



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

DOMANDA NUMERO	102001900964225
Data Deposito	19/10/2001
Data Pubblicazione	19/04/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	J		

Titolo

GRUPPO MANIGLIA PER UNA PORTIERA DI UN AUTOVEICOLO.
--

TO 2001 A 000999

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di ATOMA ROLTRA S.P.A.,
di nazionalità italiana,
con sede a 10090 CASCINE VICA RIVOLI (TORINO),
CORSO ALLAMANO, 70/5
Inventore: CAPPELLI Mario

*** *****

La presente invenzione è relativa ad un gruppo maniglia per una portiera di un autoveicolo, del tipo azionabile dall'interno dell'autoveicolo stesso.

Sono noti gruppi maniglia del tipo suddetto comprendenti essenzialmente un telaio atto ad essere rigidamente fissato ad un pannello di finizione interno della portiera e definente una cavità aperta verso l'interno dell'autoveicolo, ed una maniglia vincolata al telaio ed alloggiata nella suddetta cavità.

In particolare, la maniglia è incernierata al telaio intorno ad un asse verticale o orizzontale e può essere spostata manualmente da una posizione di riposo lungo traiettorie circolari di verso opposto per aprire la portiera dall'interno dell'autoveicolo e, rispettivamente, per disabilitare l'apertura della portiera dall'esterno dell'autoveicolo stesso o, in altre parole, per inserire la funzione di sicurezza

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 2466)

della serratura associata alla suddetta portiera.

Comunemente, a partire dalla posizione di riposo, la maniglia può essere ruotata intorno al proprio asse di cerniera sia verso l'interno dell'autoveicolo per raggiungere una posizione di apertura sia verso l'interno della cavità in cui è alloggiata per raggiungere una posizione di inserimento della funzione di sicurezza della serratura.

Allo scopo di trasmettere alla relativa serratura i comandi di apertura e di inserimento della funzione di sicurezza, la maniglia è collegata ad un leverismo della serratura stessa tramite una trasmissione a cavo flessibile, ad esempio di tipo Bowden. In particolare, tale trasmissione comprende una guaina avente estremità opposte fissate rispettivamente al telaio del gruppo maniglia e ad un telaio di supporto della serratura, ed un cavo montato assialmente scorrevole all'interno della guaina e vincolato in corrispondenza delle proprie estremità opposte rispettivamente alla maniglia e al citato leverismo della serratura.

La tipologia di gruppo maniglia descritta pur essendo funzionalmente valida presenta tuttavia alcuni inconvenienti che non ne consentono uno sfruttamento ottimale.

In particolare, poiché per motivi funzionali e

D'ANGELO CABIO
(iscritto all'Albo n. 846B)

soprattutto ergonomici è necessario limitare l'entità degli spostamenti effettuabili dalla maniglia, la posizione di inserimento della funzione di sicurezza risulta relativamente vicina alla posizione di riposo, rendendo difficilmente rilevabile l'effettivo stato della maniglia stessa. Inoltre, per la medesima ragione, potrebbe accadere che la funzione di sicurezza venga involontariamente disinserita dall'utente.

Infine, poiché la maniglia ha un unico attacco al cavo della trasmissione di collegamento alla serratura e ruota intorno ad un unico asse, le corse per realizzare l'apertura della portiera e l'inserimento della funzione di sicurezza sono legate tra loro da un preciso rapporto che dipende dalla rotazione ammessa della maniglia stessa. In altre parole, le dimensioni delle corse di apertura e di inserimento della funzione di sicurezza sono strettamente dipendenti tra loro, in quanto la loro somma deve necessariamente corrispondere alla rotazione totale ammessa della maniglia intorno all'asse di incernieramento; ad esempio, l'eventuale scelta di ridurre la corsa di apertura comporta un incremento di una quantità equivalente della corsa di inserimento della funzione di sicurezza.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo maniglia per una portiera di un

D'ANGELO PABLO
(iscritto all'Albo n. 8468)

autoveicolo, il quale consenta in modo semplice ed economico di ovviare agli inconvenienti sopra esposti.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un gruppo maniglia per una portiera di un autoveicolo, comprendente un telaio atto ad essere fissato ad un pannello interno della detta portiera, una maniglia e mezzi di vincolo colleganti in modo mobile la detta maniglia al detto telaio, la detta maniglia essendo spostabile rispetto al detto telaio almeno lungo una prima ed una seconda traiettoria distinte tra loro rispettivamente per aprire la detta portiera dall'interno dell'autoveicolo e per disabilitare l'apertura della detta portiera dall'esterno dell'autoveicolo stesso, almeno la detta prima traiettoria essendo una rotazione intorno ad un primo asse, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di vincolo definiscono un secondo asse di rotazione della detta maniglia distinto dal detto primo asse, e che la detta seconda traiettoria è una rotazione intorno al detto secondo asse.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

quali:

- la figura 1 illustra in vista prospettica laterale-frontale un gruppo maniglia secondo la presente invenzione, in una configurazione di riposo;

- la figura 2 illustra in vista prospettica laterale-frontale il gruppo maniglia di figura 1, in una configurazione di apertura;

- la figura 3 illustra in vista prospettica laterale-frontale il gruppo maniglia di figura 1, in una configurazione di inserimento della funzione di sicurezza della serratura;

- la figura 4 illustra in vista prospettica posteriore il gruppo maniglia della figura 1;

- la figura 5 illustra in vista prospettica posteriore il gruppo maniglia della figura 2;

- la figura 6 illustra in vista prospettica posteriore il gruppo maniglia della figura 3;

- la figura 7 illustra, in vista frontale esplosa ed in scala ingrandita, un assieme di vincolo del gruppo maniglia delle figure 1, 2 e 3, con parti asportate per chiarezza;

- le figure 8 e 9 illustrano, in vista frontale e con parti asportate per chiarezza, l'assieme di vincolo di figura 7 in due diverse posizioni operative; e

- la figura 10 è una sezione secondo la linea X-X

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 846B)

di figura 8.

