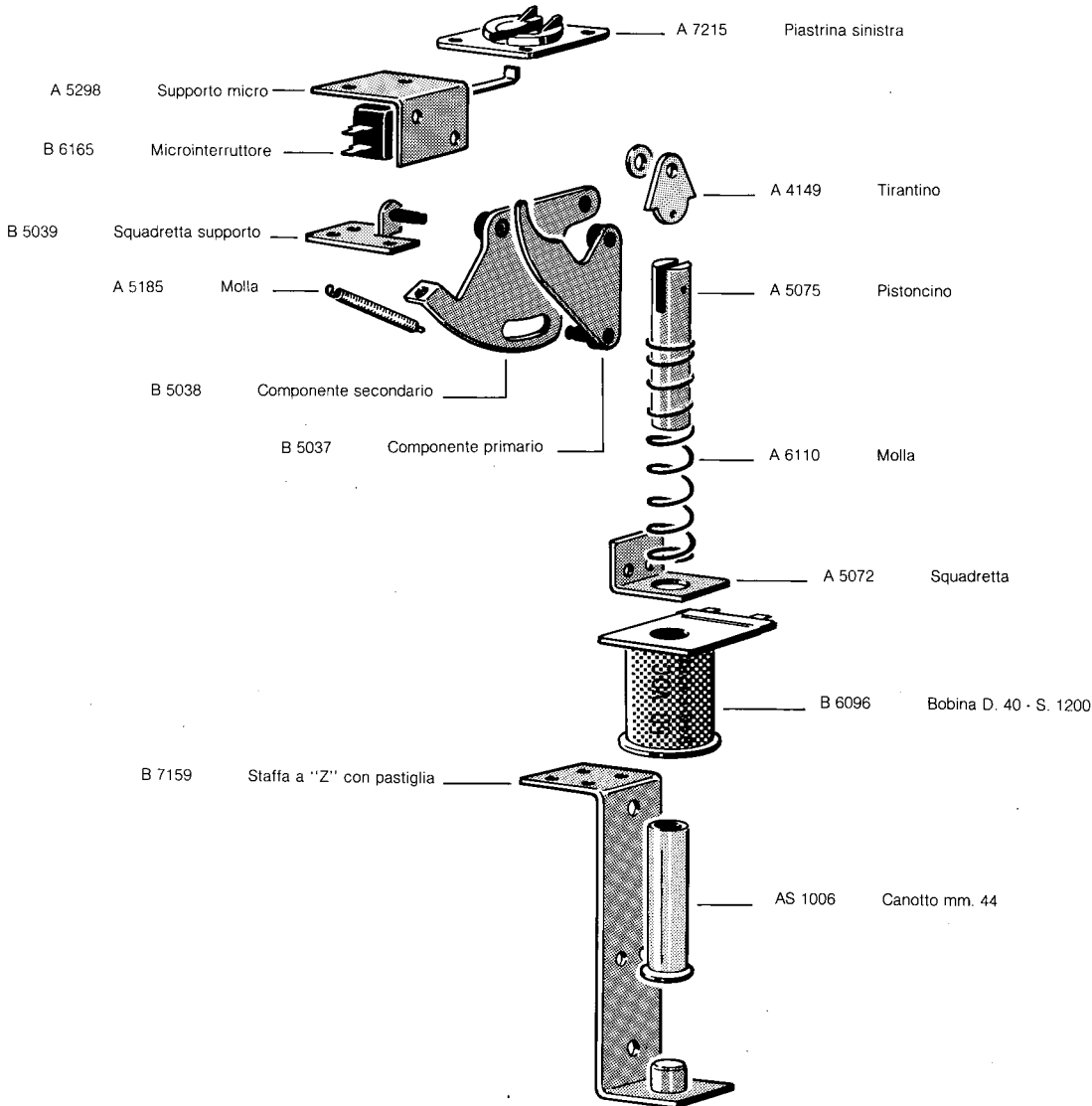
- 1) Nivellement du plateau mobile
 - a) Porter les plaques de nivellement (a) jusqu'à toucher le plateau du jeu.
 - b) Porter la came du petit moteur jusqu' au point d'arrêt supérieur par le micro (b).
 - c) Desserrer le dé (c) jusqu'à ce que aucune pression ne soit exercée sur le dé même.
 - d) Rendre la distance entre le dé (d) et l'étrier à Z (e) égale à 1 mm
 - e) Serrer le dé (c) bien étroit et contrôler le parallélisme entre le tige (f) et la paroi du trou.
 - f) Faire accomplir quelques mouvements au plateau mobile et s'assurer que la pression sur la plaque (a) ne soit pas trop élevée.
- 2) Nivellement du plexiglass
 - a) Porter la came du petit moteur jusqu'au point d'arrêt inférieur au moyen du micro (b).
 - b) Niveller le plexiglass au moyen des vis (g) en desserrant les dets des vis mêmes.
 - c) Après cette opération, bloquer les dets à nouveau.

EINSTELLUNG DER AUFZUGSGRUPPE

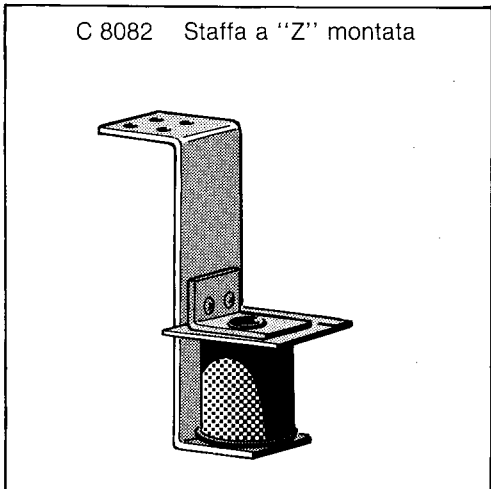
- 1) Horizontale Ausrichtung der beweglichen Platte
 - a) Man lege die Auslotplättchen (a) auf die Platte auf.
 - b) Man bringe die Kurven des Elektromotors mittels des Mikroschalters in die Position der oberen Endlage.
 - c) Man löse die Mutter (c), bis dieser keinerlei Druck mehr unterworfen ist.
 - d) Man reguliere den Abstand zwischen der Mutter (d) und der Halterung (e) auf 1 mm ein.
 - e) Man schraube die Mutter (c) fest zu, und kontrolliere, ob die Stange (f) perfekt parallel ist mit der Wand des Schlitzes.
 - f) Man führe einige Bewegungen der beweglichen Platte aus, und kontrolliere, ob kein zu starker Druck auf die Plättchen (a) ausgeübt wird.
- 2) Positionierung des Plexiglasses.
 - a) Man bringe die Kurven des Elektromotors mittels des Mikroschalters (b) in die untere Endlage.
 - b) Man richte das Plexiglas mittels der Schrauben (g) aus indem man die Muttern der Schrauben selbst aufschraubt.
 - c) Man schraube die Muttern nach Beendigung dieser Massnahme wieder fest.

