MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	**102001900955995**
Data Deposito	**14/09/2001**
Data Pubblicazione	**14/03/2003**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	H		

Titolo

INTERRUTTORE ELETTRICO A LAMINA A DOPPIO SCATTO.

Descrizione a corredo di una domanda di Brevetto per Invenzione dal titolo: Interruttore elettrico a lamina a doppio scatto.

a nome: BITRON S.p.A.

con sede in P.za Camandona 29, 10042 Nichelino (TO)

di nazionalità italiana

Inventori designati: BARILE Marco; BALLATORE Paolo

Depositato il 14 Settembre 2001 N. TO 2001 A000878

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un interruttore elettrico a doppio scatto, ad esempio per il comando degli alzacristalli oppure di altri servizi presenti su di un autoveicolo.

Molti degli attuali interruttori a doppio scatto, sono composti da un tasto di azionamento, avente anche funzione estetica, calzato su di un corpo di supporto mediante un collegamento a cerniera che ne consente il movimento relativo di basculamento. Il moto di basculamento del tasto viene trasformato in moto lineare di due puntalini che agiscono su di una barra rigida, che a sua volta insiste su una coppia di elementi a scatto detti anche bolle, realizzati in gomma siliconica. Il collegamento a cerniera tra i puntalini e la barra rigida consente un moto di rototraslazione della suddetta barra. Tale moto è regolato dal collassamento delle bolle in silicone, che avviene in successione in conseguenza del fatto che il punto di contatto tra puntalino e barra rigida non è equidistante dai punti di applicazione delle reazioni delle bolle sulla detta barra.

All'interno del silicone, in punti predefiniti è annegato del materiale elettroconduttore che permette, una volta che la bolla è "scattata" di chiudere i contatti del sottostante circuito stampato.

L'interruttore dell'arte nota presenta tuttavia delle particolarità costruttive che ne aumentano i costi, sia a causa di operazioni di montaggio più numerose, sia a causa di lavorazioni delicate e perciò dal costo elevato. Più in dettaglio, i contatti nella bolla, vengono ottenuti dalla miscelazione di polveri di carbonio con il silicone oppure costampati con il silicone, utilizzando, in ambedue i casi, dei procedimenti ad elevata tecnologia.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un interruttore a doppio scatto che sia di basso costo e che superi l'inconveniente suddetto.

Detti ed altri scopi e vantaggi vengono raggiunti da un interruttore a doppio scatto per il comando di dispositivi elettrici di un autoveicolo, comprendente un pulsante ed un corpo contenitore in cui si muovono almeno due contatti mobili atti a compiere una corsa per raggiungere sia una prima posizione di arresto con chiusura di una prima parte di contatti fissi di un circuito stampato sia una seconda posizione di arresto con chiusura di una seconda parte di contatti fissi di detto circuito stampato; detti contatti mobili essendo movimentati da un elemento a scatto elastico in materiale siliconico su cui agiscono una coppia di barre rigide controllate ciascuna da un puntalino che agisce su di esse in modo disassato, provocando lo scatto in successione della parte di elemento a scatto elastico sottostante alle estremità delle dette barre, con conseguente chiusura dei detti contatti fissi, caratterizzato dal fatto che detti contatti mobili sono realizzati con una lamina metallica disposta tra l'elemento a scatto in materiale siliconico ed il circuito stampato.

Verranno ora descritte le caratteristiche strutturali e funzionali di una forma di realizzazione preferita ma non limitativa dell'interruttore secondo l'invenzione; si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

La Fig. 1 è una vista laterale esplosa di un interruttore secondo l'invenzione;

Le Figg. 2 e 3 sono delle viste prospettiche di due forme diverse di attuazione della lamina dell'interruttore dell'invenzione;

Le Figg. 4a, 4b e 4c sono delle viste parzialmente in sezione del meccanismo dell'interruttore di figura 1 nelle sue tre posizioni operative; e

La Fig. 5 è una vista ingrandita di uno dei punti di contatto tra lamina e circuito stampato dell'interruttore secondo l'invenzione.

Con riferimento alle figure, con 1 è indicato in generale il corpo esterno di un interruttore ad esempio per il comando dei motorini degli alzacristalli, formato da un coperchio 2 e da una base 3, e provvisto di un pulsante di comando oscillante 4 collegato in 5 al coperchio 2. Il corpo 1 è fissato a scatto su di una parte dell'abitacolo di un autoveicolo (non illustrato). Il pulsante 4 è mobile tra due posizioni, per comandare, nell'esempio illustrato, la chiusura o l'apertura dei cristalli dei finestrini.

