

PINBALL CHAMP '82



- Manuale d'istruzioni
- Betriebsanweisungen
- Instruction manual
- Manuel d'instructions

ZACCARIA®

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 PINBALL CHAMP '82

	pag.	39-41
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

PREFAZIONE

Le esigenze di mercato sviluppatesi con il processo tecnologico richiedono tutt'oggi un flipper molto sofisticato sia per prestazioni che per qualità, al fine di soddisfare tali esigenze la F.lli ZACCARIA ha studiato una nuova versione del suo flipper. Il primo modello della nuova serie è il «PINBALL CHAMP '82» le cui caratteristiche fondamentali che lo differenziano dai precedenti sono: l'introduzione del «PARLATO»; i display ad 8 cifre; un maggiore numero di lampade e solenoidi; ottimizzazione nella gestione delle gettoniere, l'introduzione di un contamonete e la possibilità di inibire il gioco se il contamonete è staccato. Migliorie sono state apportate anche ai Test di autocontrollo (display, contatti, suono parlato) ed alla contabilità, migliorata ed ampliata. I Test di programmazione sono stati aumentati di numero con l'introduzione dei test per l'abilitazione o no del Time Bonus e la possibilità di aumentare il numero delle varianti di gioco, ne sono stati migliorati inoltre i preesistenti. Altra innovazione è data dalla possibilità di visionare tutti i Test, operando sui comandi inseriti nello sportello senza dover aprire la testa.

INSTALLAZIONE

MONTAGGIO

Procedere al montaggio nel modo seguente:

1. Fissare le gambe alla carcassa 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 luci 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 carcassa sia collegato al filo di massa del quadro luci.
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 pendolo, l'altro vicino alle gettoniere.
Regolare la distanza dei contatti per la sensibilità desiderata.

MESSA IN FUNZIONE

1. Mettere la palla nella buca, inserire la spina di alimentazione ed accendere l'apparecchio. I displays dei punteggi sono azzerati.
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 poiché 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 (in sostituzione degli switch montati sugli ultimi modelli della serie precedente).

Quando il micro elaboratore si accorge che i dati di programmazione inseriti nella RAM C-MOS non sono più validi, provvedere 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 uno in uno (inversamente ad «ADVANCE»).

Il numero del Test è indicato sulle 2 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-MOS6514-9, 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 del display (5 gruppi di 8 cifre cadauno per un totale di 40 cifre). I gruppi sono così distinti: **Display 1° giocatore; display 2° giocatore; display 3° giocatore; display 4° giocatore; display HIGHEST SCORE TO FATE 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» e così di seguito sino ai «9» per poi ripartire ancora dal n. «0» e così di seguito.

Premendo il pulsante «CREDIT», le 8 cifre di ogni display passano ad indicare 8 numeri in successione continua.

Es.: 7 6 5 4 3 2 1 0

8 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 inferiore; 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 ad uno e controllando sempre che compaia il numero corrispondente nel display apposito.

Per la numerazione dei contatti vedere la Fig. 4.

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 eccitato 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 (rumore meccanico).

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 PROVVEDE 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 OO, 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 causa 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 del giocatore che ha ottenuto 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 12.000.000 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 00.000.000 e 99.900.000.

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 00.0 e 99.900.000, rispettivamente nei test 22, 23 e 24. 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 00,0 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 2.000.000

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 100.000 punti per volta). Se si mantiene premuto si ha un avanzamento rapido.

SPECIAL 1 ROSSO (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 volte che debbono essere abbattuti tutti i 5 bersagli, posti sul piano rialzato, che compongono la scritta CHAMP, per accendere la lampada dello special.

00 = i bersagli debbono essere abbattuti 6 volte
01 = 4 volte
02 = 3 volte
03 = 1 volta.

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 = Punti 4.500.000

Con lo SW n. 4 in ON (PROGRAM), agire sul pulsante CREDIT per programmare o modificare sia il test 27 che il 33.

SPECIAL 2 ARANCIO (Test 28 e 34). Si può graduare la difficoltà per ottenere l'accensione della lampada «Special arancio», modificando il test n. 34.

00 = abbattere tutti i bersagli del banco di sinistra e del banco di destra
01 = abbattere tutti i bersagli del banco di sinistra o di destra
02 = come 01
03 = come 01

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

00 = Nessuna vincita
01 = 1 Bonus Ball
02 = 1 Replay
03 = 1 Superbonus
04 = Punti 1.000.000.

Per programmare il test 28 od il test 34, lo SW n. 4 deve essere in On (PROGRAM); quindi agire sul pulsante CREDIT.

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, purché lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM).

CONTASOLDI (Test n. 30). Contaimpulsore 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 contaimpulsore connesso o sconnesso. Se nel test è programmato 01, il flipper funziona solo se il contaimpulsore è inserito. Da notare che il contaimpulsore funziona sempre, indipendentemente dal modo in cui è stato programmato il test 30.

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

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, purché lo SW n. 4 sia in ON (PROGRAM).

VARIANTE DI GIOCO (Test n. 32). Si può intervenire sull'accensione delle lampade del canale sinistro, variandone la difficoltà di completamento.

00 = La prima lampada (20.000) è già accesa, le rimanenti si accendono una per volta.
01 = La prima lampada (20.000) è già accesa, le rimanenti si accendono assieme.
02 = Le 3 lampade sono già accese.
03 = Le 3 lampade si accendono una per volta.

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

N.B.: I test 18, 35, 36 e 37, nel modello «PINBALL CHAMP '82» non sono utilizzati.

AUTODIAGNOSI DELLA SCHEDA SUONI E PARLATO

Con flipper in GAME OVER, premere il pulsante montato sulla scheda AUDIO, il LED 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 funziona regolarmente.

Il 2° lampeggio indica che la PIA 1 (IC 15) che serve per il colloquio con il «sound generator» (AY-3-8910) è funzionante.

Il 3° lampeggio indica che la PIA 2 (IC 14) che serve per il colloquio con lo «speech synthesizer» (TMS 5200) è funzionante.

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

Il 5° lampeggio indica che lo «speech synthesizer» è funzionante. Se tutto funziona correttamente, il LED si spegne e rimane spento. Inizia la escursione di un certo numero di frasi campione dopo di che termina il «SELF-TEST».

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 il solenoide funziona se ne deve udire il rumore.
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 JSERVICE»	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 PROGRAM.	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 una singola moneta introdotta nella prima gettoniera	
13	Valore moneta seconda gett.	da 01 a 20	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 20	Valore della moneta da inserire nella terza gettoniera (di centro)	
16	Crediti moneta terza gett.	da 01 a 20	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 Credit. Tenere premuto per avanzare rapidamente.
17	High-Score Valore iniziale	da 00.0 a 99.9	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 PROGRAM.	DESCRIZIONE	NOTE PER PROGRAMMARE
18	Non usato	/		
19	Crediti max.	da 10 a 30	Limite di crediti 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 SW4 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 00.0 a 99.9	1° punteggio al superamento del quale si ha la vincita di cui al test n. 26. 00,0 = 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 00.0 a 99.9	2° punteggio al superamento del quale si ha la vincita di cui al test n. 26. 00,0 = nessuna vincita	
24	3° punteggio di vincita	da 00.0 a 99.9	3° punteggio al superamento del quale si ha la vincita di cui al test n. 26. 00,0 = 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 2.000.000	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 4.500.000	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 1.000.000	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 contaimpulsori inserito che disinserito Se il contaimpulsore 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	1ª variante di gioco Canale sinistro	00 01 02 03	La lampada 20.000 è già accesa, le altre si accendono una per volta La lampada 20.000 è già accesa, le altre si accendono insieme Le 3 lampade sono già accese Le 3 lampade si accendono una per volta	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
33	2ª variante di gioco Special 1	00 01 02 03	I bersagli della scritta CHAMP devono essere abbattuti 6 volte I bersagli devono essere abbattuti 4 volte I bersagli devono essere abbattuti 3 volte I bersagli devono essere abbattuti 1 volta	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
34	3ª variante di gioco Special 2	00 01/02/03	È necessario abbattere tutti i bersagli del banco sinistro e destro È sufficiente abbattere tutti i bersagli del banco sinistro o destro	Con SW4 in ON premere il pulsante «CREDIT»
35	Non usato	/		
36	Non usato	/		
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 - Sistemarli	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 è 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.

PINBALL CHAMP
SERIAL N 1532
WINNED G 000000
PLAYED G 000003
COINS # 1 000003
COINS # 2 000003
COINS # 3 000003

VORWORT

Die durch den technischen Fortschritt gegebene Marktsituation macht es heute erforderlich, über einen Flipper zur verfügen, der sowohl in der Leistung als auch in der Qualität diesen Anforderungen entspricht; aus diesem Grunde stellt die Fa. F.lli ZACCARIA heute eine Weiterentwicklung ihrer Flipper vor. Das erste Modell der neuen Serie ist «PINBALL CHAMP 82», dessen wichtigste Merkmale, die es von den vorhergehenden Modellen unterscheiden, folgende sind: der Flipper «sprint»; die Display haben 8 Ziffern; es sind mehr Lampen und Solenoide vorhanden; das System des Münzprüfers wurde durch Einführung der Annahme von Geldscheinen verbessert, sowie durch die Möglichkeit, das Spiel zu unterbrechen, wenn der Münzzähler nicht angeschlossen ist. Auch an den Selbsttest-Funktionen wurden Verbesserungen vorgenommen (Display, Kontakte, Ton und Sprache) sowie bei der Buchhaltung, die verbessert und erweitert wurde. Die Programmtests wurden vermehrt durch Einführung des Tests für Einschaltung oder Ausschaltung des Time Bonus und die Möglichkeit, die Zahl der Spielvarianten zu erhöhen; gleichzeitig wurden die bestehenden Varianten verbessert. Eine weitere Erneuerung ist dadurch gegeben, dass man sämtliche Tests prüfen kann, indem man auf die in die Tür eingebauten Steuerungen einwirkt, ohne dass man den Lichtkasten öffnen muss.

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 regele die Empfindlichkeit der Tiltkontakte wie folgt:

A. Tiltpendel

Man regele 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 regele den Abstand der Kontakte, um die gewünschte Empfindlichkeit zu erhalten.

INBETRIEBNAHME

1. Man lege die Kugel in das Auswurfloch, führe den Stecker ein und setze das Gerät unter Strom. Die Punktstandanzeigen sind auf Null gestellt.
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 Fotschreiten 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 wechsle diese aus falls notwendig.
(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 periodisch 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 zur Betriebsstörungen führen können.

ALLGEMEINE TECHNISCHE 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, und 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, und 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, soll 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 Display prüfen (5 Gruppen mit je 8 Ziffern, was insgesamt 40 Ziffern ausmacht). Die 5 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 BALLS 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 8 Ziffern eines jeden Displays fortlaufend 8 Nummern an.

Beispiel: 7 6 5 4 3 2 1 0
8 7 6 5 4 3 2 1

KONTAKTE (Test Nr. 2). Es ist möglich, den korrekten Betrieb der 64 INPUT (Kontakte) zu prüfen, die von 00 bis 63 nummeriert sind. Wenn man mit diesem Test beginnt, ist auf den beiden Ziffern der CREDIT Display die Zahl des «geschlossenen» Kontaktes mit einer niedrigeren Zahl angegeben; nachdem dieser geöffnet ist, erscheint die Zahl des nachfolgenden «geschlossenen» Kontaktes. Falls keiner der 64 Kontakte «geschlossen» ist, wird keine Nummer angezeigt. Unter diesen Bedingungen kann man prüfen, ob alle Kontakte richtig funktionieren, indem man sie einzeln nacheinander schliesst und immer kontrolliert, ob die entsprechende Zahl auf dem besonderen Display erscheint. Für die Nummerierung der Kontakte siehe Abb. 4.

LAMPEN (Test Nr. 3). Alle «gesteuerten» Lampen, die in zwei Gruppen unterteilt sind, leuchten abwechselnd auf und werden gelöscht, und zwar in regelmässigen Zeitabständen. 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 möglicher Solenoide. Diejenigen, die nicht funktionieren und fehlen, bewirken nichts (mechanisches Geräusch).

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, und 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. (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 angegeben, 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 Gewinnpunktständen erzielt wurden.

Auf dem Display des 3. Spielers ist die Zahl der Gewinne angegeben, die mit dem SPECIAL 1. erzielt werden. 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, und dann muss man den Test Nr. 8 aufrufen 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 (Tests 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 einen 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 p; 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 Punktstand von einem oder mehreren Spielern überschritten wird, ersetzt der neue höhere Punktstand den vorhergehenden. Die danach spielenden Spieler müssen dann den neuen H.S. Wert überschreiten, um einen «Rekord-Punktstand» registriert zu bekommen.

Der H.S. RANDOM besteht im Unterschied zu dem vorhergehenden aus einem zufälligen Punktstand, der in einem Rahmen von 12.000.000 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 00.000.000 bis 99.900.000 gehen kann. Der gleiche Test dient dazu, einen anfänglichen H.S. NORMAL bei der Aufstellung des Flippers zu programmieren, und auf jeden Fall, um den 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 auf OFF (GAME) sein kann, um den Ausgangswert des H.S. NORMALE 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 PUNKTSTAND ERHÄLT, AUCH WENN MEHRERE SPIELER DEN ALTEN H.S. ÜBERSCHREITEN.

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

MAX. KREDITZAHL (Test Nr. 19). Diese stellt die max. Anzahl an Krediten dar, welche vor Schalten der Vorrichtung für Münzverweigerung, wodurch eine Münzen mehr eingegeben werden können, angenommen werden. Ausserdem stellt dieser Wert auch die Grenze dar über die hinaus die Kredite nicht mehr durch durch gewonnenen 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 von 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 Spieler oder den Spielern 1 Replay 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 Punktstände, die zwischen 00.0 und 99.900.000 programmierbar sind, und zwar entsprechend mittels der Tests 22, 23 und 24. Der Spieler oder die Spieler, die einen oder mehrere (max. 3) Gewinnpunktstände überschreiten, erhalten für jeden überschrittenen Punktstand den mittels Test Nr. 26 bestimmten Preis.

Die mittels 00,0 programmierbaren Punktstände 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 Punktstände, und dieser kann wie folgt sein:

Test 26 = 00 = Kein Gewinn
01 = 1 Bonus ball
02 = 1 Replay
03 = 1 Superbonus
04 = 2.000.000 Punkte

Für die Programmierung der 4 Test ist es notwendig, dass der SW Nr. 4 auf ON (PROGRAM) steht, und dann soll man den CREDIT-Knopf betätigen. Für die Punktstände (Test 22, 23 und 24) soll man wiederholt den CREDIT-Knopf betätigen, um immer um 1 Wert zu steigern (entspricht 100.000 Punkten pro Mal). Wenn man den Knopf gedrückt hält, hat man einen schnellen Vorlauf.

SPECIAL 1 ROT (Test 27 und 33). Man kann die Schwierigkeit des Spieles einstellen, um ein Special zu erreichen, indem man entsprechend den Test Nr. 33 programmiert. Auf diese Weise ändert sich die Häufigkeit mit der die 5 Targets getroffen werden müssen, die sich auf der erhobenen Fläche befinden, und den Schriftzug CHAMP bilden, um die Lampe des Special aufleuchten zu lassen.

- 00 = Die Targets müssen 6 Mal umgeworfen werden
- 01 = 4 Mal
- 02 = 3 Mal
- 03 = 1 Mal

Der Test Nr. bestimmt die Art des Gewinnes, der gegeben wird, wenn das Special-Target getroffen wird, falls die entsprechende Lampe aufleuchtet.

- 00 = Kein Gewinn
- 01 = 1 Bonus Ball
- 02 = 1 Replay
- 03 = 1 Superbonus
- 04 = 4.500.000 Punkte

Wenn der SW 4 auf ON (PROGRAM) steht, soll man den CREDIT-Knopf betätigen, um sowohl Test 27 als auch Test 33 zu programmieren.

SPECIAL 2 ORANGE (Test 28 und 34). Man kann die Schwierigkeit programmieren für das Aufleuchten der Lampe «Special Orange», indem man den Test Nr. 34 ändert.

- 00 = Man muss alle Targets der linken und der rechten Targetbank umwerfen
- 01 = Man muss alle Targets der linken oder rechten Targetbank umwerfen
- 02 = Wie 01
- 03 = Wie 01

Der Test 28 bestimmt die Art des zuerteilten Gewinnes, wenn man das Target des Special Orange trifft, wenn die entsprechende Lampe aufleuchtet.

- 00 = Kein Gewinn
- 01 = 1 Bonus Ball
- 02 = 1 Replay
- 03 = 1 Superbonus
- 04 = 1.000.000 Punkte.

Um die Tests 28 oder den Test 34 zu programmieren, muss der SW 4 auf ON (PROGRAM) sein; danach betätige man den CREDIT-Druckknopf.

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).

GELDZÄHLER (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.

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 und 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 (Test Nr. 32). Man kann das Aufleuchten der Lampen des linken Kanals ändern, indem man die Schwierigkeit der Komplettierung erhöht.

- 00 = Die erste Lampe (20.000) leuchtet schon, die restlichen leuchten eine nach der anderen auf.
- 01 = Die erste Lampe (20.000) leuchtet schon, die restlichen leuchten alle zusammen auf.
- 02 = Die drei Lampen leuchten schon auf.
- 03 = Die drei Lampen leuchten einzeln auf.

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

N.B.: Die Tests 18, 35, 36 und 37 werden bei dem Modell «PINBALL CHAMP '83» 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 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 15), der für den Dialog mit dem «Sound Generator» (AY-3-8910) dient, in Betrieb ist.

Das 3. Aufblinken zeigt an, dass PIA 2 (IC 14), der für den Dialog mit dem «Speech Synthetizer» 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 Synthetizer» in Betrieb ist.

Wenn alles richtig funktioniert, geht das LED aus und bleibt auch so. Es beginnt dann die Durchführung einer gewissen Anzahl von Mustersätzen, wonach der «SELF-TEST» beendet ist. Man beachte, dass die Beendigung des SELF TEST absolut nicht bedeutet, dass die AUDIO-Platine in allen Teilen gut funktioniert; es bietet aber einen guten Hinweis.

