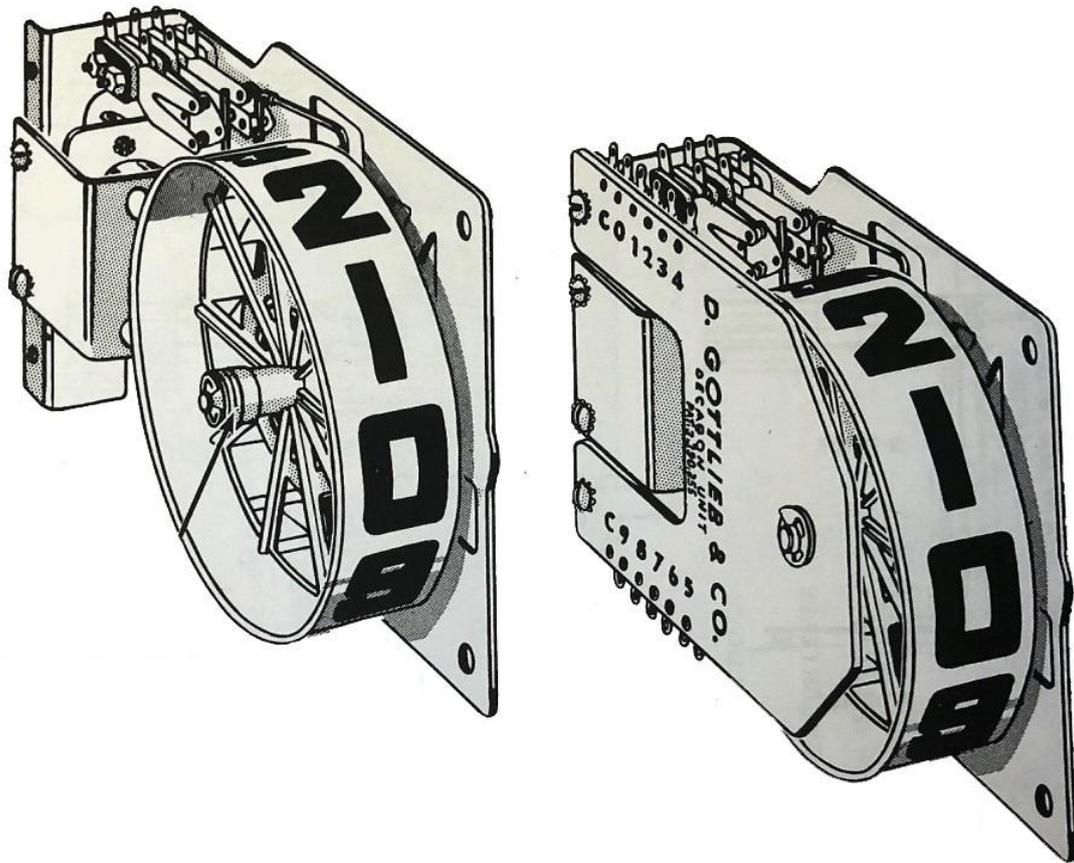


RUOTA PUNTEGGIO FLIPPER GOTTLIEB

GUIDA AL FUNZIONAMENTO E ALLA RIPARAZIONE



Potrebbe essere utile e indispensabile conoscere il funzionamento dettagliato della ruota punteggio dei FLIPPER, capire, al fine di poter ragionare in fase di riparazione a cosa servono le varie coppie di lamelle e quali spostamenti devono fare a seconda del numero che appare nel vetro. Conoscere le regolazioni ottimali e individuare i vari difetti e guasti.

La ruota è uno dei meccanismi più importanti e che più lavorano in un flipper, se non funziona correttamente non inizia neppure la partita bloccando lo stessonella fase di start reset, non esce la pallina di gioco e il FLIPPER ripete in continuazione il classico tatatatata, unica soluzione è spegnere.

Specificiamo che la guida è per FLIPPER Gottlieb in quanto il funzionamento delle lamelle della ruota Gottlieb è in parte differente a quello della Williams.

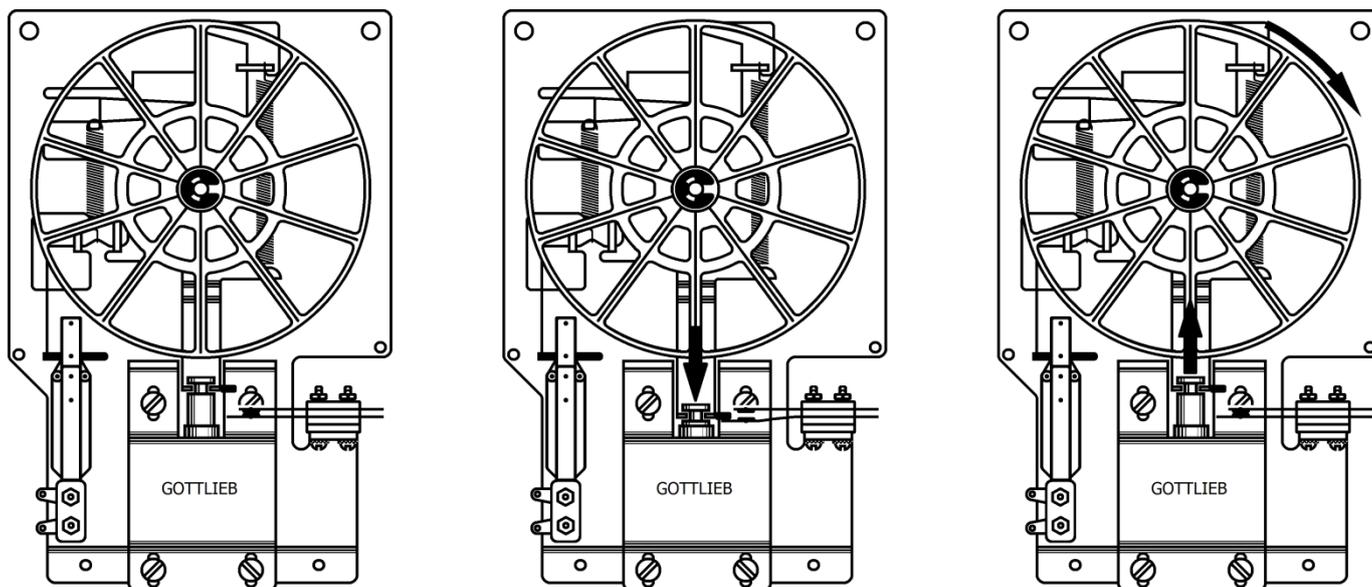
Iniziamo.

Due sono i modelli di ruota Gottlieb negli anni, il più vecchio è una ruota rotonda in alluminio bianca con stampate le dieci cifre, si trova nei modelli molto vecchi, il complesso ruota è molto più grande dell'ultimo modello decagonale ma resta uguale il principio di funzionamento negli spostamenti delle lamelle, teoricamente, eccetto per dimensione e gli ingombri, il loro funzionamento tecnico le renderebbe intercambiabili.

La differenza sostanziale tra i due modelli sta nel fatto che l'ultima con disco numerato in plastica decagonale, ultimamente anche rotondo, è molto più veloce nel conteggio avendo creato un meccanismo con tempi di inerzia molto più veloci, anche il suono nel conteggio è differente, potrei fare un esempio dei suoni paragonando il rumore della vecchia ruota in alluminio alla portiera di una 500 scassata che si chiude, e il suono del conteggio della moderna decagonale alla chiusura di una grossa Mercedes, rumore contro musica, entrambe però hanno assolto negli anni il loro compito egregiamente.