Con riferimento alle figure da 1 a 6, è indicato nel suo complesso con 1 un gruppo maniglia per una portiera di un autoveicolo (non illustrati), del tipo azionabile dall'interno dell'autoveicolo stesso.

Il gruppo maniglia 1 è alloggiato in modo noto in un vano longitudinale ricavato all'interno della portiera e delimitato, verso l'esterno, da un pannello di carrozzeria (non illustrato) e, verso l'interno dell'abitacolo dell'autoveicolo, da un pannello di finizione (anch'esso non illustrato).

Si precisa che le espressioni "superiore", "inferiore", "anteriore", "posteriore" ed analoghe utilizzate nel corso della presente descrizione non hanno alcuna funzione limitativa, ma sono utilizzate esclusivamente per maggiore chiarezza descrittiva con riferimento alla posizione del gruppo maniglia 1 illustrata nelle figure da 1 a 6 e corrispondente alla posizione di montaggio del gruppo maniglia 1 stesso su una portiera dell'autoveicolo.

Il gruppo maniglia 1 comprende essenzialmente un telaio 2, preferibilmente in materiale plastico, atto ad essere rigidamente fissato in modo convenzionale al pannello di finizione interno della portiera, ed una maniglia 3 vincolata in modo mobile al telaio 2 mediante

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

un assieme di vincolo 4 a snodo.

Il telaio 2 è formato essenzialmente da un corpo a guscio 5 atto ad essere inserito entro un'apertura passante del pannello di finizione interno della portiera, e da una mostrina 6 sostanzialmente conformata a cornice, accoppiata frontalmente con il corpo a guscio 5 ed atta ad essere disposta in battuta contro il suddetto pannello di finizione in modo da ricoprire, verso l'interno dell'autoveicolo, il bordo dell'apertura del pannello di finizione stesso. Il corpo a guscio 5 definisce una cavità 7 di alloggiamento della maniglia 3, aperta verso l'interno dell'autoveicolo.

In particolare, il corpo a guscio 5 presenta una parete di fondo 8 di profilo sagomato sostanzialmente parallela al pannello di finizione della portiera, ed una parete laterale 9 sporgente a sbalzo dalla periferia esterna della parete di fondo 8 verso l'interno dell'abitacolo dell'autoveicolo ed accoppiabile frontalmente con la mostrina 6.

La maniglia 3 comprende una porzione di impugnatura 10 azionabile manualmente da un utente ed alloggiata all'interno della cavità 7 del telaio 2, ed un braccio di comando 11 verticale sporgente lateralmente dalla porzione di impugnatura 10, vincolato al telaio 2 tramite l'assieme di vincolo 4 e collegato in modo noto

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

e non illustrato ad una serratura (non illustrata) della portiera tramite una trasmissione 12 a cavo flessibile, ad esempio di tipo Bowden.

Preferibilmente, la porzione di impugnatura 10 presenta una conformazione a C con concavità rivolta in direzione opposta al senso di marcia dell'autoveicolo, ed il braccio di comando 11 si estende da un lato della porzione di impugnatura 10 definente il fondo della suddetta concavità.

In maggiore dettaglio, la porzione di impugnatura 10 comprende una coppia di denti 10a, 10b, rispettivamente superiore ed inferiore, i quali si estendono sostanzialmente in modo parallelo tra loro ed al senso di marcia dell'autoveicolo.

Il braccio di comando 11 della maniglia 3 è alloggiato passante tra due appendici 13, 14 laterali, rispettivamente del corpo a guscio 5 e della mostrina 6, accoppiate tra loro per definire con il braccio 11 stesso l'assieme di vincolo 4, come sarà descritto in maggiore dettaglio nel seguito.

In particolare, le appendici 13 e 14 definiscono un involucro 19 di alloggiamento del braccio di comando 11, il quale sporge dall'involucro 19 stesso con una propria porzione di estremità inferiore 15.

Dall'appendice 13 del corpo a guscio 5 si estende

D'ANGELO FARIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

inferiormente a sbalzo un braccio di supporto 16 sostanzialmente conformato a L, disposto dalla parte opposta della porzione di impugnatura 10 della maniglia 3 e definente un attacco per la trasmissione 12. Il braccio di supporto 16 è costituito da una porzione superiore 17 estendentesi obliquamente da un'estremità inferiore dell'appendice 13 lungo un piano sostanzialmente parallelo alla parete di fondo 8 del corpo a guscio 5, e da una porzione inferiore 18 sporgente ortogonalmente a sbalzo da un'estremità inferiore della porzione superiore 17.