AUTODIAGNOSE			
TEST NR.	FUNKTION	NR. FUNKTION IM TEST	BESCHREIBUNG
01	Test Display	/	1° Alle Display zeigen gleiche Ziffern an, die aufeinander folgen, 0,1,2,...9,0 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 Lampen	/	Alle angesteuerten Lampen leuchten ständig auf den gehen 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 man das Geräusch hören
05	Test Sound und Sprechen	88	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	ANNULLIERUNGSWEISE
06	Zeitdauer	Display Spieler 1 = Zeitraum, den der Flipper eingeschalten 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	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 20	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 20	Wert der Münzen für den dritten Münzprüfer (in der Mitte)	
16	Kredite Münze 3. Münzprüfer	von 01 bis 20	Kredite für eine Münze, die in den dritten Münzprüfer eingeführt wird	H.S. Normal kann auch in Game Over eingest werden (SW 4 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 TR.	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 gewonnenen Spiele nicht zuerteilt 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 eigenschaltet (1 Replay)	CREDIT-Knopf betätigen mit SW4 auf ON
22	1. Gewinnpunktstand	von 00.0 bis 99.9	1. Punkstand 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	da 00.0 a 99.9	2. Punkstand bei dessen Überschreiten man den auf Test 26 programmierten Gewinn hat. 00,0 = Kein Gew.	
24	3. Gewinnpunktstand	da 00.0 a 99.9	3. Punkstand 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 2.000.000 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 4.500.000 Punkte	Mit SW4 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 1.000.000 Punkte	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
29	Geräuschkulisse	00 01	Geräuschkulisse ausgeschl. 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	1. Spielvariante. Linker Kanal	00 01 02 03	Die Targets CHAMP müssen sechs Mal Ungeworfen werden Die Lampe 20.000 leuchtet schon, die anderen leuchten zusammen auf Die 3 Lampen leuchten schon Die 3 Lampen leuchten einzeln auf	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
33	2. Spielvariante. Special 1	00 01 02 03	Die Targets CHAMP müssen sechs Mal Ungeworfen werden Die Targets müssen 4 Mal getroffen werden Die Targets müssen 3 Mal getroffen werden Die Targets müssen 1 Mal getroffen werden	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
34	3. Spielvariante. Special 2	00 01/02/03	Es müssen alle Targets der linken und rechten Targetbank umgeworfen werden Es genügt alle Targets der linken oder rechten Targetbank umzuwerfen	Mit SW4 auf ON betätige man den CREDIT-Druckknopf
35	Unbenutzt	/		
36	Unbenutzt	/		
37	Unbenutzt	/		

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 kann nicht betätigt werden	- Kein Strom vorhanden - Stecker nicht eingesteckt - Die 3-Wege-Steckverbindung (CN «line») des Speiserracks ist nicht angeschlossen - Netzversicherung durchgebrannt - Die 9-Wege-Steckverbindung (CN J4) auf dem Speiserrack ist lose - Netzschalter offen - Stecker (CN 1) auf dem Speiser und Stecker (CN «J1»-«J2»-«J3») auf dem Speiserrack nicht angeschlossen - Spannungswechsel nicht oder schlecht angeschlossen	- Stecker einstecken - Einstecken - Auswechseln - Auswechseln - Schliessen - Einstecken - In Ordnung bringen	Falls sie dann wieder durchbrennt, hat man einen Kurzschluss In der Spannungswechseleinheit befindet sich die Netzversicherung
Alle feststehenden Lampen leuchten nicht auf	- Sicherung F2 auf dem Speiserrack durchgebrannt - Stecker CN J1-J2-J3 nicht angeschlossen - Stromdraht unterbrochen	- Auswechseln - Einstecken - Anschliessen	Darf nicht mehr als 20A sein; falls sie wieder durchbrennt, hat man einen Kurzschluss
Alle gesteuerten Lampen funktionieren nicht	- SVRM ist nicht vorhanden - Der Stecker zwischen C.P.U. und Interface (CN 12 und CN 15) steckt nicht - Der Speiserstecker des Interface (CN 16) ist nicht eingesteckt - Die Stecker am Ausgang der Speiserplatte sind lose (CN 18-19-20-21-22) - Die Stecker am Ausgang der Speiserplatte sind lose (CN 2-3-4) - Am Eingang des C.P.U. und am Interface fehlt 5,6 V Gleichstrom - C.P.U. ist immer auf Null - Anderes	Die Sicherung F3 (15A) auf dem Power-Board Man stecke die losen Stecker ein Die Sicherung F2 (5A) ist durchgebrannt und muss folglich ersetzt werden. Falls sie wieder durchbrennt, hat man einen Kurzschluss. Speiserplatte auswechseln. Den Speiser auswechseln, und dann C.P.U. auswechseln. Man wechsele das Interface aus.	Man kontrolliere mit Tester
Alle Displays sind gelöscht	- Es fehlt +170 V Gleichstrom, weil Sicherung F1 (1A) durchgebrannt ist. Oder fehlerhafte Hochspannung horrigieren. Oder aber der Schutzkreis für A.T. Regler tritt in Funktion - Am C.P.U.-Eingang fehlt +5,6 V - Der Stecker CN 14 der Display ist nicht eingesteckt, oder alle Stecker sind lose, auf den Steckverbindungen der Display - Display beschädigt - C.P.U. beschädigt - Kabel beschädigt - C.P.U. beschädigt	Man wechsele die Sicherung aus. Man kontrolliere mit dem Tester ob Speiser A.T. funktioniert. Wenn die Schutzvorrichtung in Funktion tritt, soll man Display abnehmen. Falls der Speiser bei 170 V funktioniert, so bedeutet das, dass auf der Display ein Kurzschluss herrscht. Man kontrolliere und wechsele eventuell die Sicherung FZ (5A) auf der Speiserplatte. Stecker einführen	
Auf allen Displays erscheinen falsche Zahlen	- Display beschädigt - C.P.U. beschädigt - Kabel beschädigt - C.P.U. beschädigt	Man wechsele das Kabel aus Man wechsele C.P.U. aus	
Eine oder mehrere Zahlen auf dem gleichen Display sind falsch	- Display beschädigt - Kabel beschädigt		
Alle Zahlen leuchten zu stark	Speiser +170V beschädigt	Man wechsele die Speiserplatte aus	
Alle solenoiden funktionieren nicht	- Es fehlt die Speisung 39VRM - Der Stecker CN 17 ist nicht eingesteckt - Interface beschädigt - C.P.U. beschädigt	Man setze die Sicherung wieder ein (sollte wieder durchbrennen, hat man einen Kurzschluss). Man setze den Stecker ein Man wechsele das Interface aus Sostituire la C.P.U.	
Einer oder mehrere Solenoiden funktionieren nicht	- Spulen durchgebrannt - Darlington durchgebrannt - Stromröhre lose - Sicherung unter dem Spielfeld durch	Man wechsele die Spule und den entsprechenden Darlington aus. Man wechsele den Darlington aus und kontrolliere die Diode auf der Spule Man schliesse diese wieder an. Man setze diese Sicherungen wieder ein	
Einer oder mehrere Solenoiden funktionieren nicht	- Interface-Platine beschädigt - C.P.U. beschädigt - Kurzschluss	Man wechsele die Interface-platine aus Man wechsele die C.P.U.-Platine aus Eliminare il corto c.	
Alle Kontakte sind nicht aktiv	- Stecker CN 10-11 sind lose - C.P.U. ist beschädigt	- Einstecken - C.P.U.-Platine auswechseln	

ZUSTAND	URSACHE	ABHILFE	BEMERKUNGRN
Einer oder mehrere Kontakte funktionieren nicht	– Lose Strömdrähte – Unterbrochene oder lose Dioden – Oxidierter Kontakt	Man schliesse diese Drähte wieder an Man setze diese Diode wieder ein Main reinige den Kontakt	
Einer oder mehrere Kontakte werden falsch gelesen	– Die Stromdrähte der Kontakte sind im Kurzschluss untereinander und mit den Stromdrähten der Lampen und der Solenoide – Die Dioden der Kontakte sind in Kurzschluss – C.P.U. ist beschädigt	Man eliminiere den Kurzschluss Man wechsele die Diode im Kurzschluss aus Man wechsele das C.P.U. aus.	
Es fehlen alle Geräusche und Worte	– Der Lautsprecher ist nicht angeschlossen oder beschädigt – Lautstärkenpotentiometer unterbrochen – Stecker CN 6 (Ton-Platine) nicht angeschlossen – Es fehlt die Speisung 5 V Gleichstrom – Es fehlt die Speisung +12 V Gleichstrom – Es fehlt die Speisung +5 V Gleichstrom – Platine Ton und Sprache beschädigt	Anschliessen, falls notwendig auswechseln Ersetzen durch eines mit ähnlichen Merkmalen Den Stecker einsetzen Die Sicherung F4 (1A) auf der Speiserplatine auswechseln, falls durchgebrannt Man wechsele die Sicherung F2 (5A) auf der Speiserplatine, falls durchgebrannt Falls +5 V Gleichstrom fehlt, aber +12 V Gleichstrom vorhanden ist, soll man den Regler 78H05 auswechseln Diese Platine auswechseln	

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

Der Flipper ist mit einer besonderen Streckdose 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.

PINBALL CHAMP
 SERIAL N 1532
 WINNED G 000000
 PLAYED G 000003
 COINS # 1 000003
 COINS # 2 000003
 COINS # 3 000003

PREFACE

The market is presently characterized by an exceptional technical progress and thus it is necessary to have a game that corresponds to such requirements both for its performances and for the quality; for this reason F.lli Zaccaria are proud to present a further development of their games. The first model of the new series is «PINBALL CHAMP 82», whose main features, that distinguish it from the precedent ones, are the following: the game «talks»; the displays are with 8 figures; a bigger quantity of lamps and solenoids is provided; the coin chute system has been improved by the possibility of introducing paper money, as well as by the possibility of interrupting the game, if the coin counter is not connected. Also the Selftest functions have been improved (displays, contacts, sound and talk) as well as the accounting functions that have been increased. The program tests have been increased by the introduction of the Time Bonus enable test and by the possibility of increasing the game variations; moreover the already existing ones have been improved. Another novelty is the possibility of control of all the tests by acting on the controls located in the door, without being obliged to open the top.

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 mains 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 the ball into hole, connect voltage and start the game. The score displays are cleared.
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 test we check optically the proper operation of the displays (5 groups of 8 figures each covering a total of 40 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 8 figures of each display indicate 8 numbers in continuous succession.

Example: 7 6 5 4 3 2 1 0
8 7 6 5 4 3 2 1

CONTACTS (Test n. 2). It is possible to check proper operation of the 64 INPUTS (contacts) numbered from 00 through 63. When this test is entered, on the 2 figures of the CREDIT display the number of the «closed» contact with inferior number appears; after having caused its opening the number of the successive «closed» contact appears. If none of the 64 contacts is «closed», no number will be indicated. Under these circumstances it is possible to check whether all the contacts are operative, by closing them one by one, and checking always if the corresponding number appears on the relevant display. For contact numbering see fig. 4.

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 (Tests n. 8 and 9). Test n. 8 indicates the winnings listed per types, that is: on the 1st player display is indicated the overall quantity of games that have been played (the addition of the paid games, the wonned ones and the SERVICE games).

On the 2nd player display appear the wonned games.

On the 3rd player display one can see the number of wonned games. 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 00.000.000 through 99.900.000.

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. 21). Match is the possibility to award one replay to the player or to the layers, who have managed to get a score on their display where 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 ON (PROGRAM).

WINNING SCORES (Test n. 22, 23, 24 and 26). There are three scores, that can be programmed within a range from 00.0 through 99.900.000, 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 00,0 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 = 2.000.000 points

For the programming of these four tests it is necessary that SW n. 4 is on ON (PROGRAM), and then act on CREDIT push-button. For the scores (tests 22, 23 and 24) push repeatedly the CREDIT push-button to progress 1 by 1 (corresponding each to 100.000 points). When the button is kept pressed, the progress is fast.

RED SPECIAL 1 (Test 27 and 33). It is possible to vary the difficulties involved with obtaining the special, by suitably programming test n. 33. In this way one can change the number of times the 5 targets on the rised surface that form the word CHAMP must be hit, to lit the lamp of the special.

- 00 = targets shall be hit 6 times
- 01 = 4 times
- 02 = 3 times
- 03 = once.

Test n. 27 determines the type of win to be awarded when the special target is hit, while the relevant lamp is lit.

- 00 = no win
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 4.500.000 points

With SW4 in ON (PROGRAM) position, act on CREDIT push-button to program or amend both tests 27 and 33.

ORANGE SPECIAL 2 (Test 28 and 34). These tests are used to program the difficulties involved with obtaining lighting up of the «orange special» lamp, by changing test n. 34.

- 00 = hit all the targets of the left and right hand target banks
- 01 = hit all the targets of the left or right hand target banks
- 02 = like 01
- 03 = like 01

The test 28 determines the type of win to be awarded when the orange special target is hit, while the relevant lamp is lit.

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

To program tests 28 and 34, SW 4 shall be on ON (PROGRAM); then act on the CREDIT push-button.

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.

GAME TIME BONUS (Test n. 31). After having used all the available balls (see test 20 + possible wonned balls), it is possible to get a game time extention 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 (Test n. 32). It is possible to regulate the lighting of the left channel lamps by changing the difficulties involved with completing lit.

- 00 = The first lamp (20.000) is already lit, the remaining ones are lit one by one.
- 01 = The first lamp (20.000) is already lit, the remaining ones are lit all together.
- 02 = The three lamps are already lit.
- 03 = The three lamps are lit one by one.

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

N.B.: Tests 18, 35, 36 and 37 are not used with the «PINBALL CHAMP '82» model.

SOUND AND TALK BOARD SELF TEST

With the pintable in GAME OVER condition, act on the 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 synthetizer» (TMS 5200) is operating.

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

The 5th blinking indicates that the «speech synthetizer» is operating.

If everything operates correctly, the LED is extinguished and remains in such condition. Now a certain number of sample phrases is performed, after which the SELF TEST is terminated.

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			
TEST N°	FUNCTION	FUNCTION N° 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 succession.
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, a noise must be heard.
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			
TEST N°	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	With SW 4 on ON (PROGRAM) push CREDIT 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 SW 4 ON act on CREDIT push-button for abt. 5 sec.
08	Wins	Player 1 display = Games played in total Player 2 display = Wonned games Player 3 display = Wonned balls Player 4 display = Wonned superbonus	With SW 4 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 Display Player 4 = Special 2	With SW 4 in ON act for about 5 seconds on CREDIT button.

PROGRAMMING				
TEST N°	FUNCTION	PROGRAMMED VALUE	DESCRIPTION	DATA FOR THE PROGRAMMER
10	HIGHEST-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 SW 4 on ON act on CREDIT-push-button.
11	Coin value 1st coin chute	from 10 to 10	Value of the coins for the 1st coin chute (at the left side close to the hinge).	With SW 4 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 20	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 20	Value of the coins for the 3rd coin chute (in the center).	
16	Coins credits 3rd coin chute	from 01 to 20	Credits per each single coin introduced into the third coin chute.	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.
17	HIGHEST-SCORE Initial value	from 00 to 99.9	When test 10 is programmed with 00, initial NORMAL H.S. is programmed. If test 10 is programmed 01, the min. RANDOM H.S. is programmed.	

PROGRAMMING				
TEST N°	FUNCTION	PROGRAMMED VALUE	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 wonned games are attributed anymore.	Act on CREDIT push-button with SW 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 SW 4 on ON
22	1st winning scores	from 00.0 to 99.9	1st winning score, which awards the win programmed on test n. 26 when exceeded. 00,0 = no win.	With SW 4 on ON act stepwise on CREDIT push-button for slow progress. For fast progress keep it pressed.
23	2nd winning scores	from 00.0 to 99.9	2nd winning score which awards the win programmed on test n. 26 when exceeded. 00,0 = no win.	
24	3rd winning scores	from 00.0 to 99.9	3rd winning score which awards the win programmed on test n. 26 when exceeded. 00,0 = no win.	
25	Wins with HIGHEST SCORE	00 01 02 03 04	No win 1 replay 2 replay 3 replay 1 superbonus	With SW 4 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 2.000.000 points	With SW 4 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 4.500.000 points	With SW 4 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 1.000.000 points	With SW 4 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 SW 4 on ON act on CREDIT push-button
31	Game time bonus	00 01	«Game time bonus» disconnected Count down connected	With SW 4 on ON act on CREDIT push-button
32	1st game variation Left-hand channel	00 01 02 03	Lamp 20.000 is already lit, the other ones are lit one by one. Lamp 20.000 is already lit, the other lamps are lit all together. The 3 lamps are already lit The lamps are lit one by one	With SW 4 on ON act on CREDIT push-button
33	2nd game variation Special 1	00 01 02 03	CHAMPS targets shall be hit six times Targets shall be hit 4 times Targets shall be hit 3 times Targets shall be hit once	With SW 4 on ON act on CREDIT push-button
34	3rd variation Special 2	00 01/02/03	All the targets of the right and left target bank shall be hit. It is sufficient to hit all the targets of either the right or the left target bank.	With SW 4 on ON act on CREDIT push-button
35	Not used	/		
36	Not used	/		
37	Not used	/		

IMPORTANT: With SW 4 in ON (PROGRAM) position, the pin table 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 disconnected 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.

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

PREFACE

L'exigence d'un flipper très sophistiqué dans ses prestations et dans sa qualité fait aujourd'hui partie des exigences du marché qui accompagnent le progrès technologique. Dans l'optique de satisfaire de telles exigences, la Maison F.lli ZACCARIA a étudié une nouvelle version de son flipper. Le premier modèle de la nouvelle série est le «PINBALL CHAMP 82» dont les caractéristiques fondamentales le différenciant des précédents sont: l'introduction du «PARLE», les display à 8 chiffres; un plus grand nombre de lampes et solénoïdes; amélioration dans la gestion des distributeurs de jetons, l'introduction d'un compte-monnaie et la possibilité d'empêcher le jeu si le compte-monnaie est débranché. Des améliorations ont aussi été apportées aux Tests d'autocontrôle (display, contacts, son et parlé) et à la comptabilité qui a été amplifiée. Le nombre des Tests de programmation a été augmenté par l'introduction de tests pour l'attribution ou non du Time Bonus et la possibilité d'augmenter le nombre des variantes du jeu, et ceux qui existaient déjà ont été perfectionnés. Une autre nouveauté est apportée par la possibilité de visionner tous les Tests, en opérant sur les commandes insérées dans la porte, sans ouvrir la tête.

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. Mettre la bille dans le trou, brancher la prise d'alimentation et allumer l'appareil. Les displays des scores sont au point zéro.
2. La lampe «GAME OVER» est allumée, dans le cas où la lampe Tilt s'allume, contrôler le réglage des contacts tilt 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 1 C. La lampe «BALLS TO PLAY» devra s'allumer.
 - D. Le plan de jeu est prêt, et la boule est expulsée de son trou.
6. Tout nouvelle pression sur le bouton «Crédit» 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, resserer 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 compétants, 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 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.

TESTS

Analysons en détail les prestations techniques en commençant par le «self test», la comptabilité et enfin les diverses programmations.

SELF TEST

DISPLAY (Test n. 1). Vérifier, visuellement, le fonctionnement correct des display (5 groupes de 8 chiffres chacun pour un total de 40 chiffres). Les 15 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 BALLS 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 8 chiffres de chaque display indiquent 8 numéros en succession continue.

Ex.: 7 6 5 4 3 2 1 0
8 7 6 5 4 3 2 1

CONTACTS (Test n. 2). Il est possible de vérifier le fonctionnement correct des 64 INPUTS (contacts) numérotés de 00 à 63. Lorsque l'on entre dans ce test, sur les 2 chiffres du display CREDIT est indiqué le numéro du contact «fermé» successif. Si aucun des 64 contacts n'est «fermé», aucun numéro n'est indiqué. Dans ces conditions, il est possible de contrôler si tous les contacts fonctionnent correctement, en les fermant tous l'un après l'autre et en vérifiant toujours que le numéro correspondant apparaît dans le display approprié. Pour la numération des contacts, voir la figure 4.

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). Ecouter 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 phrase 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 PIECES ON ENTEND LE NOMBRE QUE L'ON OBTIENT EN DIVISANT LA VALEUR EFFECTIVE DES PIECES 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 (Tests 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 12.000.000 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 00.000.000 et 99.000.000. 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).

SCORES GAGNANTS (Test n. 22, 23, 24 et 26). Il y a 3 scores programmables entre 00.0 et 99.900.000, 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 00,0 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 = 2.000.000 points.

Pour la programmation des 4 tests il est nécessaire que le SW 4 soit sur ON (PROGRAM), et pour ceci appuyer sur le bouton CREDIT. Pour les scores (test 22, 23, 24) appuyer plusieurs fois sur CREDIT pour avancements de 1 en 1 (avec équivalence de 100.000 points à chaque fois). Si l'on maintient le bouton appuyé, on obtient un avancement rapide.

SPECIAL 1 ROUGE (Test 27 et 33). On peut graduer la difficulté pour obtenir le Special, en programmant de façon opportune le test n. 33. De cette façon on change le nombre de fois que doivent être abattues les 5 cibles situées sur le plan surélevé, et qui composent l'inscription CHAMPS, pour allumer la lampe du Special.

- 00 = les cibles doivent être abattues 6 fois
- 01 = 4 fois
- 02 = 3 fois
- 03 = 1 fois.

Le test n. 27 détermine ce que le joueur gagne quand il atteint la cible du Special, si la lampe correspondante est allumée.

- 00 = le joueur ne remporte rien
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 4.500.000 points.

Avec le SW 4 sur ON (PROGRAM), appuyer sur le bouton CREDIT pour programmer ou modifier tant le test 27 que 33.

SPECIAL 2 ORANGE (Tests 28 et 34). On peut graduer la difficulté pour obtenir que la lampe «Special orange» s'allume en modifiant le test n. 34.

- 00 = abattre toutes les cibles des rangées de gauche et de droite
- 01 = abattre toutes les cibles de la rangée de gauche ou de celle de droite
- 02 = comme 01
- 03 = comme 01

Le test 28 détermine ce que remporte le joueur qui atteint la cible du Special orange, si la lampe correspondante est allumée.

- 00 = le joueur ne remporte rien
- 01 = 1 bonus ball
- 02 = 1 replay
- 03 = 1 superbonus
- 04 = 1.000.000 points.

Pour programmer le test 28 ou le test 34, le SW 4 doit être sur ON (PROGRAM); il faut donc appuyer sur CREDIT.

BRUIT DE FOND (Test 29). Si au cours du jeu, un désire un fond sonore, ce test doit être programmé 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. Remarquer 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).

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).

VARIANTES DE JEU (Test n. 32). Il est possible d'intervenir sur l'allumage des lampes du canal gauche, en variant la difficulté de complètement.

- 00 = La première lampe (20.000) est déjà allumée, les autres s'allument une à la fois.
- 01 = La première lampe (20.000) est déjà allumée, les autres s'allument à la fois.
- 02 = Les 3 lampes sont déjà allumées.
- 03 = Les 3 lampes s'allument une à la fois.

Pour programmer ou modifier, appuyer sur le poussoir CREDIT, pourvu que SW4 soit sur ON (PROGRAM).

N.B.: Les test 18, 35, 36, 37 ne sont pas utilisés dans le modèle «PINBALL CHAMP '82».