L'avvento della nuova ruota decagonale ha permesso anche la sostituzione del motorino programmatore all'interno del flipper con altromotore molto veloce rendendo il gioco più allegro e brillante, le vecchie ruote non avrebbero potuto effettuare il conteggio con la velocità più elevata dei nuovi motori.

Passiamo ora al funzionamento tecnico della ruota Gottlieb.



E' capitato di dover intervenire causa un mal funzionamento del FLIPPER alla regolazione delle lamelle della ruota e se il tecnico improvvisato non ha ben chiaro il funzionamento di ogni particolare può essere un problema risolvere e riparare il guasto, entriamo nei particolari.

LE DUE TIPOLOGIE DELLE RUOTE SEGNAPUNTI



RUOTA A PUNTI SENZA
CIRCUITO STAMPATO



RUOTA A PUNTI CON
CIRCUITO STAMPATO

Se guardiamo un flipper aperto nella testata sono ben visibili i gruppi ruote, possono essere 4 ma il numero non conta.

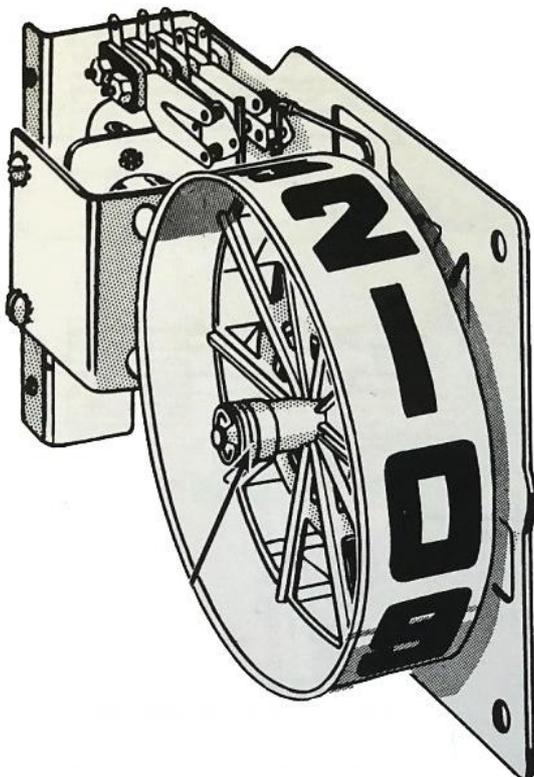
Il gruppo ruote è composto da quattro o cinque (gruppi) ruote distinte, unità, decine, centinaia, migliaia e altro, le ruote sono identiche e intercambiabili tra loro.

Quella del punteggio più elevato (nella foto a destra) è dotata anche di un circuito stampato in bakelite a dieci settori adibito alla vincita delle palline o delle partite extra al raggiungimento di un punteggio prestabilito, si predispongono i valori di queste vincite a punteggio inserendo uno o più spinotti dietro la testata in un connettore femmina che riporta i valori vincita.

Come per la ruota di valore più elevato anche quella delle unità potrebbe avere lo stesso circuito stampato a dieci settori, in questa il circuito stampato ha altri scopi che vedremo in seguito nello specifico.

RUOTA SEGNAPUNTI SENZA CIRCUITO STAMPATO

Le ruote punti delle unità, decine e centinaia sono prive di circuito in bakelite e sono identiche ed intercambiabili fra di loro.



RUOTA A PUNTI SENZA CIRCUITO STAMPATO

LA RUOTA PUNTEGGIO DELLE MIGLIAIA / QUELLA DEL PUNTEGGIO MAGGIORE



RUOTA A PUNTI CON
CIRCUITO STAMPATO

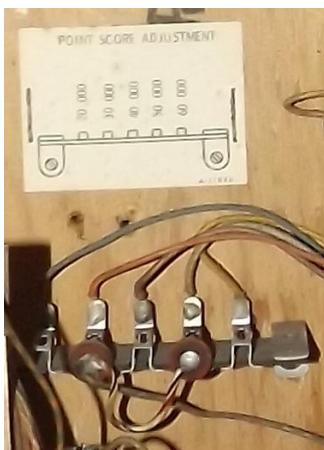
Parlando delle ruote punti abbiamo detto che unità decine centinaia sono identiche e intercambiabili tra loro, **salvo la ruota delle migliaia ovvero quella del punteggio maggiore che ha anche un circuito stampato** a dieci settori, uno per ogni cifra della ruota e serve per programmare la vincita di palline/partite extra al raggiungimento di un punteggio prefissato dall'operatore.

Come detto la ruota delle migliaia a differenza delle altre ha un circuito stampato in cui strofina un contatto mobile rotante che unisce un centro a dieci settori che corrispondono alle cifre del disco ruota.

Praticamente girando la ruota ogni settore del circuito stampato, 10 settori, si troverà sequenzialmente e a turno collegato al contatto fisso centrale del circuito



Il circuito bakelite vincita palline/partite al raggiungimento di un punteggioprefissato ha il seguente funzionamento:

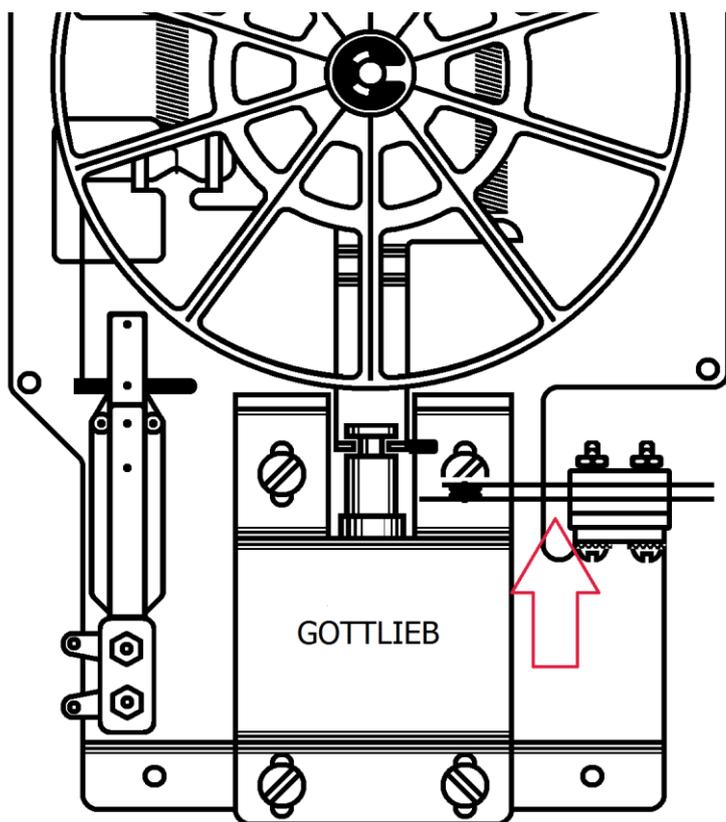


Nel pannello della testa si trova un connettore femmina con saldati fino a 10 fili che si collegano al circuito stampato della ruota migliaia, un filo in ciascuno dei dieci settori dello stampato. *Nella foto viene mostrato un connettore femmina con saldati 5 fili.*

Ogni contatto del connettore corrisponde a un punteggio differente per predisporre l'eventuale vincita, una o più vincite secondo quanti morsetti occuperemo con dei connettori maschi singoli volanti tutti uniti assieme, questa serie di spinotti sono collegati alla bobina che carica il contatore palline o partite vinte.

