



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

DOMANDA NUMERO	102001900942499
Data Deposito	06/07/2001
Data Pubblicazione	06/01/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R		

Titolo

BLOCCASTERZO ELETTRICO PERFEZIONATO PER VEICOLI.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di TRW ITALIA S.P.A.

di nazionalità italiana,

con sede a 25063 GARDONE VALTROMPIA (BS), VIA VALTROMPIA, 125

Inventore: TORRINI Stefano

*** ** TO 2001A 000663

La presente invenzione è relativa ad un bloccasterzo elettrico perfezionato per autoveicoli.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un bloccasterzo elettrico del tipo comprendente un puntale, il quale è spinto verso una propria posizione avanzata operativa, in cui blocca in posizione angolarmente fissa l'albero di sterzata del veicolo, ed è spostato in una sua posizione arretrata di riposo, in cui consente la libera rotazione dell'albero di sterzata stessa tramite un motore elettrico.

In un bloccasterzo noto di questo tipo, il motore elettrico è in grado di ruotare nei due sensi e comanda direttamente il movimento di arretramento del puntale attraverso un riduttore formato da più elementi di riduzione in cascata. Al raggiungimento della posizione arretrata, viene attivato un primo elemento di bloccaggio che impedisce il movimento del riduttore e provoca quindi il bloccaggio del puntale nella

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

posizione arretrata. Quando deve essere attivato il bloccasterzo, la rotazione in senso contrario del motore provoca lo sbloccaggio del primo elemento di bloccaggio, e una molla spinge il puntale in posizione avanzata, dove esso viene bloccato da un secondo elemento di bloccaggio.

In questo bloccasterzo noto, è svantaggiosa la realizzazione del riduttore in più elementi, in quanto, nel movimento di arretramento, la coppia trasmessa dal motore è piccola e il bloccasterzo può rimanere bloccato in posizione di intervento. Ciò è tanto più svantaggioso nelle vetture in cui il bloccasterzo deve essere sbloccato rapidamente.

Inoltre, in un riduttore a più stadi, gli eventuali giochi e tolleranze di fabbricazione si sommano, per cui il sistema risulta inefficiente.

A ciò si aggiunge che, per motivi di sicurezza, il bloccasterzo noto non è in grado di garantire la posizione di disimpegno del bloccasterzo in caso di guasto del motore o in caso di urto del veicolo, in quanto in tal caso la molla spingerebbe il puntale in posizione avanzata.

Non ultimo, il bloccasterzo noto è piuttosto complesso anche per la presenza di numerosi elementi di bloccaggio che garantiscono il bloccaggio del puntale

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BW

nella posizione arretrata o avanzata.

La necessità di comandare la rotazione del motore in due opposte direzioni richiede un circuito di controllo complesso.

Scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un bloccasterzo perfezionato che superi gli svantaggi delle soluzioni note.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un bloccasterzo elettrico per veicoli comprendente un motore elettrico avente un albero di uscita; un gruppo di riduzione collegato a detto albero di uscita; un gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare, collegato a detto gruppo di riduzione; ed un puntale comandato da detto gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare e mobile fra una posizione avanzata, in cui esso mantiene un albero di sterzata in posizione angolarmente fissa, ed una posizione arretrata, in cui esso consente una libera rotazione di detto albero di sterzata, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di riduzione comprende una singola unità di riduzione e dal fatto che detto motore elettrico è comandato in modo da ruotare in una singola direzione di rotazione.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

realizzazione non limitativo, in cui:

la figura 1 presenta una sezione trasversale attraverso il bloccasterzo elettrico secondo la presente invenzione;

la figura 2 mostra una sezione trasversale, presa lungo il piano di sezione II-II di figura 1 del presente bloccasterzo; e

la figura 3 mostra una vista in esploso di alcune parti del presente bloccasterzo.

Con riferimento alle figure, con 1 è indicato, nel suo complesso, un bloccasterzo elettrico per veicoli accoppiato ad un gruppo di sterzata noto, del quale in figura 1 è mostrata solo una parte di un albero di sterzata 2 avente una sede radiale 3.