La trasmissione 12 è costituita da una guaina 20 avente un'estremità 21 fissata alla porzione inferiore 18 del braccio di supporto 16 del telaio 2 ed un'estremità opposta (non illustrata) fissata ad un telaio di supporto (anch'esso non illustrato) della serratura della portiera, e da un cavo 22 montato assialmente scorrevole all'interno della guaina 20 e presentante un'estremità 23 vincolata alla maniglia 3 ed un'estremità opposta (non illustrata) vincolata ad un leverismo (anch'esso non illustrato) della serratura della portiera. Più precisamente, l'estremità 23 del cavo 22 è vincolata ad un'appendice 24 estendentesi ortogonalmente a sbalzo dalla porzione di estremità inferiore 15 del braccio di comando 11 della maniglia 3.

D'AMCITO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

Secondo un importante aspetto della presente invenzione, l'assieme di vincolo 4 definisce due assi A, B distinti di rotazione della maniglia 3 rispetto al telaio 2, incidenti tra loro. Nell'esempio di applicazione illustrato, gli assi A e B sono ortogonali tra loro e al senso di marcia dell'autoveicolo. In particolare, l'asse A è sostanzialmente un asse verticale con riferimento alla posizione di montaggio della portiera e del gruppo maniglia 1 sull'autoveicolo ed è coassiale al braccio di comando 11 della maniglia 3, mentre l'asse B è un asse orizzontale estendentesi trasversalmente alla parete di fondo 8 del telaio 2 e al pannello di finizione interno della portiera stessa.

In particolare, la maniglia 3 è spostabile rispetto al telaio 2 lungo una traiettoria circolare di asse A per aprire la portiera dall'interno dell'autoveicolo (figura 2), e rispettivamente lungo una traiettoria circolare di asse B per disabilitare l'apertura della portiera dall'esterno dell'autoveicolo stesso (inserimento della funzione di sicurezza della serratura, figura 3).

Più precisamente, la maniglia 3 è spostabile intorno all'asse A tra una posizione di riposo o di disinserimento della funzione di sicurezza (figure 1 e 4), in cui la propria porzione di impugnatura 10 è

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

impegnata completamente nella cavità 7 del telaio 2 e coopera in battuta con la parete di fondo 8 del corpo a guscio 5, ed una posizione di apertura (figure 2 e 5), in cui la porzione di impugnatura 10 sporge dalla cavità 7 del telaio 2 verso l'interno dell'abitacolo dell'autoveicolo. La maniglia 3 è soggetta all'azione di una molla 25 ad elica cilindrica interposta tra la porzione inferiore 18 del braccio di supporto 16 e l'appendice 24 del braccio di comando 11 ed atta a mantenere la porzione di impugnatura 10 della maniglia 3 in battuta contro la parete di fondo 8 del corpo a guscio 5.

Un risalto 26 superiore del braccio di comando 11, alloggiato con gioco all'interno dell'involucro 19 formato dalle appendici 13 e 14, è atto a disporsi in battuta contro i bordi dell'involucro 19 stesso per definire la massima rotazione ammessa della maniglia 3 intorno all'asse A e quindi la posizione di apertura.

Per consentire la rotazione della maniglia 3 intorno all'asse B, la parete laterale 9 del corpo a guscio 5 delimita con una corrispondente porzione della mostrina 6 un'apertura 27 passante inferiore allungata nel senso di marcia dell'autoveicolo ed atta ad essere impegnata dal dente 10b della porzione di impugnatura 10 della maniglia 3 stessa.

DIANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 6468)

In maggiore dettaglio, la maniglia 3 è mobile intorno all'asse B tra la posizione di riposo ed una posizione di inserimento della funzione di sicurezza (figure 3 e 6), in cui il dente 10b della porzione di impugnatura 10 impegna l'apertura 27 del telaio 2. Sia la posizione di riposo che la posizione di inserimento della funzione di sicurezza sono rese stabili da una molla 28 bistabile, in sé nota, la quale ha un'estremità vincolata ad un risalto 29 sporgente a sbalzo dall'estremità inferiore della porzione superiore 17 del braccio di supporto 16 dalla parte opposta della porzione inferiore 18, ed un'estremità opposta vincolata alla porzione di estremità inferiore 15 del braccio di comando 11 della maniglia 3.

La posizione di inserimento della funzione di sicurezza è definita dal contatto del bordo esterno inferiore del dente 10b della porzione di impugnatura 10 con il bordo laterale anteriore dell'apertura 27.

Gli spostamenti della maniglia 3 intorno agli assi A e B determinano trazioni di entità differente sul cavo 22 della trasmissione 12, permettendo così l'azionamento della serratura della portiera.

Con particolare riferimento alle figure da 7 a 10, l'assieme di vincolo 4 è costituito da un elemento maschio 30 formato lungo il braccio di comando 11 della

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 0468)

maniglia 3, e da una sede 31 di ricevimento dell'elemento maschio 30 delimitata dalle appendici 13 e 14 del corpo a guscio 5 e della mostrina 6.