RUOTA SEGNAPUNTI IL FUNZIONAMENTO

Nella ruota sono presenti due pacchi distinti e separati di lamelle, vediamole:



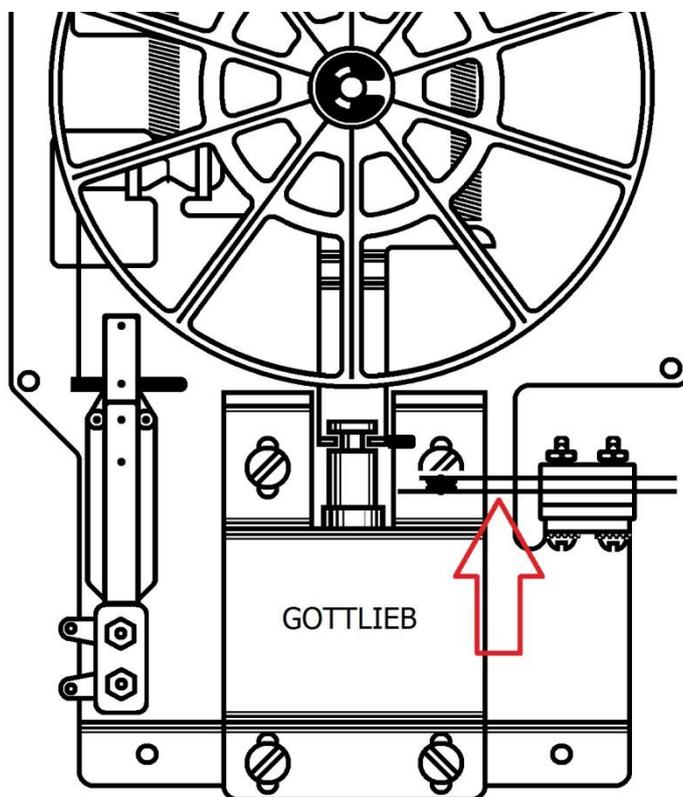
Il primo pacco (indicato con la freccia rossa) è composto da una coppia singola chiusa che si apre a completa attrazione del pistoncino all'interno della bobina, è l'autoeccitazione relè punti relativo a questa ruota, il relè punti resta autoeccitato fino a quando il pistoncino non è completamente attratto dalla bobina che aprendo la coppia di lamelle fa staccare il relè, avremo così la certezza che il punteggio è stato segnato, il relè punti provvede anche, tra le altre cose, a fare eccitare la bobina ruota per l'avanzamento di un numero.

Anche di questi relè parleremo in seguito, è presente uno per ciascuna ruota, a volte l'ultima ruota non ha relè.

Ricapitoliamo, il pacco lamelle singolo chiuso che si apre a completa attrazione del pistoncino serve a dare la certezza che la ruota avanzi di un solo numero per volta indipendentemente dalla velocità con cui arrivano i punteggi dal piano gioco.

Se questa coppia di lamelle non ci fosse o restasse aperta o si aprisse troppo presto rispetto alla completa eccitazione del pistoncino la numerazione della ruota non sarebbe precisa ma dipenderebbe dalla velocità punteggi ottenuti dal piano gioco e potrebbe quindi non segnate con precisione tutti i punti.

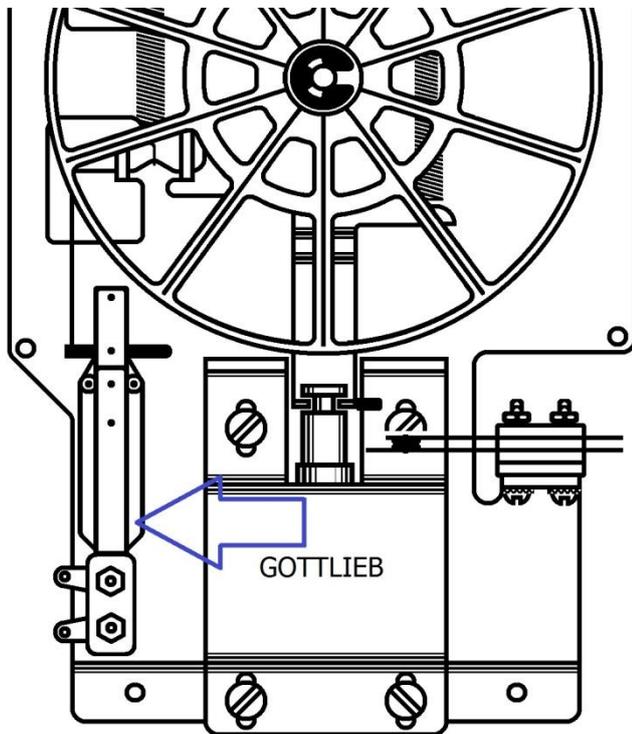
Se questa coppia non si apre alla completa attrazione del pistoncino il relè resterebbe sempre autoeccitato facendo bruciare sia la bobina ruota, la bobina della campana suono e tutte le altre eventuali bobine comandate.



LA FOTO INDICA LA RUOTA IN POSIZIONE DI RIPOSO

Capitavano spesso queste bruciature multiple causate dalla mancata apertura di questa coppia di lamelle della ruota, il problema era causato dalla rottura della pasticca di battuta all'interno della bobina o dallo svitamento del dado autobloccante che la fissa al suo supporto, la pasticca rientrava nel canotto della bobina e con quest'oggetto estraneo all'interno non arrivando ad aprire le lamelle fine corsa il relè punti restava attratto fino alla bruciatura di più bobine, è sempre stato un guasto distruttivo anche perché nelle vecchie ruote i meccanismi erano di plastica e al bruciare della bobina si deformava il tirante/snodo e altro.

Passiamo ora al pacco formato da tre gruppi lamelle (**indicato con la freccia blu**), svolge tutte le operazioni di base e nel reset del flipper.



Il pacco è composto da tre distinte coppie di lamelle destinate ciascuna a un compito diverso.

Passiamo ora al pacco formato da tre gruppi lamelle, svolge tutte le operazioni di base e nel reset del flipper.

Queste coppie di lamelle sono destinate ciascuna a un compito diverso, ed esattamente:

- 1)- A confermare al flipper che la ruota è veramente azzerata e posizionata sullo zero.
- 2)- Al completo azzeramento delle ruote durante lo start.
- 3)- A far avanzare la ruota successiva quando questa ha raggiunto il nove.

Entriamo nei particolari di questo pacco lamellare multiple Gottlieb, lo ricordo in quanto una delle tre coppie si comporta diversamente rispetto a Williams.