Il bloccasterzo 1 comprende un involucro 4 esterno alloggiante un motore elettrico 5 (figura 2) che, attraverso un gruppo riduttore 6, un gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare 11 ed un gruppo scorrevole 7, comanda il movimento assiale di un puntale 8 che blocca angularmente l'albero di sterzata 2 rispetto all'involucro 4 (figura 1). In particolare, il puntale 8, sotto la spinta del motore elettrico 5, si muove in una direzione A ortogonale all'albero di sterzata 2, tra una posizione avanzata di bloccaggio angolare, in cui esso impegna la sede

CERBARO Elena
Incaricamento Albo nr 426/BMI

radiale 3 (come mostrato nella figura 1), ed una posizione arretrata di riposo, in cui esso consente all'albero di sterzata 2 di ruotare liberamente.

In dettaglio, il motore elettrico 5 è comandato da un circuito elettronico di pilotaggio non mostrato, formato su una scheda a circuito stampato 9, in modo da ruotare sempre nella stessa direzione e presenta un albero di uscita 5a sul quale è montata in modo solidale una vite senza fine 10 appartenente al gruppo riduttore 6. La vite senza fine 10 impegna una dentatura esterna 12a di una ruota dentata 12 che è dotata internamente di una coppia di camme 13 formate ciascuna da una prima porzione 13a avente una alzata crescente gradualmente, una seconda porzione 13b avente una alzata decrescente più ripida, ed una porzione intermedia 13c, interposta fra le prime due.

Le camme 13 sono in impegno con corrispondenti porzioni seguicamma 14 formanti, insieme alle camme 13, il gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare 11 e solidali ad una slitta 15 appartenente al gruppo scorrevole 7 ed avente forma a bicchiere dotata superiormente di una flangia 16 di forma generalmente rettangolare, i cui lati minori, dai quali si estendono le porzioni seguicamma 14, sono arrotondati. La slitta 15 alloggia internamente una molla di richiamo 20

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

compressa fra una parete di fondo 21 della slitta 15 e l'involucro 4. La slitta 15 circonda inoltre una porzione di un'asta 22 una cui prima estremità è mantenuta solidale alla slitta 15 attraverso una coppia di rosette 23, 24 interposte fra la parete di fondo 21 della slitta 15 e la molla di richiamo 20.

Una seconda estremità dell'asta 22 si estende all'interno del puntale 8, internamente cavo ed alloggiante inoltre una molla di compressione 27, compressa fra una parete interna superiore del puntale 5 e una rosetta elastica 28, incastrata in una scanalatura dell'asta 22, in modo da consentire un gioco fra il puntale 8 e l'asta 22 durante l'avanzamento del gruppo scorrevole 7 e il bloccaggio dell'albero di sterzata 2.

La ruota dentata 12 possiede, sulla sua superficie esterna, due coppie di dentini 35 destinati ad interferire con un primo microinterruttore 31 montato sulla scheda a circuito stampato 9; inoltre, la slitta 25 possiede una sporgenza 30, estendentesi da uno spigolo della flangia 16 verso un secondo microinterruttore 32 montato sulla scheda a circuito stampato 9.

Il funzionamento del bloccasterzo 1 verrà ora descritto a partire da una condizione di bloccaggio, in

CERBARO Elettro
Iscrizione Albo nr 426/BMI

cui le porzioni seguicamma 14 della slitta 16 si trovano in corrispondenza della porzione di raccordo 13c delle camme 13. Di conseguenza, il gruppo scorrevole 7 è nella sua posizione avanzata e il puntale 8 impegna la sede radiale 3 dell'albero di sterzata 2.

A partire da tale condizione, non appena la centralina del veicolo (non mostrata) invia un segnale di consenso allo sbloccaggio, viene attivato il motore elettrico 5, che provoca la rotazione della ruota dentata 12. Di conseguenza, le porzioni seguicamma 14 percorrono la seconda porzione 13b delle camme 13 e la slitta 15, sotto la spinta della molla di richiamo 20, si abbassa, riportando rapidamente l'asta 22 e il puntale 8 nella posizione arretrata, di non interferenza con la sede radiale 3 dell'albero di sterzata 2. In tal modo, grazie alla ripidità della seconda porzione di camma 13b, il bloccasterzo 1 viene sbloccato rapidamente, tipicamente prima dell'accensione del veicolo.

