



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900487239
Data Deposito	22/12/1995
Data Pubblicazione	22/06/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	H		

Titolo

PROCEDIMENTO DI COSTRUZIONE DI UN COMMUTATORE ELETTRICO DI
ALIMENTAZIONE, PARTICOLARMENTE PER ELETTRODOMESTICI E SIMILI
APPARECCHIATURE E RELATIVO COMMUTATORE COSI' OTTENUTO

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di ITW FASTEX ITALIA S.P.A., di nazionalità italiana,

a 10156 TORINO - STRADA SETTIMO, 344

Inventore: **BASSI Alberto**

TO 95A001942

*** ***** ***

La presente invenzione si riferisce a un procedimento di costruzione di un commutatore elettrico di alimentazione, particolarmente per elettrodomestici e simili apparecchiature, e al commutatore così ottenuto, del tipo comprendente almeno una coppia di contatti mobili, costituiti da due lamine elastiche elettricamente conduttrici, montate a sbalzo su una base di supporto e presentanti le loro estremità libere parzialmente sovrapposte, e atte ad essere congiunte e/o disgiunte ad opera di corrispondenti mezzi a camma.

Sono noti nella tecnica e attualmente diffusamente disponibili dei commutatori del tipo prima ricordato, in cui i contatti sono portati alle estremità libere e parzialmente sovrapposte di una coppia di lamine elastiche flessibili (interruttore a balestra); normalmente i contatti sono mossi da una posizione stabile di riposo, che può essere indifferentemente aperta o chiusa, all'altra posizione stabile alternativa, per mezzo di una camma rotante solidale a un albero girevole, comandato a mano dall'utente.

Le lamine sono montate individualmente su un supporto di resina isolante e fissate in modo da lasciare sporgere a sbalzo le estremità libere, portanti i contatti; le due lamine sono a loro volta collegate con due alette terminali di contatto, atte ad essere calzate da capicorda di tipo noto, uno

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

collegato alla rete, o a una generica sorgente di tensione, e l'altro capocorda collegato a un dispositivo utilizzatore, quale un motore elettrico, un elemento riscaldante, eccetera.

Come è evidente, il montaggio di un tale commutatore richiede molto tempo, poichè tutte le lamine e le alette terminali di contatto vanno montate individualmente; inoltre, le continue sollecitazioni a cui sono sottoposte le lamine durante le commutazioni possono alterare progressivamente la solidità del fissaggio.

Scopo del trovato è quello di fornire un procedimento per costruire un commutatore elettrico nel minor tempo possibile e con un numero ridotto di operazioni.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un commutatore con il minor numero di componenti discreti da montare separatamente, e atto ad essere costruito su una linea di montaggio automatizzata.

Gli scopi prima ricordati sono raggiunti dal trovato, in accordo con la presente invenzione, il quale si riferisce a un procedimento di costruzione di un commutatore elettrico di alimentazione, particolarmente per elettrodomestici e simili apparecchiature, e al commutatore così ottenuto, il procedimento comprendendo una fase in cui una rete piana di bande elettricamente conduttrici è tranciata da un lamierino metallico, per realizzare un circuito elettrico comunque complesso, costituito da una coppia di bande di supporto collegate tra loro da almeno una banda ausiliaria e da almeno una banda funzionale parallela alla banda ausiliaria, nella quale è stato effettuato un taglio trasversale in una posizione intermedia per ottenere una coppia di lamine unite a sbalzo alle bande di supporto e aventi estremità libere

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

accostate di testa in corrispondenza del taglio;

il procedimento essendo c a r a t t e r i z z a t o dalle seguenti fasi:

a) piegare almeno una di dette lamine per portare predeterminate porzioni delle dette estremità libere accostate di testa su piani diversi;

b) creare una piega ad ansa nella banda ausiliaria per accorciarla e avvicinare reciprocamente le bande di supporto di una lunghezza sufficiente per sovrapporre una all'altra le dette predeterminate porzioni di estremità delle lamine, per realizzare un interruttore elettrico a balestra;

c) costampare sul circuito elettrico come modificato nelle fasi a) e b) un contenitore di resina elettricamente isolante, inglobante il circuito in una sua parete di fondo;

d) creare una interruzione nelle bande di supporto e/o nella banda ausiliaria per separare elettricamente le lamine tra loro;

f) montare sul contenitore un albero girevole portante almeno una camma atta a contattare attraverso una apertura della parete e a inflettere elasticamente una delle lamine, per aprire e rispettivamente chiudere l'interruttore elettrico.