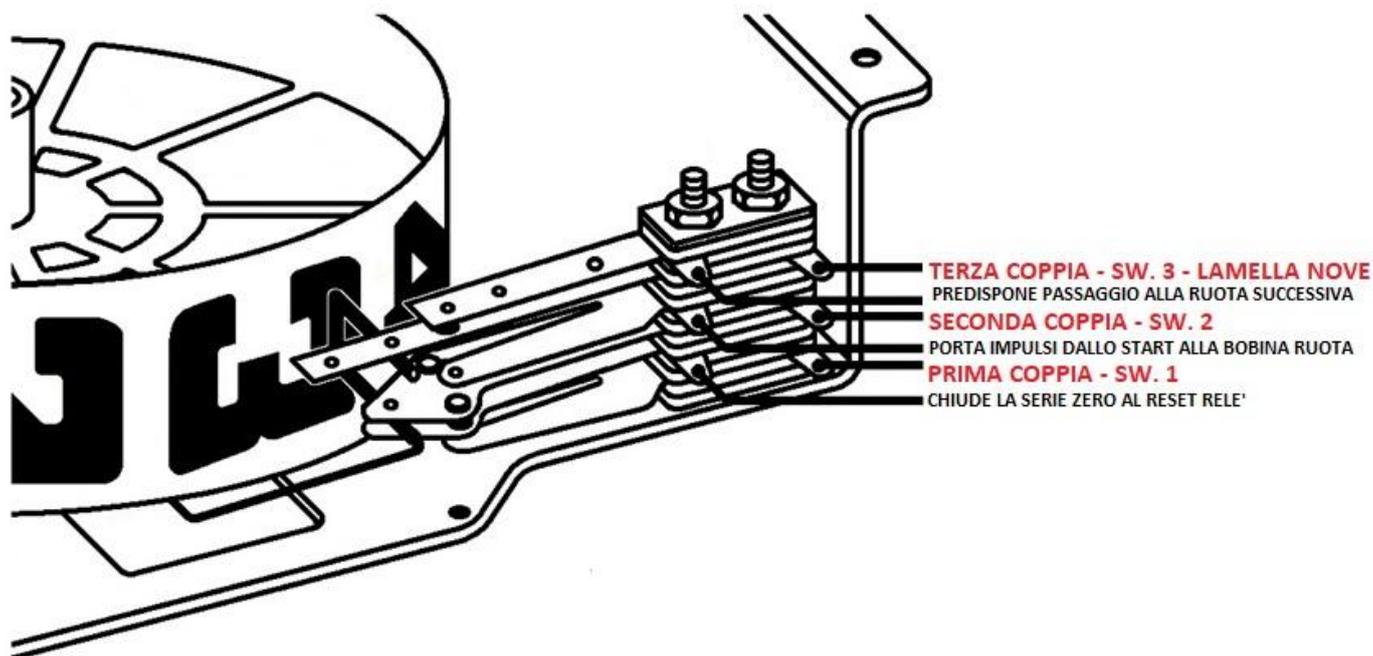
Parliamo del Flipper Gottlieb.

Le lamelle sono mosse da una levetta sagomata per mezzo di una camma strisciante sul mozzo ruota a cui è fissato il disco numerato, farà spostamenti differenti a seconda dei numeri visibili nel vetro.

Le lamelle si muovono quando gira la ruota spostandosi a seconda di quale numero segna in quel momento. In questo pacco lamelle non possiamo più parlare di contatti aperti o di contatti chiusi, ma di contatti che si aprono o si chiudono a seconda di quale numero segna al momento la ruota.

Gli spostamenti delle lamelle avvengono in solite casi, quando la ruota segna **nove**, quando segna **zero** e quando segna da **1 a 8**.

Entriamo nello specifico di come si comportano queste lamelle al girare della ruota.



PRIMA COPPIA DI LAMELLE (QUANDO TUTTE RUOTE A ZERO ECCITA IL RESET RELAY, AZZERAMENTO RUOTE AVVENUTO)

Questa coppia resta aperta dal numero uno al numero nove e si chiude al raggiungimento dello zero, serve a chiudere il circuito della serie degli zero che interessa tutte le ruote, quando è chiusa conferma che la ruota ha raggiunto ed è ferma allo zero. Se non chiude o non fa contatto il FLIPPER non smette più il reset facendo il tatatatata e non inizia la partita. Era un guasto abbastanza frequente, ancora di più oggi con queste macchine ormai molto vecchie e in mani inesperte.

Tutte queste lamelle sono in serie e quando le ruote sono a zero formano una serie tra loro come un unico ponte, confermano al FLIPPER che tutte le ruote sono correttamente a zero.

SECONDA COPPIA DI LAMELLE (PORTANO GLI IMPULSI DALLO START RELE' ALLA BOBINA RUOTA)

Questa coppia resta chiusa dal numero uno al numero nove, provvede a portare a mezzo del relè start gli impulsi del motore alla bobina ruota facendola avanzare, al raggiungimento dello zero le lamelle si aprono interrompendo gli impulsi e l'avanzamento della ruota. Riassumiamo, questa coppia lamelle resta chiusa dal numero uno al numero nove e si apre quando la ruota segna lo zero.

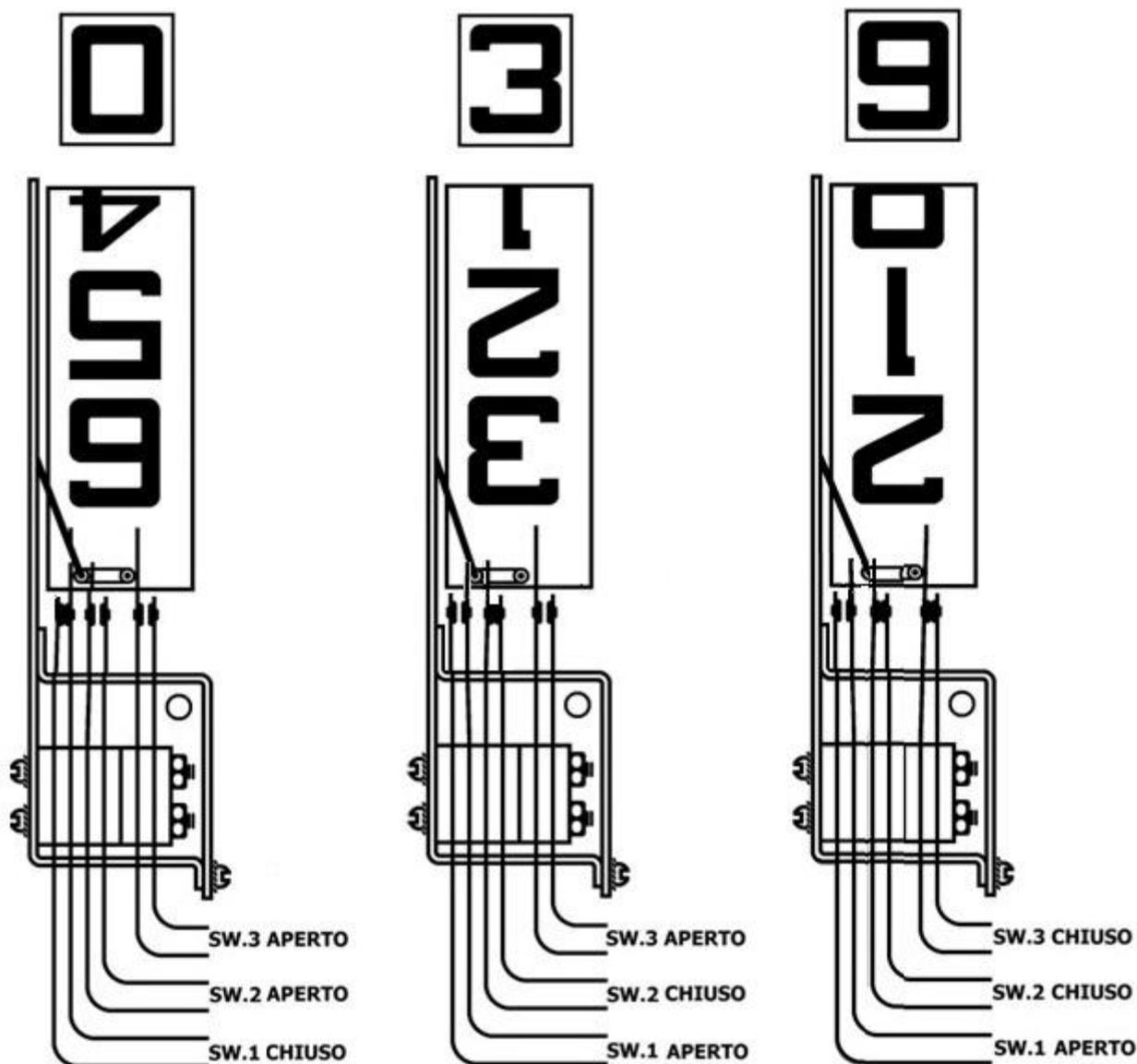
TERZA COPPIA DI LAMELLE (SI CHIUDE AL 9)

Questa coppia resta aperta da zero fino al numero otto e si chiude solo quando segna nove, permette l'avanzamento alla ruota successiva di una unità:

Le ruote punti del flipper sono il meccanismo più sollecitato, instancabili misurano la soddisfazione del giocatore premiandolo se abile o punendolo se scarso.