Nel momento in cui si rende necessario ripristinare le condizioni di bloccaggio, viene comandato nuovamente il motore elettrico 5 che, attraverso la vite senza fine 10, provoca la rotazione della ruota dentata 12 e l'impegno delle porzioni

CERBARO Elena
(iscrittione Albo nr 426/BMI)

seguicamma 14 della slitta 15 con le prime porzioni 13a delle camme 13. Il gruppo scorrevole 7 viene quindi gradualmente portato nella sua posizione avanzata, comprimendo la molla di richiamo 20. Durante la fase di avanzamento del gruppo scorrevole 7, la molla di compressione 27 consente al puntale 8 di rimanere nella posizione arretrata nel caso che la sede radiale 3 dell'albero di sterzata 2 non sia esattamente in corrispondenza del puntale 8 stesso, e di raggiungere la posizione estratta dopo l'allineamento della sede radiale 3 al puntale 8.

I dentini 35 sulla ruota dentata 12, la sporgenza 30 sulla slitta 15 e i microinterruttori 31, 32 sulla scheda a circuito stampato 9 hanno la funzione di consentire il rilevamento della posizione del gruppo scorrevole 7 e di verificare il corretto funzionamento dei microinterruttori 31, 32 stessi. Infatti, durante la rotazione della ruota dentata 12, i dentini 35, quando passano davanti al primo microinterruttore 31, ne provocano la commutazione; inoltre la sporgenza 30 fa commutare il secondo microinterruttore 32 quando la slitta 15 si trova nella sua posizione arretrata. In pratica, nella posizione di bloccaggio del bloccasterzo 1, quando la slitta 15 è nella sua posizione avanzata, il solo primo microinterruttore 31 è azionato;

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

viceversa, nella posizione di sbloccaggio del bloccasterzo, quando la slitta 15 è nella sua posizione arretrata, entrambi i microinterruttori 31, 32 sono azionati. In tal modo, verificando la corretta commutazione dei segnali forniti dai microinterruttori 31, 32, il circuito elettronico di controllo può verificare la posizione in cui si trova il bloccasterzo, nonché può verificare il corretto funzionamento dei microinterruttori 31, 32 ed evitare che, in caso di mancato sbloccaggio del bloccasterzo 1, si possano creare problemi alla partenza del veicolo.

Da quanto precede appare evidente che, rispetto alle soluzioni note, il bloccasterzo 1 descritto presenta numerosi vantaggi. In primo luogo, la presenza di un solo gruppo riduttore consente un'elevata trasmissione di coppia e garantisce quindi che il bloccasterzo si porti sempre nella sua condizione di bloccaggio, il ritorno nella condizione sbloccata viene inoltre garantito sia dall'elevata coppia trasmessa, che assicura in ogni caso la rotazione della ruota dentata 12, sia dal fatto che il movimento di arretramento del gruppo scorrevole 7 è provocato direttamente dalla molla di richiamo 20.

La rotazione del motore elettrico 5 sempre nella stessa direzione permette di avere un circuito di

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

controllo più semplice, e quindi più economico, più affidabile e meno ingombrante.

Dato che la trasmissione è di tipo irreversibile (la ruota dentata 12 non può esercitare una sufficiente coppia sulla vite senza fine 10), non è necessario prevedere organi ausiliari di sicurezza, come ad esempio un elettromagnete ausiliario di sicurezza, presenti in alcuni servosterzi noti. Il bloccasterzo 1 è quindi più semplice, economico e sicuro dei servosterzi noti.

Risulta infine chiaro che al bloccasterzo qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BMI)

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

1. Bloccasterzo (1) elettrico per veicoli comprendente un motore elettrico (5) avente un albero di uscita (5a); un gruppo di riduzione (6) collegato a detto albero di uscita; un gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare (11), collegato a detto gruppo di riduzione; ed un puntale (8) comandato da detto gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare (11) e mobile fra una posizione avanzata, in cui esso mantiene un albero di sterzata (2) in posizione angolarmente fissa, ed una posizione arretrata, in cui esso consente una libera rotazione di detto albero di sterzata (2), caratterizzato dal fatto che detto gruppo di riduzione (6) comprende una singola unità di riduzione e dal fatto che detto motore elettrico (5) è comandato in modo da ruotare in una singola direzione di rotazione.