TAV. IX

Fh BUCA



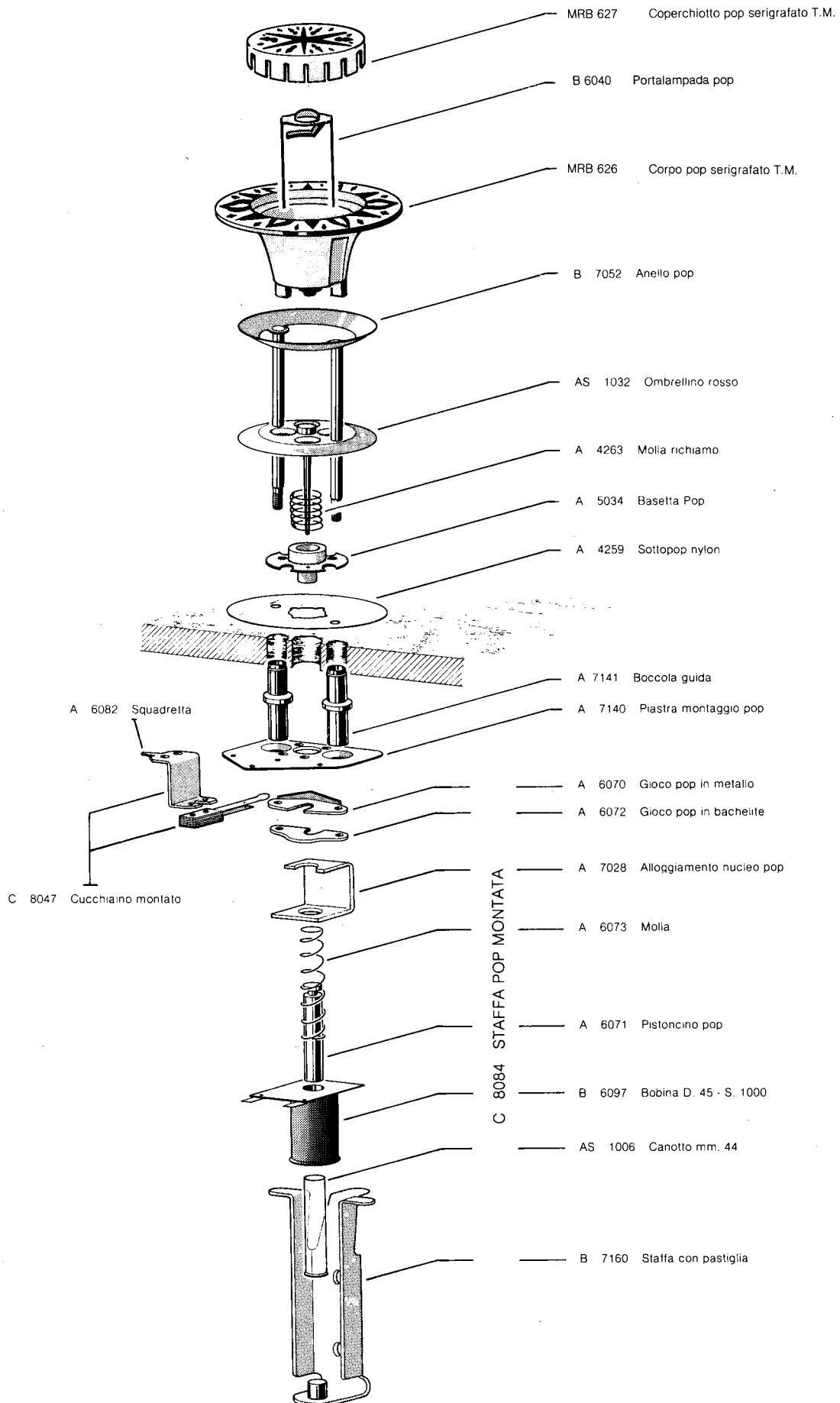
C 8082 Staffa a "Z" montata



TAV. X

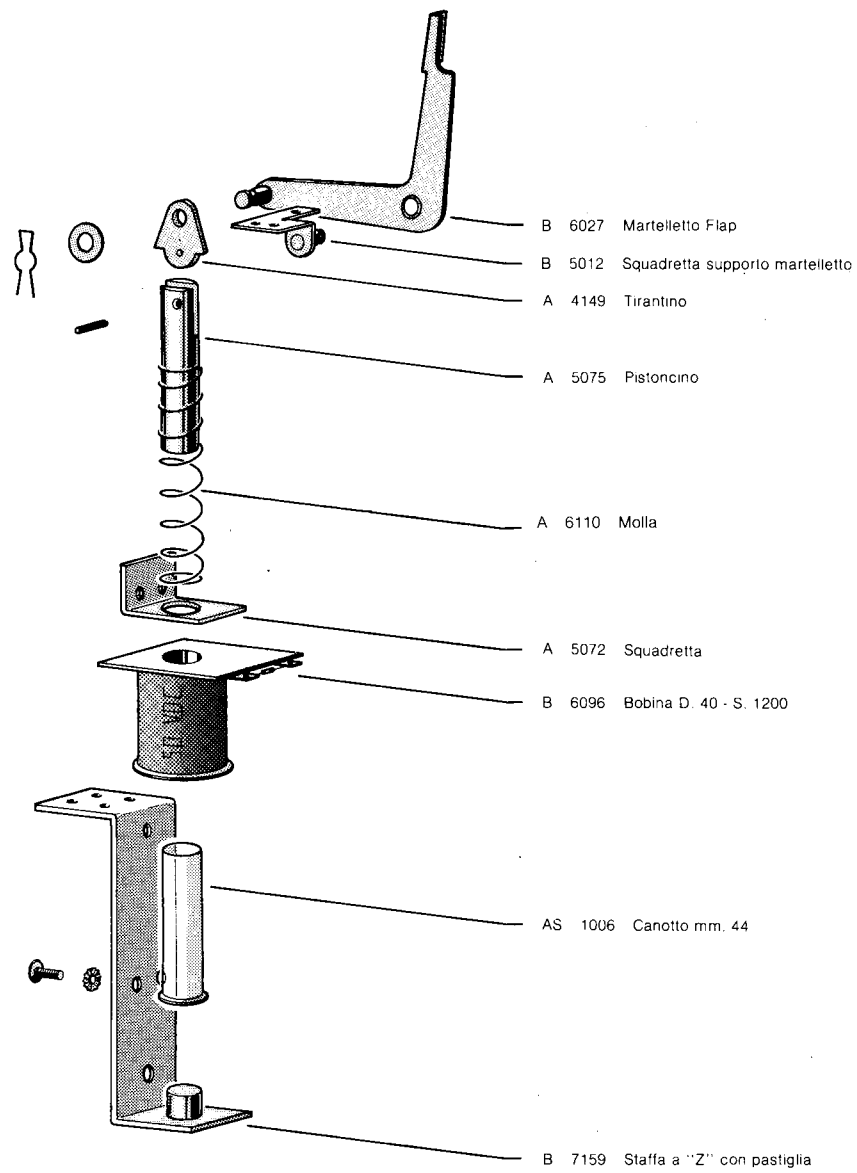
Fk

POP

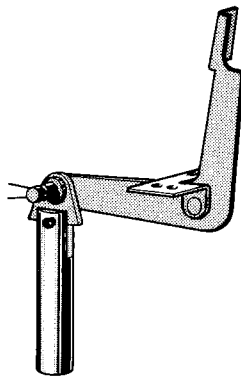


TAV. XI

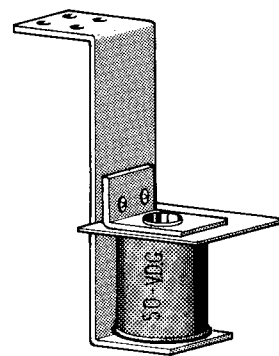
Fj FLAP



C 8040 Martelletto Flap montato



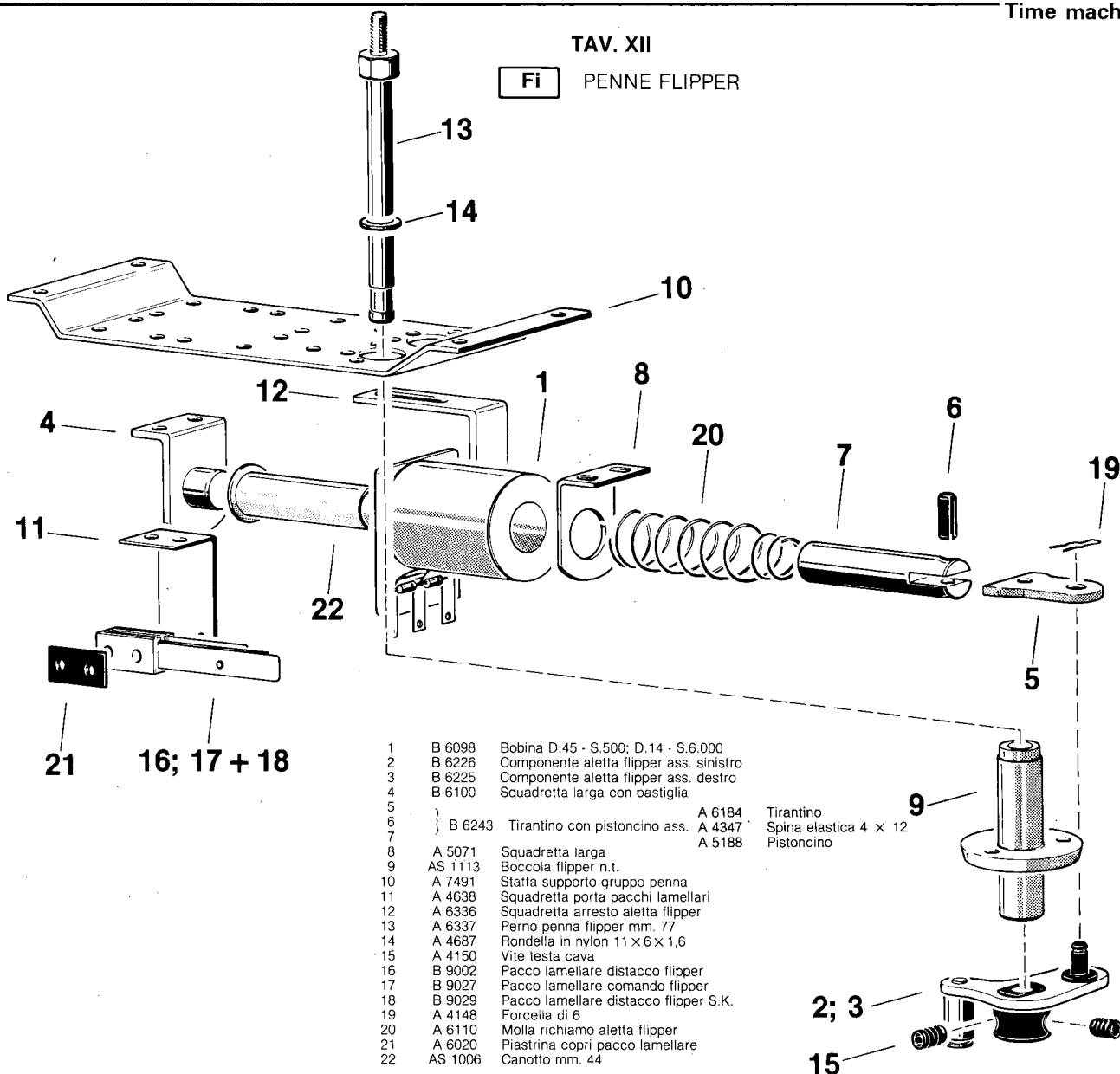
C 8082 Staffa a "Z" montata



TAV. XII

Fi

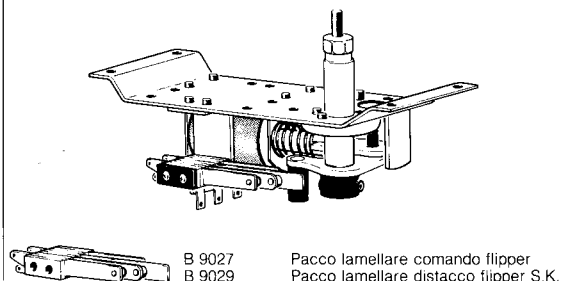
PENNE FLIPPER



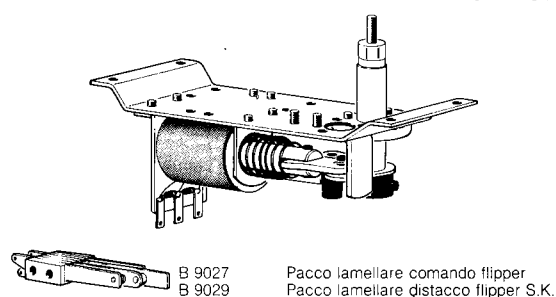
- | | | | |
|----|---------|---|--|
| 1 | B 6098 | Bobina D.45 - S.500; D.14 - S.6.000 | |
| 2 | B 6226 | Componente aletta flipper ass. sinistro | |
| 3 | B 6225 | Componente aletta flipper ass. destro | |
| 4 | B 6100 | Squadretta larga con pastiglia | |
| 5 | | | |
| 6 | B 6243 | Tirantino con pistoncino ass. | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | AS 1113 | Boccola flipper n.t. | |