Vediamo con un esempio illustrato il loro funzionamento e in particolare parliamo dei gruppi lamelle che provvedono a fare il reset punteggio allo start, a confermare l'avvenuto azzeramento punti e a passare alla ruota superiore quando la ruota raggiunge il 9.

Il disegno, rappresenta un gruppo di tre ruote punti della Gottlieb, ricordiamo che stiamo parlando di questa marca di flipper e lo specifichiamo perché altre marche hanno funzionamento un poco differente nella coppia di lamelle SW.1. (fantastico disegno di Red Arrow)



Le tre ruote mostrano lo stato dei gruppi lamellari in conseguenza della cifra che appare nel flipper.

Tre sono le ruote perché tre sono le posizioni differenti che queste lamelle possono e devono assumere a seconda di quale cifra segnano delle tre cifre evidenziate sopra il gruppo delle tre ruote e precisamente le cifre 0 Zero 3 Tre e 9 Nove, dove la cifra 3 Tre può essere una qualunque delle cifre da 1 Uno a 9 Nove.

La figura molto accurata mostra la posizione reale dei gruppi lamelle quando la ruota mostra la cifra evidenziata, ricordo ancora che la cifra 3 Tre può essere da 1 Uno a 9 Nove indifferentemente.

Come già spiegato nella guida i gruppi lamelle sono movimentati da un ferretto sagomato che strofinando in una camma del disco numerato ruota fa degli spostamenti a seconda di quale numero segna la ruota, tre sono le posizioni possibili differenti delle tre lamelle riconoscibili da SW1 SW2 SW3, nel caso specifico delle ruote non si può parlare di lamelle chiuse o aperte ma soltanto di lamelle chiuse o aperte dipendenti dalla posizione della ruota e della cifra che mostrano al giocatore.

Riassumiamo velocemente a cosa servono le lamelle della ruota, dico velocemente perché dettagliatamente ne abbiamo già parlato nella guida.

Iniziamo con la prima coppia che segna 0 Zero, "SW1 CHIUSO" .

Il disegno mostra che questa coppia lamelle è **CHIUSA** quando la ruota segna lo 0 Zero , mentre si evidenzia dalle altre due immagini 3 Tre e 9 Nove che in tutte le altre cifre (da 1 a 9) lo SW1 deve essere APERTA.

Passiamo al secondo disegno centrale individuato con 3 Tre e prendiamo in esame lo SW2 CHIUSO.

Questa coppia lamelle deve essere **CHIUSA** quando la ruota segna le cifre da 1 Uno a 9 Nove, sempre **CHIUSA** e deve **APRIRSI** soltanto allo Zero, **PORTERA' GLI IMPULSI DALLO START RELE' ALLA BOBINA RUOTA PORTANDOLA A 0 ZERO.**

Vediamo ora la terza ruota 9 Nove SW3 CHIUSO.

Questa coppia lamelle SW3 **CHIUSO** si deve chiudere soltanto alla cifra 9 Nove e risultare aperta in tutte le altre cifre. La lamella SW3 **CHIUSO** fa aumentare la ruota successiva al raggiungimento del Nove, ad esempio il gruppo delle quattro ruote segna 1.999 fa in modo che qualunque punteggio fai il totalizzatore passi a 2.000. Se lo SW3 raggiunto il Nove non si chiude oppure chiudendo non fa contatto elettrico non passa il comando a aumentare la ruota successiva, sempre prendendo per esempio il totalizzatore 1.999 se SW3 ruota centinaia non facesse contatto e tu fai un punto unità ti ritroveresti a tutto 0000 tutti Zero. Se invece questa lamella ad esempio SW3 delle centinaia restasse chiusa, ogni 100 punti che fai aumenterebbe di valore sia le centinaia che le migliaia.

Abbiamo detto che SW3 **CHIUSO** serve al passaggio raggiunto il Nove e aumentare la ruota successiva, fa eccezione lo SW3 **CHIUSO** della ruota delle centinaia che oltre a garantire il passaggio alla ruota successiva provvede anche a far vincere la pallina extra a punti. Ricordo che il passaggio del Nove alla ruota successiva e la vincita della pallina Extra a punti è comandato sia dal Nove e anche da una lamella del relè punti relativo alla ruota interessata.

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE POSIZIONI DEGLI SWITCH NELLE RUOTE SEGNAPUNTI

RUOTA IN POSIZIONE 0 (ZERO)

PRIMA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 1 CHIUSA
SECONDA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 2 APERTA
TERZA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 3 APERTA

RUOTA IN POSIZIONE DA 1 (UNO) A 8 (OTTO)

PRIMA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 1 APERTA
SECONDA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 2 CHIUSA
TERZA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 3 APERTA

RUOTA IN POSIZIONE 9 (NOVE)

PRIMA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 1 APERTA
SECONDA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 2 CHIUSA
TERZA COPPIA DI LAMELLE	SWITCH 3 CHIUSO

Con SWITCH 1 intendiamo la coppia di lamelle più vicina alla struttura che regge il meccanismo della ruota.

I RELE' CHE FANNO MUOVERE LE RUOTE SEGNAPUNTI

I relè punti ruote nella testa hanno un numero di lamelle di base che serve per il funzionamento e la gestione delle ruote.

Ci sono poi ruote che hanno altre lamelle in più per far vincere la pallina extra punti o altro.

Questi relè si trovano nella testata del flipper sotto le ruote dei punti e si dividono in due gruppi:

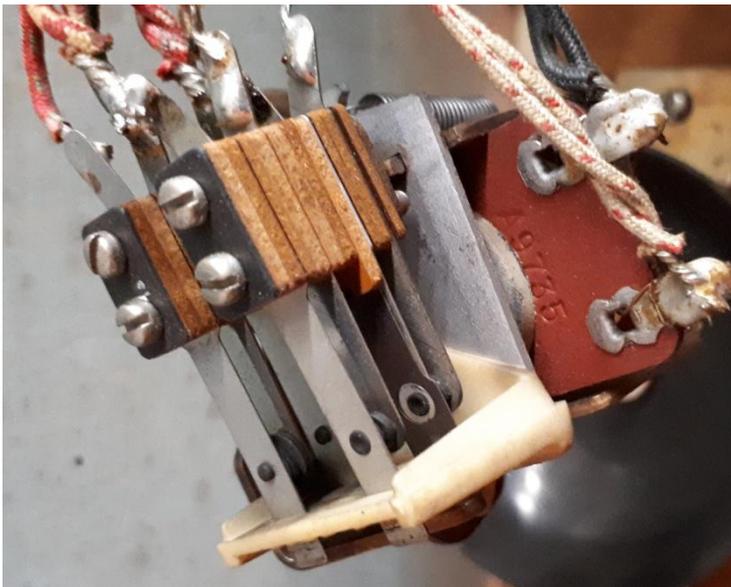
RELE' PUNTEGGIO CHE COMANDANO LE RUOTE 1 10 100 PUNTI

Questi relè, nel dare punteggi singoli sono comandati dalle lamelle, passaggi e bersagli del piano gioco, mentre per dare punteggi multipli tipo 5 50 500 punti i relè punti della testa ricevono i relativi comandi da relè che si trova nel piano motore e dal motore stesso.