Il presente trovato si riferisce pure al commutatore risultante dall'applicazione del procedimento, in accordo con l'invenzione.

Questa ed altre caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una forma preferita di esecuzione del procedimento e del commutatore risultante, fatta a titolo esemplificativo, ma non limitativo, con riferimento agli annessi disegni, di cui:

la figura 1 rappresenta una struttura di conduttori elementare illustrante il principio di base della presente invenzione;

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

la figura 2 rappresenta una forma preferita di esecuzione della rete di conduttori per un commutatore elettrico, secondo la presente invenzione;

la figura 3 rappresenta un commutatore elettrico secondo l'invenzione, utilizzando una rete di conduttori del tipo di quella di figura 2;

la figura 4 rappresenta una rete modulare di conduttori ottenuta con il procedimento secondo la presente invenzione;

la figura 5 rappresenta un commutatore multiplo impiegante la rete di conduttori di figura 3.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicata una rete di conduttori elementare, ma non limitativa, adatta per realizzare un commutatore elettrico seguendo il procedimento proposto con la presente invenzione; la rete di conduttori 1 è costituita da una pluralità di bande 2 metalliche, elettricamente conduttrici, ricavate con una unica operazione di tranciatura da un foglio di lamiera; la rete di conduttori 1 comprende una banda 3 denominata ausiliaria in quanto non partecipa alla conduzione di corrente nella forma finale del commutatore, e una banda 4 funzionale parallela alla banda ausiliaria 3; le due bande 3 e 4 sono unite ai loro estremi a una coppia di bande di supporto opposte 5 e 6.

La figura 2 rappresenta una forma preferita, non limitativa di esecuzione della rete di conduttori 1 di fig.1, in cui alle bande di supporto 5 e 6 sono collegate due bande ausiliarie laterali 7 e una pluralità di bande funzionali 8 parallele, tutte le bande 3 - 8 essendo complanari. Durante l'operazione di tranciatura, le bande funzionali 4, o 8 sono tagliate trasversalmente in una posizione sostanzialmente mediana, per formare delle coppie di lamine 9a, 9b, ciascuna lamina rimanendo collegata a sbalzo con la

PLEDANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

corrispondente banda di supporto 5 e 6 e presentando una estremità 10a e rispettivamente 10b libere e affacciate; in tal modo ogni coppia di lamine è predisposta per formare un interruttore 11 del commutatore finale.

In corrispondenza della coppia di lamine 9a, 9b, e all'esterno delle bande di supporto 5 e 6, sono ricavati dei connettori terminali ad aletta, o terminali 12 di contatto, sporgenti, e ripiegati a 90° circa rispetto al piano di giacitura della rete di conduttori 1.

Durante la medesima operazione di tranciatura (o eventualmente con una successiva operazione apposita) si provvede a realizzare una piega 14 su alcune lamine, ad esempio sulle lamine 9a, o comunque a deformare almeno una lamina, in modo da portare le estremità 10a, 10b a giacere su piani differenti, contigui o meno; in questo modo, secondo la forma non limitativa di realizzazione illustrata, le lamine 9a sono disposte distanziate di un piccolo intervallo rispetto alle corrispondenti lamine 9b, e perpendicolarmente al piano delle lamine medesime, per realizzare interruttori normalmente aperti (con lamine distanziate); in base a quanto sopra specificato e secondo una variante non illustrata, si posso anche realizzare interruttori normalmente chiusi (con lamine a contatto alle loro estremità 10a e 10b).