| 10 | A 7491 | Staffa supporto gruppo penna | |
| 11 | A 4638 | Squadretta porta pacchi lamellari | |
| 12 | A 6336 | Squadretta arresto aletta flipper | |
| 13 | A 6337 | Perno penna flipper mm. 77 | |
| 14 | A 4687 | Rondella in nylon 11 x 6 x 1,6 | |
| 15 | A 4150 | Vite testa cava | |
| 16 | B 9002 | Pacco lamellare distacco flipper | |
| 17 | B 9027 | Pacco lamellare comando flipper | |
| 18 | B 9029 | Pacco lamellare distacco flipper S.K. | |
| 19 | A 4148 | Forcella di 6 | |
| 20 | A 6110 | Molla richiamo aletta flipper | |
| 21 | A 6020 | Piastrina copri pacco lamellare | |
| 22 | AS 1006 | Canotto mm. 44 | |

A 6184 Tirantino
A 4347 Spina elastica 4 x 12
A 5188 Pistoncino

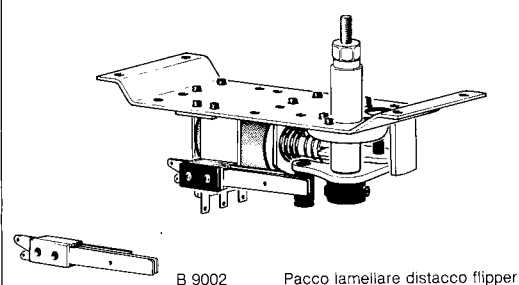
Fi 1 8322 GRUPPO FLIPPER COMANDO SINISTRO



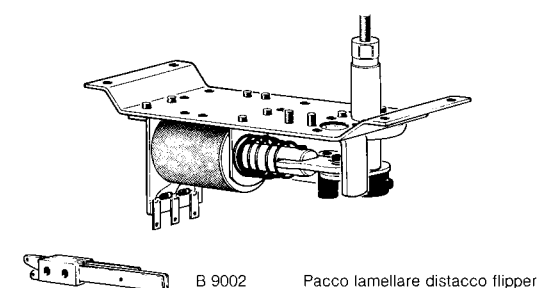
Fi 2 C 8321 GRUPPO FLIPPER COMANDO DESTRO