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 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 15) qui sert pour le colloque avec le «son généré» (AY-3-8910) fonctionne.

Le 3^e clignotement indique que le PIA 2 (IC 14) qui sert pour le «speech synthesizer» (TMS 5200) fonctionne.

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

Si tout fonctionne régulièrement, le LED s'éteint et doit rester éteint. A ce stade commence l'exécution d'un certain nombre de phrases échantillon, et après le «SELF TEST» est terminé.

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 displays présentent les mêmes chiffres, suivent, 0, 1, 2,...9, 0 etc. 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 solénoïde fonctionne régulièrement il faut entendre le bruit.
05	Test son et parlé	88	Le vocabulaire des 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 (PROGRAMM) 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 Player 4 = Special 2	Avec SW 4 sur ON, appuyer pendant sec. env. sur poussoir CREDIT

PROGRAMMATION				
NR. TEST	FONCTION	VALEUR PROGRAM.	DESCRIPTION	NOTES POUR LE PROGRAMMEUR
10	HIGHEST-SCORE types	00	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 20	Valeur des pièces à introduire dans la seconde fente (à droite près de la clé).	
14	Crédits pièce 2.e fente	de 00 à 15	Crédits à attribuer pour une piece introduite dans la seconde fente.	
15	Valeur pièce 3.e fente	de 01 à 20	Valeur des pièces à introduire dans la troisième fente (centre).	
16	Crédits pièce 3.e fente	de 01 à 20	Crédits à attribuer pour une pièce introduite dans la troisième fente.	
17	HIGHEST-SCORE valeur début	de 00.0 à 99.9	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 (SW 4 en OFF). H.S. RANDOM peut être programmé seulement en PROGRAMM (SW 4 sur ON). Appuyer sur CREDIT. Tenir pressé pour avancer rapidement.

PROGRAMMATION				
NR. TEST	FONCTION	VALEUR PROGRAM.	DESCRIPTION	NOTES POUR LE PROGRAMMEUR
18	Non utilisé	/		
19	Crédits max.	de 10 à 30	Limite de crédits outre laquelle les fentes sont bloquées et les parties gagnées ne sont plus attribuées.	Appuyer sur le bouton CREDIT avec SW sur ON
20	Billes	de 01 à 07	Billes par partie	Appuyer sur le bouton CREDIT avec SW sur ON
21	MATCH	00 01	Match connecté (aucun gain) Match déconnecté (1 Replay)	Appuyer sur le bouton CREDIT avec SW sur ON
22	1.e score gagnant	de 00.0 à 99.9	1.e score, outre lequel l'on obtient le gain programmé sur test n. 26. 00,0 = 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 à 99.9	2.e score, outre lequel l'on obtient le gain programmé sur test n. 26. 00,0 = Aucun gain	
24	3.e score gagnant	de 00.0 à 99.9	3.e score, outre lequel l'on obtient le gain programmé sur test n. 26. 00,0 = 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 2.000.000 points	Avec SW 4 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 4.500.000 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 1.000.000 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-impulsions 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» exclue Count Down inséré	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
32	1.e variante de jeu Canal gauche	00 01 02 03	La lampe 20.000 est déjà allumée, les autres s'allument une à la fois La lampe 20.000 est déjà allumée, les autres s'allument à la fois Les 3 lampes sont déjà allumées Les 3 lampes s'allument une à la fois	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
33	2.e variante de jeu Special 1	00 01 02 03	Les cibles CHAMP doivent être abattues 6 fois Les cibles doivent être abattues 4 fois Les cibles doivent être abattues 3 fois Les cibles doivent être abattues 1 fois	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
34	3.e variante de jeu Special 2	00 01/02/03	Il faut abattre toutes les cibles de la rangée droite et de la rangée gauche Il suffit d'abattre toutes les cibles de la rangée droite ou gauche	Avec SW 4 sur ON appuyer sur le bouton CREDIT
35	Non utilisé	/		
36	Non utilisé	/		
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 zero — 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	— Il n'y a pas de +170 V c.c. car le F1 (1A) est abîmé - Ou bien le regulateur de haute tension est en panne - Ou encore le circuit de sécurité pour le regulateur 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 a 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	
Sur tous les displays chiffres ne sont pas correct	— Display endommagé — C.P.U. endommagé — Câble endommagé — C.P.U. endommagé	Remplacer le câble Remplacer le C.P.U.	
Un ou plus chiffres sur le même displays 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 est muni d'une prise particulière pour brancher un printer qui sert à enregistrer sur papier une des fonctions compatibles les plus importantes, ainsi que le numéro de série du flipper. Ci-après veuillez trouver un fac-simile du print-out.

PINBALL CHAMP
SERIAL N 1532
WINNED G 000000
PLAYED G 000003
COINS # 1 000003
COINS # 2 000003
COINS # 3 000003

CONNECTOR CARD FOR PINBALL CHAMP 82 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 0
»	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 0
»	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	GND
»	2	Red	+ 5,6 Vdc
»	3	Black	GND
»	4	Grey	Flipper Relay
CN17-C	→	□	—
»	1	Pink-white	Knocker
»	2	White-red	Coin mechanism coil
CN17-P	3	—	—
»	4	—	—
»	5	Yellow-white	Top central Bank
»	6	Brown-white	Out Hole
»	7	White-blue	Left Flap
»	8	Green-white	Right flap
»	9	Brown-green	Left Bank
»	10	Red-green	Right Kicker
»	11	Yellow-orange	Bottom Right Pop
»	12	Orange-white	Right Bank
»	13	Yellow-brown	Flipper Relay
»	14	Grey-white	Top Left Pop
CN18	1	Yellow-white	200.000 Pts.
»	2	Light blue	Tunnel lamps 30.000 Pts.
»	3	Blue-yellow	Lamp 2
»	4	Light green-grey	Lamp 3
»	5	White-pink	Tunnel lamp 50.000 Pts.
»	6	—	—
»	7	—	—
»	8	—	—
»	9	Yellow-orange	100.000 Pts.
»	10	White-green	500.000 Pts
»	11	Red-white	Lamp 1
»	12	Light green-orange	4th Button
»	13	White	1st Button
»	14	Brown	Lamp 4
»	15	Blue-red	Right advance time
»	16	—	—
»	17	Blue-grey	Bonus 19.000 Pts.
»	18	Red-black	5th Button
»	19	Blue orange	2nd Button
»	20	Blue-white	Lamp 5
CN19	1	Pink	Bonus multiplier x 10
»	2	White-orange	Bonus multiplier x 20
»	3	Light green-brown	Bonus multiplier x 50
»	4	Violet-red	Bonus 3.000 Pts.
»	5	—	—
»	6	Orange	3rd Button
»	7	Brown-orange	Bonus 6.000 Pts.
»	8	Pink-violet	Bonus 1.000 Pts.
»	9	Yellow-grey	Bonus 7.000 Pts.
»	10	Green-blue	Bonus ball
»	11	Yellow-brown	Bonus 2.000 Pts.
»	12	Violet	Bonus 9.000 Pts.
»	13	Violet-blue	Bonus 5.000 Pts.

TAV. I

- PROGRAMMI BASE
- BASIC PROGRAMS
- PROGRAMMES DE BASE
- GRUNDPROGRAMME

	ITALIA 1			ITALIA			GREAT BRITAIN			FRANCE			DEUTSCH.			BELGIQUE			JUGOSLAV.			MAGYAR.		
N° Test	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	OF	ON	ON	ON	OF	ON	OF	OF	ON	ON	ON	OF	OF	ON	OF	ON	OF	OF	OF	OF	OF
10 High Score	00				01			00			00			00			00			00			00	
11	01				01			01			01			01			01			01			01	
12	00				00			00			00			01			00			01			00	
13	02				02			05			05			02			02			02			02	
14	01				00			03			03			03			01			02			01	
15	02				03			05			10			05			02			02			02	
16	01				01			03			07			07			01			02			01	
17	100				135			135			135			135			135			135			135	
18	—				—			—			—			—			—			—			—	
19	15				15			15			15			15			15			15			15	
20	3				3			3			3			03			3			3			3	
21	01				01			01			01			01			01			01			01	
22	65				85			85			85			85			85			85			85	
23	105				125			125			125			125			125			125			125	
24	000				000			000			000			000			000			000			000	
25	01				01			01			01			01			01			01			01	
26	01				02			02			02			02			02			02			02	
27	02				02			02			02			02			02			02			02	
28	01				01			01			01			01			01			01			01	
29	01				01			01			01			01			01			01			01	
30	00				00			00			00			00			00			00			00	
31	01				01			01			01			01			01			01			01	
32	01				01			01			01			01			01			01			01	
33	01				01			01			01			01			01			01			01	
34	01				01			01			01			01			01			01			01	
35	—				—			—			—			—			—			—			—	
36	—				—			—			—			—			—			—			—	
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

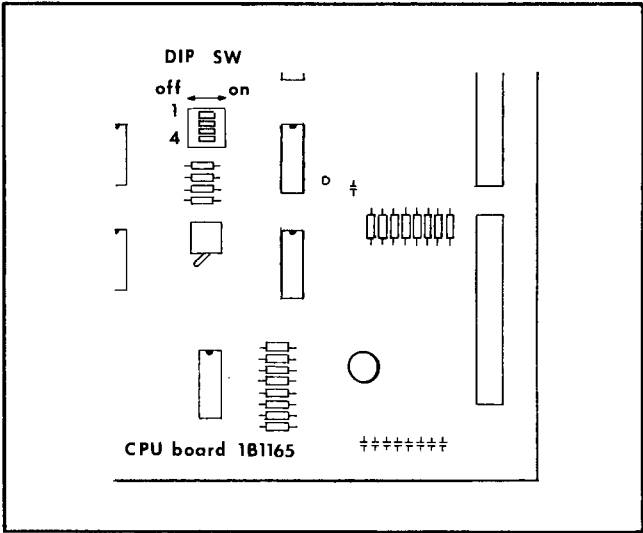


FIG.2

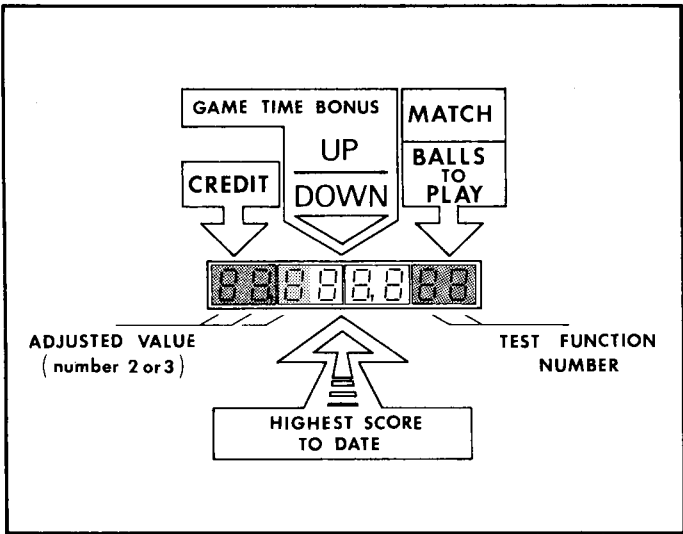
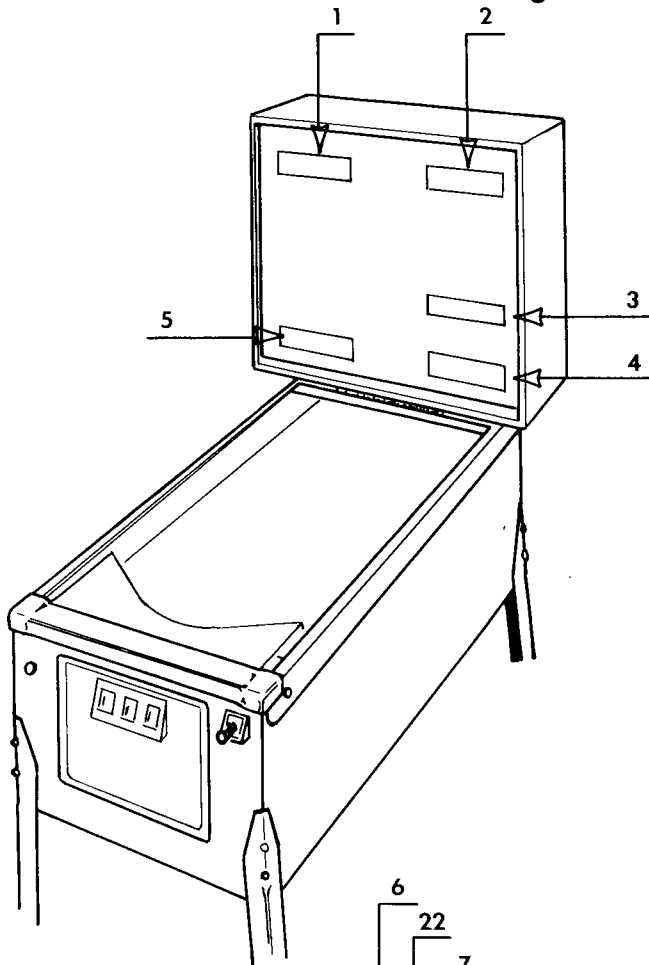
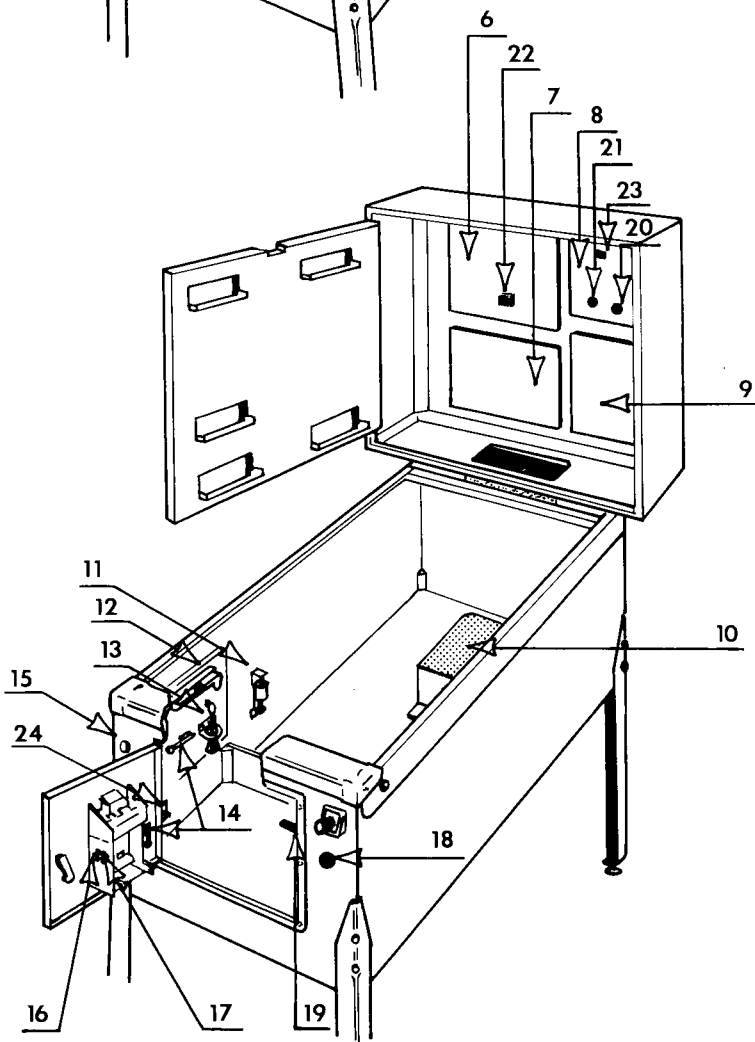


Fig. 3



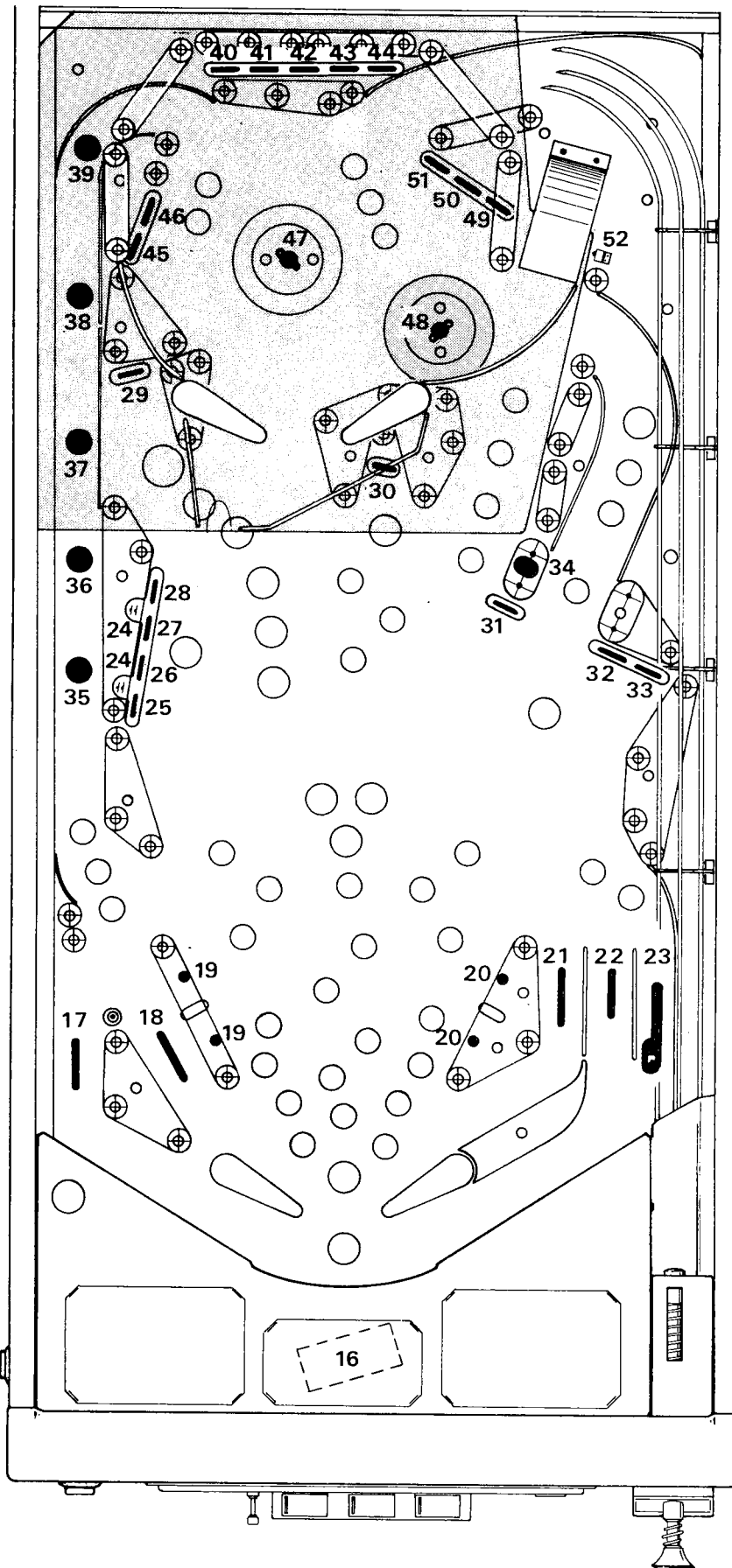
- 1 1st player display
Highest score display
- 2 2nd player
- 3 Credit display
Display ball to play
Match
Game time bonus
- 4 4th display
- 5 3 player display



- 6 C.P.U. board
- 7 Interface board
- 8 Sound board
- 9 Power board
- 10 Transformer
- 11 Knocker
- 12 Roll ball tilt
- 13 Bob tilt
- 14 Antichoc tilt
- 15 Credit button
- 16 High score reset
- 17 self test button
- 18 head phone jack
- 19 General vol.
- 20 Maximum speech vol.
- 21 maximum sound vol.
- 22 Dip SWS
- 23 Sound self-test button
- 24 Service button