Sulla base 3 del corpo dell'interruttore trovano posto il circuito stampato 7 ed i connettori 8 per il suo collegamento all'impianto elettrico. Sul circuito stampato, provvisto di appositi piolini di fissaggio, viene ancorata una lamina 10. Essa è formata da materiale metallico elastico, conduttore di corrente, ed è realizzata partendo da una striscia metallica piana, mediante un processo di tranciatura e di formatura. La lamina 10 (vedi figg. 1 e 2) con profilo sostanzialmente rettangolare, e presenta sui lati più corti due lamelle arquate per lato, con almeno un appoggio 2 alle estremità di ciascuna lamella ed almeno una bugna centrale 13 per ciascun appoggio.

Una seconda forma di realizzazione 10a della lamina 10 è illustrata in figura 3. In questa forma le lamelle ad arco sono state sostituite da ponticelli elastici 12a realizzati ai quattro angoli e facenti la stessa funzione. Ciascuna bugna 13 è realizzata in posizione tale da trovarsi, quando l'interruttore è assemblato, in corrispondenza di una delle bolle 14 in silicone ricavate in un elemento elastico 15 unico, detto tappeto dal tecnico del ramo, disposto in posizione sovrastante la lamina 10. Le bolle siliconiche hanno il compito di fornire la sensazione di azionamento dell'interruttore. In particolare realizzano un andamento non lineare della forza rispetto alla corsa, il quale cresce fino al punto in cui la bolla raggiunge una condizione geometrica instabile, al superamento della quale si ha il collasso con repentina riduzione della forza e conseguente aumento della velocità del moto del sistema. In questo modo viene realizzato il classico scatto dell'interruttore, definito "snap" in lingua anglosassone dal tecnico del ramo. Un secondo compito delle bolle siliconiche è quello di fornire la forza di compressione degli elementi di contatto, in particolare i contatti tra lamina 10 e circuito stampato 7, necessaria per la realizzazione della funzione elettrica dell'interruttore.

In corrispondenza delle bugne 13, vengono realizzati i punti di contatto della lamina 10 sul circuito stampato 7. Essi sono costituiti da una piazzola di forma sostanzialmente circolare 15a, con un foro 16 passante il circuito stampato, realizzato nel suo centro. Sia le piazzole che i fori di ciascun punto di contatto sono rivestiti di materiale elettroconduttore.

Una coppia di barre rigide 17 e 18, è disposta in posizione sovrastante il tappeto e ciascuna barra è appoggiata su di una coppia di bolle siliconiche di uno stesso lato del tappeto, in modo da fare pressione su di esse in conseguenza

dell'azionamento del comando oscillante 4. L'azione di tale comando viene trasmessa alle barre rigide tramite una coppia di puntalini 19 e 20 ognuno associato ad una singola barra, in un punto che non è equidistante dai punti di applicazione delle reazioni delle bolle siliconiche sulle barre rigide, in modo che il moto lineare dei puntalini spinti verso il basso (rispetto alla figura 1) venga trasformato in un moto di rototraslazione della dette barre rigide (vedi le figg. da 4a a 4c).

I puntalini 19 e 20 sono collegati alle barre rigide 17 e 18 da delle cerniere, che in una delle forme di realizzazione possibili sono costituite da degli elementi flessibili in forma di bandelle 22 conformate ad S.

L'interruttore dell'invenzione funziona nel modo descritto qui di seguito, con riferimento particolare alle figure 1 e 4a, 4b, 4c.

Quando si esercita una pressione o una trazione sul pulsante 4, provocandone la rotazione attorno al fulcro 5, si esercita, in ogni caso, una pressione sulla porzione centrale di una delle due barre rigide 17, 18, tramite i piolini 19, 20. Nel caso descritto con riferimento alle figure da 4a a 4c, la barra soggetta alla pressione si muove verso il basso, partendo dalla sua posizione di riposo (figura 4a). Quando supera il primo punto di equilibrio, corrispondente al collasso di una delle bolle, si ha un primo scatto (figura 4b), che porta il primo contatto della lamina 10 ad appoggiarsi sul circuito stampato 7 chiudendo il primo circuito di comando. Proseguendo nell'azione sul pulsante, si comprime ulteriormente la barra rigida 17, 18, che raggiunge così il secondo punto di collasso della bolla sottostante determinando il secondo scatto che porta il secondo contatto della lamina 10 a chiudere, sul circuito stampato, il secondo circuito di comando (figura c).