Con una operazione successiva alla tranciatura, le bande ausiliarie 3, o 7 vengono deformate con una specifica attrezzatura, non rappresentata, la quale applica a ciascuna banda una sollecitazione F nel senso della sua lunghezza (fig.1), per piegarla, formando una ansa 15, chiusa su sè stessa con lo scopo di accorciare la bande ausiliarie 3, o 7, in modo tale da avvicinare tra loro le bande di supporto, e di conseguenza anche le lamine 9a, 9b, collegate ad esse, di una misura sufficiente a sovrapporre le loro

estremità 10a, 10b, per realizzare una adeguata zona di contatto elettrico tra le lamine stesse.

In una fase successiva del procedimento di costruzione del commutatore, secondo l'invenzione, la rete di conduttori 1, accorciata come prima descritto, viene introdotta in uno stampo di una pressa di iniezione, non rappresentata, per essere costampata con una resina sintetica elettricamente isolante, insieme a un proprio contenitore 18 (fig. 3); in particolare la rete di conduttori 1 viene inglobata in una parete di base o di fondo 19, disposta internamente al contenitore e unita di pezzo con le sue pareti laterali 20.

Dopo l'operazione di stampaggio, vengono eseguite delle tranciatore di zone predefinite delle bande conduttrici di supporto 5 e 6, e/o delle bande ausiliarie 3,7, per isolare elettricamente tra loro le varie parti funzionali del circuito elettrico e, soprattutto, le porzioni di conduttori formanti interruttori indipendenti; più in particolare, per mezzo di punzoni disposti sullo stampo vengono tranciati dei fori 22 (figg. 2, 3) sulle bande 5 e 6 opposte, per separare elettricamente le lamine 9a dalle lamine 9b e dalle altre bande che potrebbero cortocircuitarle. A tale scopo, la parete di base 19 viene formata con aperture/fori già predisposte/i per lasciare scoperte le porzioni da tranciare/forare; la parete 19 presenta inoltre una apertura 23 in corrispondenza delle lamine 9a, 9b per permettere l'accesso alle stesse per il loro comando; l'estensione dell'apertura 23 è dimensionato in modo tale da mantenere inglobate nella parete 19 le bande di supporto e almeno una parte delle lamine 9a e 9b.

L'azionamento degli interruttori 11 è ottenuto per mezzo di un albero

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

24, girevole in modo noto su due pareti opposte del contenitore 18, e manovrabile manualmente dall'utente, oppure motorizzato in uno qualsiasi dei modi noti nella tecnica; l'albero 24 porta un gruppo di camme rotanti 25, di tipo noto in sé, in numero di una per ogni interruttore, le quali cooperano con una rispettiva lamina flessibile 9a, per fletterla e portare in contatto tra loro i corrispondenti contatti 10a, o 10b, in funzione del profilo della camma medesima; viceversa, quando le singole camme 25 non contattano le corrispondenti lamine 9a, o 9b, quest'ultime rimangono in una posizione di riposo distanziate dalle estremità di contatto 10a e 10b, il rispettivo interruttore rimanendo in tal modo aperto. Ovviamente, in caso di interruttori normalmente chiusi, l'albero 24 verrebbe montato in modo da flettere le lamine di ciascuna coppia per allontanarle l'una dall'altra, anziché avvicinarle.

All'interno del contenitore 18 sporgono a sbalzo dalla parete di base 19 i terminali di contatto 12, disposti in due file da parte opposta rispetto alle lamine 9, ai quali terminali verranno collegati dei capicorda, non rappresentati, dei fili collegati alla rete, da una parte, e agli apparecchi utilizzatori, dall'altra.

Dalla parete 19 sporgono anche delle bugne 21 che racchiudono le pieghe 15 (fig.2) di accorciamento delle bande 7.