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BW

2. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta unità di riduzione (6) è di tipo irreversibile.

3. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta unità di riduzione (6) comprende un elemento a vite senza fine (10), fissato a detto albero di uscita (5a), ed una ruota dentata (12) ingranante con detto elemento a vite senza fine.

4. Bloccasterzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare (11) comprende mezzi a camma (13) e seguiacamma (14).

5. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a camma (13) comprendono una prima porzione (13a) avente una alzata crescente gradualmente ed una seconda porzione (13b) avente una alzata decrescente più ripidamente rispetto a detta prima porzione.

6. Bloccasterzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-5, caratterizzato dal fatto di comprendere un gruppo scorrevole (7) interposto fra detto gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare (11) e detto puntale (8) e mobile in una direzione di bloccaggio/sbloccaggio.

7. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto gruppo scorrevole (7) comprende una superficie di spinta (23, 24) collegata a detto puntale (8) ed una molla di richiamo (20) estendentesi fra un involucro fisso (4) alloggiante detto bloccasterzo (1) e detta superficie di spinta (23, 24) e precaricata in modo da spingere detta superficie di spinta e detto puntale (8) verso detta posizione arretrata.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

8. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto gruppo scorrevole (7) comprende un'asta (22) solidale ad una struttura sporgente radialmente (23, 24) definente detta superficie di spinta.

9. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto gruppo scorrevole (7) comprende inoltre un elemento a slitta (15) avente una flangia (16) ed una parete (21), detta flangia portando mezzi seguicamma (14) impegnanti mezzi a camma (13) e definenti detto gruppo di conversione del moto rotatorio/lineare (11); e detta parete (21) essendo mantenuta in contatto con detta struttura sporgente radialmente (23, 24) da detta molla di richiamo (20).

10. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che detto puntale (8) alloggia una estremità di detta asta (22); una molla di compressione (27) essendo interposta fra detto puntale (8) e una estremità di detta asta (22).

11. Bloccasterzo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto di comprendere un primo ed un secondo microinterruttore (31, 32); dal fatto che detta unità di riduzione (6) comprende una ruota dentata (12) portante dentini periferici (35) azionanti, in prefissate posizioni angolari di detta ruota dentata,

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

detto primo microinterruttore (31) e dal fatto che detta slitta (15) porta una sporgenza (30) impegnante detto secondo microinterruttore (32) in detta posizione arretrata di detto bloccasterzo.

12. Bloccasterzo elettrico, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

p.i.: TRW ITALIA S.P.A.


CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BMI)

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BMI)