La realizzazione del contatto elettrico tramite la bugna 13 sugli appoggi 12, consente di ottenere al momento dello "scatto" della bolla siliconica, uno strisciamento tra le superfici di contatto lamina – circuito stampato, ovvero un movimento relativo tra le due parti, il che consente di ottenere un effetto di autopulizia delle superfici interessate, con conseguente maggiore durata di funzionamento corretto dell'interruttore. Il foro centrale passante 16 consente inoltre di allontanare dalla superficie del contatto tra lamina metallica e circuito stampato, che avviene di spigolo e non su superficie piatta, le eventuali impurità residue della lavorazione o createsi durante l'uso.



RIVENDICAZIONI

1) Interruttore a doppio scatto per il comando di apparecchi elettrici di un autoveicolo, comprendente un pulsante (4) ed un corpo contenitore in cui si muovono dei contatti mobili (12) atti a compiere una corsa per raggiungere sia una prima posizione di arresto con chiusura di una prima parte di contatti fissi di un circuito stampato sia una seconda posizione di arresto con chiusura di una seconda parte di contatti fissi di detto circuito stampato; detti contatti mobili essendo movimentati da un elemento a scatto elastico in materiale siliconico (15) su cui agiscono una coppia di barre rigide (17, 18) controllate ciascuna da un puntalino (19, 20) che agisce su di esse in modo disassato, provocando lo scatto in successione della parte di elemento a scatto elastico sottostante alle estremità delle dette barre (17, 18), con conseguente chiusura dei detti contatti fissi, caratterizzato dal fatto che detti contatti mobili (12) sono realizzati con una lamina metallica (10) disposta tra l'elemento a scatto in materiale siliconico ed il circuito stampato

2) Interruttore secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la lamina metallica (10) ha profilo sostanzialmente rettangolare, e presenta sui lati più corti due lamelle arquate per lato, con almeno un appoggio (12) alle estremità di ciascuna lamella ed almeno una bugna centrale (13) per ciascun appoggio.

3) Interruttore secondo le rivendicazioni 1 e 2 caratterizzato dal fatto che sul circuito stampato (7) vengono realizzati dei punti di contatto per gli appoggi della lamina (10), costituiti da una piazzola di forma sostanzialmente circolare (15a), con un foro (16) passante il circuito stampato, realizzato nel suo centro, in corrispondenza delle dette bugne (13).

C.C.I.A.A. Torino

Ing. Barzanò & Zanardo
Milano S.p.A.

4) Interruttore secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che i punti di contatto ed i fori sono rivestiti di materiale elettroconduttore.

5)) Interruttore secondo le rivendicazioni da 1 a 3 caratterizzato dal fatto che il contatto tra la lamina (10) ed il circuito stampato (7) avviene sullo spigolo dei fori (16).

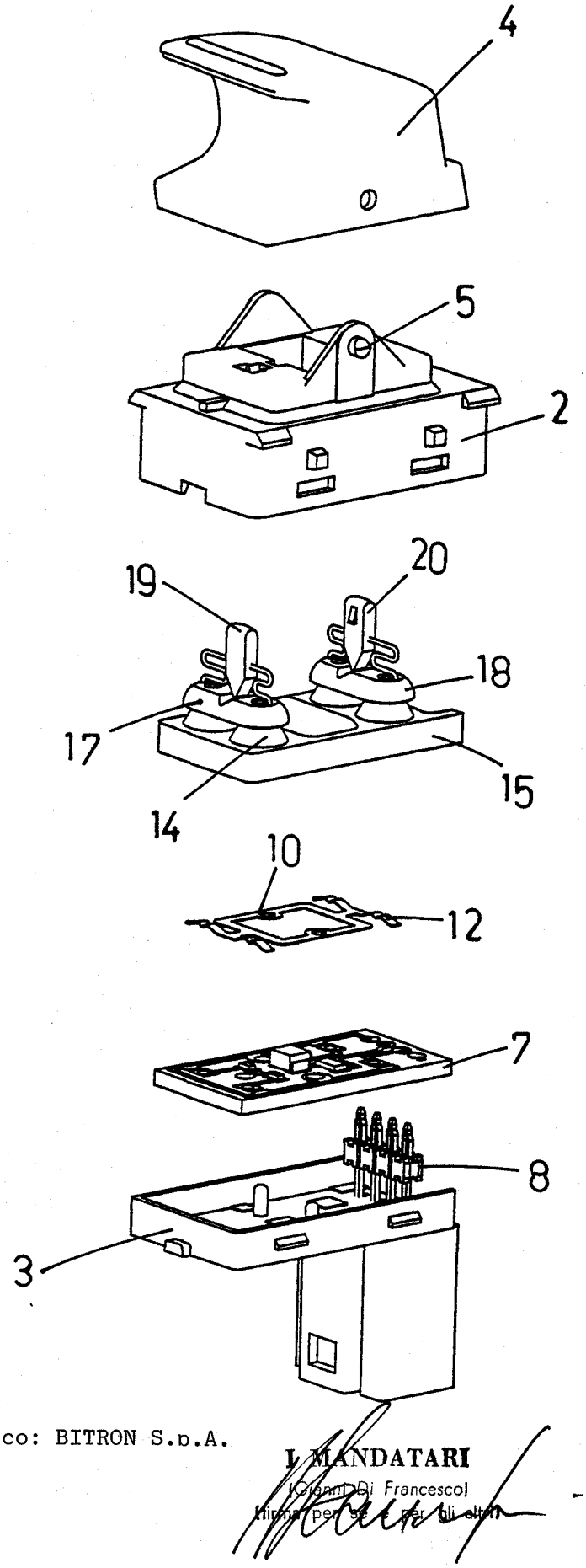
6) Interruttore secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che gli appoggi della lamina metallica (10a) sono dei ponticelli elastici (12a) ricavati in corrispondenza dei suoi angoli.