Il procedimento di costruzione di un commutatore elettrico secondo l'invenzione, si applica vantaggiosamente anche a reti di conduttori molto complesse, delle quali una è rappresentata, parzialmente sezionata e indicata con 30, in figura 4; la rete 30 è composta da più sezioni 31, 32, 33, eccetera, le quali possono presentare configurazioni uguali, o diverse; ogni sezione comprende un gruppo di interruttori 34a, 34b, ricavati con operazioni

di tranciatura note nella tecnica e simili a quella già descritta più sopra; in particolare ogni sezione 31, 32, 33, comprende due bande ausiliarie, laterali 36 e 37, collegate alle estremità di bande trasversali 38 di supporto, intermedie, alle quali si collegano entrambe le estremità esterne 39 delle lamine di ogni gruppo di interruttori 34a, 34b; nella fase di tranciatura, sulle bande 36 e 37 vengono formate delle anse 40 analoghe alle anse 15 di fig. 2, in modo da accorciare le bande 36 e 37 nei tratti relativi ad ogni gruppo di interruttori 34a, 34b; in questo modo le estremità affacciate 42a, 42b delle lamine di ogni gruppo di interruttori possono sovrapporsi per formare una zona di contatto elettrico 43.

In seguito, la rete di conduttori 30 viene costampata, e inglobata in una parete 44 di supporto di un contenitore 46 (fig.5) di resina sintetica elettricamente isolante, per formare un commutatore 41 a più sezioni tra loro indipendenti, in ciascuna delle quali i gruppi di interruttori 34a, 34b sono azionati da un proprio albero 48a, 48b, portante una pluralità di camme 47, girevoli indipendentemente intorno al proprio asse ad opera dell'utente.

Dalla parete 44 sporgono delle bugne 45, le quali inglobano le pieghe ad ansa 40 create sulle bande 36 e 37.

Come già descritto a riguardo del commutatore singolo 18 di figura 3, sia sulle bande laterali 36 e 37, sia sulle bande trasversali 38 vengono effettuate delle tranciture per separare elettricamente le une dalle altre le sezioni del commutatore 41, e in ogni sezione, le parti che alimentano distinte apparecchiature.

A tal riguardo, in figura 5 sono indicati con 49 alcuni dei fori predisposti nel corpo in plastica in fase di costampaggio per permettere il

passaggio dei punzoni di tranciatura, durante la fase successiva, per realizzare corrispondenti fori di interruzione elettrica e meccanica delle bande 36,37,38.

Il contenitore 18 e il contenitore 46 sono provvisti di organi per il proprio fissaggio amovibile ad una caracassa di elettrodomestico, che permettono di montare, o smontare rapidamente e senza l'ausilio di attrezzi gli stessi per ottenere facile accesso ai corrispondenti commutatori; tali organi di fissaggio sono costituiti da alette 50 (figg.3; 5) sagomate a T e ricavate di pezzo sulla superficie esterna di una parete 20, 51 del contenitore 18, 46, ad esempio sulla parete rivolta dal lato degli alberi di comando 48; le alette 50 sono disposte parallelamente alla parete 20, 51 e a piccola distanza da essa e sono atte ad inserirsi in corrispondenti risalti dell'apparecchio (non rappresentati nei disegni), ovvero in apposite sfinestrature passanti, costituendo un innesto del noto tipo a baionetta; un dente di bloccaggio 52 è fissato (è ricavato di pezzo) a una estremità della parete 20, 51 ed è in grado di flettere per scavalcare un arresto fisso dell'apparecchio, per esempio un bordo di una delle citate sfinestrature passanti, quest'ultimo impedendo la libera estrazione del commutatore.

Da quanto descritto si può facilmente comprendere come con solo poche operazioni di tranciatura e di costampaggio si possa ottenere un commutatore semlice, o multiplo, con un forte risparmio di tempo, rispetto ai procedimenti in uso attualmente nella tecnica.