Fi 3 C 8320 GRUPPO FLIPPER SINISTRO



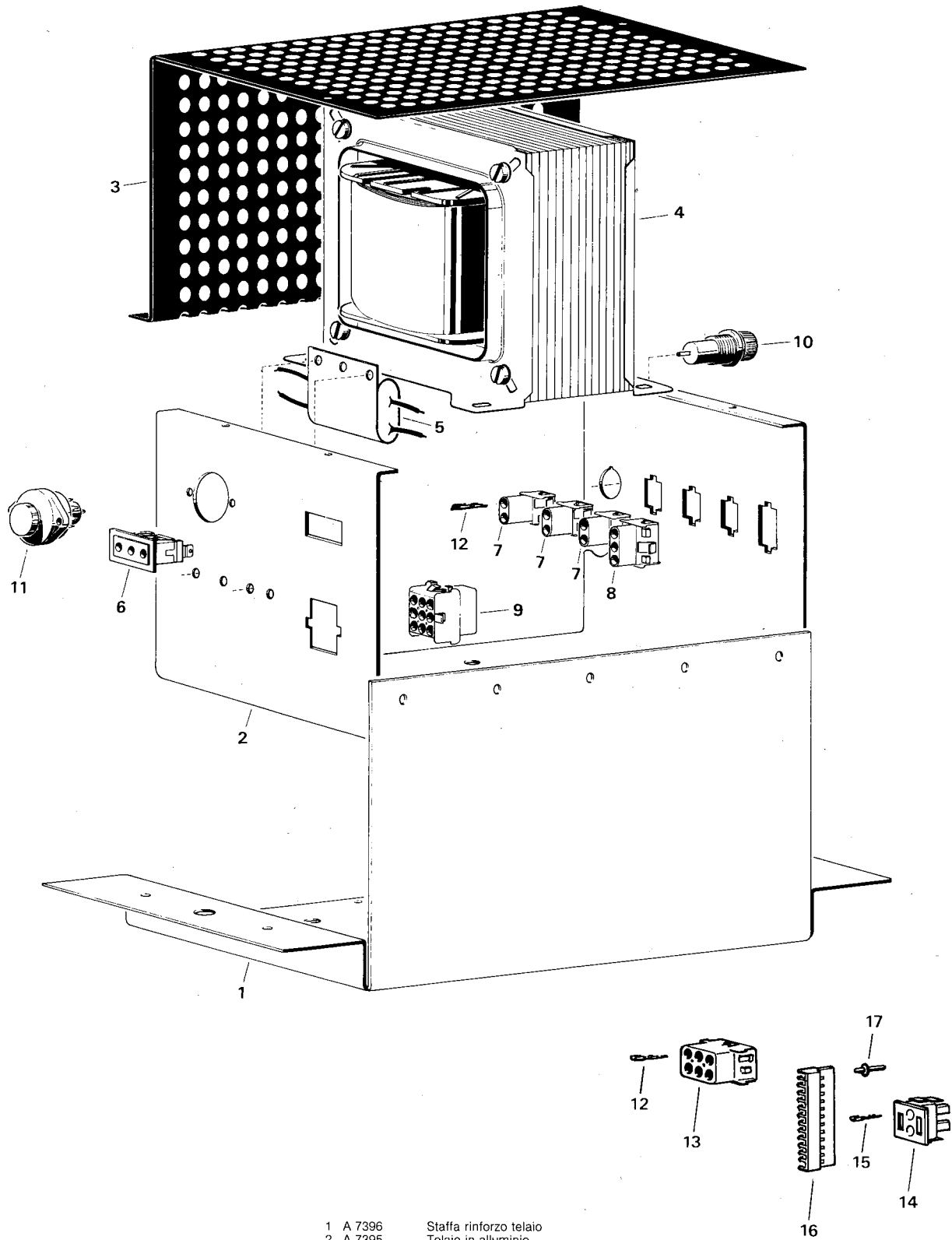
Fi 4 C 8319 GRUPPO FLIPPER DESTRO



TAV. XIII

G

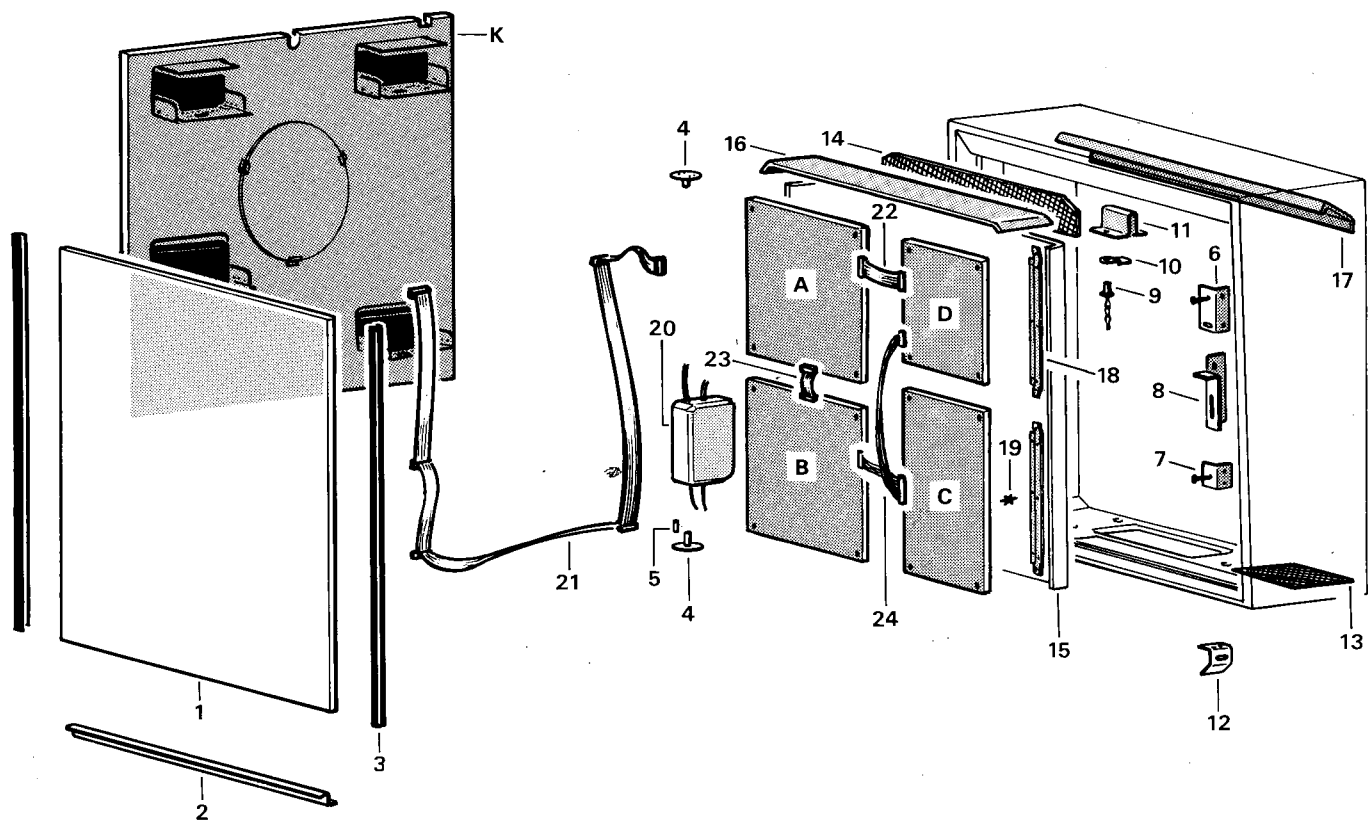
CEC 262 TELAIO ALIMENTAZIONI



- | | | |
|----|---------|--|
| 1 | A 7396 | Staffa rinforzo telaio |
| 2 | A 7395 | Telaio in alluminio |
| 3 | A 7397 | Lamiera forata protezione telaio |
| 4 | C 8188 | Trasformatore 2C 1019 |
| 5 | C 8068 | Filtro di rete 5A |
| 6 | A 6281 | Presa bipolare con massa |
| 7 | CE 1809 | Connettore AMP 2 vie da pannello |
| 8 | CE 1706 | Connettore AMP 3 vie da pannello |
| 9 | CE 1744 | Connettore AMP 9 vie da pannello |
| 10 | CE 1758 | Portafusibili da pannello |
| 11 | CE 1763 | Cambio tensioni |
| 12 | CE 1965 | Contatto AMP femmina |
| 13 | CE 1872 | Connettore 6 vie AMP da pannello |
| 14 | CE 1808 | Connettore 2 vie AMP volante |
| 15 | CE 1966 | Contatto AMP maschio |
| 16 | CE 1985 | Connettore AVG 13 vie femmina, arancio |
| 17 | CE 1993 | Chiave da polarizzazione |

TAV. XIV

H

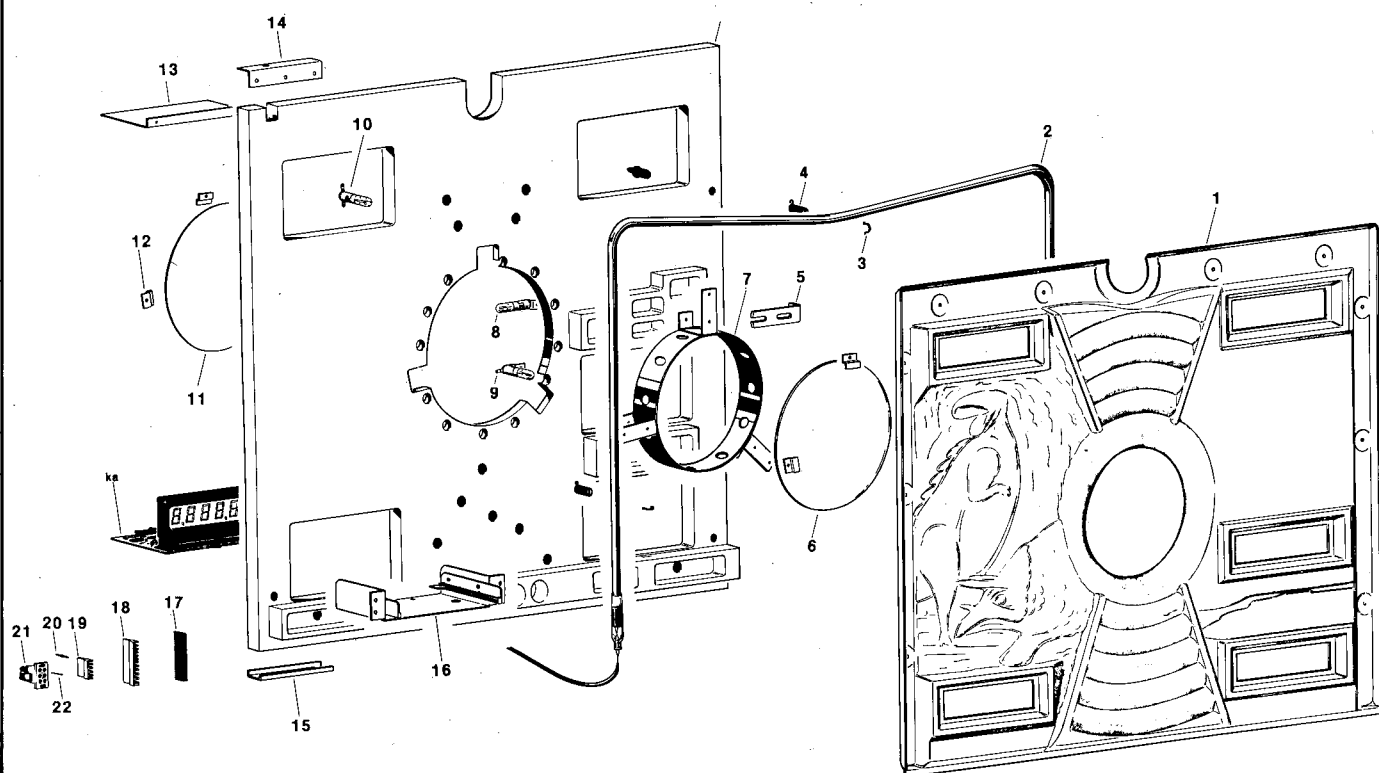
 TESTATA


- | | | |
|----|---------|---|
| 1 | MRB 630 | Vetro serigrafato "TIME MACHINE" |
| 2 | A 7205 | Asta sostegno vetro mm. 695 |
| 3 | MV 009 | Cornice vetro |
| 4 | B 6186 | Piastrina fulcro testina |
| 5 | A 4568 | Distanziale in metallo 4,8 x 8 x 14 |
| 6 | A 6282 | Squadretta grande riscontro catenaccio con foro |
| 7 | A 6255 | Squadretta riscontro catenaccio |
| 8 | A 6342 | Staffa a 3 asole |
| 9 | B 7151 | Serratura |
| 10 | A 4320 | Linguetta aggancio serratura |
| 11 | A 6253 | Riscontro porta serraggio |
| 12 | A 6259 | Squadretta aggancio automatico |
| 13 | A 7220 | Protezione in lamiera stirata mm. 110 x 130 |
| 14 | A 7401 | Lamiera protezione aereazione |
| 15 | A 7322 | Lamiera schermo testata |
| 16 | A 7207 | Piastra parte superiore mm. 600 x 95 |
| 17 | A 7400 | Bandella protezione liquidi |
| 18 | A 7399 | Staffa supporto schede |
| 19 | A 4111 | Supporto per C.S. |
| 20 | C 8304 | Trasformatore per neon |
| 21 | CEB 142 | Flat Cable a 6 connettori 20 vie femm. |
| 22 | CEB 141 | Flat Cable a 2 connettori 20 vie femm. C.P.U.-SOUND |
| 23 | CEB 006 | Flat Cable a 2 connettori 20 vie femm. C.P.U.-INTERFACE |
| 24 | CEB 196 | Cablaggio alimentazione schede |