TUTTI I RELÈ CHE FANNO AVANZARE I PUNTI 1 10 100 DI TUTTI I FLIPPER QUALUNQUE SIA LA MARCA DEVONO NECESSARIAMENTE AVERE QUESTI QUATTRO GRUPPI LAMELLE APERTI PER POTER FUNZIONARE

Vediamo il relè delle unità, decine e centinaia composto da quattro gruppi di lamelle aperte.

I relè punteggio ruote 1 10 100 ecco cosa fanno:



(nella foto i relè delle unità, decine e centinaia)

1. Coppia aperta per autoeccitazione relè punti, questa fa restare eccitato il relè fintanto si eccita il pistone ruota e gira.
2. Coppia aperta dove è saldato il filo che va alla bobina ruota, fa eccitare la bobina ruota.
3. Coppia aperta dove è saldato il filo della bobina campana o xilofono, fa eccitare la bobina campana. QUESTE DUE COPPIE DI LAMELLE POSSONO ESSERE UNITE ASSIEME AL 24 VOLT FASE DIRETTA E ENTRAMBE PRENDONO 24 VOLT DALLO STESSO FILO CHE PORTA 24 VOLT DIRETTI A TUTTI I PUNTI DEL FLIPPER
4. Coppia aperta va alla lamella del 9 della ruota, quando la ruota punti segna 9 e la relativa lamella si chiude porta corrente a questo gruppo lamelle e alla prima eccitazione fa passare il conteggio alla ruota successiva e eccita il relè punti successivo.

RELE' PUNTEGGIO CHE COMANDA LA RUOTA DEI 1.000 PUNTI

Questo relè non riceve comandi dal piano di gioco ne da relè del piano motore ma avanza soltanto comandata dalla ruota de 100 punti quando da 999 deve passare a 1.000 , per fare questo il comando passa dalla lamella ruotadei100 punti che si chiude al 9 e dalla lamella relè 100 punti preposta al passaggio.

Vediamo il relè delle migliaia composto da tre gruppi di lamelle aperte.

Il relè punteggio ruote 1.000 ecco cosa fa



(nella foto il relè delle migliaia)

- Coppia aperta per autoeccitazione relè punti, questa fa restare eccitato il relè fintanto la ruota è avanzata.
- Coppia aperta dove è saldato il filo che va alla bobina ruota, fa eccitare la bobina della ruota.
- Coppia aperta dove è saldato il filo che va al circuito stampato della ruota dei mille punti preposto per la vincita delle palline a punti.

LA BOBINA PRESENTE NEI RELE' CHE COMANDA LE RUOTE SEGNAPUNTI

GOTTLIEB A-9735



I relè punteggi ruote hanno la bobina con sigla **A-9735**
(VALORE 15 ohm)

Nel caso un relè punti restasse eccitato causa una lamella piano gioco che rimane chiusa o mal funzionamento ruota punti che non girando non apre le lamelle autoeccitazione potrebbero bruciare più bobine, vediamo quali, la bobina ruota, bobina campana suono, eventuali bobine legate al gioco comandate da un relè punti e potrebbe nel caso più distruttivo accadere questo guasto mentre una ruota fa passare il 9 alla successiva o successive, in questo caso le bobine che possono bruciare sono quelle comandate dagli eventuali relè punti interessati al passaggio del 9 , perciò da un relè addirittura a tutti e quattro i relè, ovvio ho descritto tutte le possibilità compresa anche la più remota ma questo fa capire l'importanza del corretto funzionamento dei relè punti e lamelle ruote per i guai che possono provocare.

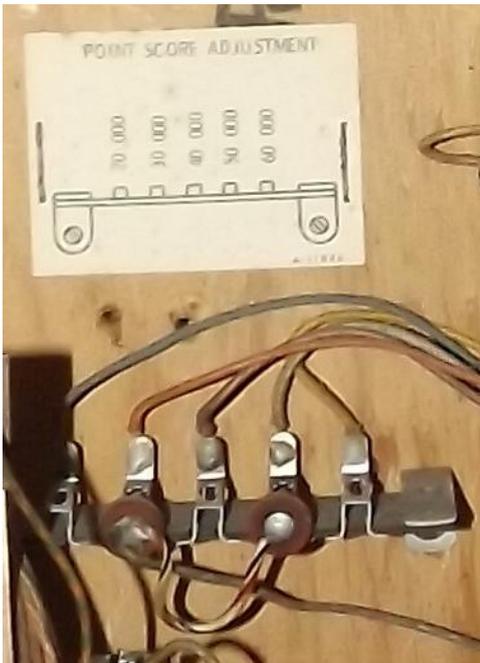
Tra tutte le bobine a rischio bruciatura in caso di relè punti che resta eccitato non ho volutamente ricordato anche la bobina A-9735 del relè perché per bruciare questa bobina deve restare eccitata per qualche decina di minuti e nel frattempo il flipper forse ha preso fuoco.

Abbiamo parlato dei relè punti e sua bobina A-9735.

A-9735 è una bobina relè molto veloce e potente usata in tutti i relè che devono funzionare a impulsi ma mai restare eccitati a lungo, scalderebbe per poi bruciare dopo qualche decina di minuti.

COME FUNZIONA IL CIRCUITO VINCITA PALLE EXTRA PUNTI

Dietro la testata del flipper c'è un connettore solo femmina solitamente con cinque fori del connettore vuoti, ma potrebbero essere anche più di cinque fino a dieci.



Vicino a questo connettore femmina ci sono dei connettori singoli maschio collegati a un filo volante.

I connettori possono essere infilati nei fori vuoti di questa femmina, ogni piolino infilato corrisponde alla vincita di una palla a un dato punteggio, puoi infilarne quanti ne vuoi.

I fori del connettore femmina corrispondono ai punteggi vincita palle e ogni foro corrisponde a un 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 7.000, 8.000, 9.000, più piolini infili più numerose saranno le vincite giocando.

Vediamo ora con precisione come è fatto il circuito elettrico che fa vincere le palle extra a punti.

Iniziamo dai piolini attaccati tutti allo stesso filo, questo filo è collegato alla bobina vincita palla del contatore che segna le palle vinte.

Ruota 100 punti segna 9 e lamella del 9 ruota è chiusa, questa lamella 9 chiusa porta 24 volt alle due coppie lamelle relè 100 punti, una fa avanzare la ruota successiva mentre l'altra porta l'impulso 24 volt al centro del circuito stampato ruota posizionato nella ruota 1.000 punti.



Al circuito stampato presente sulla ruota delle migliaia sono saldati i dieci fili del connettore femmina vuoto vincita punti, ruotando la ruota 1.000 punti collega uno alla volta questi dieci fili al centro strisciante e trasmette l'impulso 24 volt in successione ai dieci settori circuito stampato e perciò ai dieci fili circuito stampato che sono saldati ai dieci buchi vuoto connettore femmina.

Nel conteggio da 1.000 punti a 9.000 punti ogni 1.000 passerà un impulso a un foro del connettore vincita, se infili un piolino di quelli del filo volante che è collegato alla bobina vincita palle in un foro del connettore femmina, quando a quel connettore arriva un impulso mandato dalla ruota lo stesso impulso passa alla bobina vincita palle e più piolini metti più vincite ci saranno nel giocare.

Il connettore femmina vuoto ha un cartellino a fianco con segnato il valore a cui si vince, attenzione che se infili il piolino per la vincita nel buco ad esempio 5.000 punti, il filo di questo buco è saldato e corrisponde al settore circuito stampato dei 4.000 perché è il 4.000 che predispone la vincita al passaggio della ruota precedente.

Al connettore femmina ci sono saldati fili nel numero dei fori, ad esempio dieci fili, ogni foro connettore ha un filo saldato, questi dieci fili sono saldati ai terminale dei 10 settori del circuito stampato della ruotadelle migliaia.