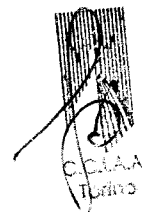
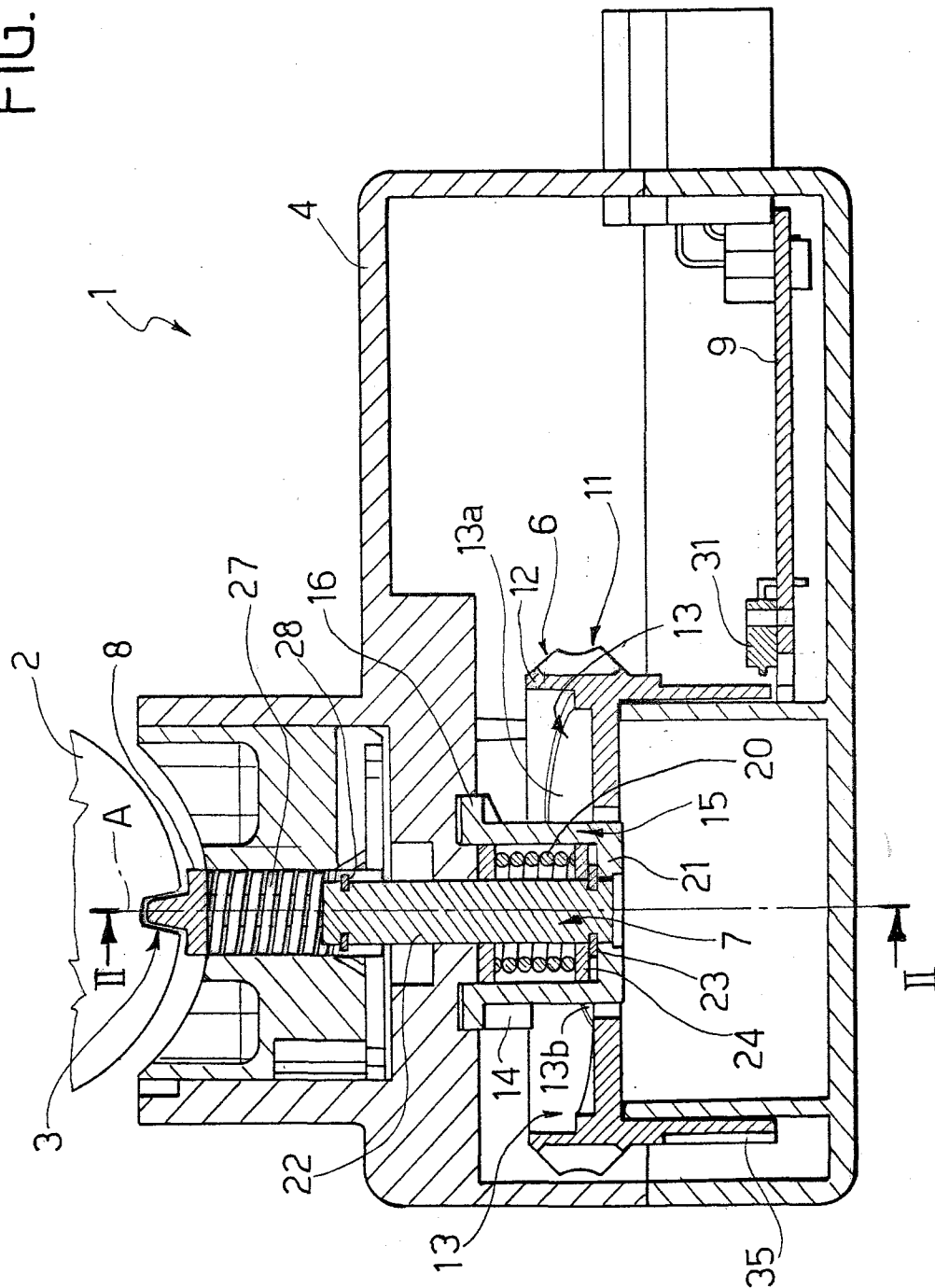


FIG. 1



p.i.: TRW ITALIA S.P.A.