TAV. XV

K

TESTINA



- | | | |
|----|---------|--|
| 1 | MRB 617 | Termoformatura serigrafata |
| 2 | B 7346 | Tubo neon sagomato in vari colori |
| 3 | A 4685 | Molla ancoraggio neon |
| 4 | A 4686 | Molla a compressione fissaggio neon |
| 5 | A 6251 | Catenaccio chiusura testina |
| 6 | MV 086 | Disco in vetro semiriflettente mm. 3 x 172 |
| 7 | B 7341 | Cerchio forato con staffe ad "U" |
| 8 | B 6042 | Portalampada piatto |
| 9 | B 6043 | Portalampada basso |
| 10 | B 6041 | Portalampada testina |
| 11 | MRB 615 | Disco a specchio serigrafato mm. 3 x 172 |
| 12 | A 4675 | Staffa a "Z" fissaggio dischi |
| 13 | A 6171 | Tettoia protezione display |
| 14 | A 6261 | Rinforzo a "L" testata superiore |
| 15 | A 6252 | Rinforzo a "U" testata inferiore |
| 16 | B 7137 | Staffa supporto display |
| 17 | CE 1984 | Connettore 20 vie AVG femm, nero |
| 18 | CE 1990 | Connettore 12 vie AVG femm, giallo |
| 19 | CE 1987 | Connettore 5 vie AVG femm, arancio |
| 20 | CE 1993 | Chiavetta di polarizzazione |
| 21 | CE 1871 | Connettore AMP 6 vie volante |
| 22 | CE 1966 | Contatto AMP maschio |