PLEBANI Rinaldo
(iscritto Albo nr. 358)

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Procedimento di costruzione di un commutatore elettrico di alimentazione, particolarmente per elettrodomestici e simili apparecchiature, il procedimento comprendendo una fase in cui una rete piana (1;30) di bande elettricamente conduttrici (2) è tranciata da un lamierino metallico, per realizzare un circuito elettrico comunque complesso, costituito da una coppia di bande di supporto (5,6;38) collegate tra loro da almeno una banda ausiliaria (3,7;36,37) e da almeno una banda funzionale (4,8;34a,34b) parallela alla banda ausiliaria e nella quale è stato effettuato un taglio trasversale in una posizione intermedia per ottenere una coppia di lamine (9) unite a sbalzo alle bande di supporto (5,6) e aventi estremità libere (10a,10b;42a,42b) accostate di testa in corrispondenza del taglio;

il procedimento essendo c a r a t t e r i z z a t o dalle seguenti fasi:

a) piegare almeno una di dette lamine per portare predeterminate porzioni delle dette estremità libere (10a,10b;42a,42b) accostate di testa su piani diversi;

b) creare una piega ad ansa (15;40) nella banda ausiliaria per accorciarla e avvicinare reciprocamente le bande di supporto (5,6) di una lunghezza sufficiente per sovrapporre una all'altra le dette predeterminate porzioni di estremità (10a,10b;42a,42b) delle lamine, per realizzare un interruttore elettrico a balestra (11);

c) costampare sul circuito elettrico come modificato nelle fasi a) e b) un contenitore (18;46) di resina elettricamente isolante, inglobante il circuito in una sua parete di fondo (19;44);

d) creare una interruzione (22;49) nelle bande di supporto e/o nella

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

banda ausiliaria per separare elettricamente le lamine (9) tra loro;

f) montare sul contenitore (18;46) un albero (24;48a,48b) girevole portante almeno una camma (25) atta a contattare attraverso una apertura (23) della parete e a inflettere elasticamente una delle lamine (9a), per aprire e rispettivamente chiudere l'interruttore elettrico (11).

2. Procedimento di costruzione di un commutatore elettrico multiplo (41), particolarmente per elettrodomestici e simili apparecchiature, detto commutatore comprendendo una rete (30) piana di bande elettricamente conduttrici tranciate da un lamierino metallico, per realizzare un circuito elettrico comunque complesso, costituito da una pluralità di bande di supporto (38) unite alle loro estremità a due bande laterali (36,37), dette bande di supporto essendo inoltre collegate due a due da gruppi distinti di bande (34a,34b) parallele a dette bande laterali, il procedimento essendo caratterizzato dalle seguenti fasi:

a) effettuare un taglio trasversale in una posizione intermedia di ciascuna banda di detti gruppi (34a,34b) di bande parallele, per ottenere coppie di lamine unite a sbalzo rispettivamente a dette bande di supporto, dette lamine presentando estremità libere (42a,42b), accostate di testa in corrispondenza di detto taglio;

b) creare una piega ad ansa (40) in dette bande laterali (36,37), in posizioni intermedie tra dette bande di supporto (38), per avvicinare reciprocamente dette bande di supporto, di una lunghezza sufficiente per sovrapporre una all'altra predeterminate porzioni di estremità di dette lamine, per realizzare gruppi distinti di interruttori elettrici a balestra;

c) costampare ad iniezione detto circuito elettrico come modificato

nelle fasi b) e c), inglobandolo in una parete di fondo (44) di un contenitore (46) di resina elettricamente isolante;

d) creare delle interruzioni in predeterminati punti (49) di dette bande di supporto e di dette bande laterali, per separare elettricamente dette lamine tra loro e da dette bande laterali;

e) montare su detto contenitore per ogni gruppo di detti interruttori un albero (48a,48b) girevole portante una pluralità di camme (47), ciascuna camma essendo atta a contattare, attraverso una apertura di detta parete, e a inflettere elasticamente una lamina di ogni gruppo, per aprire e rispettivamente chiudere ciascuno di detti interruttori elettrici.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che la fase a) comprende inoltre l'operazione di piegare una sola lamina (9a) di dette coppie, per disporla sfalsata parallelamente all'altra lamina (9b).