Per incarico di Bitron S.p.A.

I MANDATARI
(Gianni Di Francesco)
(firma per sé e per gli altri)

C.C.I.A.A. Torino

FIG.1



Per incarico: BITRON S.p.A.

I MANDATARI
(Dr. Ing. Di Francesco)
Firma per sé e per gli altri

C.C.I.A.A. Torino

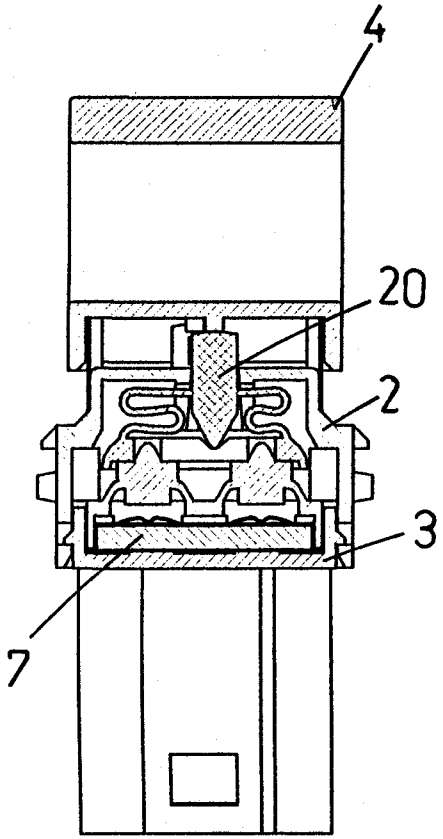


FIG.4a

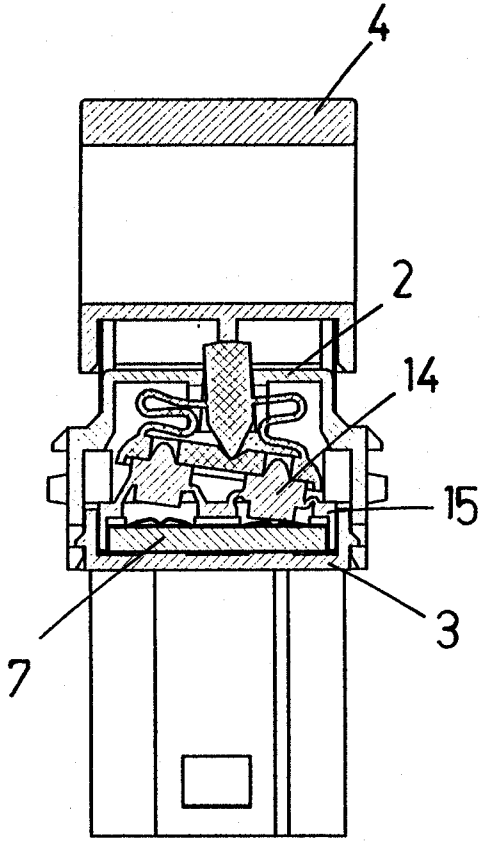


FIG.4b

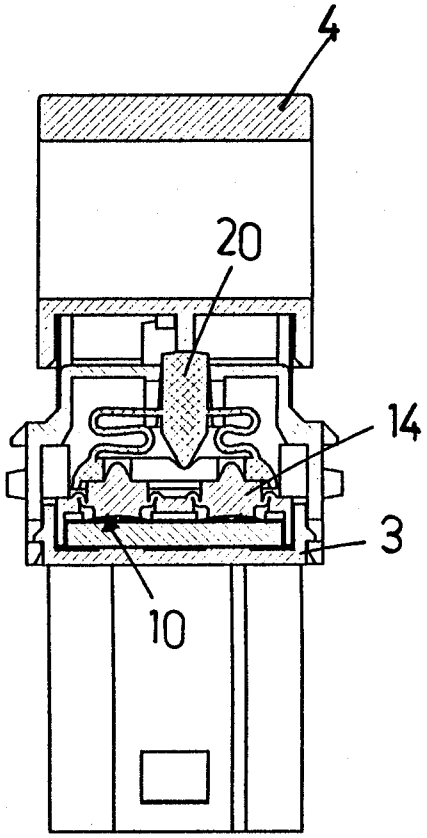


FIG.4c