FIG. 4

CONTACT ARRANGEMENT

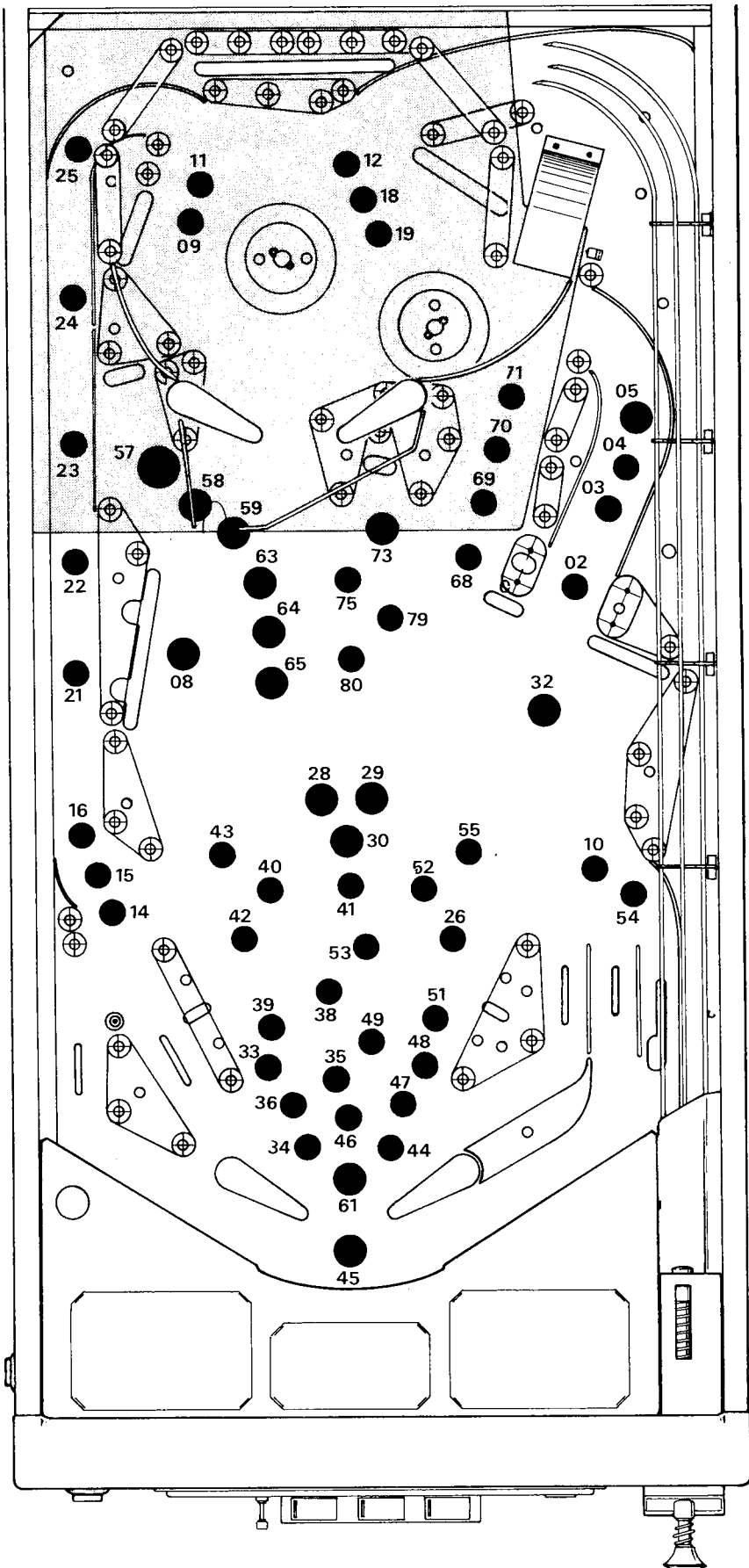


Contact Number	Description
16	Out ole
17	Left outer exit canal
18	Inner left canal
19	Left flap contacts
20	Right flap contacts
21	Right inner canal
22	Right central exit canal
23	Right kicker contacts
24	Contacts
25	1st moving target bottom left bank
26	2nd moving target bottom left bank
27	3rd moving target bottom left bank
28	4th moving target bottom left bank
29	Fixed special red target
30	Fixed special orange target
31	1st moving target bottom right bank
32	2nd moving target bottom right bank
33	3rd moving target bottom right bank
34	Spinning target
35	1st button
36	2nd button
37	3rd button
38	4th button
39	5th button
40	1st moving target top central bank
41	2nd moving target top central bank
42	3rd moving target top central bank
43	4th moving target top central bank
44	5th moving target top central bank
45	1st fixed target
46	2nd fixed target
47	Top left pop contact
48	Bottom right pop contact
49	Fixed target 5th
50	Fixed target 4th
51	Fixed target 3rd
52	Rising ball contact

FIG. 5

LAMP ARRANGEMENT

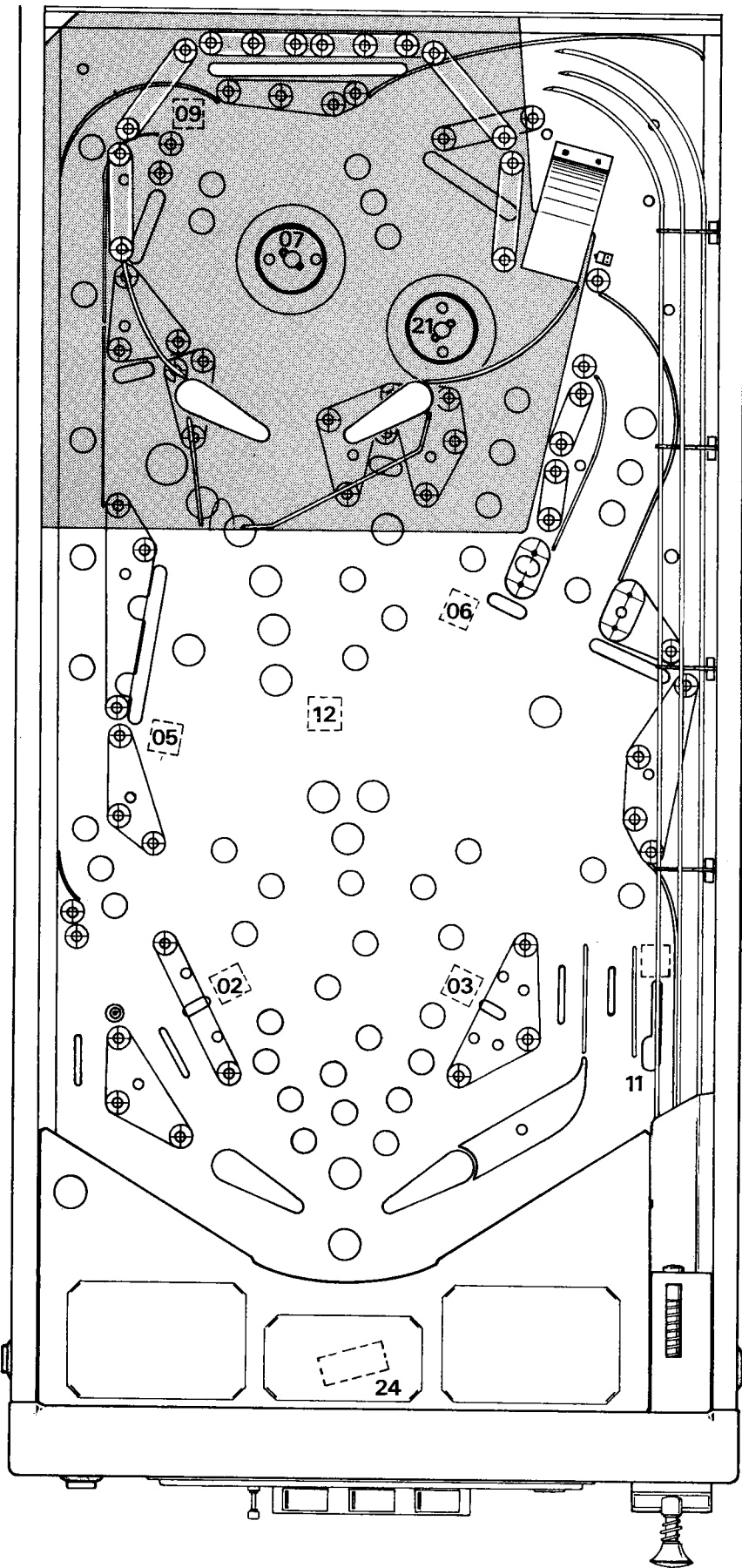
+ Head lamps
++ Head and playfield lamps



LAMP	Description	Driver n° (SCR)
01	—	80
02	100.000 Pts.	66
03	150.000 Pts.	67
04	200.000 Pts.	78
05	500.000 Pts.	70
+ 06	Game over	68
+ 07	Tilt	65
08	Left advance time	72
09	Lamp "1"	71
10	1st Kicker lamp	76
11	Lamp "2"	77
12	Lamp "3"	75
+ 13	Match	74
14	Tunnel lamp 50.000 Pts.	73
15	Tunnel lamp 30.000 Pts.	79
16	Tunnel lamp 20.000 Pts.	69
+ 17	Ball to play	8
18	Lamp "4"	45
19	Lamp "5"	35
20	Flipper relay	64
21	1st Button	54
22	2nd Button	44
23	3rd Button	26
24	4th Button	63
25	5th Button	18
26	Bonus 19.000 Pts.	27
+ 27	Credit	9
28	Bonus multiplier x 10	53
29	Bonus multiplier x 20	17
30	Bonus multiplier x 50	62
+ 31	UP (Game time bonus)	7
32	Right advance time	36
33	Bonus 4.000 Pts.	43
34	Bonus 1.000 Pts.	61
35	Bonus 2.000 Pts.	15
36	Bonus 3.000 Pts.	16
+ 37	Pop 5 head lamp	25
38	Bonus 5.000 Pts.	33
39	Bonus 6.000 Pts.	34
40	Bonus 7.000 Pts.	52
41	Bonus 8.000 Pts.	23
42	Bonus 9.000 Pts.	24
43	Bonus 10.000 Pts.	5
44	Bonus 11.000 Pts.	51
++ 45	Bonus ball	6
46	Bonus 12.000 Pts.	41
47	Bonus 13.000 Pts.	59
48	Bonus 14.000 Pts.	13
49	Bonus 15.000 Pts.	31
+ 50	Man speech lamp	14
51	Bonus 16.000 Pts.	60
52	Bonus 17.000 Pts.	42
53	Bonus 18.000 Pts.	32
54	2nd Kicker lamp.	50
55	Bonus 20.000 Pts.	49
+ 56	Super bonus	3
57	Special red	21
58	Lamp "C"	4
59	Lamp "H"	40
+ 60	Can play 1	22
61	Big bonus 20.000 Pts.	58
+ 62	Can play 2	12
63	Lamp "A"	30
64	Lamp "M"	39
65	Lamp "P"	57
+ 66	Can play 3	2
+ 67	Can play 4	11
68	Lamp 5 sec	48
69	Lamp 10 sec	20
70	Lamp 20 sec	38
71	Lamp 30 sec	56
+ 72	Down (Game time bonus)	10
73	Special orange	37
++ 74	Pop 1 e pop 3 head lamp	29
75	Special 300.000 Pts.	47
++ 76	Pop 2 e pop 4 head lamp	28
+ 77	Highest score	1
+ 78	Woman speech lamp	19
79	Special 200.000 Pts.	46
80	Special 100.000 Pts.	55

FIG. 6

SOLENOID ARRANGEMENT



SOL. n°	Description	DRIVE (Darlington)
01	—	Q 5
02	Left flap	Q 14
03	Right flap	Q 9
04	Knocker	Q 20
05	Bottom left bank	Q 4
06	Bottom right bank	Q 13
07	Top left pop	Q 3
08	Coin mechanism coil	Q 15
09	Top central bank	Q 19
10	—	Q 7
11	Right kicker	Q 18
12	Top flipper relay	Q 8
13	—	Q 6
14	—	Q 17
15	—	Q 12
16	—	Q 2
17	—	Q 1
18	—	Q 22
19	—	Q 21
20	—	Q 11
21	Bottom right pop	Q 23
22	—	Q 10
23	—	Q 16
24	Out hole	Q 24

PARTE II

*CATALOGO
RICAMBI*

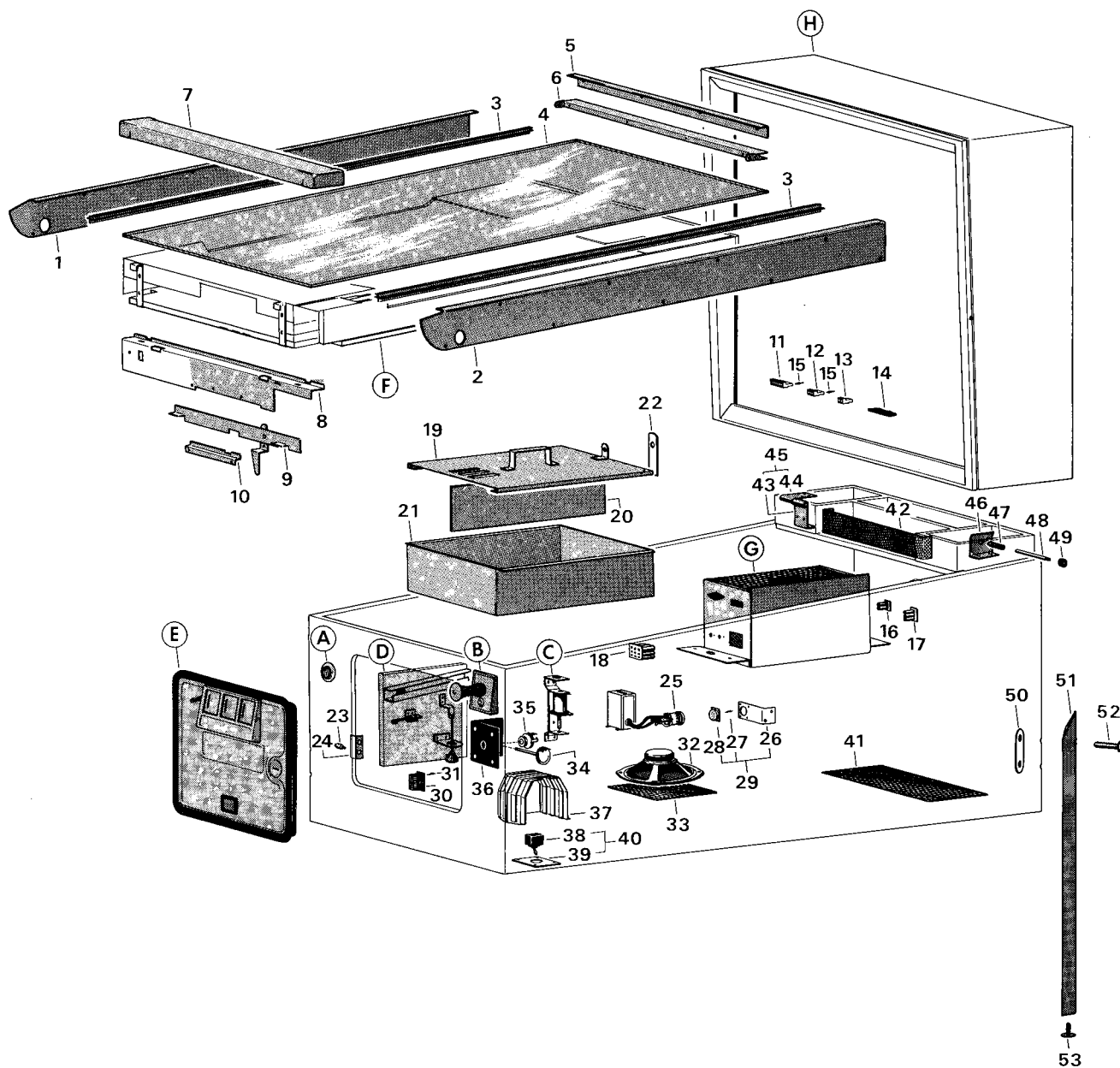
INDICE

MECCANICA		pag.	3
TAV. I	CASSA	pag.	4
TAV. II	A) PULSANTE; B) LANCIA BIGLIA; C) TIC-TAC; D) TAVOLETTA TILT	»	5
TAV. III	E) SPORTELO 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 4 POSIZIONI	»	11
TAV. VII	Fg) BANCO BERSAGLI A 5 POSTI (3 BERSAGLI)	»	12
TAV. VIII	Fh) BANCO BERSAGLI A 5 POSIZIONI ALTI	»	13
TAV. IX	Fk) POP	»	14
TAV. X	Fj) FLAP	»	15
TAV. XI	Fi) PENNA FLIPPER	»	16
TAV. XII	G) TELAIO ALIMENTAZIONI	»	17
TAV. XIII	H) TESTATA	»	18
ELETTRONICA		pag.	19
TAV. XIV	Ha) C.P.U. BOARD	pag.	20
	EL COMP. C.P.U. BOARD	»	21
TAV. XV	Hb) INTERFACE BOARD	»	22
	EL COMP. INTERFACE BOARD	»	23
TAV. XVI	Hc) POWER BOARD	»	24
	EL COMP. POWER BOARD	»	25
TAV. XVII	Hd) DRIVER DISPLAY BOARD; He) DISPLAY BOARD	»	26
	EL COMP. DRIVER DISPLAY & DISPLAY BOARDS	»	27
TAV. XVIII	Hf) SOUND BOARD	»	28
	EL COMP. SOUND BOARD	»	29-30

MECCANICA

*catalogo
ricambi*

TAV. I

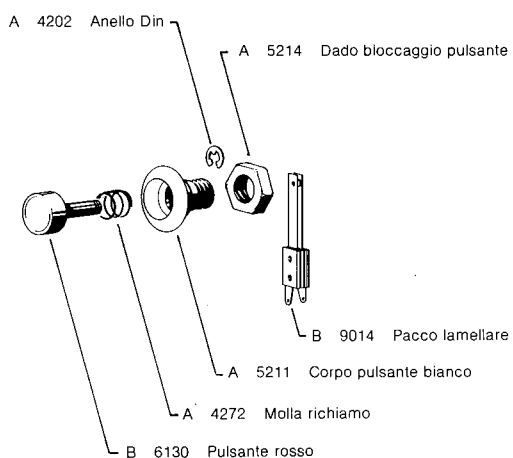
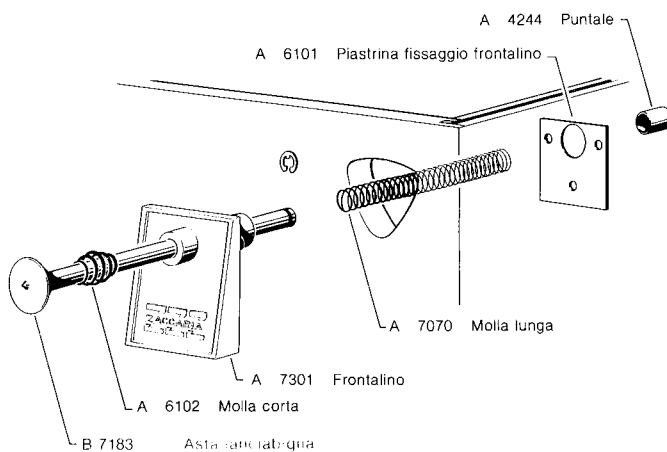
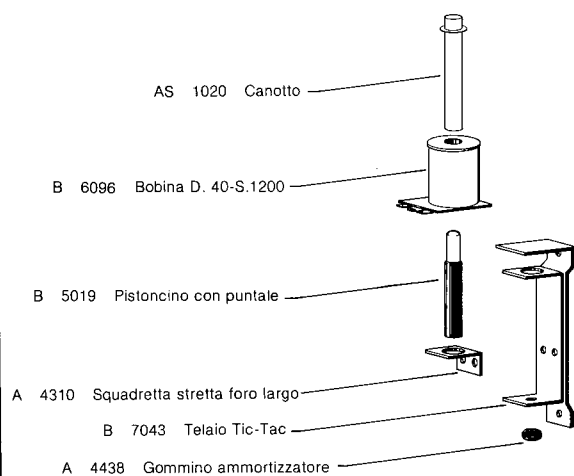
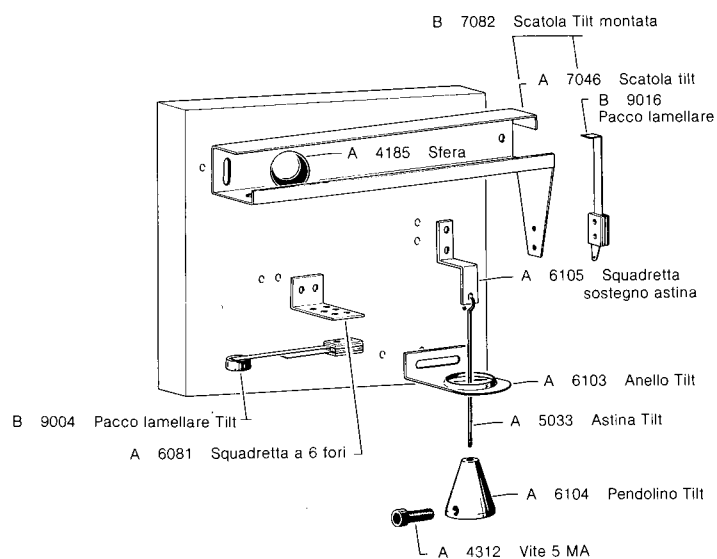