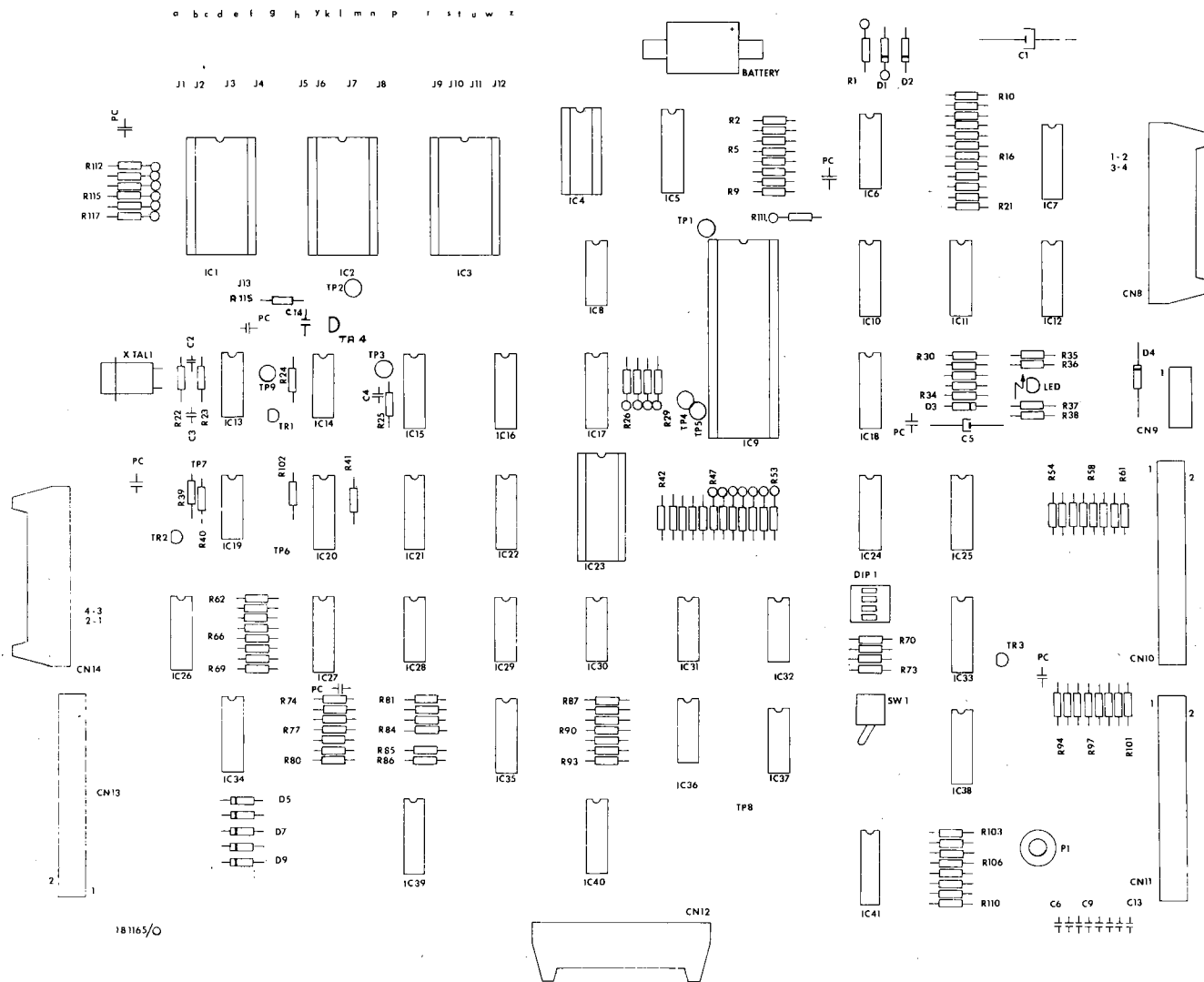
ELETTRONICA

**catalogo
ricambi**

TAV. XVI

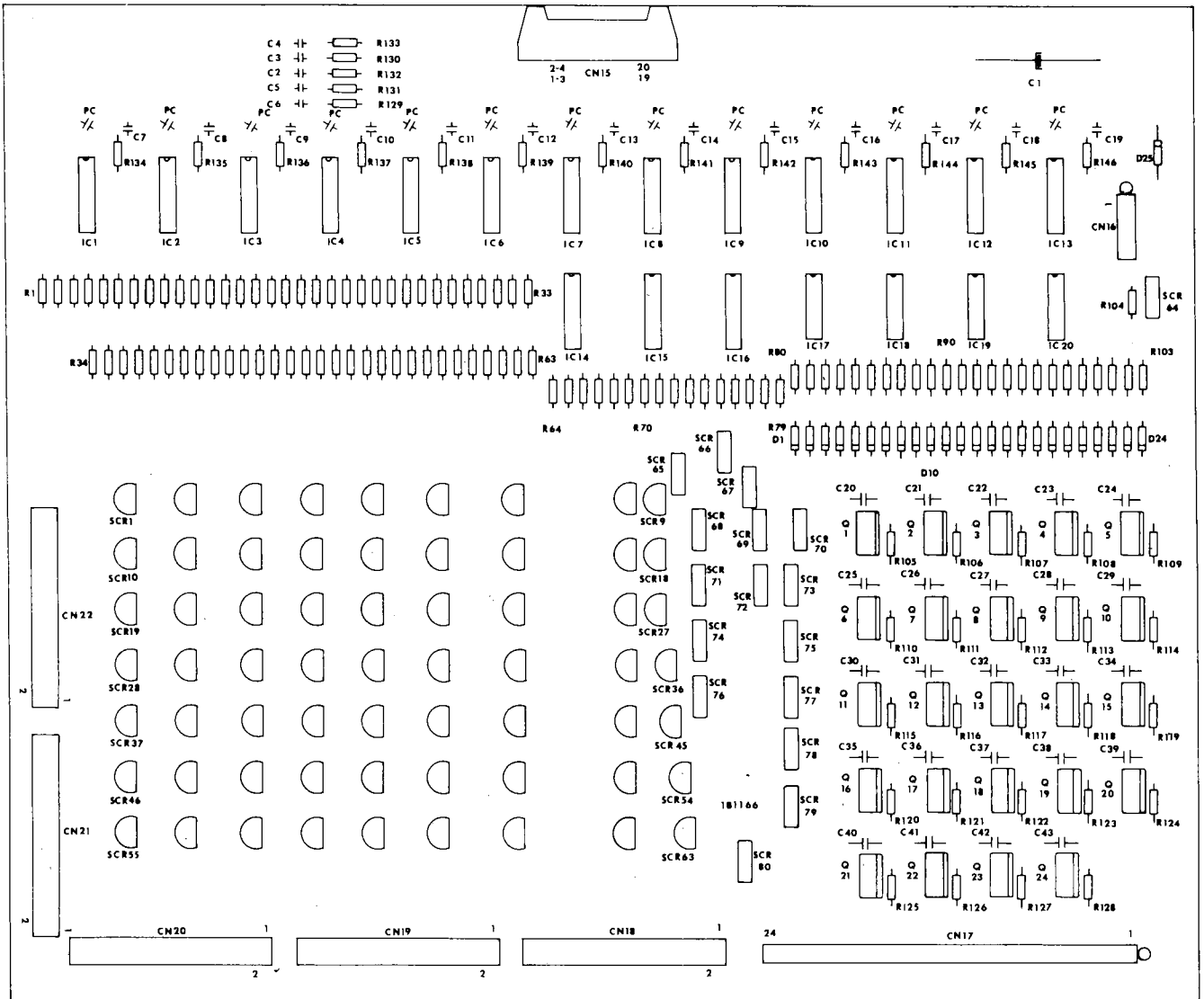
Ha

CEB 176 C.P.U. BOARD ASSEMBLY WITHOUT MEMERIES
CEC 268 C.P.U. BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES



lc1	RE 345	B2532 MOS IC4096 × 8 EPROM (Tipe Time Machine N. 1)
lc2	RE 346	B2532 MOS IC4096 × 8 EPROM (Tipe Time Machine N.2)
lc3	RE 347	B2532 MOS IC4096 × 8 EPROM (Type Time Machine N. 3)

ITEM. No	PART DESIGNATION	CODE PART No	DESCRIPTION
1	PC 1B 1165/1	CE 2155	Printed circuit board 1B1165/1
2	CN9	CE 1980	4 pin male conn. MTA 640 383-4
3	CN 10 CN 11	CE 1981	20 pin male conn. MTAS4-826379-0
4	CN8 CN12 CN14	CE 1351	20 flat cable male conn.
5	lc9	CE 1668	2650 - A-1 MOS lc 8 bit M.Proc
6	lc23	CE 1227	2101 AL-4 MOSC lc 256 × 4 RAM
7	lc5	CE 1661	2114 L MOS lc 1K × 4 ram
8	lc4	CE 3004	6414 -9 CMOS lc 1K × 4 ram
9	lc19	CE 1014	4001 BP CMOS lc quad nor gate
10	lc28	CE 1394	4002BP CMOS lc dual 4-in nor gate
11	lc37	CE 1016	4011 BP CMOS lc quad 2-in nand gate
12	lc31	CE 1228	4012BP CMOS lc dual 4-in nand gate
13	lc27 lc35 lc36 lc41	CE 1230	4028BP CMOS lc 10f10 decoder
14	lc6 lc10 lc11 lc33	CE 1231	4042BP CMOS lc quad D latch
15	lc15 lc21	CE 1995	4040BP CMOS lc 12 stage bynari count
16	lc29 lc30	CE 1015	4069BP CMOS lc hey inverter
17	lc32	CE1883	455BP CMOS lc dual 10f4 deco.
18	lc18 lc18 lc24 lc25	CE 1055	40097BP CMOS lc 3 state non inverter buffer
19	lc8	CE1134	74LS00 TTL lc quad 2-in nand gate
20	lc13	CE 1177	74LS 14 TTL lc hey Schmitt trigger
21	lc17	CE 1432	74LS156 TTL lc dual 10f4 decord
22	lc16 lc22	CE 1433	74LS157 TTL lc quad 2-in MPX
23	lc20	CE 1131	74LS171 TTL lc sync. bynary count.
24	lc14	CE 1788	74LS39 TTL lc dual 4 bit bynary count
25	lc7 lc12 lc26 lc34 lc38 lc40	CE 1225	TDA 3881 seven transistor array <i>2081</i>
26	TR1-TR3	CE 1438	BC548 NPN silicon transistor
27	TR4	CE 1290	BC 337 NPN silicon Transistor
28	D4	CE 1299	1N5400 diode
29	D1 D2 D5 - D9	CE1009	1N4003 diodes
30	D3	CE 1011	1N4148 diode
31	BATT	CE 1396	3,6V 100mA N. cd battery
32	lc9	CE 1245	40 pin lc socket (540 AG11D)
33	lc1 lc2 lc3	CE 1152	24 pin IC socket (524 AG11D)
34	lc4	CE 3080	18 pin IC socket (518 AG11D)
35	C1	CE 1118	100uF 16VL elect. cap. radials leads
36	C5	CE 1100	10uF 16VL tantalum cap. vert lead
37	PC	CE 1005	0,1 uF 50VL ceramic capacitors
38	C4	CE 3095	10Kpf 50VL NPO ceramic. cap.
39	C6-C13	CE 1159	1kpF NPO ceramic cap.
40	C2	CE 1513	470 pF 50VL NPO ceramic cap.
41	C14	CE 1381	220 pF NPO ceramic cap.
42	C3	CE 1906	10pF 50VL NPO ceramic cap.
43	R2-R9-R25-R42-R102 R113 R117	CE 1171	10K 1/4W 5% carbon resistors
44	R10-R21 R24 R35 R39 R40		
	R54-R69 R74-R93 R103 R111	CE 1023	5,6K 1/4 5% carbon resistors
45	R26-R34	CE 1164	2,2K 1/4W 5% carbon resistors
46	R27 R70-R73 R94-R101	CE 1170	1K 1/4W 5% carbon resistors
47	R22 R23	CE 1392	680 1/4W 5% carbon resistor
48	R36	CE 1269	390 1/4W 5% carbin resistor
49	R1	CE 1409	100 1/4W 5% carbon resistor
50	R38	CE 3094	22 1/2W 5% carbon resistor
51	R115	CE 1194	22 K 1/4 W 5% carbon resistor
52	XTAL 1	CE 1743	6MHZ cristal quartz Hc 18/U
53	DIP 1	CE 1356	Dip swirch 4 way
54	LED 1	CE 1542	FLV110 red led
55	lc1 lc2 lc3	CE 1962	B2532 MOS IC 4096 × 8 EPROM