In particolare, l'elemento maschio 30 è costituito da un pomello 32 sferico ricavato lungo una porzione intermedia del braccio di comando 11 e da una pluralità di risalti 33 cilindrici, nella fattispecie quattro, sporgenti radialmente dal pomello 32 ed angolarmente equispaziati tra loro intorno all'asse A.

La sede 31 presenta una regione intermedia 34 conformata a zona sferica, all'interno della quale il pomello 32 con i risalti 33 può ruotare intorno all'asse A, e due regioni di estremità 35 conformate a settore sferico ed estendentisi da parti diametralmente opposte della regione intermedia 34 per consentire rotazioni del pomello 32 stesso intorno all'asse B.

In uso, la manovra di apertura della portiera viene effettuata tirando la porzione di impugnatura 10 della maniglia 3 verso l'interno dell'abitacolo dell'autoveicolo (figura 2) a partire dalla posizione di riposo. La rotazione della porzione di impugnatura 10 intorno all'asse A determina una corrispondente rotazione del braccio di comando 11 all'interno dell'involucro 19 ed uno scorrimento dei risalti 33 dell'elemento maschio 30 lungo la superficie di

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

delimitazione della regione intermedia 34 della sede 31 (figura 8). L'appendice 24 si sposta con il relativo braccio di comando 11 determinando una trazione sul cavo 22 della trasmissione 12 (figura 5), con conseguente azionamento in apertura della serratura della portiera, ed un allungamento della molla 25. Una volta rilasciata, la maniglia 3 ritorna nella propria posizione di riposo sotto la spinta della molla 25.

La manovra di inserimento della funzione di sicurezza della serratura viene effettuata ruotando la porzione di impugnatura 10 della maniglia 3 verso il basso (figura 3) a partire dalla posizione di riposo. In pratica, la porzione di impugnatura 10 ruota lungo un piano verticale ortogonale all'asse B.

Durante tale rotazione, il dente 10b impegna l'apertura 27 del telaio 2 e provoca l'inclinazione del braccio di comando 11 intorno all'asse B. I risalti 33 dell'elemento maschio 30 scorrono lungo le superfici di delimitazione delle rispettive regioni di estremità 35 della sede 31 (figura 9) e, il conseguente spostamento dell'appendice 24 del braccio di comando 11 determina un'azione di compressione sul cavo 22 della trasmissione 12 (figura 6), azionando la serratura della portiera per inserire la funzione di sicurezza. Per riportare la maniglia 3 nella posizione di riposo a partire dalla

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

posizione di inserimento della funzione di sicurezza, occorre agire sul dente 10a superiore della porzione di impugnatura 10 della maniglia 3 spingendolo verso l'alto.

Da un esame delle caratteristiche del gruppo maniglia 1 realizzato secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, grazie al fatto che le corse di apertura e di inserimento della funzione di sicurezza sono costituite da rotazioni della maniglia 3 intorno ad assi distinti (A, B), le posizioni di riposo e di inserimento della funzione di sicurezza sono facilmente distinguibili rendendo semplice il riconoscimento da parte dell'utente dell'effettivo stato della maniglia 3 ed impedendo di fatto il disinserimento accidentale o involontario della funzione di sicurezza.

Inoltre, le rotazioni della maniglia 3 per l'apertura e l'inserimento della funzione di sicurezza sono totalmente indipendenti, in quanto l'attacco alla trasmissione 12 risulta posizionato a distanze diverse rispetto agli assi A, B di rotazione. Conseguentemente, gli spostamenti della maniglia 3 per l'ottenimento delle due funzioni possono essere scelti di entità diverse senza alcun tipo di correlazione.

Risulta infine chiaro che al gruppo maniglia 1

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

possono essere apportate modifiche e varianti che non
escono dall'ambito protettivo della presente invenzione.

Ad esempio, alla maniglia 1 potrebbe essere
associato un dispositivo di segnalazione dello stato
della funzione di sicurezza della serratura visibile
dall'esterno dell'autoveicolo.

D'ANGELO FABIO
(iscritto all'Albo n. 8468)

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

1.- Gruppo maniglia (1) per una portiera di un autoveicolo, comprendente un telaio (2) atto ad essere fissato ad un pannello interno della detta portiera, una maniglia (3) e mezzi di vincolo (4) colleganti in modo mobile la detta maniglia (3) al detto telaio (2), la detta maniglia (3) essendo spostabile rispetto al detto telaio (2) almeno lungo una prima ed una seconda traiettoria distinte tra loro rispettivamente per aprire la detta portiera dall'interno dell'autoveicolo e per disabilitare l'apertura della detta portiera dall'esterno dell'autoveicolo stesso, almeno la detta prima traiettoria essendo una rotazione intorno ad un primo asse (A), caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di vincolo (4) definiscono un secondo asse (B) di rotazione della detta maniglia (3) distinto dal detto primo asse (A), e che la detta seconda traiettoria è una rotazione intorno al detto secondo asse (B).

2.- Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti primo e secondo asse (A, B) sono ortogonali tra loro.

3.- Gruppo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i detti primo e secondo asse (A, B) sono ortogonali ad un senso di marcia dell'autoveicolo.

DIANCIO FAGIO
(Iscritto all'Albo n. 846B)

4.- Gruppo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di vincolo (4) definiscono uno snodo.