4. Commutatore elettrico di alimentazione, particolarmente per elettrodomestici e simili apparecchiature, comprendente una rete piana (1) di bande (2) elettricamente conduttrici, tranciata da un lamierino metallico, per realizzare un circuito elettrico comunque complesso, costituito da una coppia di bande di supporto (5,6) collegate tra loro da una banda ausiliaria (3,7) e da almeno una banda (4,8) parallela a detta banda ausiliaria, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta banda parallela presenta un taglio trasversale in una posizione intermedia, per ottenere una coppia di lamine (9) unite a sbalzo rispettivamente a dette bande di supporto, e aventi estremità libere (10a,10b), accostate di testa in corrispondenza di detto taglio, e che detta banda ausiliaria presenta una piega ad ansa (15,40) per accorciarla e

avvicinare reciprocamente dette bande di supporto, di una lunghezza sufficiente per sovrapporre una all'altra predeterminate porzioni di estremità di dette lamine, per realizzare un interruttore elettrico a balestra.

5. Commutatore secondo la rivendicazione 4, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto circuito elettrico è stato costampato ad iniezione in una parete piana (19,44) di un contenitore (18,46) di resina elettricamente isolante e che dette bande di supporto e/o ausiliaria sono interrotte in almeno un punto (22,49), per separare elettricamente dette lamine e detta banda ausiliaria tra di loro, e che è previsto un albero girevole (24,48), montato su detto contenitore e portante almeno una camma (25,47) atta a contattare attraverso una apertura (23) di detta parete e a inflettere elasticamente una (9a) di dette lamine, per aprire e rispettivamente chiudere detto interruttore elettrico.

6. Commutatore secondo la rivendicazione 5, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto contenitore (18,46) è provvisto di organi per il proprio fissaggio amovibile ad una carcassa di elettrodomestico, comprendenti alette (50) sagomate a T e ricavate di pezzo sulla superficie esterna di una parete (20, 51) del contenitore (18,46), su una parete rivolta dal lato dell'albero girevole (24,48); le alette (50) essendo disposte parallelamente a detta parete (20, 51) e a piccola distanza da essa ed essendo atte ad inserirsi in corrispondenti risalti dell'elettrodomestico, ovvero in apposite sfinestrature passanti, costituendo un innesto del tipo a baionetta; un dente di bloccaggio (52) essendo previsto a una estremità della parete detta (20,51) per flettere e scavalcare un arresto fisso della carcassa dell'elettrodomestico, per esempio un bordo di una delle dette sfinestrature

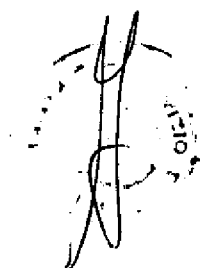
PIEDINI Pincido
(iscrizione Albo nr. 358)

passanti, per impedire la libera estrazione del commutatore.

7. Procedimento di costruzione di un commutatore elettrico di alimentazione, e commutatore così risultante, particolarmente per elettrodomestici e simili apparecchiature, sostanzialmente come descritto, con riferimento agli annessi disegni.

p.i.: ITW FASTEX ITALIA S.P.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