1	A 7219	Sponda sinistra
2	A 7218	Sponda destra
3	A 7039	Guida vetro
4	MV 015	Vetro del piano di gioco
5	A 7073	Angolare vetro
6	A 7074	Colletto cassone
7	B 7090	Poggiamano
8	B 7085	Aggancio poggiamano
9	B 7044	Leva aggancio poggiamano
10	A 7099	Squadretta fissaggio leva
11	CE 1986	Connettore 7 vie arancio (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 posta femmina
29	B 7173	Connettore per stampante montato
30	CE 1339	Connettore femmina 2 x 8 MODU 2
31	CE 1340	Contatto femmina MODU 2
32	CE 2018	Altoparlante 7W 40

33	A 7150	Rete protezione altoparlante
34	CE 1753	Potenzimetro 1000
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

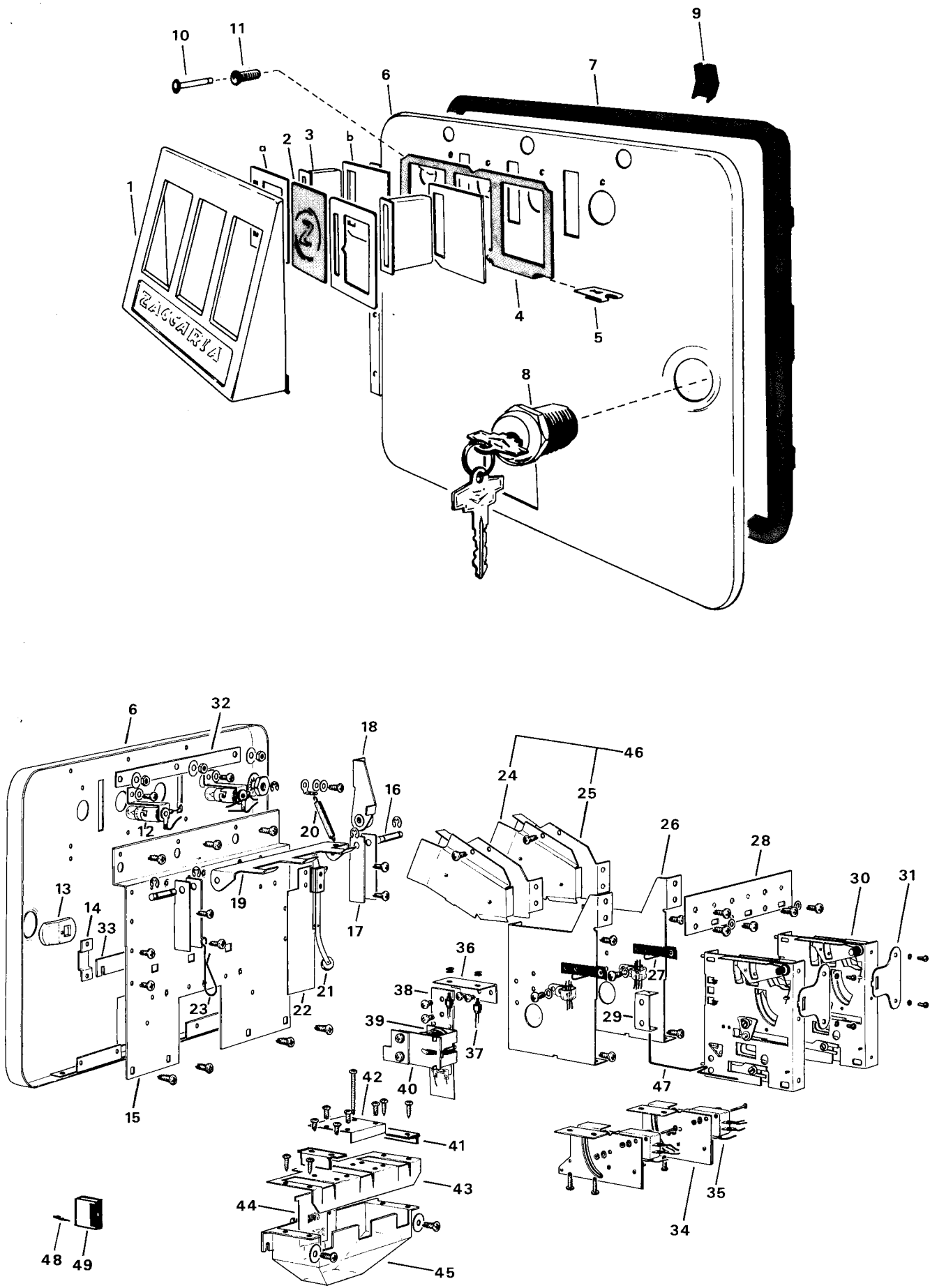
A	Vedi	TAV. II	pag.	5
B	»	TAV. II	»	5
C	»	TAV. II	»	5
D	»	TAV. II	»	5
E	»	TAV. III	»	6-7
F	»	TAV. IV	»	8-9
G	»	TAV. XII	»	17
H	»	TAV. XIII	»	18

TAV. II

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

E

TAV. III
C 8140 SPORTELLO PORTA GETTONIERE



COMP. TAV. III
SPORTELLLO PORTA GETTONIERE

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	B	5029	Porta lampada alto sportello
13	A	4328	Leva per serratura sportello anteriore
14	A	5002	Fermo barra arresto moneta
15	A	7002	Piastra supporto gettoniera
16	A	4005	Perno per cavallotto sportello
17	A	6001	Cavallotto sportello
18	B	6001	Leva con boccola
19	A	6002	Leva di scarto gettoniera
20	A	5201	Molla richiamo leva di scarto
21	B	9015	Pacco lamellare Tilt
22	A	5205	Cartoncino isolatore sportello
23	A	5021	Ferretto porta chiave sportello
24	A	7009	Scorrimonete maschio
25	A	7008	Scorrimonete femmina
26	B	7006	Supporto gettoniera
27	A	5252	Forcellina fissaggio gettoniera
28	A	5014	Piastrina accoppiamento supp. gettoniera
29	A	5015	Componente per asta arresto moneta
30	B	7083	Gettoniera L. 50
30	B	7084	Gettoniera L. 100
30	B	7175	Gettoniera L. 200
30	B	7092	Gettoniera 25 C
30	B	7096	Gettoniera 5 F
30	B	7097	Gettoniera 10 F
30	B	7098	Gettoniera 5 P
30	B	7099	Gettoniera 10 P
30	B	7147	Gettoniera 50 P
30	B	7111	Gettoniera 0,50 pfg
30	B	7112	Gettoniera 1 DM
30	B	7113	Gettoniera 2 DM
30	B	7114	Gettoniera 5 DM
30	B	7128	Gettoniera 1 FS
30	B	7129	Gettoniera 2 FS
30	B	7148	Gettoniera 10 Fr Belgi
30	B	7233	Gettoniera 5 Dinari
30	B	7234	Gettoniera 10 Dinari
31	A	5114	Piastrina fissaggio gettoniera
32	A	5006	Asta per frontalino
33	A	5001	Barra arresto moneta
34	B	6109	Piastra porta micro
35	B	5053	Micro nero
35	B	5054	Micro rosso
35	B	5055	Micro bianco
36	A	5206	Squad. porta pulsanti
37	CE	3002	Pulsante
38	B	7143	Alloggiamento bobina
39	B	6099	Bobina D.12-S.6000
40	B	7144	Piastrina con componente in ottone
41	A	7279	Squad. unidirezionale antifrode
42	A	5010	Squad. 4 fori
43	A	6009	Copertura per raccoglitore monete
44	A	5011	Cancelletto
45	A	7300	Raccoglitore in lega
46	B	6076	Scorrimoneta assemblato
47	A	5208	Ferretto arresto moneta grande
47	A	5013	Ferretto arresto moneta piccola
48	CE	1348	Maschio MODU 2
49	CE	1338	Connettore maschio

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

AUSTRALIA



p.ser. B 5056
in.m. A 5007

AUSTRIA



p.ser. B 5045
in.m. A 5008



p.ser. B 5047
in.m. A 5007

BELGIO



p.ser. B 5035
in.m. A 5008



p.ser. B 5034
in.m. A 5007

DANIMARCA & SVEZIA



p.ser. B 4074
in.m. A 5007



p.ser. B 5065
in.m. A 4401



p.ser. B 5065
in.m. A 5007

FRANCIA & SVIZZERA



p.ser. B 5024
in.m. A 5008



p.ser. B 5025
in.m. A 5007



p.ser. B 5060
in.m. A 4401

GERMANIA



p.ser. B 4059
in.m. A 5008



p.ser. B 4060
in.m. A 5007



p.ser. B 4041
in.m. A 5007

GIAPPONE



p.ser. B 5051
in.m. A 4399



p.ser. B 5052
in.m. A 4398

INGHILTERRA



p.ser. B 4062
in.m. A 5007



p.ser. B 4091
in.m. A 4401

ITALIA



p.ser. B 5001
in.m. A 5007



p.ser. B 6135
in.m. A 5242

JUGOSLAVIJA



p.ser. B 4081
in.m. A 5008



p.ser. B 4082
in.m. A 5007

LIBANO



p.ser. B 5059
in.m. A 5008



p.ser. B 5058
in.m. A 5007

OLANDA



p.ser. B 4085
in.m. A 5008

UNGHERIA



p.ser. B 6139
in.m. A 5008

U.S.A. & CANADA



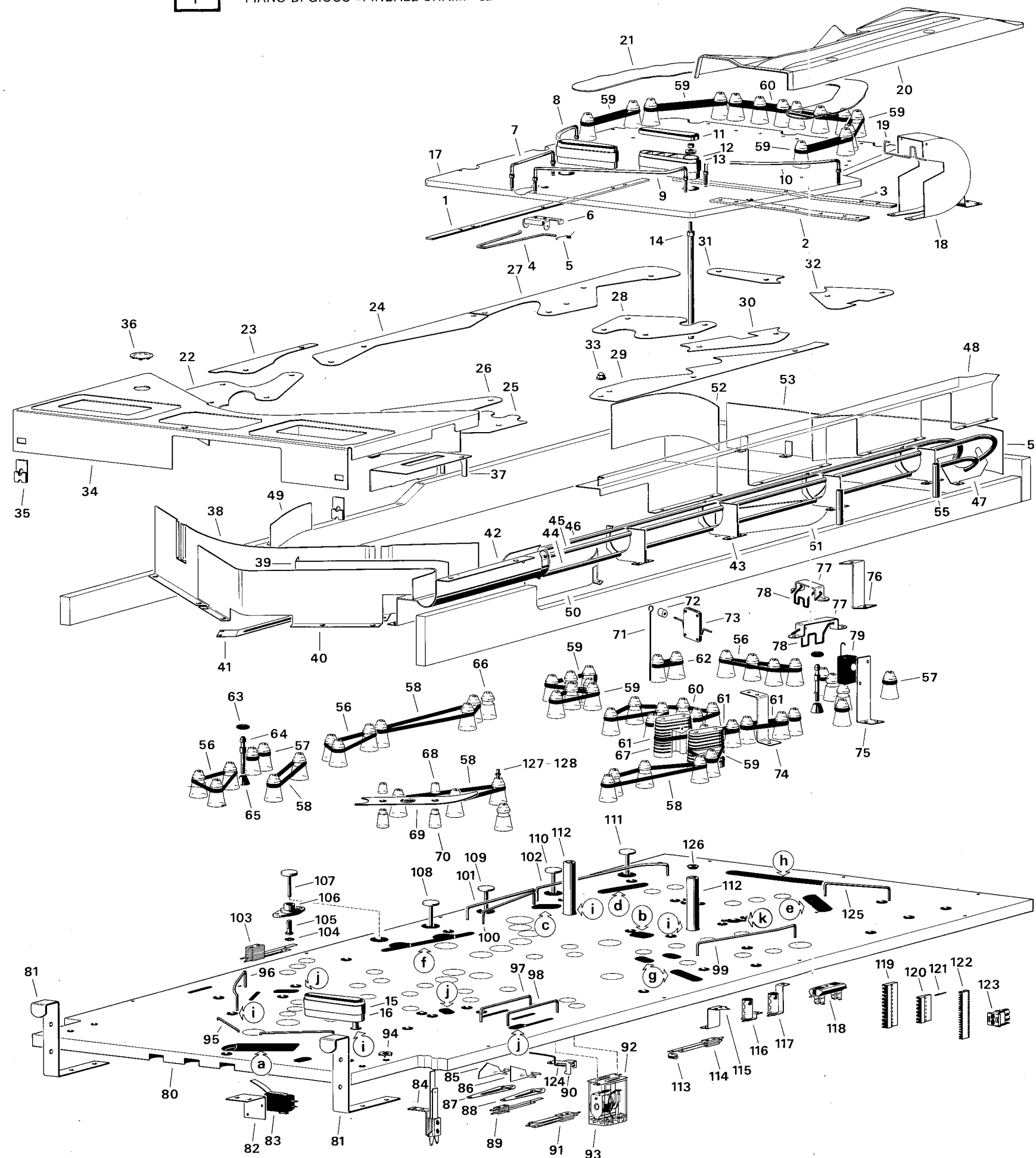
p.ser. B 5046
in.m. A 5008



p.ser. B 5061
in.m. A 5007

F

TAV. IV
PIANO DI GIOCO «PINBALL CHAMP '82»



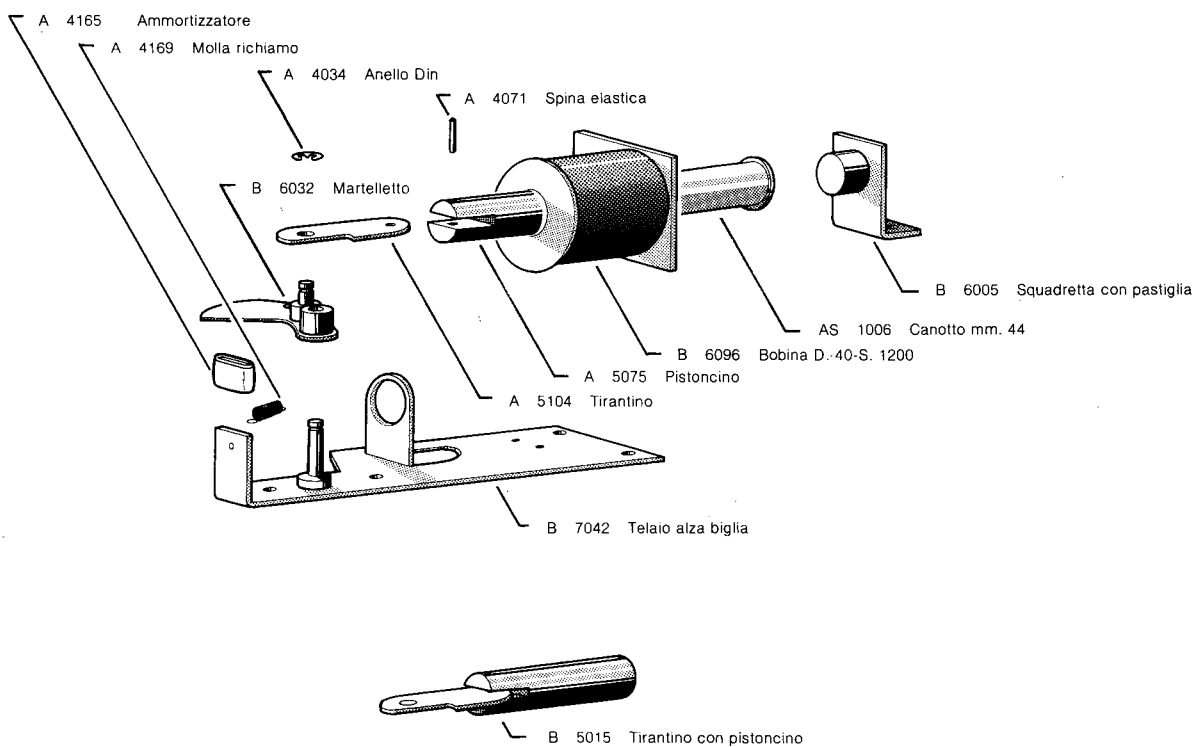
Fa	Vedi	TAV. V	pag.	10
Fb	»	TAV. V	»	10
Fc	»	TAV. V	»	10
Fd	»	TAV. V	»	10
Fe	»	TAV. V	»	10
Ff	»	TAV. VI	»	11
Fg	»	TAV. VII	»	12
Fh	»	TAV. VIII	»	13
Fk	»	TAV. IX	»	14
Fj	»	TAV. X	»	15
Fi	»	TAV. XI	»	16

1	A 7417	Piatto fissaggio plexiglass mm. 355
2	A 6285	Piastra in lamiera rinforzo piano rialzato
3	A 7418	Piatto fissaggio plexiglass mm. 306
4	A 4562	Ferretto discesa pallina
5	A 4564	Molla a torsione richiamo ferretto discesa pallina
6	A 4563	Squadretta supporto ferretto discesa pallina
7	X 091	Ferretto filettato 3 MA mm. 80
8	X 093	Ferretto filettato 3 MA mm. 118
9	X 090	Ferretto filettato 3 MA mm. 185
10	X 092	Ferretto filettato 3 MA mm. 174
11	AS 1080	Coperchio penna flipper smontabile
12	AS 1079	Corpo penna flipper smontabile
13	A 4245	Fascetta flipper gomma
14	A 6294	Penna flipper smontabile mm. 131
15	A 4245	Fascetta flipper in gomma
16	B 7053	Penna flipper completa di albero
17	MRB 513	Piano rialzato in plexiglass serigrafato
18	B 7288	Canale risalita pallina assemblato
19	A 4566	Ferretto unidirezionale canale risalita pallina
20-32	MRB 512	Completo isole in Macrolon
33	A 4279	Coperchiotto isole
34	B 7294	Carter serigrafato
35	A 4343	Piastrina fissaggio carter
36	A 4362	Spia rossa per carter
37	A 7304	Graduatore serigrafato
38	A 7361	Angolare rialzo carter
39	A 7360	Guida pallina corta alta
40	A 7359	Guida pallina lunga alta
41	A 7363	Binario pallina alto
42	B 7265	Staffa raccogliore pallina
43	B 6178	Supporto rotaia a 3 fori (doppio piedino)
44	A 7409	Trafila centrale mm. 885
45	A 7407	Trafila esterna mm. 915
46	A 7408	Trafila interna mm. 870
47	A 6271	Supporto rotaia a 3 fori fiss. piano
48	AS 1074	Copertura in Macrolon canale lanciapallina
49	XB 050	Deviazione pallina 28 x 70
50	XB 049	Deviazione pallina 25 x 172
51	XB 048	Deviazione pallina 28 x 240
52	XB 046	Deviazione pallina 47 x 169
53	XB 051	Deviazione pallina 47 x 132
54	XB 047	Deviazione pallina 47 x 250
55	A 4548	Tubino distanziale mm. 43
56	A 4253	Gommino N. 5
57	A 4246	Gommino N. 0
58	A 4254	Gommino N. 6
59	A 4252	Gommino N. 4
60	A 4256	Gommino N. 8
61	A 4250	Gommino N. 2
62	A 4248	Gommino N. 1
63	A 4537	Gommino per minipost
64	A 4535	Minipost filetto 4 MA
65	A 4533	Componente minipost
66	A 7064	Colonnina mm. 27
67	A 7196	Colonnina speciale per farfalla rotante
68	A 5195	Colonnina spaccata coperchio rosso
69	A 6274	Piastrina sagomata recupero pallina sinistra
70	A 5194	Colonnina spaccata base rossa
71	A 4452	Tirantino pacco lamellare farfalla rotante
72	A 4454	Camma per farfalla rotante
73	MRB 511	Farfalla rotante serigrafata
74	A 4574	Staffa a «Z» supporto piano rialzato e isola
75	A 6284	Supporto microinterruttore risalita pallina
76	A 4565	Staffa a «Z» mm. 50 supporto piano rialzato
77	X 037	Ponticello mm. 48
78	X 035	Ferretto unidirezionale mm. 48
79	B 6185	Microinterruttore risalita pallina E 5160 B
80	MRB 508	Piano di gioco serigrafato
81	A 7364	Supporto piano
82	A 5298	Supporto micro della buca finale
83	B 6164	Microinterruttore
84	B 9019	Pacco lamellare
85	AS 1035	Passaggio grande
86	AS 1036	Passaggio piccolo
87	AS 1042	Basetta per pass. grande
88	AS 1043	Basetta per pass. piccolo
89	B 9008	Pacco lamellare per passaggi
90	A 6084	Farfalla passaggio sinistro
91	B 9024	Pacco lamellare per rilancio pallina
92	A 5203	Piastrina fissaggio relay
93	CEC 005	Relay PR41 B0048
94	A 4386	Dado sicurt 4 MA
95	A 4368	Ferretto mm. 80 basso
96	A 4577	Ferretto mm. 130 alto
97-98	A 4431	Ferretto mm. 80 alto
99	A 4578	Ferretto mm. 138 alto
100	A 4242	Ferretto mm. 114 alto
101	A 4396	Ferretto mm. 104 alto
102	A 4395	Ferretto mm. 185 alto
103	B 9009	Pacco lamellare per pulsante a stella
104	A 4260	Quiclox
105	A 5233	Inserto in ottone di regolazione
106	A 5199	Basetta
107-111	A 5066	Pulsante a stella rosso
112	A 7393	Componente prolungamento boccola flipper
113	A 4455	Morsetto
114	B 9019	Pacco lamellare per farfalla
115	A 6082	Squadretta porta pacco lamellare
116	B 6043	Portalamпада basso
117	B 6045	Portalamпада alto
118	B 7054	Portafusibile doppio con componenti
119	CE 1990	Connettore 12 vie giallo (femmina)
120	CE 1986	Connettore 7 vie arancio (femmina)
121	CE 1993	Chiave di polarizzazione
122	CE 1984	Connettore 20 vie nero (femmina)
123	CE 1808	Connettore AMP 2 vie volante
124	A 4589	Ferretto rilancio
125	A 4235	Ferretto mm. 60 alto
126	A 4120	Boccola in plastica per staffa motorino
127	A 7055	Vite portaisole autofil.
128	A 7063	Vite portaisole 4 MA