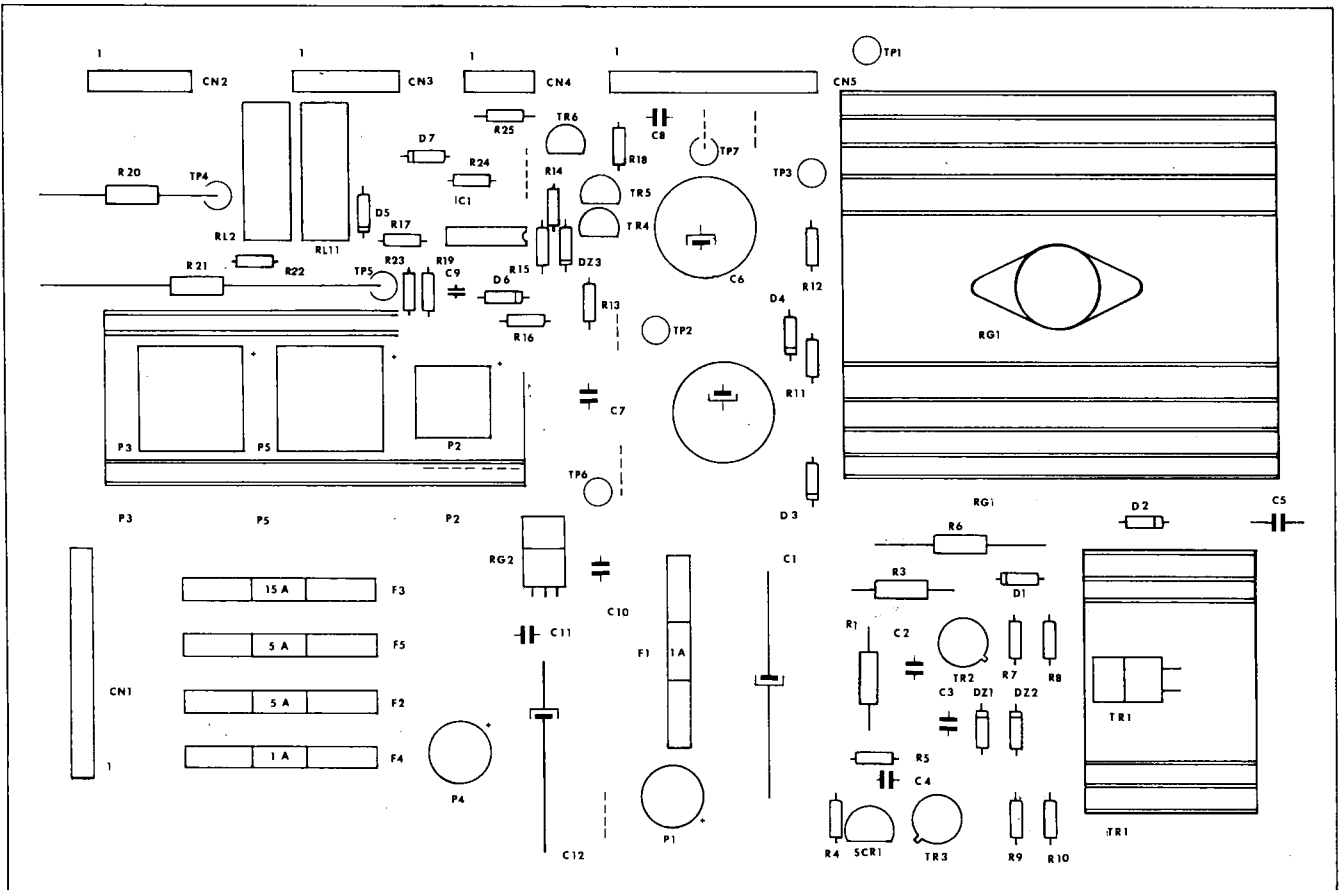


25

TAV. XVIII

Hc

CEC 179 POWER BOARD ASSEMBLY (Vers. /0)

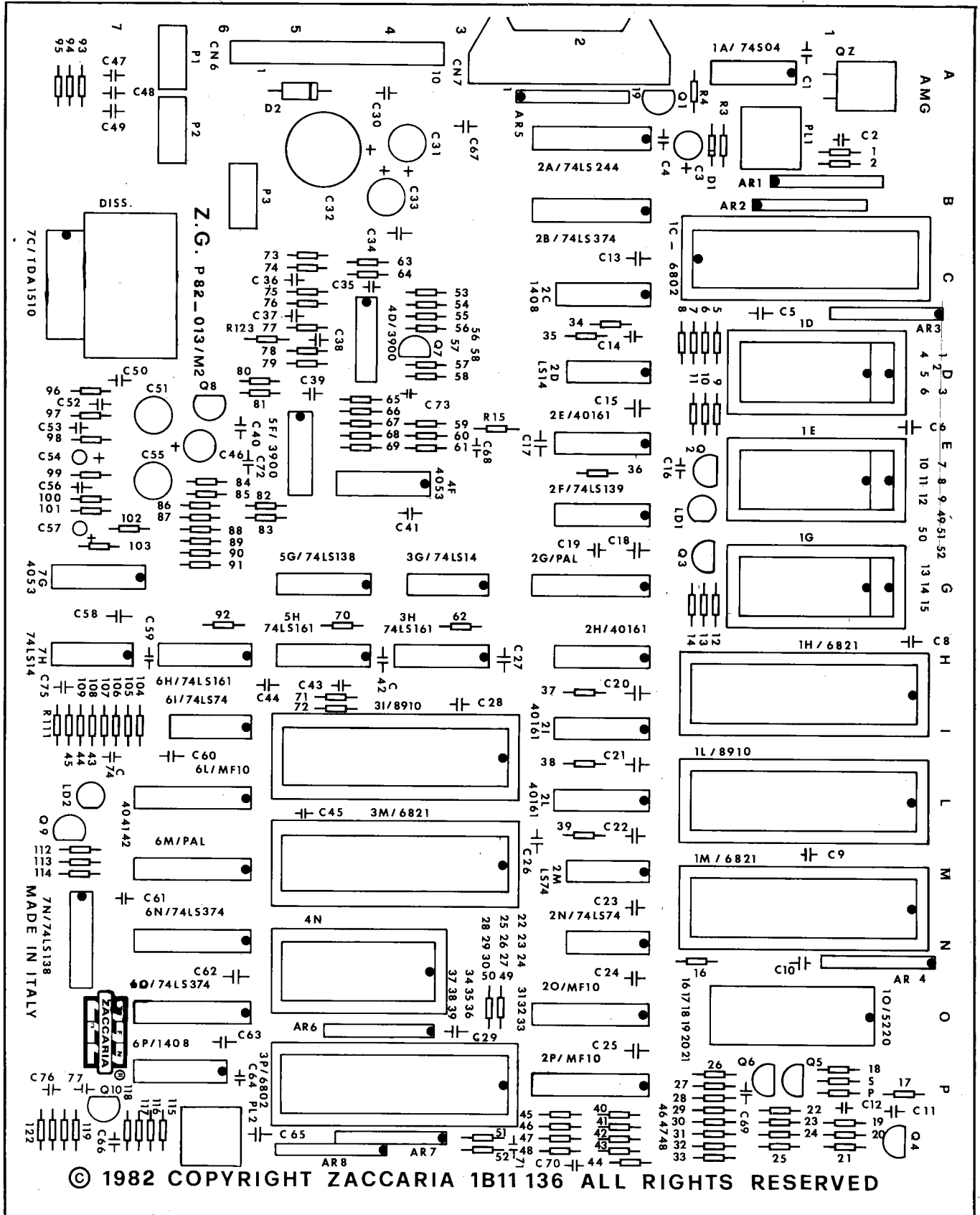


27

TAV. XIX

Hd CEB 197 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITHOUT MEMORIES

CEC 264 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «ITALIANO»
 CEC 265 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «FRANCESE»
 CEC 266 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «INGLESE»
 CEC 267 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «TEDESCO»



ITEM No	PART DESIGNATION	CODE PART No	DESCRIPTION
1	P.C 1B11 136	CE 2242	Printed circuit P82-013/M2
2	CN6	CE 3069	Male connector 1-640383-0
3	CN7	CE 1351	Male connector 20PIN 90° F.C.
4	IC1A	CE 1647	Integrated circuit 74S04
5	IC1C	CE 1714	Integrated circuit 6802P
6	IC1D-1E-1G		Integrated circuit see note 1
7	IC1H-1M	CE 1715	Integrated circuit 6821P
8	IC IL	CE 1844	Integrated circuit AY-3-8910
9	IC10	CE 1998	Integrated circuit TMS 5200NL Speech
10	IC2A	CE 1589	Integrated circuit 74LS244
11	IC 2B	CE 1843	Integrated circuit 74LS374
12	IC 2C	CE 1730	Integrated circuit MC 1408L6 (8N)
13	IC2D-3G	CE 1177	Integrated circuit 74LS14
14	IC2E-2H-2I-2L	CE 1131	Integrated circuit MC 74LS161
15	IC2F	CE 1670	Integrated circuit 74LS139
16	IC2G	CE 3297	Pal 14L4 or 14H4-or 16L8
17	IC2M-2N	CE 1141	Integrated circuit 74LS74
18	IC20	CE 3296	Integrated circuit MF10CN
19	IC4D-5F	CE 1148	Integrated circuit LM3900N
20	IC4F	CE 1435	Integrated circuit 4053B
21	IC5G	CE 1144	Integrated circuit 74LS138
22	IC7C	CE 3045	Integrated circuit TDA1510
23	R1-2-12-85	CE 1448	Carbon Resistor 470 1/4W
24	R3	CE 1408	Carbon Resistor 27K 1/4W
25	R4-37 ÷ 39	CE 1165	Carbon Resistor 4K7 1/4W
26	R5 ÷ 11-14-34	CE 1024	Carbon Resistor 3K3 1/4W
27	R13	CE 1576	Carbon Resistor 8K2 1/4W
28	R23-29-36-43-48-56-59 ÷ 61-93-94-81	CE 1171	Carbon Resistor 10K 1/4W
29	R18-53-55-66-67-80-82-83-98 ÷ 100-102-103	CE 1167	Carbon Resistor 100K 1/4W
30	R17-19-20 ÷ 22-24-25-58-69-73-101-15	CE 1164	Carbon Resistor 2K2 1/4W
31	R26 ÷ 28-40 ÷ 42-45 ÷ 47	CE 1251	Carbon Resistor 33K 1/4W
32	R16-33-44	CE 1417	Carbon Resistor 3K9 1/4W
33	R35	CE 1214	Carbon Resistor 3M3 1/4W
34	R54-64	CE 1196	Carbon Resistor 470K 1/4W
35	R57	CE 1194	Carbon Resistor 22K 1/4W
36	R63-65-75 ÷ 78-R123	CE 1034	Carbon Resistor 820K 1/4W
37	R68	CE 1193	Carbon Resistor 47K 1/4W
38	R74	CE 1252	Carbon Resistor 220K 1/4W
39	R79	CE 1056	Carbon Resistor 1M8 1/4W
40	R96-99	CE 1306	Carbon Resistor 4,7
41	R97	CE 1392	Carbon Resistor 680
42	ICR1 ÷ 4	CE 1936	Resistor networks LO9-1R-10K
43	ICR5	CE 3031	Resistor networks LO9-1R-4K7
44	C1-4 ÷ 11-13-15-18-20 ÷ 25-30-34-35-40-41-47-48-50-52-56-67	CE 1005	Capacitor 0,1 uF disc ceramic
45	C2-17-19-26	CE 1159	Capacitor 1000 pF disc Ceramic
46	C3-54	CE 1375	Capacitor 4,7 uF Elect. Vert.
47	C12	CE 1298	Capacitor 22pF disc Ceramic
48	C14-C37-C38-C39	CE 1721	Capacitor 47pF disc Ceramic
49	C16	CE 1029	Capacitor 10.000 pF disc Ceramic
50	C31-C33-C51-C55	CE 1118	Capacitor 100 uF elect. vert 16V
51	C32	CE 1580	Capacitor 1000 uF elect vert. 16V
52	C36	CE 1513	Capacitor 470 pF disc ceramic
53	C46	CE 1610	Capacitor 47 uF electr. vert. 16V