Spieghiamo con un esempio per far capire come avviene la vincita a punteggio:

Se predisponiamo in un gruppo di quattro ruote la vincita a 5.000 inserendo lo spinotto nel foro corrispondente con questo spinotto collegheremo la bobina del contatore vincita al settore 4 del circuito stampato dove è posizionato il contatto strisciante da 4.000 a 4.900 punti, non è un errore il 4.000 se la vincita è 5.000 e quando la ruota passerà da 4.900 a 5.000, lo stesso impulso che fa avanzare la ruota fa anche vincere la palla extra per mezzo del contatto strisciante sul circuito bakelite.

In questa condizione arriva dal relè 100 punti l'impulso ad avanzare la ruota delle migliaia che ora segna 4.900 portandola a 5.000, l'altra coppia di lamelle relè che prende sempre l'impulso dalle lamelle chiuse al nove manda un impulso al comune del circuito stampato che a mezzo del contatto strisciante posizionato sul settore 4 passa l'impulso allo spinotto vincita messo sul 5.000.

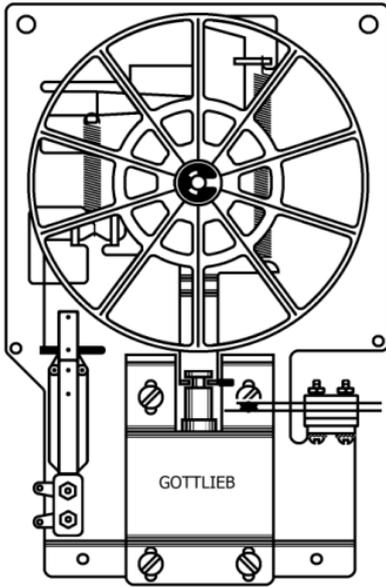
Lo stesso impulso che fa avanzare la ruota dei 5.000 fa avanzare anche il contatore vincite a mezzo del circuito stampato posizionato nel settore 4 del circuito stampato.

Più connettori si inseriscono più vincite si avranno al raggiungimento dei punteggi stabiliti.

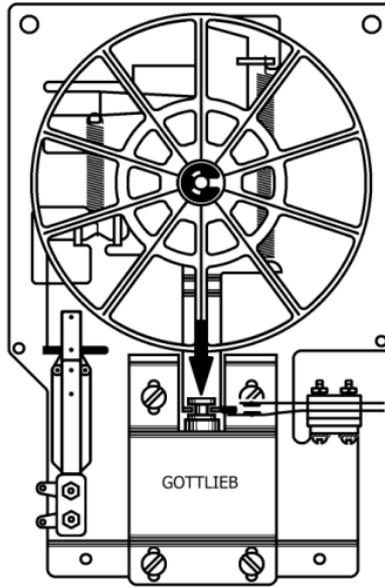
I vecchi FLIPPER con la vincita della partita erano dotati di combinazione finale (match) sulla ruota delle unità, o comunque la prima non finta, c'è un circuito stampato analogo a quello descritto per la ruota delle migliaia o decine di migliaia, che a fine partita chiude un circuito con una unità denominata "match unit" o "0-9 unit" regalando una partita se la posizione della ruota corrisponde a quella della match unit.

SCHEMA ESPLICATIVO DELLE POSIZIONI DELLE RUOTE

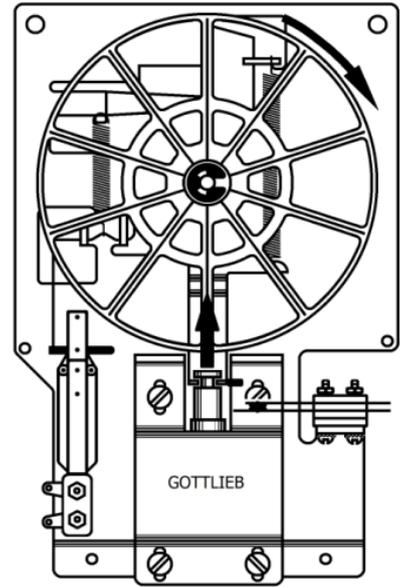
POSIZIONE DI RIPOSO



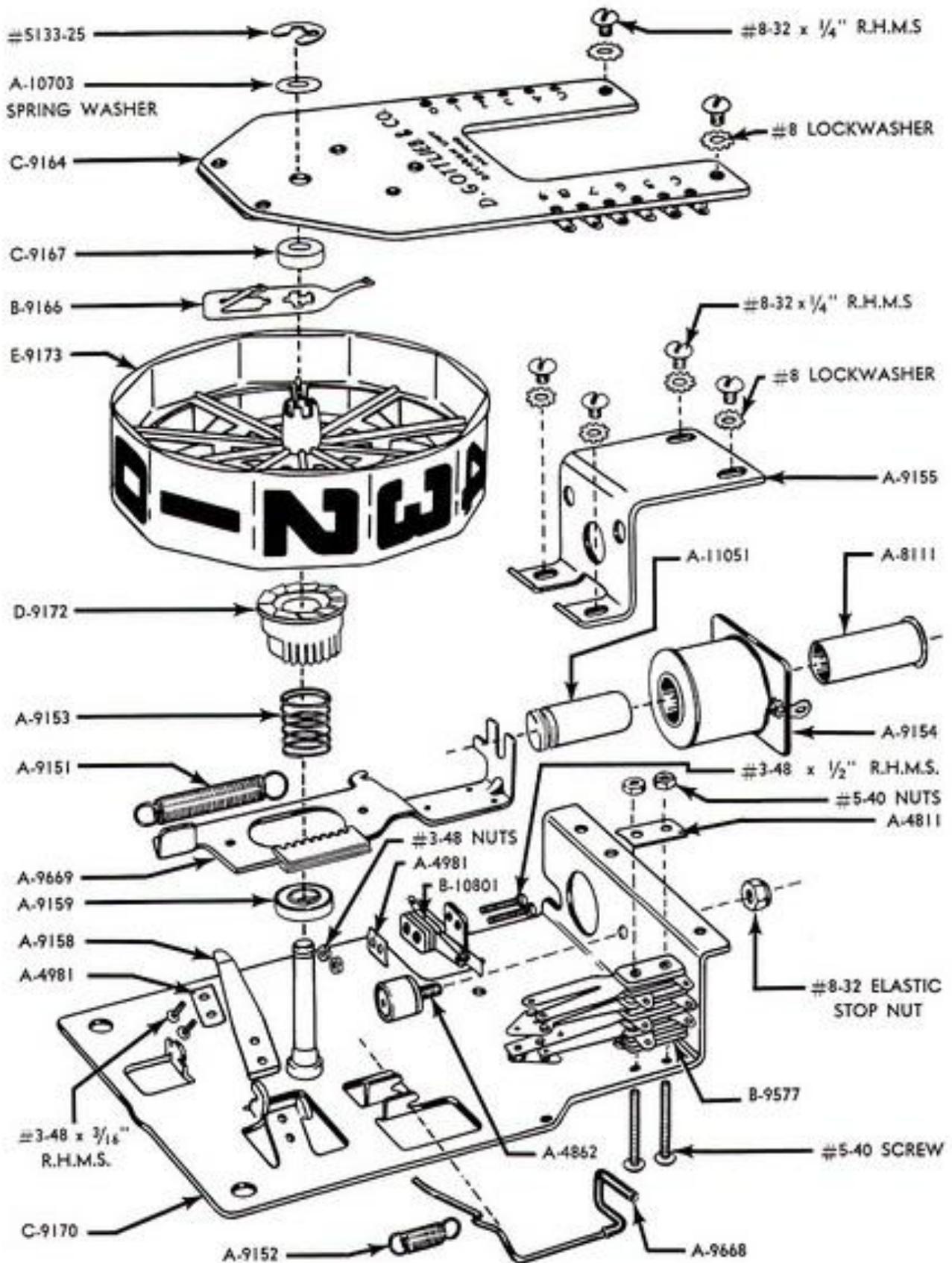
ATTRAZIONE PISTONE



RILASCIO PISTONE E ROTAZIONE



DECAGON UNIT PARTS



La foto mostra le parti di cui è composta la ruota.