TAV. V

Fa

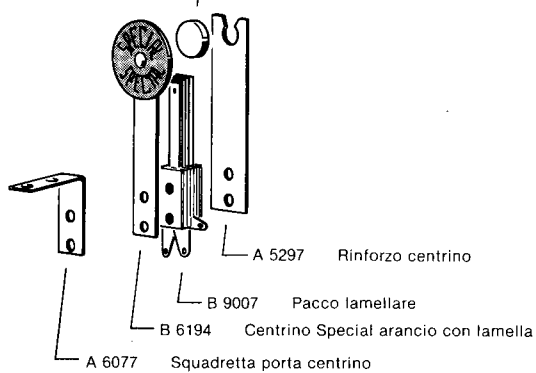
C 8050 ALZA BIGLIA



Fb

C 8224 CENTRINO FISSO «SPECIAL» ARANCIO ASSEMBLATO

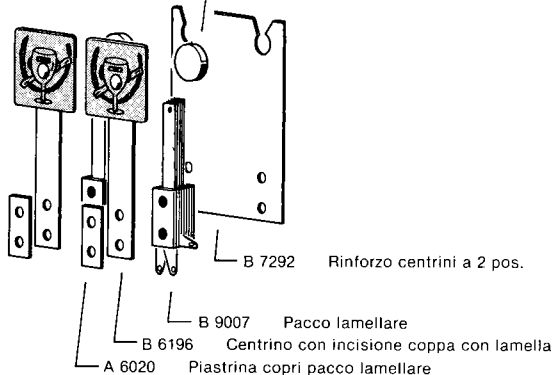
A 5182 Gommino ammortizzatore



Fd

C 8226 GRUPPO 2 CENTRINI FISSI ASSEMBLATI

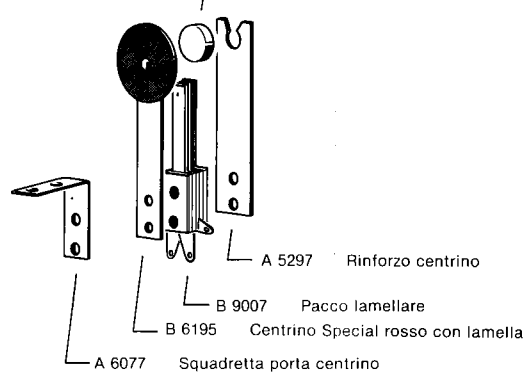
A 5182 Gommino ammortizzatore



Fc

C 8225 CENTRINO FISSO «SPECIAL» ROSSO ASSEMBLATO

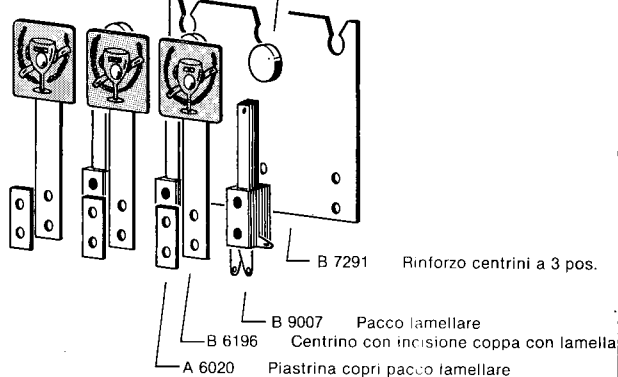
A 5182 Gommino ammortizzatore



Fe

C 8227 GRUPPO 3 CENTRINI FISSI ASSEMBLATI

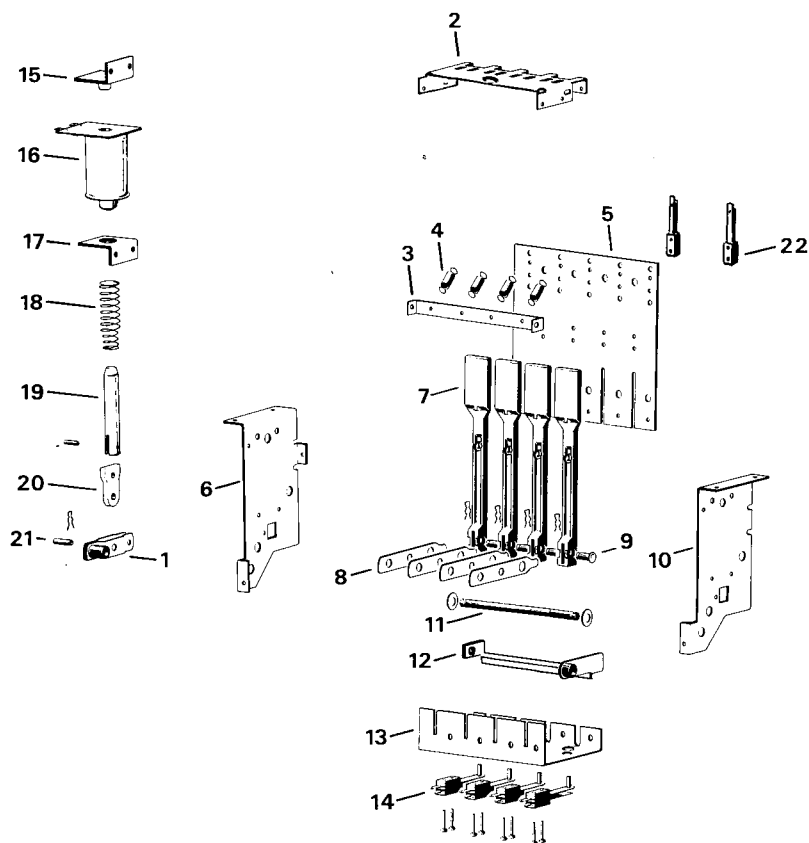
A 5182 Gommino ammortizzatore



TAV. VI

Ff

C 8228 BANCO BERSAGLI A 4 POSIZIONI SINISTRO

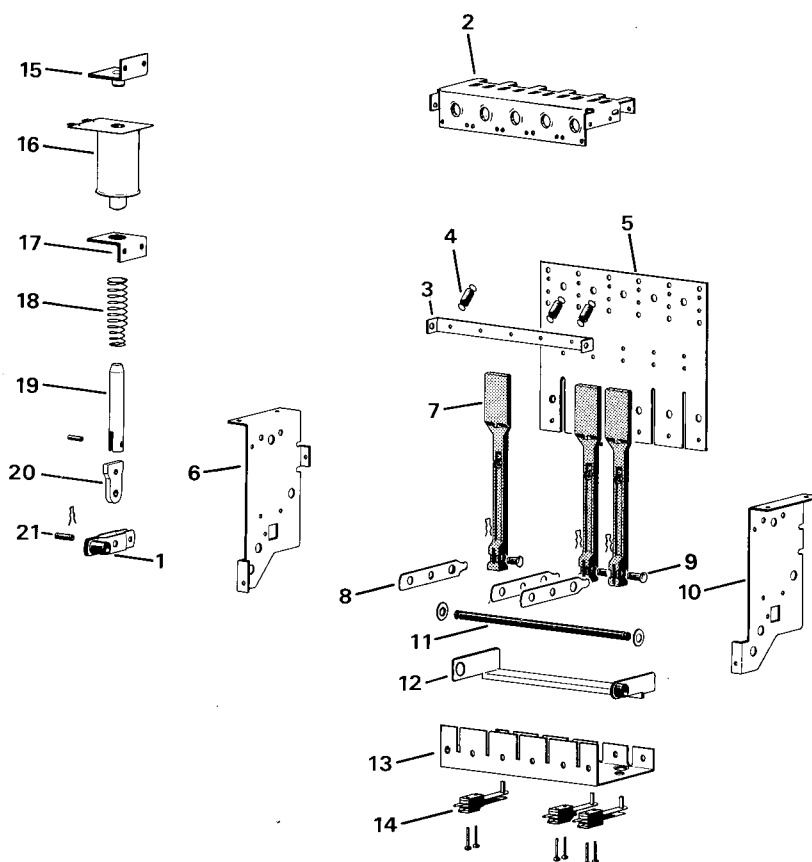


- | | | |
|----|---------|--|
| 1 | B 6123 | Piastrine con boccola |
| 2 | SP 2146 | Staffa ancoraggio |
| 3 | SP 2133 | Trave per aggancio molle |
| 4 | A 6249 | Molla a trazione |
| 5 | SP 2134 | Piastra guida leva |
| 6 | A 6177 | Staffa laterale sinistra |
| 7 | MRB 517 | Bersaglio blue (incis. 30.000 P.Ts.) |
| 8 | SP 2102 | Levetta comando bersagli |
| 9 | A 6185 | Perno fissaggio leva |
| 10 | A 6178 | Staffa laterale destra |
| 11 | SP 2136 | Alberino fulcro leva |
| 12 | BSP 017 | Trave di collegamento sinistro |
| 13 | SP 2135 | Staffa fine corsa |
| 14 | B 9006 | Pacco lamellare |
| 15 | B 6121 | Squadretta con pastiglia |
| 16 | B 6112 | Bobina D.50 - S.1600 |
| 17 | A 6179 | Squadretta foro grande |
| 18 | A 6110 | Molla richiamo |
| 19 | A 6188 | Pistoncino |
| 20 | A 6184 | Tirantino |
| 21 | A 6187 | Perno |
| 22 | B 9025 | Pacco lamellare semplice posteriore b.b. |

TAV. VII

Fg

C 8229 BANCO BERSAGLI A 5 POSIZIONI SINISTRO (3 BERSAGLI)

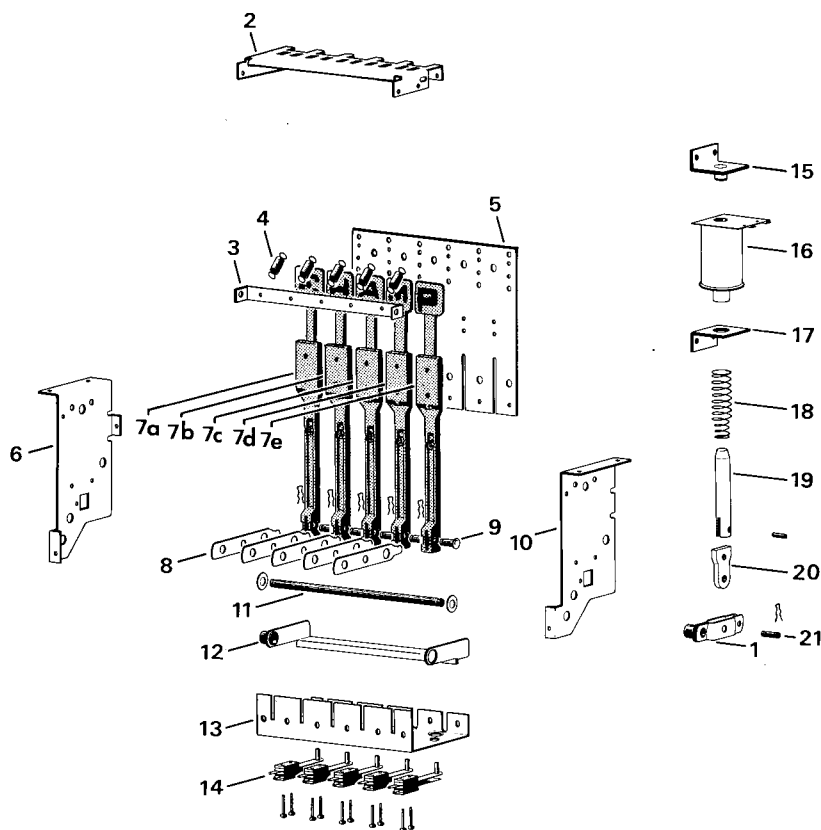


- | | | |
|----|---------|-------------------------------------|
| 1 | B 6123 | Piastrine con boccia |
| 2 | SP 2148 | Staffa ancoraggio |
| 3 | SP 2105 | Trave per aggancio molle |
| 4 | A 6249 | Molla a trazione |
| 5 | SP 2111 | Piastra guida leve |
| 6 | A 6177 | Staffa laterale sinistra |
| 7 | MRB 517 | Bersaglio blue (incis. 30.000 P.Ts) |
| 8 | SP 2102 | Levetta comando bersagli |
| 9 | A 6185 | Perno fissaggio leva |
| 10 | A 6178 | Staffa laterale destra |
| 11 | SP 2123 | Alberino fulcro leve |
| 12 | SP 2147 | Trave di collegamento sinistro |
| 13 | SP 2117 | Staffa fine corsa |
| 14 | B 9006 | Pacco lamellare |
| 15 | B 6121 | Squadretta con pastiglia |
| 16 | B 6112 | Bobina D.50 - S.1600 |
| 17 | A 6179 | Squadretta foro grande |
| 18 | A 6110 | Molla richiamo |
| 19 | A 6188 | Pistoncino |
| 20 | A 6184 | Tirantino |
| 21 | A 6187 | Perno |

TAV. VIII

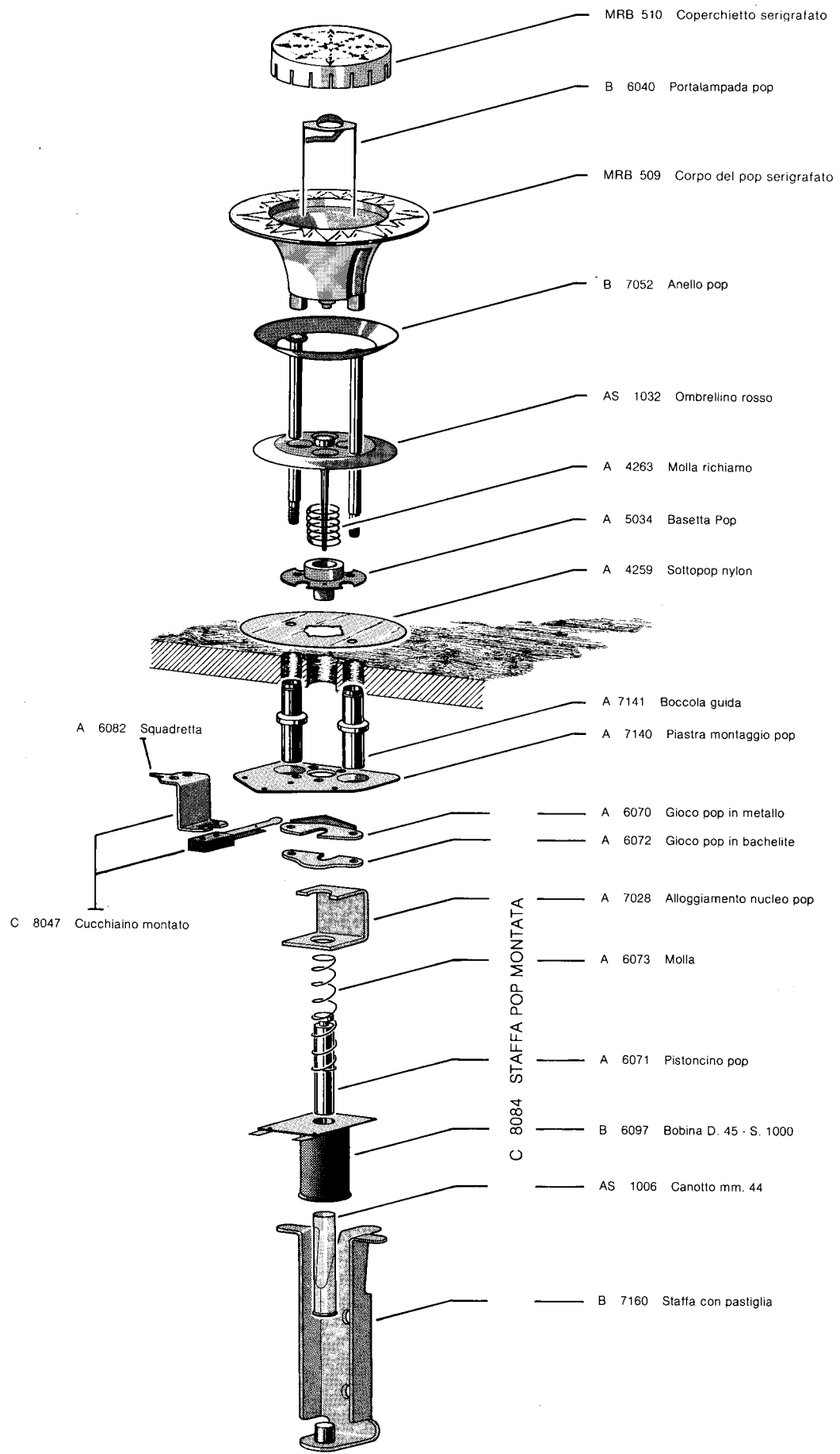
Fh

C 8230 BANCO BERSAGLI A 5 POSIZIONI DESTRO

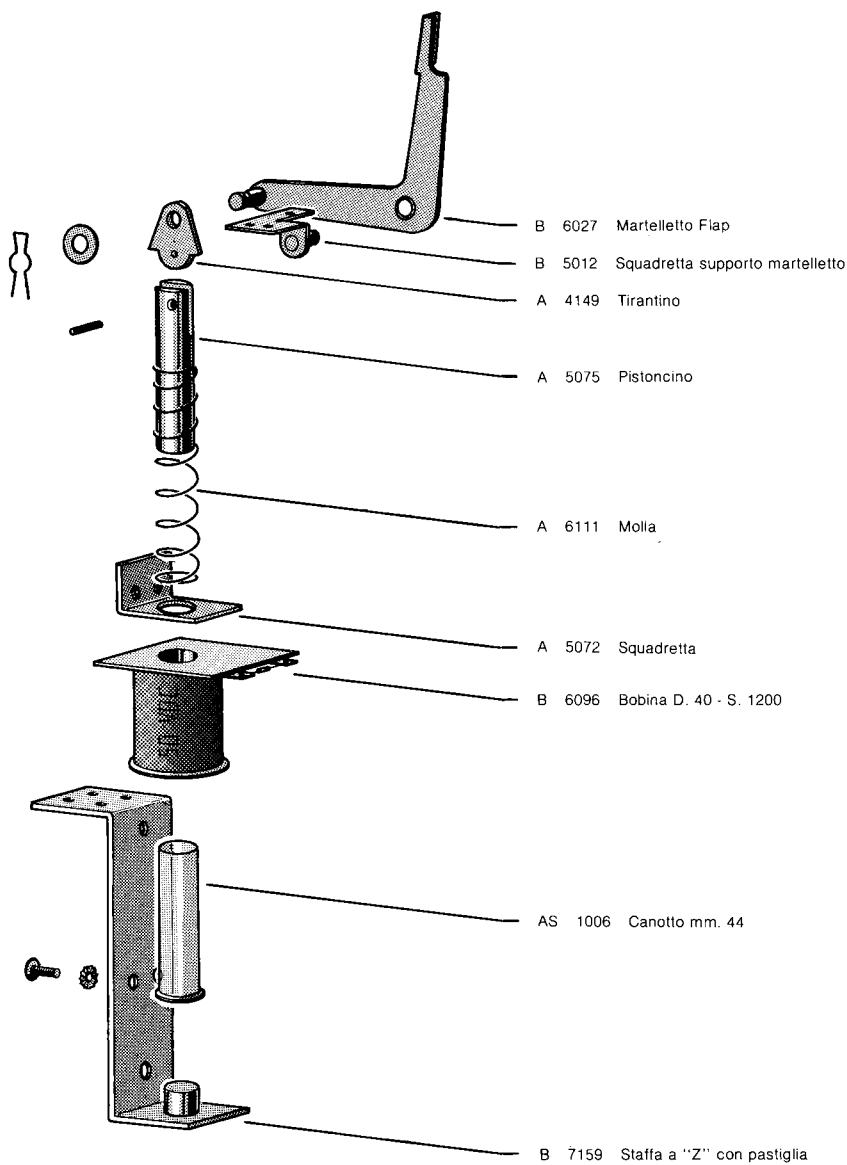


- | | | |
|----|---------|------------------------------|
| 1 | B 6123 | Piastrine con boccia |
| 2 | SP 2148 | Staffa ancoraggio |
| 3 | SP 2105 | Trave per aggancio molle |
| 4 | A 6249 | Molla a trazione |
| 5 | SP 2111 | Piastra guida leva |
| 6 | A 6177 | Staffa laterale sinistra |
| 7a | B 6197 | Bersaglio «C» |
| 7b | B 6198 | Bersaglio «H» |
| 7c | B 6199 | Bersaglio «A» |
| 7d | B 6200 | Bersaglio «M» |
| 7e | B 6201 | Bersaglio «P» |
| 8 | SP 2102 | Levetta comando bersagli |
| 9 | A 6185 | Perno fissaggio leva |
| 10 | A 6178 | Staffa laterale destra |
| 11 | SP 2123 | Alberino fulcro leva |
| 12 | SP 2081 | Trave di collegamento destro |
| 13 | SP 2117 | Staffa fine corsa |
| 14 | B 9006 | Pacco lamellare |
| 15 | B 6121 | Squadretta con pastiglia |
| 16 | B 6192 | Bobina D.56 - S.1500 |
| 17 | A 6179 | Squadretta foro grande |
| 18 | A 6110 | Molla richiamo |
| 19 | A 6188 | Pistoncino |
| 20 | A 6184 | Tirantino |
| 21 | A 6187 | Perno |