CERBARO, Elena
 Iscrizione Albo nr 426/BMI

C.C.A.A.
 Torino

2001A 000003

FIG. 2

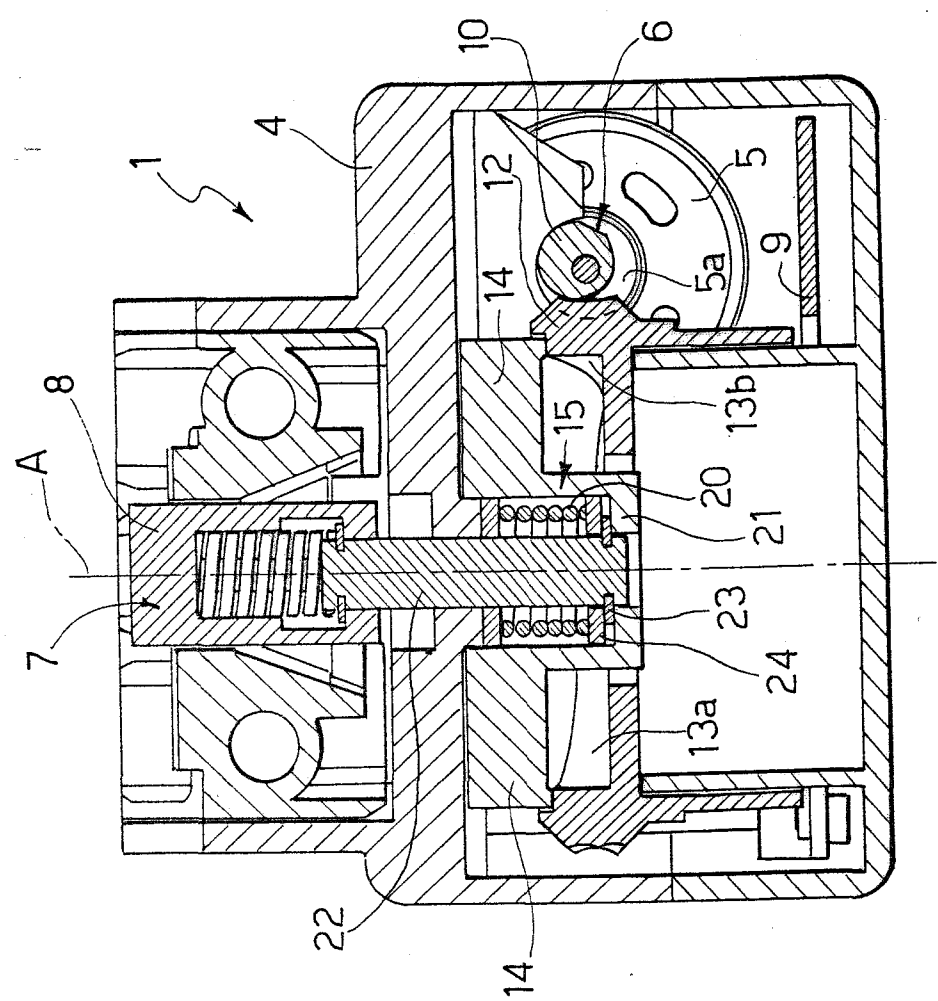
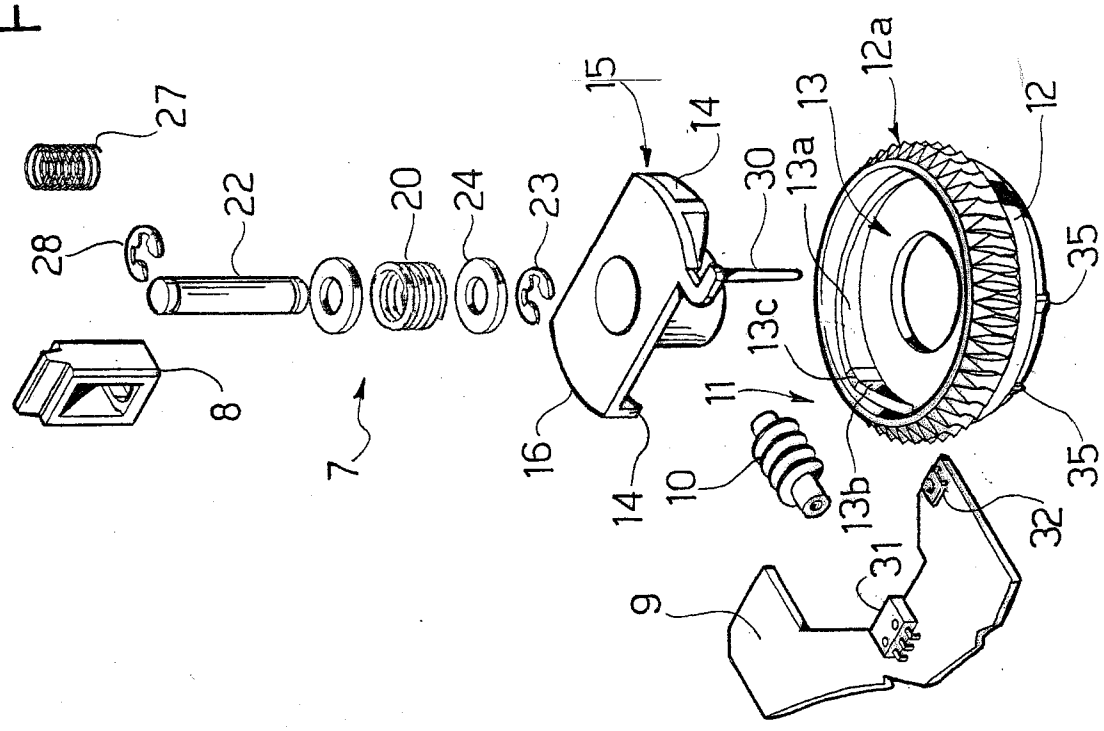


FIG. 3



p.i.: TRW ITALIA S.P.A.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

C.G.I.A.A.
Torino