FAQ (Frequently asked questions)

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Scatti la partita e anche con tutte le ruote a zero non esce la pallina dalla buca, il FLIPPER continua a fare tatatata senza smettere mai.	c'è un falso contatto nella coppia lamelle che si chiudono allo zero di una o più ruote, per trovare quella difettosa metti la punta di un cacciavite tra le saldature di queste lamelle che si chiude allo zero, ripetere questa prova a tutte le ruote mentre il FLIPPER fa tatatata, quando tocchi con il cacciavite la coppia che non fa contatto il FLIPPER smette il tatatata e inizia la partita, individuato il guasto, a FLIPPER spento, pulisci la coppia di contatti e regoli la pressione di contatto.
Anche mettendo il cacciavite nelle saldature della coppia lamelle che si chiudono allo zero il tatatata continua.	potrebbe esserci il falso contatto alle lamelle che si chiudono allo zero a più di una ruota e la prova precedente su singola ruota non dà risultati, per trovare questo falso contatto multiplo si deve fare la prova con un ponte tra la prima ruota unità e l'ultima migliaia posizionando questo ponte mobile tra le lamelle chiuse allo zero delle unità con le lamelle chiuse allo zero ruota ultima migliaia. Se il guasto è nelle ruote inizia la partita (dico se è nelle ruote perché potrebbe essere anche in altri punti del FLIPPER)se inizia la partita puoi seguire due strade per individuare i falsi contatti, o mantieni il ponte fisso sulle lamelle ruota unità e sposti l'altro terminale in successione alle altre ruote isolando in questo modo i falsi contatti e subito pulire e regolare le coppie di tutte le ruote, sicuramente elimini i falsi contatti. Per facilitare le operazioni di ricerca guasto con il ponticello di filo è opportuno preparare un filo singolo sottile lungo di un paio di metri con ai capi due piccoli coccodrilli isolati da agganciare nei punti da provare, la misura di un paio di metri per essere usato in futuro quando dovrai fare altre prove simili tra due punti distanti tipo dal piano motore alla testa o altro.
Scatti la partita e una o più ruote non si azzerano restando ferma.	controllare che non ci siano fili staccati alla bobina o alle lamelle, quasi sicuramente non tocca la coppia lamella di questa ruota che è chiusa e deve aprirsi allo zero, toccare con la punta del cacciavite le saldature di questa lamella facendo corto nelle saldature, se la ruota inizia a girare fintanto tieni il cacciavite a ponte sono le lamelle che non toccano bene, pulirle e regolare la pressione di contatto, controllare anche le lamelle start/reset relè che siano ben regolate.

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Scatti la partita e una o più ruote iniziano a girare continuamente con relativo tatatata.	le lamelle che si devono aprire allo zero di queste ruote non si aprono correttamente, regolarle.

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Fai dei punti e una ruota non passa dal 9 alla ruota successiva.	controlla se la lamella della ruota chiude bene le lamelle del nove, pulirle e regolarle, questo falso contatto oltre che nella ruota potrebbe essere anche nelle lamelle relè punti della ruota che stai comandando incrementando i punti.

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Quando fai i punti la ruota gira male, e non avanza regolarmente.	individuare se difetto meccanico o elettrico sfilando la ruota e provando manualmente a farla avanzare, potrebbe essere mal regolata la molla di ritorno pistone troppo dura o troppo leggera oppure non scorrere bene libero il pistoncino causa olio o grasso indurito, pulire con alcol, non va dato lubrificante in questi meccanismi, soltanto un filo di grasso su la camma dove scivola la levetta che sposta le lamelle senza esagerare. Controllare che la bobina sia integra è non abbia preso bruciature che la deformano. Controllare che la pasticca sia correttamente avvitata nella staffa arresto e integra.

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Il disco numerato resta a metà della finestra vetro	controllare meccanicamente la ruota, potrebbe la molla essere starata e troppo debole, manualmente regolarla che riesca a far camminare la ruota bene.

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Quando azzeri o fai i punti la ruota ronza forte e fa molto rumore tremando.	potrebbe essere la pasticca non stretta oppure la pasticca rovinata all'interno della bobina oppure il pistone che non batte bene nella pasticca oppure la pasticca corta o perché rovinata o perché sostituita con altra non idonea più corta, provare manualmente che rientrando a mano il pistone nella bobina questo batta contro la pasticca senza che altri particolari intralcino la sua corsa. Se è un flipper appena avuto, controllare che la molla ritorno pistone ruota non sia troppo caricata

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Quando fai i punti la ruota resta eccitata ronzando forte, non si staccano le lamelle che si devono aprire a pistone eccitato	controllare cosa intralcia la corsa del pistone, verificare che la pasticca di battuta sia integra avvitata con il suo dado, controllare non resti eccitato il relativo relè punti, controllare i contatti. Controllare non ci siano pezzi metallici della pasticca spezzata che frenano il pistone ruota all'interno della bobina.

DIFETTO	POSSIBILE SOLUZIONE
Non vinci le palline ai punti	controlla le lamelle relè punti che siano ben regolate, controlla il circuito stampato ruota migliaia che non abbia fili staccati, controlla il circuito stampato che non sia danneggiato "forata la piazzola di rame", per questo controllo vuole smontata la ruota, controlla che il contatto strisciante della ruota migliaia tocchi strisciando il circuito stampato, controlla che almeno uno spinotto sia inserito nel connettore vincita palle a punti.

UTILITA' E COSE CHE DEVI SAPERE

COME MISURARE LA BOBINA PER VEDERE SE E' BUONA, BRUCIATA OPPURE PARZIALMENTE FUNZIONANTE.



Abbiamo parlato in precedenza della bobina dei relè punteggi ruote con sigla A-9735 (VALORE 15 ohm)



La foto del tester si riferisce alla misura della resistenza in Ohm delle bobine, messa sul valore più basso della scala, in questo specifico tester è 200 Ohm.

Toccando i poli della bobina con i puntali del tester si ottiene la misurazione in Ohm. Se questa rispecchia le caratteristiche di resistenza della bobina vuol dire che funziona correttamente, altrimenti altri valori potrebbero certificare un malfunzionamento parziale o addirittura totale.

COSE DA NON FARE

- Girare la ruota a mano (usare sempre il pistoncino azionandolo con la mano).
- Girare la ruota a mano all'incontrario del suo normale percorso, questo provocherebbe la deformazione della lamina in acciaio segnata nell'esplosione della ruota con A-9158, questa lamina elastica serve a tenere fermo il disco numerato della ruota quando la bobina eccita il pistone ruota.
- Girare manualmente il disco numerato nel suo verso di rotazione, questo potrebbe provocare la rottura delle "battute" di arresto presenti dietro ogni cifra del disco.
- Non lubrificare nessuna parte della ruota, un filo di grasso fluido viene messo nella camma della ruota per agevolare il movimento del ferretto che sposta le lamelle.
- Non pulire il disco ruota numerato con alcool o detergenti aggressivi che potrebbero cancellare le cifre stampate sul disco, usare un panno umido e nei casi più ostinati con sapone neutro.