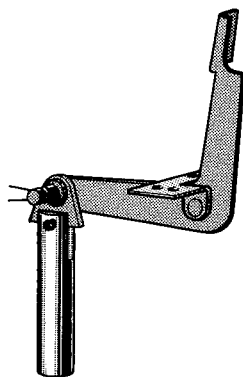
Fk TAV. IX
POP



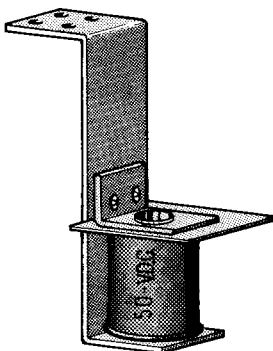
Fj TAV. X
FLAP



C 8040 Martelletto Flap montato

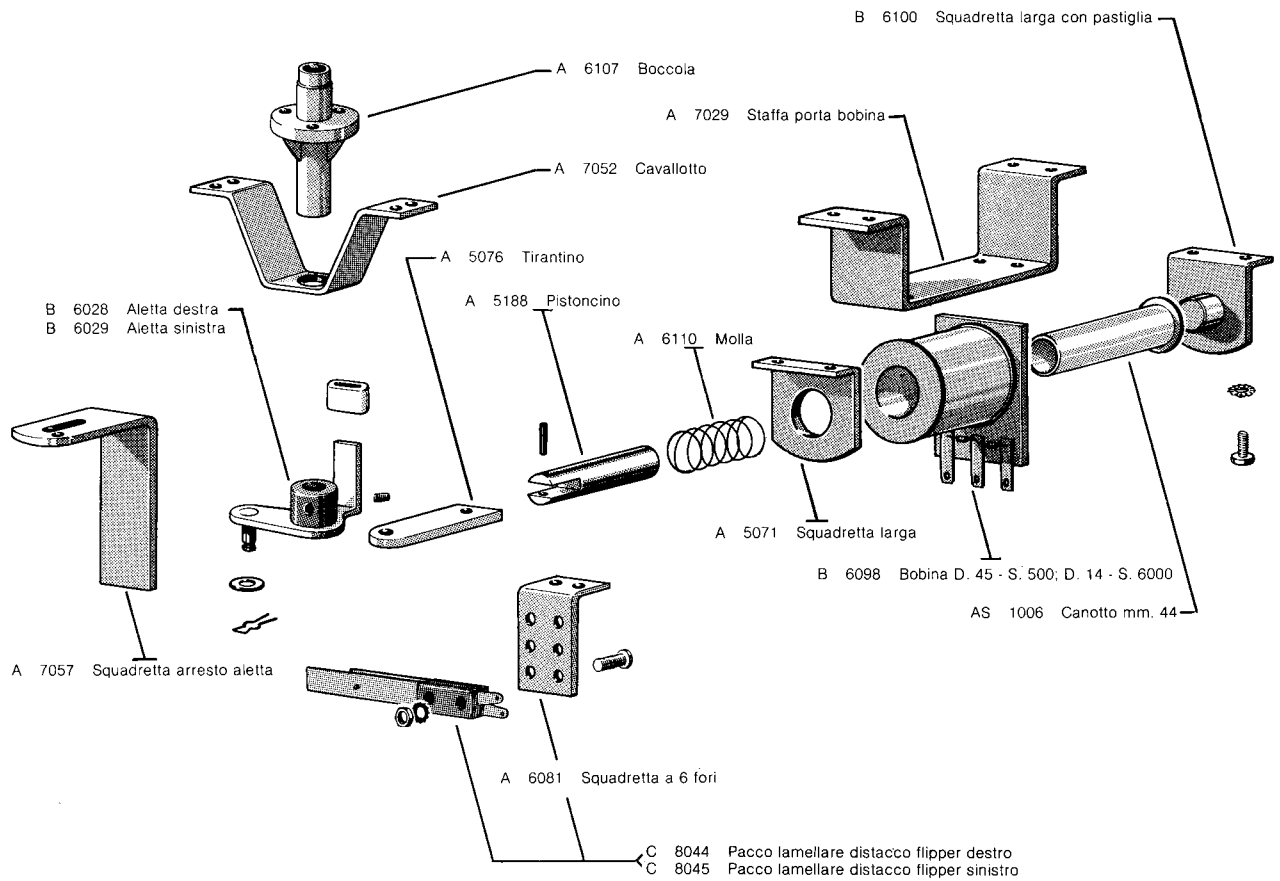


C 8082 Staffa a "Z" montata

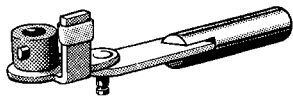


Fi

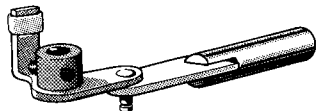
TAV. XI
PENNA FLIPPER



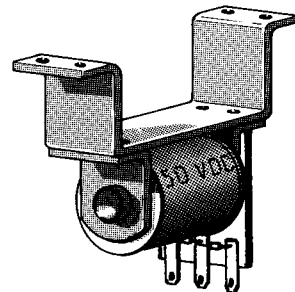
C 8042 Aletta flipper destra montata



C 8043 Aletta flipper sinistra montata



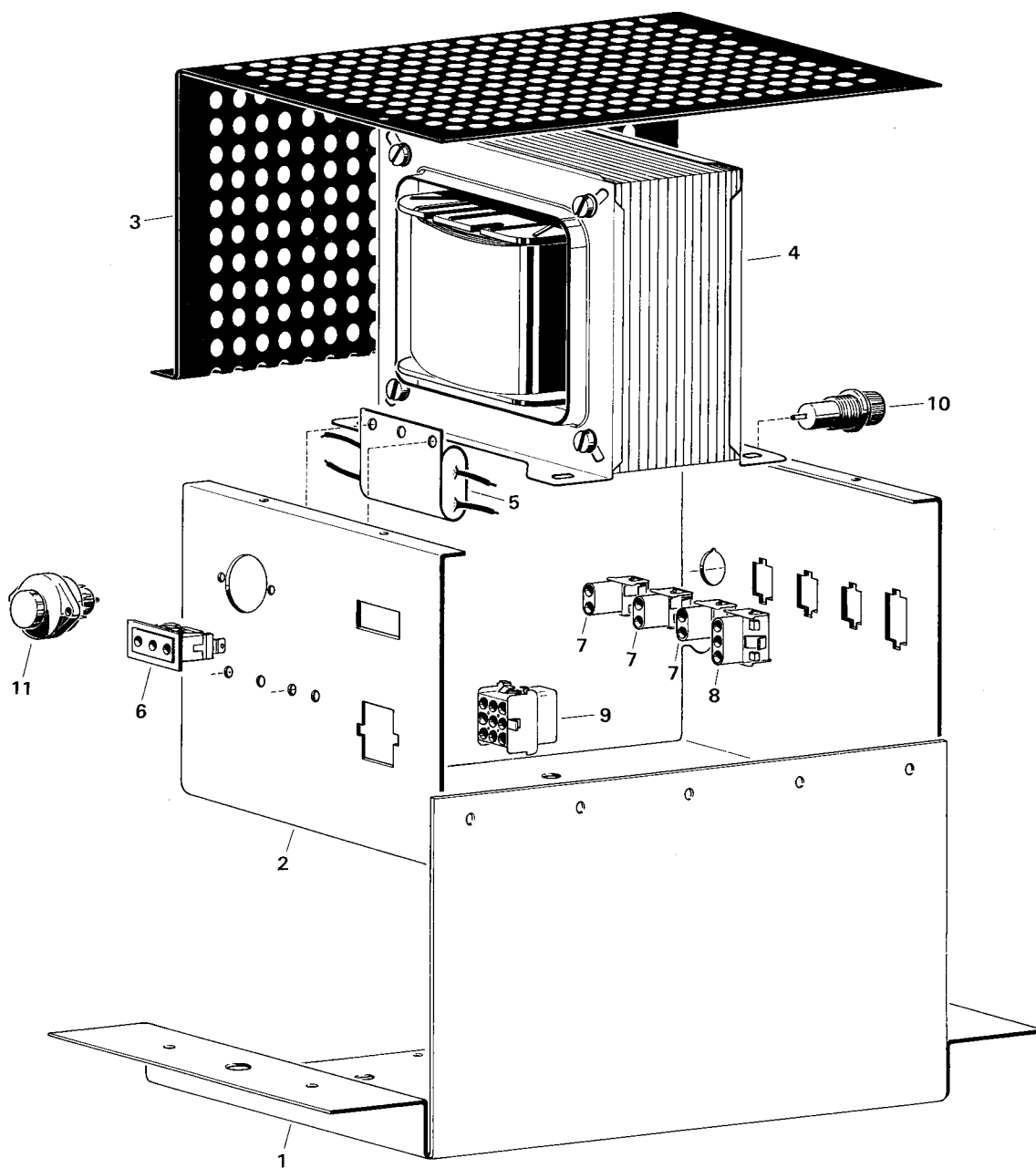
C 8083 Staffa flipper montata



TAV. XII

G

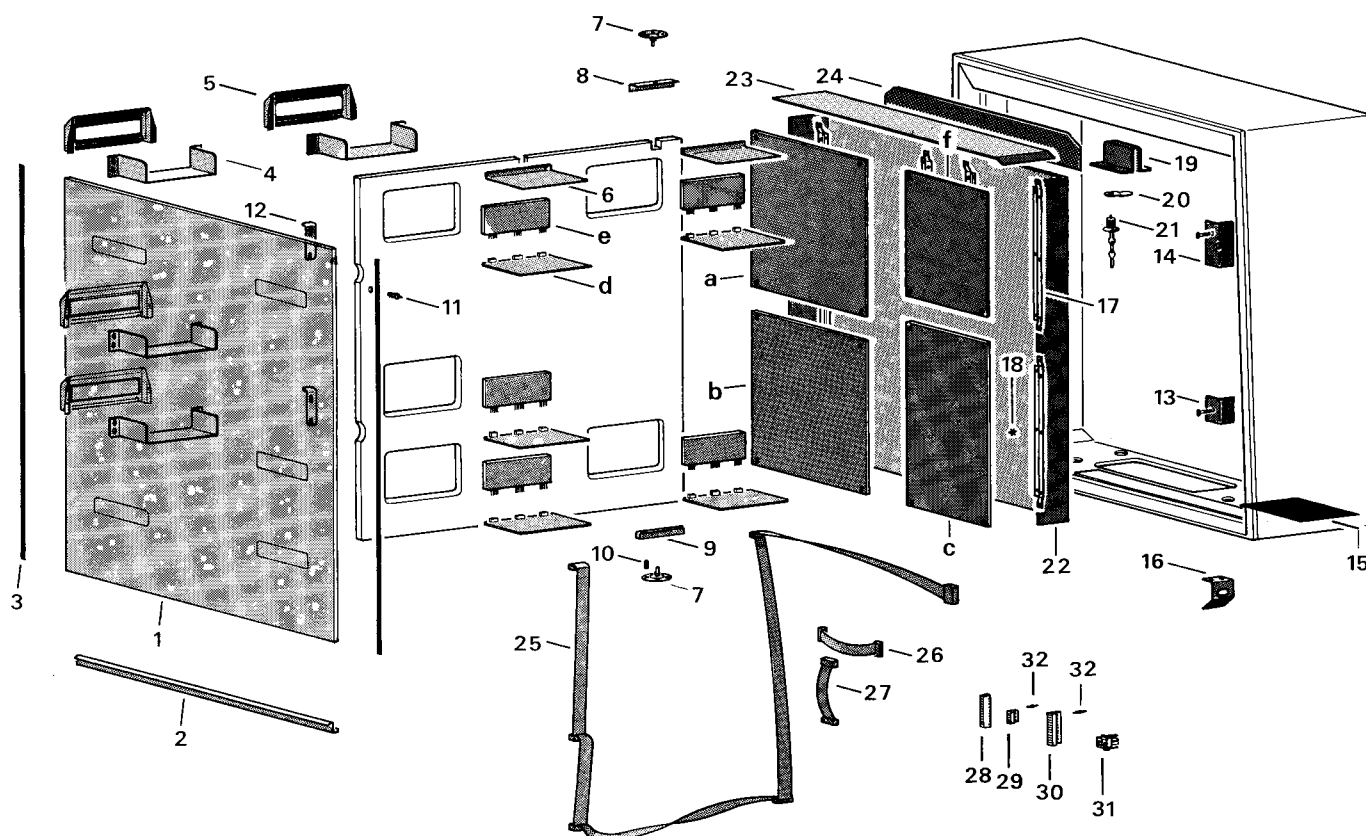
CEC 187 TELAIO ALIMENTAZIONI



- | | | |
|----|---------|----------------------------------|
| 1 | A 7395 | Telaio in alluminio |
| 2 | A 7396 | Staffa rinforzo telaio |
| 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 |

TAV. XIII
TESTATA

H



- | | | |
|----|---------|---|
| 1 | MRB 494 | Vetro serigrafato |
| 2 | A 7205 | Asta sostegno vetro |
| 3 | MV 009 | Cornice vetro |
| 4 | B 7137 | Staffa sostegno display |
| 5 | A 7420 | Mascherina in ABS per display a 8 cifre |
| 6 | A 6171 | Tettoia protezione display |
| 7 | B 6186 | Piastrina fulcro testina |
| 8 | A 6261 | Rinforzo fulcro ad «L» superiore |
| 9 | A 6252 | Rinforzo fulcro ad «U» inferiore |
| 10 | A 4568 | Distanziale in metallo 4,8 x 8 x 14 |
| 11 | A 4415 | Puntale |
| 12 | A 6251 | Catenaccio per chiusura testina |
| 13 | A 6255 | Squadretta riscontro catenaccio |
| 14 | A 6282 | Squadretta grande riscontro catenaccio con foro |
| 15 | A 7220 | Protezione in lamiera automatico |
| 16 | A 6259 | Squadretta aggancio automatico |
| 17 | A 7399 | Staffa supporto schede |
| 18 | A 4511 | Supporto per C.S. |
| 19 | A 6253 | Riscontro linguetta serratura |
| 20 | A 4442 | Linguetta serratura |
| 21 | B 7151 | Serratura |
| 22 | A 7322 | Lamiera schermo testata |
| 23 | A 7400 | Bandella protezione liquidi |
| 24 | A 7401 | Lamiera forata protezione aereazione |
| 25 | CEB 142 | Fiat cable a 6 connettori 20 vie femm. |
| 26 | CEB 141 | Fiat cable a 2 connettori 20 vie femm. C.P.U. - Sound |
| 27 | CEB 006 | Fiat cable a 2 connettori 20 vie femm. C.P.U. - Interface |
| 28 | CE 1984 | Connettore 20 vie neto (femm.) |
| 29 | CE 1987 | Connettore 5 vie arancio (femm.) |
| 30 | CE 1985 | Connettore 13 vie arancio (femm.) |
| 31 | CE 1808 | Connettore AMP 2 vie volante |
| 32 | CE 1993 | Chiave di polarizzazione |

Ha	Vedi	TAV. XIV	pag.	20-21
Hb	"	TAV. XV	"	22-23
Hc	"	TAV. XVI	"	24-25
Hd	"	TAV. XVII	"	26-27
He	"	TAV. XVII	"	26-27
Hf	"	TAV. XVIII	"	28-29-30