Caso 6311

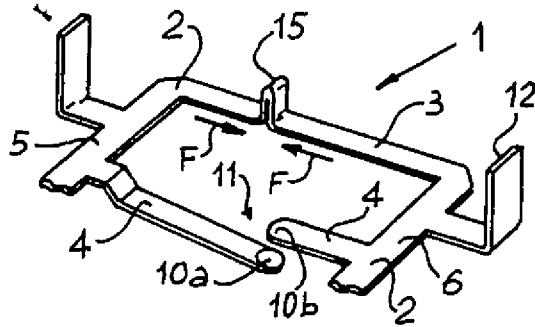


FIG. 1

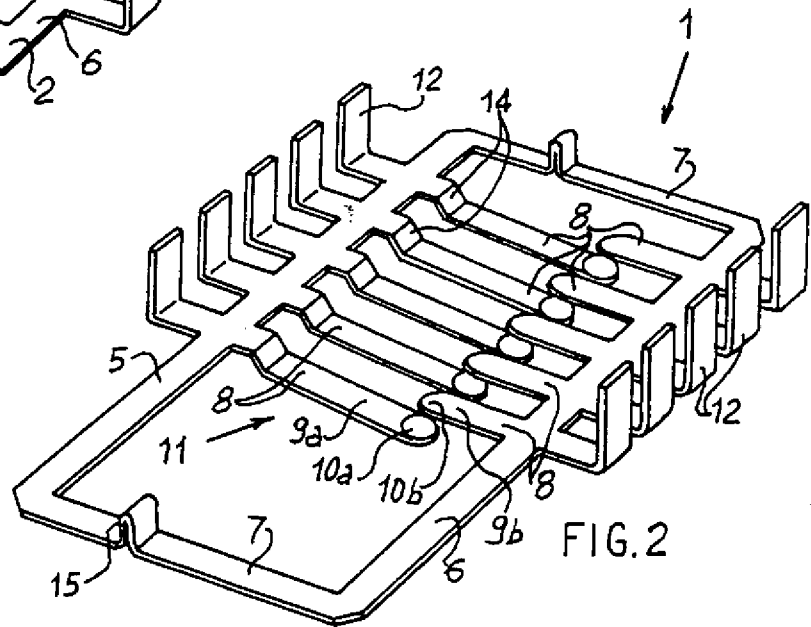


FIG. 2

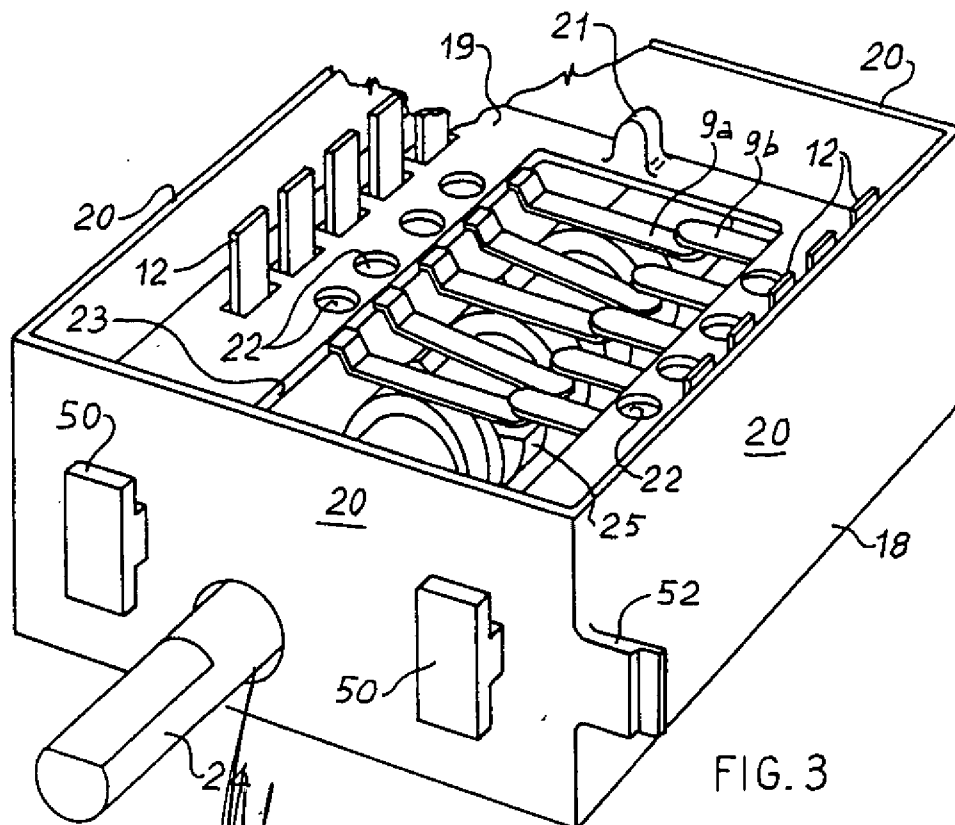


FIG. 3