5.- Gruppo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta maniglia (3) comprende una porzione di impugnatura (10) alloggiata entro una cavità (7) del detto telaio (2), ed un braccio di comando (11) sporgente da un lato della detta porzione di impugnatura (10), alloggiato attraverso una porzione ad involucro (19) del detto telaio (2) adiacente alla detta cavità (7), vincolato alla porzione ad involucro (19) stessa mediante i detti mezzi di vincolo (4) e collegato ad una serratura della detta portiera mediante mezzi di trasmissione (12).

6.- Gruppo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il detto braccio di comando (11) si estende coassialmente al detto primo asse (A), e che i detti mezzi di vincolo (4) comprendono un elemento maschio (30) formato lungo il detto braccio di comando (11), ed una sede (31) di ricevimento ricavata nella detta porzione ad involucro (19) del detto telaio (2).

7.- Gruppo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il detto elemento maschio (30) comprende un pomello (32) sferico ricavato lungo il

D'ANGELO FABIO
(iscritto all' Albo n. 846B)

detto braccio di comando (11) ed una pluralità di risalti cilindrici (33) sporgenti radialmente dal detto pomello (32), e che la detta sede (31) presenta una regione intermedia (34) conformata a zona sferica per consentire rotazioni del detto elemento maschio (30) intorno al detto primo asse (A), e due regioni di estremità (35) conformate a settore sferico ed estendentisi da parti diametralmente opposte della detta regione intermedia (34) per consentire rotazioni del detto elemento maschio (30) intorno al detto secondo asse (B).

8.- Gruppo secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzato dal fatto che il detto braccio di comando (11) è provvisto di un'appendice (24) a sbalzo definente un attacco per i detti mezzi di trasmissione (12).

9.- Gruppo maniglia per una portiera di un autoveicolo, sostanzialmente come descritto con riferimento ai disegni allegati.

p. i. : **ATOMA ROLTRA S.P.A.**

D'ANGELO FABIO
(iscritto all' Albo n. 846B)

Fabio D'Angelo

D'ANGELO FABIO
(iscritto all' Albo n. 846B)

[Stylized signature]