Time machine

ITEM No	PART DESIGNATION	CODE PART No	DESCRIPTION
54	C53	CE 1473	Capacitor 330 pF disc ceramic
55	C57-C68 ÷ C73	CE 1541	Capacitor 0,22 uF Tantalium
56	P2-P3	CE 1598	Trimmer 10K
57	Q1-Q7-Q8	CE 1438	Transistor BC 548
58	Q2	CE 1732	Transistor 2N4401
59	Q3-Q4	CE 1694	Transistor 2N3904
60	Q5-Q6	CE 1814	Transistor BC327
61	D1	CE 1011	Diode 1N4148
62	D2	CE 1299	Diode 1N5402/1.
63	QZ1	CE 3066	Crystall oscillator 3,579 Mhz
64	PS1	CE 1277	Push button N.O.
65	LE1	CE 1542	Leed FLV 110
67	HS1	CE 3100	Heat Sink for TDA 1510 ML9/30
68	20-2P	CE 3305	20 Pin Socket for I.C.
69	1D-1E-1G-10	CE 3236	28 Pin Socket for I.C.
70	1C-1H-1L-1M	CE 1245	40 Pin Socket for I.C.
71		A 5299	Vite 3MA × 8 TC
72		A 4023	Vite 3MA × 12 TC
73		A 4132	Dado 3MA
74		A 4161	Rondella dentellata 3MA

Note 1: Of above integrated circuits, only ics for game sounds are assembled.

- 1D

RE 348

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Italiano n. 1)
- 1E

RE 349

B 2532

MOS

IC 4096 × 8 EPROM (Type Italiano n. 2)
- 1G

RE 350

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Italiano n. 3)
- 1D

RE 351

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Inglese n. 1)
- 1E

RE 352

B 2532

MOS

IC 4096 × 8 EPROM (Type Inglese n. 2)
- 1G

RE 353

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Inglese n. 3)
- 1D

RE 354

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Tedesco n. 1)
- 1E

RE 355

B 2532

MOS

IC 4096 × 8 EPROM (Type Tedesco n. 2)
- 1G

RE 356

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Tedesco n. 3)
- 1D

RE 357

B 2764

MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Francese n. 1)
- 1E

RE 358

B 2532

MOS

IC 4096 × 8 EPROM (Type Francese n. 2)
- 1G

RE 359

B 2764

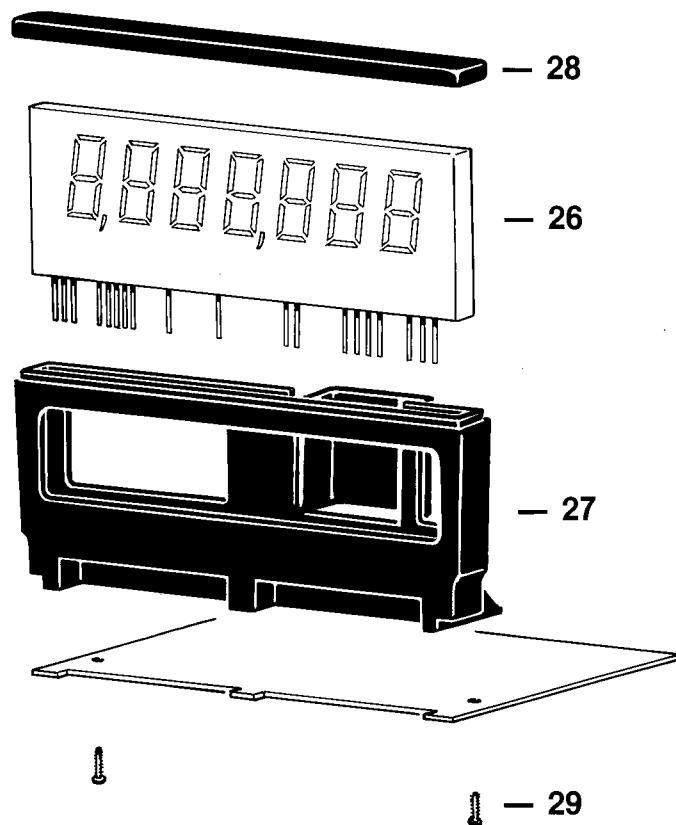
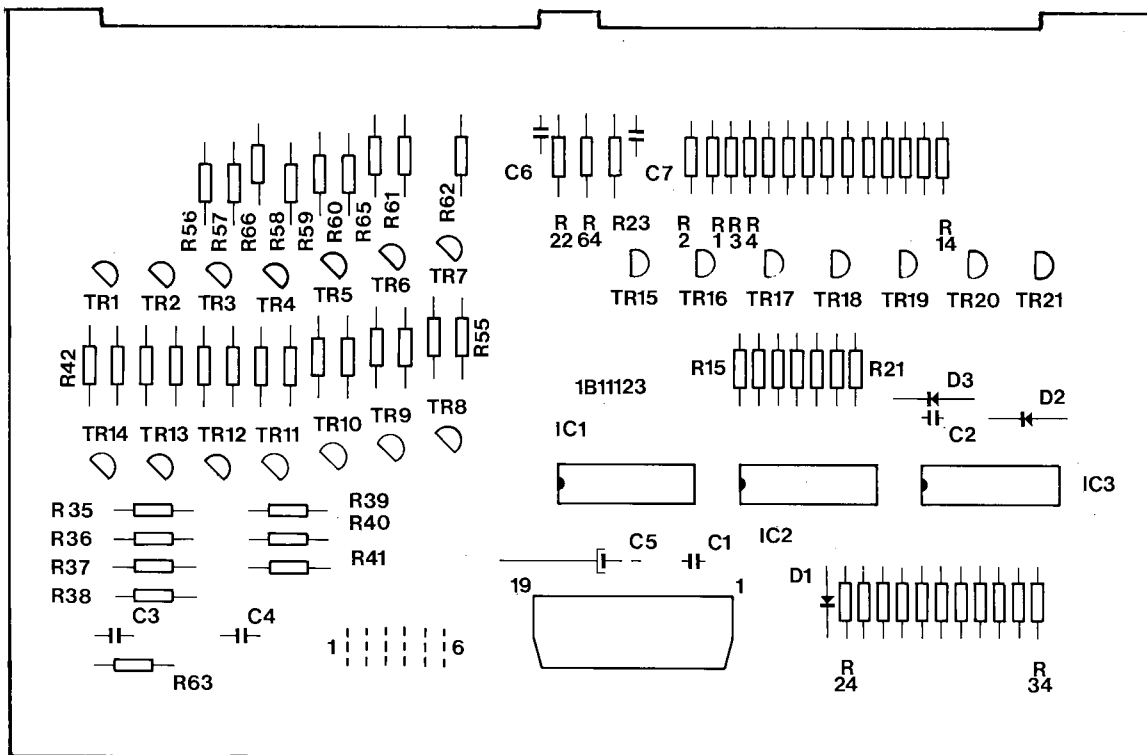
MOS

IC 8192 × 8 EPROM (Type Francese n. 3)

TAV. XX

KA

CEC 247 DISPLAY BOARD ASSEMBLY 7 DIGIT



32

F.III ZACCARIA

S.n.c.

di Zaccaria Marino - Franco - Natale

COSTRUZIONE GIOCHI D'ATTRAZIONE

Via Armaroli, 15 - 40012 CALDERARA DI RENO (Bo) Italy
Telefono (051) 72.23.81/82 - 72.21.97 - 72.24.05
con ricerca automatica - Telex 213683 ZACC I



TIME MACHINE