TO 2001 A000878

C.C.I.A.A. Torino

Per incarico: BITRON S.p.A.

I MANDATARI
(Gianni Di Francesco)
(firma per se e per gli altri)

FIG.5

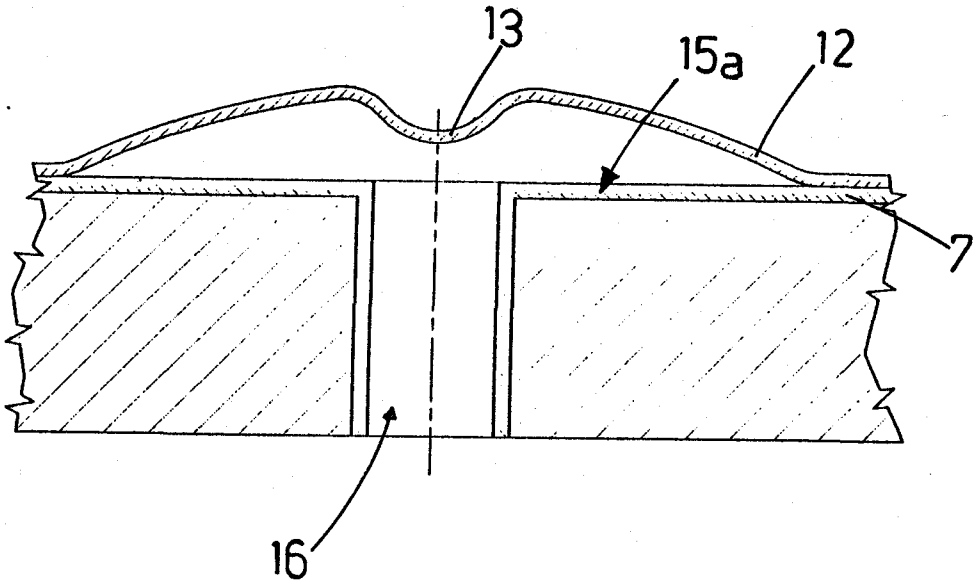
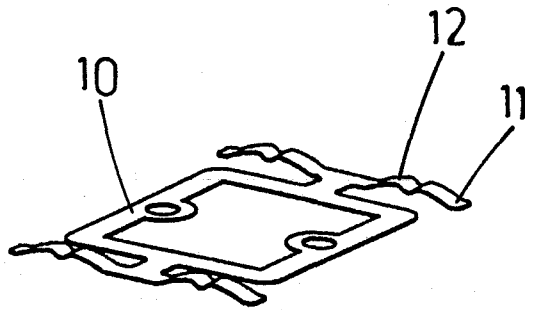


FIG.2



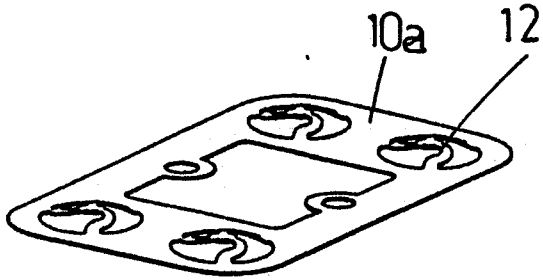


FIG.3

TO 2001 A 000878

Per incarico: BITRON S.p.A.

I MANDATARI
(Gianni Di Francesco)
(firma per sé e per gli altri)