70 2001 A000999

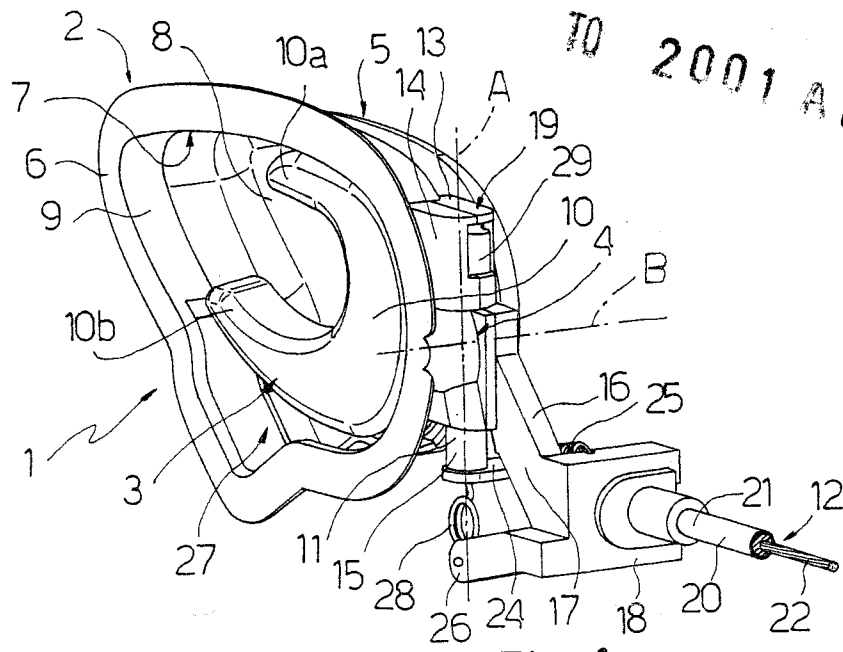


Fig.1

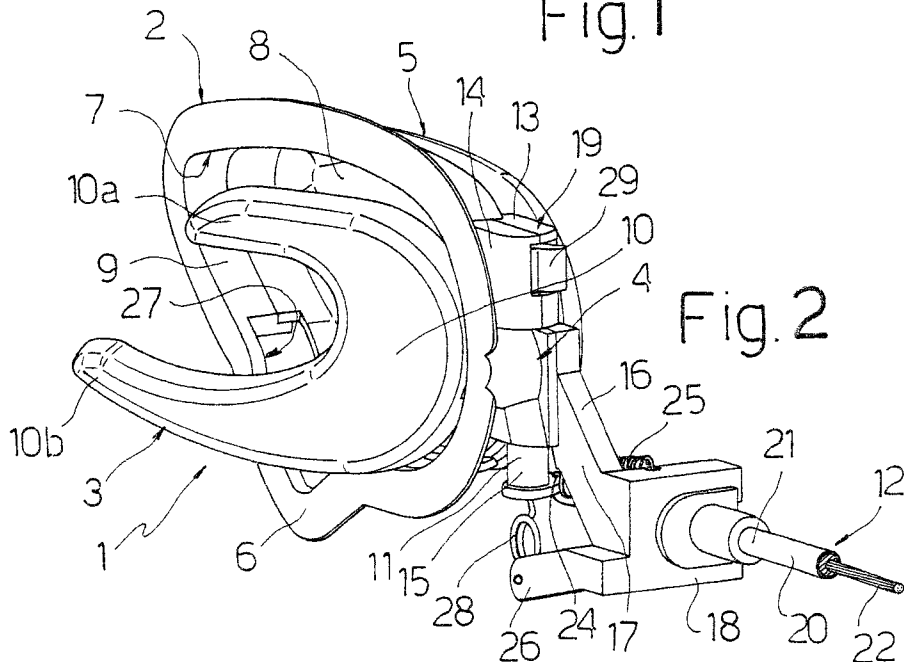


Fig.2

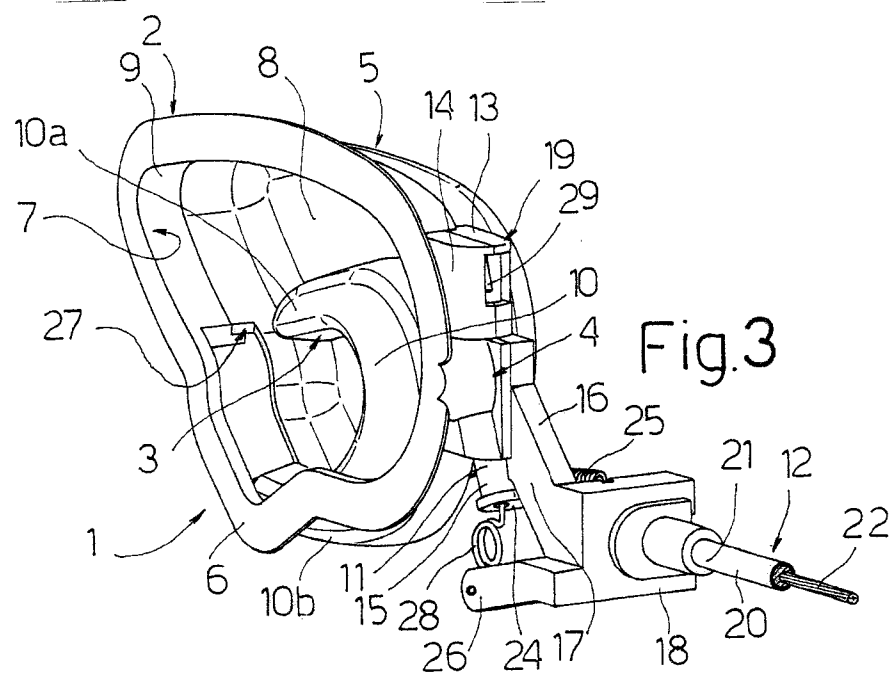


Fig.3

[Handwritten signature]
 10/10/2001
 Torino