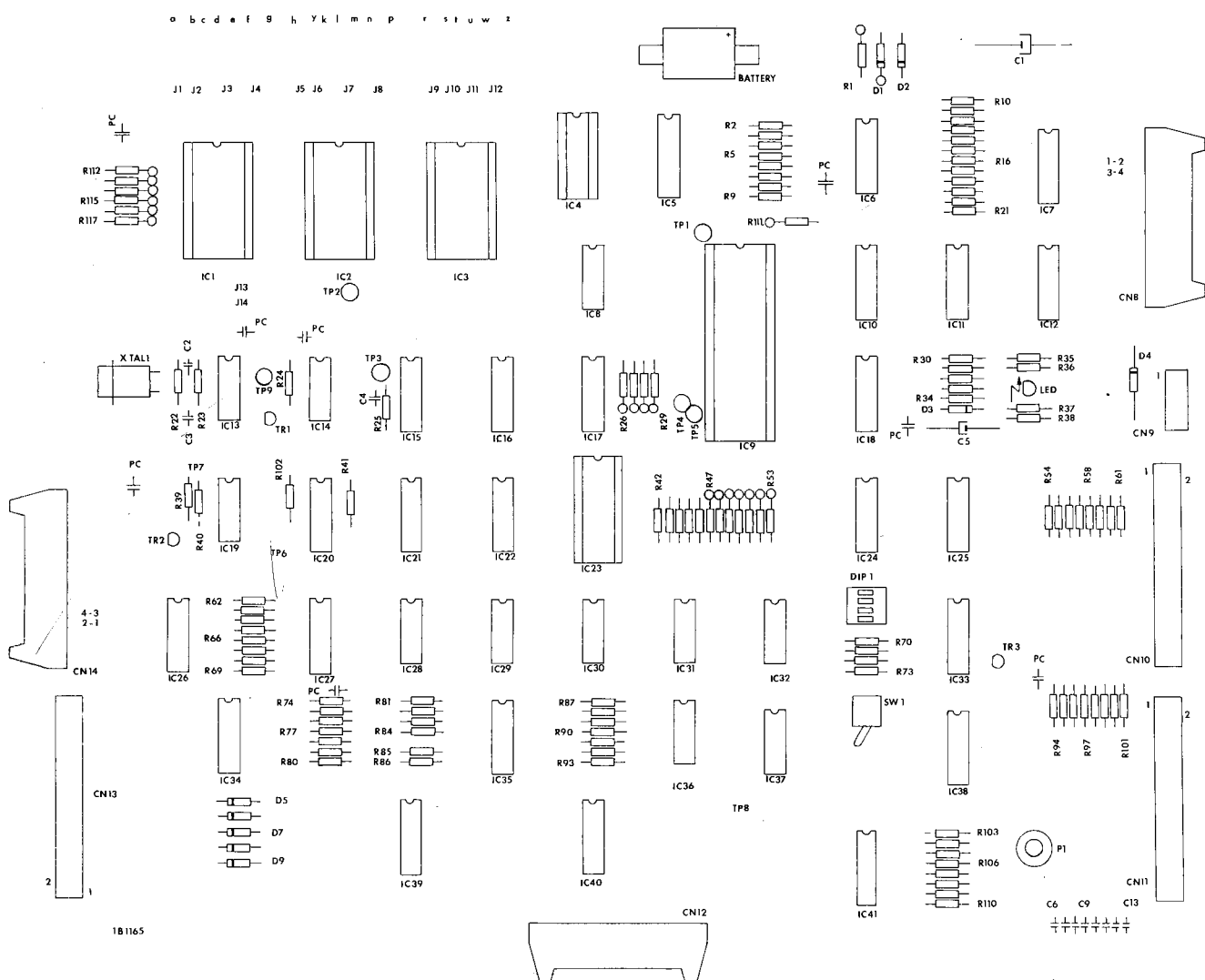
ELETRONICA

*catalogo
ricambi*

TAV. XIV

Ha

CEB 148 C.P.U. BOARD ASSEMBLY WITHOUT MEMORIES
CEC 184 C.P.U. BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES



ITEM. No.	PART DESIGNATION	CODE PART. No.	DESCRIPTION
1	PC 1B 1165	CE 2155	Printed circuit board 1B1165
2	CN9	CE 1980	4 pin male conn. MTA 640 383-4
3	CN10 CN11	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 MOS lc 256x4 RAM
7	lc5	CE 1661	2114 L MOS lc 1Kx4 ram
8	lc4	CE 3004	6514-9 CMOS lc 1Kx4 ram
9	lc19	CE 1014	4001BP CMOS lc quad nor gate
10	lc28	CE 1394	4002BP CMOS lc dual 4-in nor gate
11	lc37	CE 1016	4011BP 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	4028 BP CMOS lc 10f10 decoder
14	lc6 lc10 lc11 lc33	CE 1231	4042BP CMOS IC quad D latch
15	lc15 lc21	CE 1995	4040BP CMOS lc12 stage bynari count.
16	lc29 lc30	CE 1015	4069BP CMOS lc hey inverter
17	lc32	CE 1883	4556BP CMOS lc dual 10f4 decod.
18	lc18 lc24 lc25	CE 1055	40097BP CMOS lc 3 state non inverter buffer
19	lc8	CE 1134	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 decod.
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	74LS393 TTL lc dual 4 bit bynary count.
25	lc7 lc12 lc26 lc34 lc38 lc40	CE 1225	TDA 3081 seven transistors array
26	TR1 ÷ TR3	CE 1438	BC548 NPN silicon transistor
27	D4	CE 1299	1N5400 diode
28	D1 D2 D5 ÷ D9	CE 1009	1N4003 diodes
29	D3	CE 1011	1N4148 diode
30	BATT	CE 1396	3,6V 100mA N. cd battery
31	lc9	CE 1245	40 pin lc socket (540 AG11D)
32	lc1 lc2 lc3	CE 1152	24 pin IC socket (524 AG11D)
33	lc4	CE 3080	18 pin IC socket (518 AG11D)
34	C1	CE 1118	100uF 16VL elect. cap. radials leads
35	C5	CE 1100	10uF 16VL tantalum cap. vert. leads
36	PC	CE 1005	0,1uF 50VL ceramic capacitors
37	C4	CE 3095	10KpF 50VL NPO ceramic. cap.
38	C6 ÷ C13	CE 1159	1KpF NPO ceramic cap.
39	C2	CE 1513	470pF 50VL NPO ceramic cap.
40	C14	CE 1831	220pF 50VL NPO ceramic cap.
41	C3	CE 1906	10pF 50VL NPO ceramic cap.
42	R2÷R9 R25 R42÷R102 R113 R117	CE 1171	10K 1/4W 5% carbon resistors
43	R10÷R21 R24 R35 R39 R40		
	R54÷R69 R74÷R93 R103÷R111	CE 1023	5,6K 1/4W 5% carbon resistors
44	R26 ÷ R34	CE 1164	2,2K 1/4W 5% carbon resistors
45	R27 R70 ÷ R73 R94 ÷ R101	CE 1170	1K 1/4W 5% carbon resistors
46	R22 R23	CE 1392	680 1/4W 5% carbon resistor
47	R36	CE 1269	390 1/4W 5% carbon resistor
48	R1	CE 1409	100 1/4W 5% carbon resistor
49	R38	CE 3094	22 1/1W 5% carbon resistor
50	XTAL 1	CE 1743	6MHZ cristal quartz Hc 18/U
51	DIP 1	CE 1356	Dip switch 4 way
52	LED 1	CE 1542	FLV110 red led
53	lc1 lc2 lc3	CE 1906	2732 MOS lc 4KY8 eprom
	lc1	RE 304	B2532 MOS IC4096x8 EPROM (Type Pin ball champ N. 1)
	lc2	RE 305	B2532 MOS IC4096x8 EPROM (Type Pin ball champ N. 2)
	lc3	RE 306	B2532 MOS IC4096x8 EPROM (Type Pin ball champ N. 3)

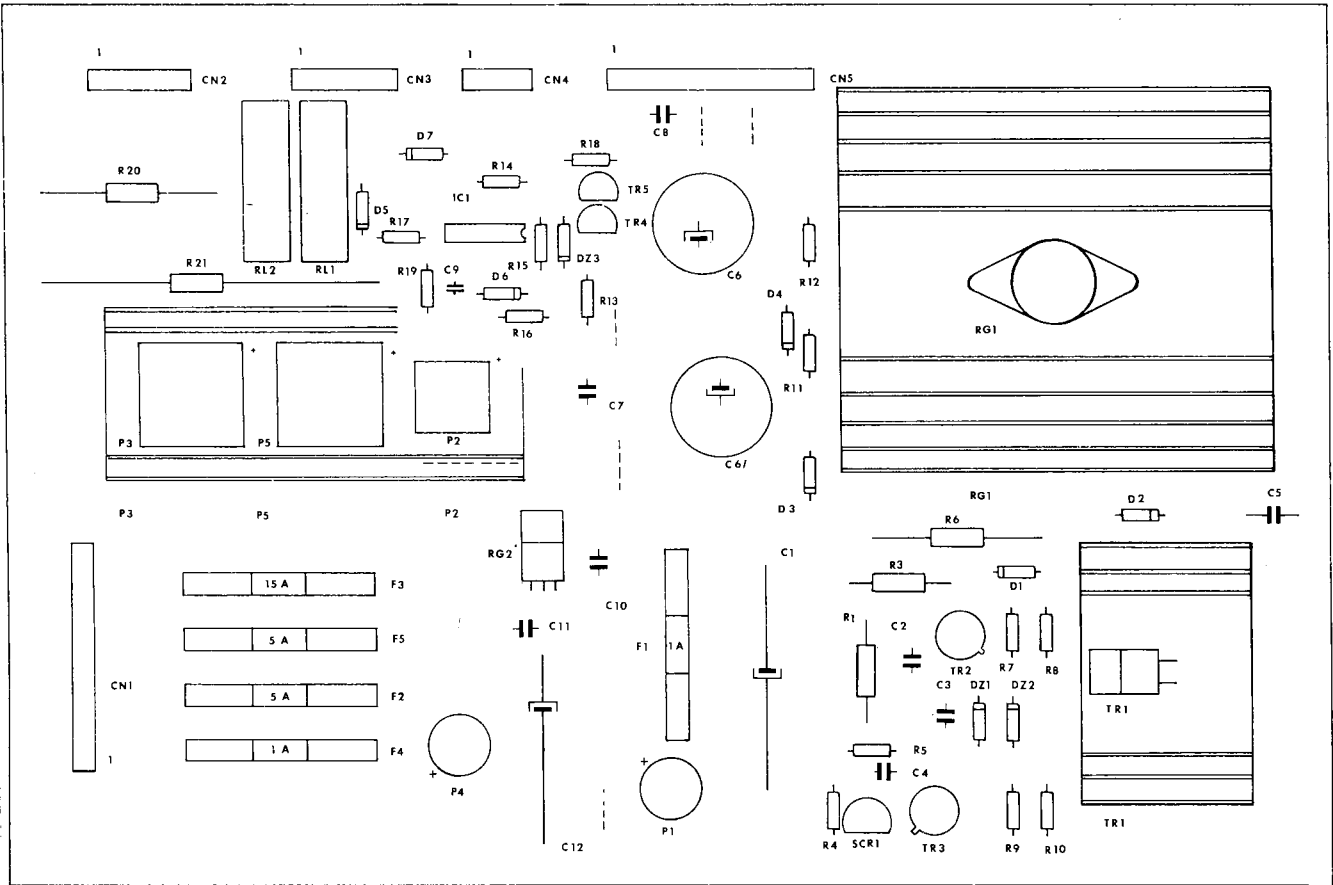
Hb

CEC 181 INTERFACE BOARD ASSEMBLY



2 3

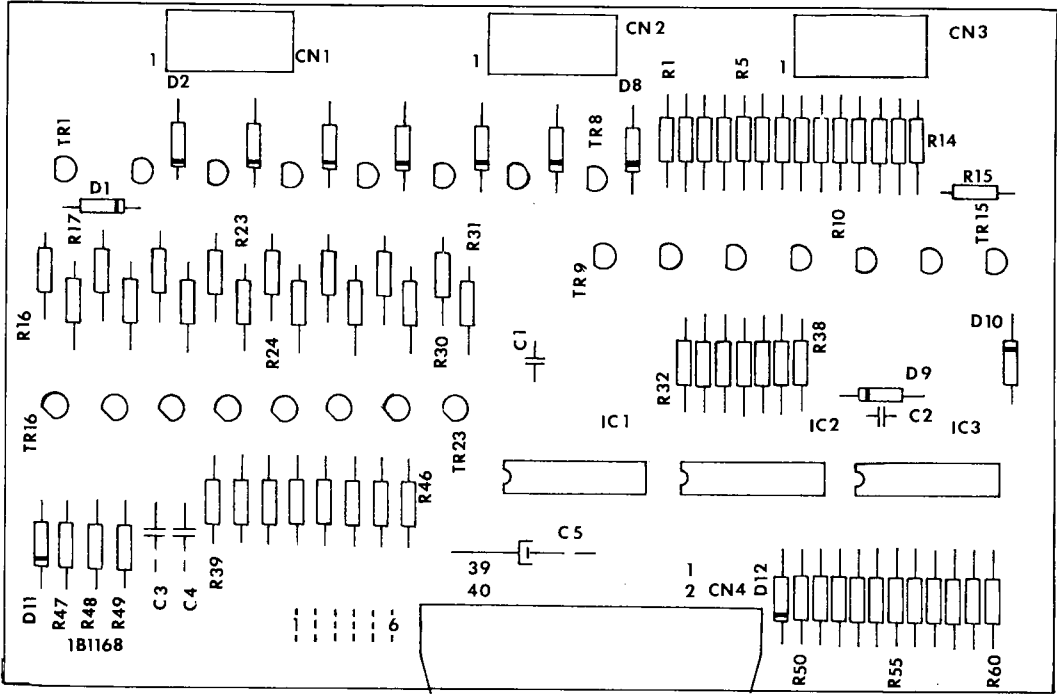
TAV. XVI
Hc CEC 179 POWER BOARD ASSEMBLY



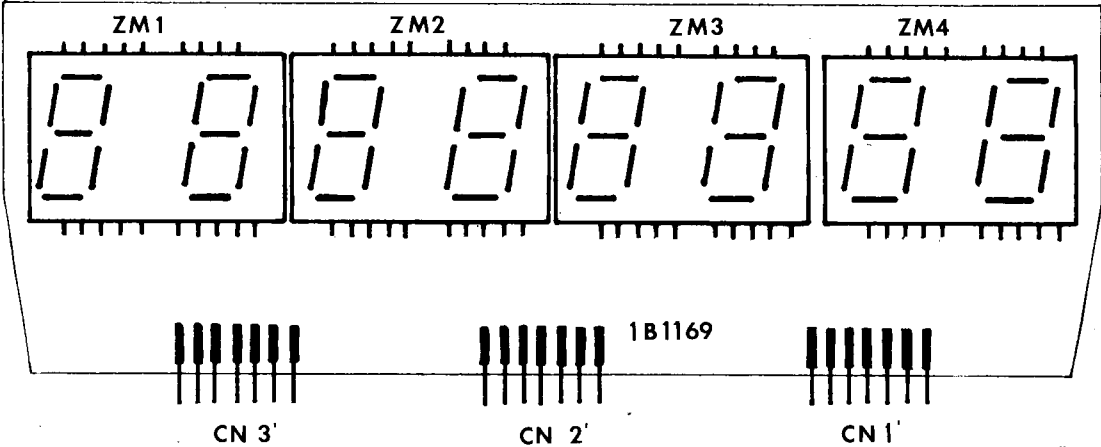
2 5

TAV. XVII

Hd CEB 146 DRIVER DISPLAY BOARD ASSEMBLY



He CEB 147 DISPLAY BOARD ASSEMBLY

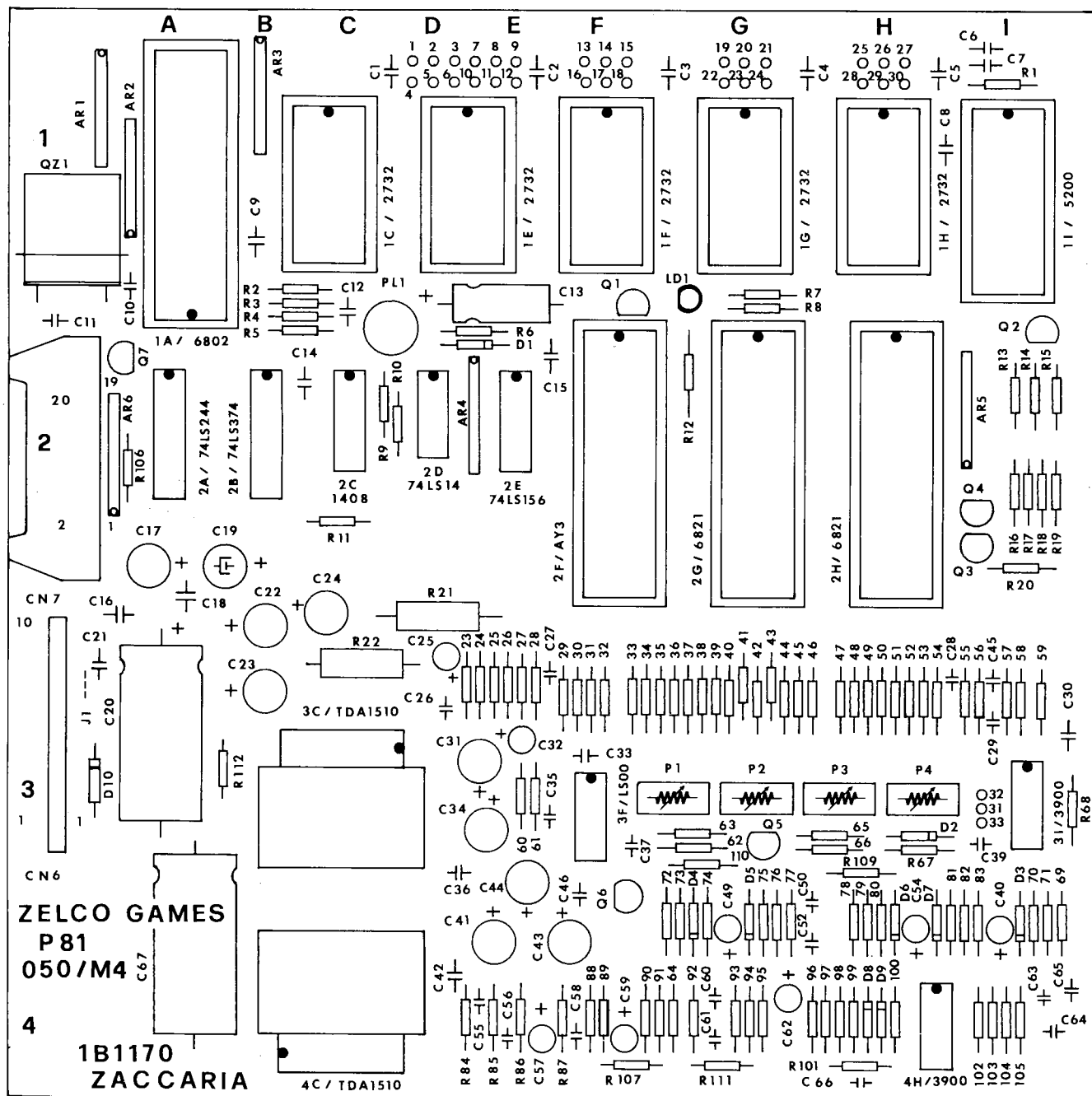


27

TAV. XVIII

Hf CEB 149 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITHOUT MEMORIES

CEC 185 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «ITALIANO»
 CEC 199 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «INGLESE»
 CEC 200 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «FRANCESE»
 CEC 201 SOUND & SPEECH BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES «TEDESCO»



ITEM. No.	PART DESIGNATION	CODE PART. No.	DESCRIPTION
1	PC 1B1170	CE 2160	Brinted circuit P81-050/M3 1B1170
2	CN6	CE 3069	Male conn. 1-640383-0
3	CN7	CE 1351	Male conn. 20 pin 90° flatcable
4	Ic1	CE 1714	Integrated circuit 6802
5	Ic2 + Ic6		Integrated circuit note 1
6	Ic7	CE 1998	Integrated circuit 5200 speech
7	Ic8	CE 1589	Integrated circuit 74LS244
8	Ic9	CE 1843	Integrated circuit 74LS374
9	Ic10	CE 1730	Integrated circuit MC1408
10	Ic11	CE 1177	Integrated circuit 74LS14
11	Ic12	CE 1432	Integrated circuit 74LS15615
12	Ic14 Ic15	CE 1715	Integrated circuit 6821
13	Ic17	CE 3045	Integrated circuit TDA 1510
14	Ic18	CE 1134	Integrated circuit 74LS00
15	Ic19 Ic20	CE 1148	Integrated circuit LM3900
16	R1 R24 R32 R33 R38		
	R42 R47 R51 R60 R61		
	R86 R88 R90 R91	CE 1167	Carbon resistors 100K 1/4W
17	R2 + R5 R7 R9 R10 R62 R63	CE 1024	Carbon resistors 3K3 1/4W
18	R6	CE 1408	Carbon resistors 27K 1/4W
19	R8 R71	CE 1576	Carbon resistor 8K2 1/4W
20	R11	CE 1224	Carbon resistor 3M3 1/4W
21	R12	CE 1448	Carbon resistor 470 1/4W
22	R13 R14 R17 R19 R54		
	R70 R81 R96	CE 1164	Carbon resistors 2K2 1/4W
23	R15 R20	CE 1166	Carbon resistor 220 1/4W
24	R16 R26 R64 R76 R82 R92		
	R93 R103 R105 R108 R111	CE 1171	Carbon resistors 10K 1/4W
25	R23 R27 R68 R69 R77 R95	CE 1170	Carbon resistors 1K 1/4W
26	R25 R28 R84 R87	CE 1306	Carbon resistors 4,7 1/4W
27	R29 R41 R50 R57 R66 R78 R79	CE 1034	Carbon resistors 820K 1/4W
28	R30 R40 R49	CE 1447	Carbon resistors 330K 1/4W
29	R31 R39 R48 R53 R94		
	R101 R104	CE 1252	Carbon resistors 220 K 1/4W
30	R34 R35 R43 R44 R52 R58 R59		
	R65 R72 R74 R83 R98 R99	CE 1036	Carbon resistors 1M 1/4W
31	R36 R37 R45 R46	CE 1173	Carbon resistors 2K7 1/4W
32	R55	CE 1365	Carbon resistors 120K 1/4W
33	R56	CE 1044	Carbon resistors 180K 1/4W
34	R67 R73 R80 R100	CE 1713	Carbon resistors 82K 1/4W
35	R75	CE 1267	Carbon resistors 1K5 1/4W
36	R85	CE 1392	Carbon resistors 680 1/4W
37	R89 R106 R107	CE 1165	Carbon resistors 4K7 1/4W
38	R97	CE 1195	Carbon resistors 12K 1/4W
39	R102	CE 1199	Carbon resistors 270K 1/4W
40	R112	CE 1898	Carbon resistor 27 1/aW
41	IcR1 + IcR3 IcR5 IcR6	CE 1936	Resistor networks L09-1R 10K
42	IcR4	CE 3031	Resistor networks L09-1R 4K7
43	C1 + C6 C8 C9 C14 + C16 C18		
	C21 C26 C27 C30 C33 C35		
	C36 C42 C55 C58 C65	CE 1005	Capacitor 0,1uF disc ceramic
44	C7	CE 3102	Capacitor 22pF disc ceramic
45	C10 C11	CE 1722	Capacitor 27pF disc ceramic
46	C12	CE 1721	Capacitor 47pF disc ceramic

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

30

F.LLI ZACCARIA S.n.c.

di Zaccaria Marino - Franco - Natale

COSTRUZIONI GIOCHI D'ATTRAZIONE

Via Armaroli, 15 - 40012 CALDERARA DI RENO (Bo) Italy
Telefono (051) 72 23 81 - 82 con ricerca automatica
Telex 213683 ZACC. I.

PINBALL CHAMP '82