Fabio D'Angelo

10 2001 A000999

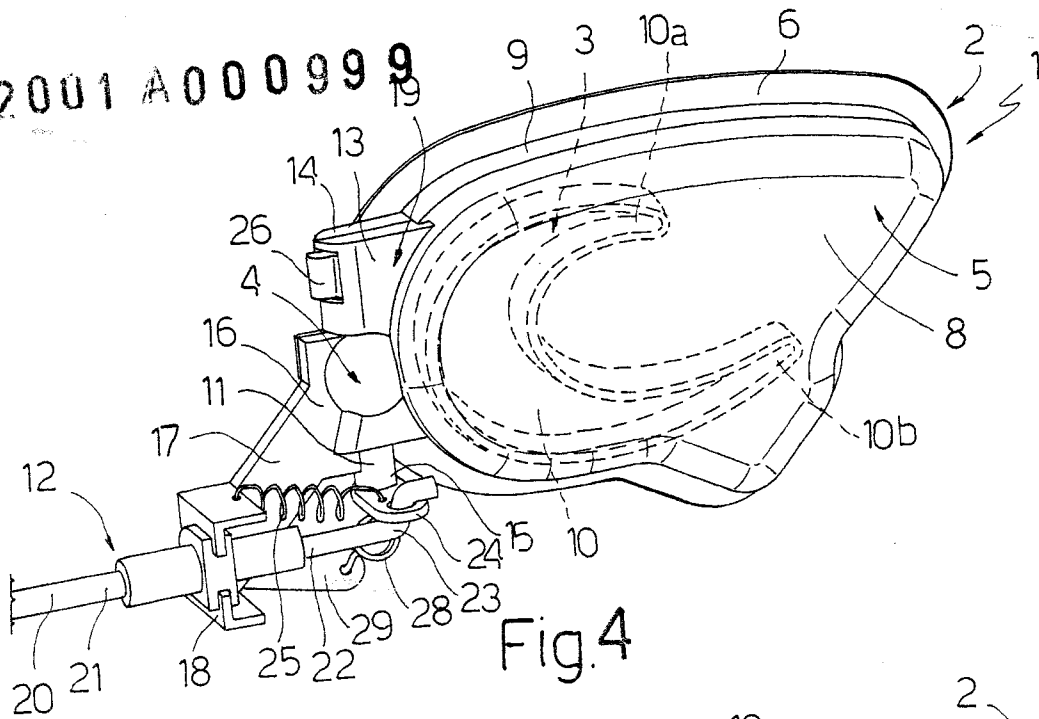


Fig. 4

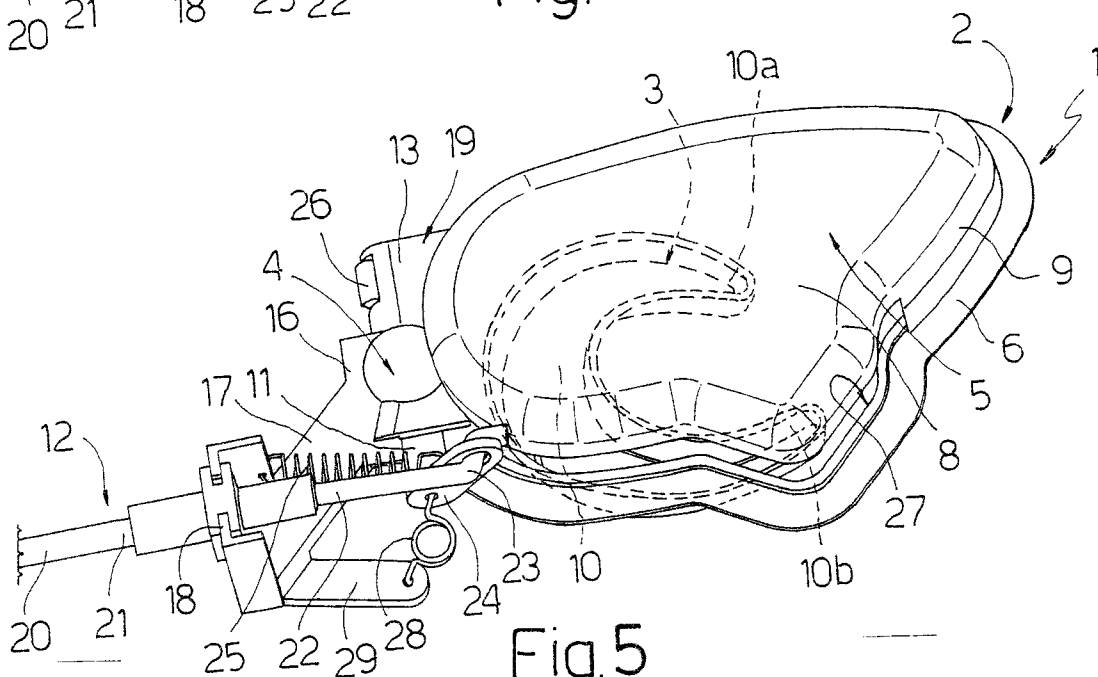


Fig. 5

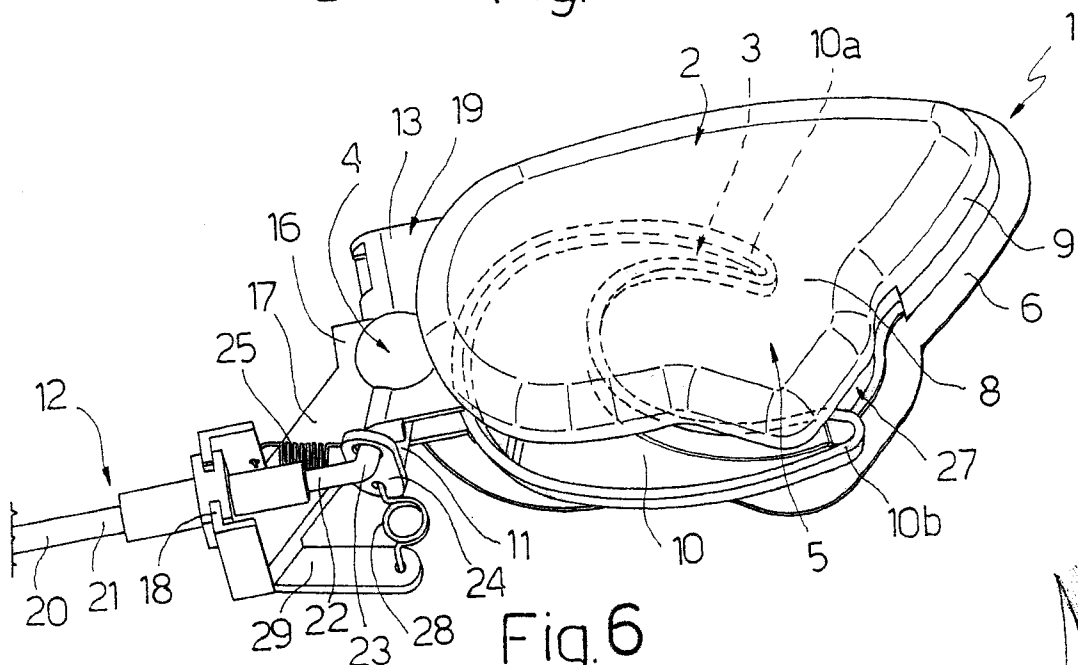


Fig. 6

Fabio D'Angelo

CC. 10/10

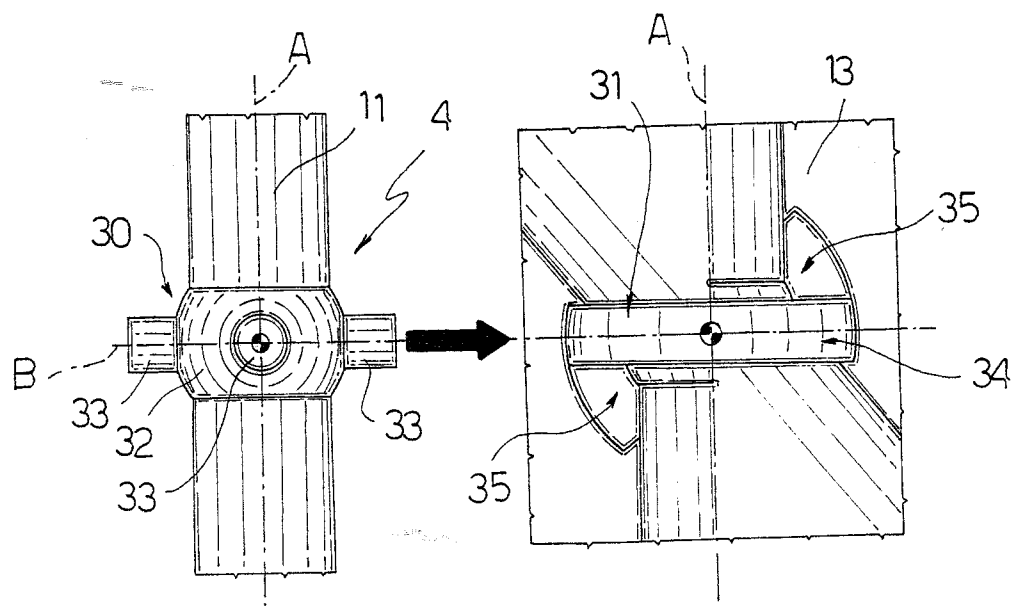


Fig. 7

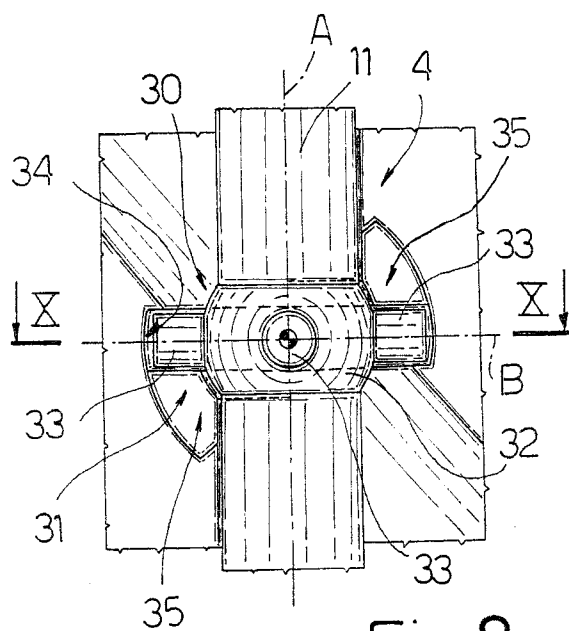


Fig. 8

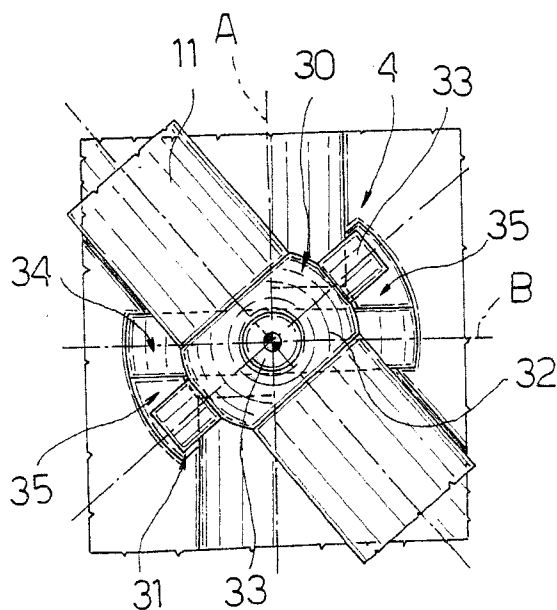


Fig. 9

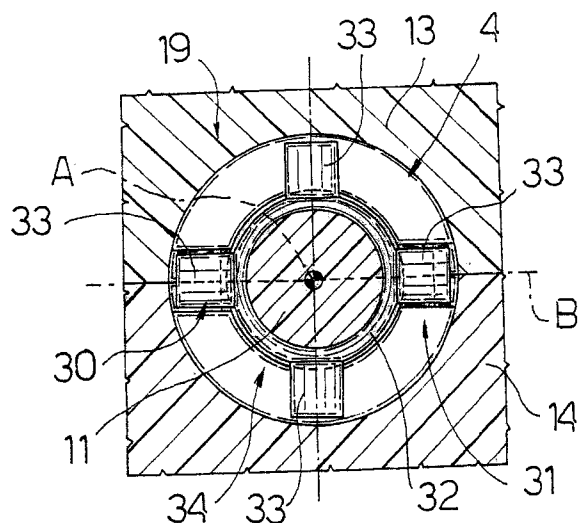


Fig. 10