

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	101989900095888
Data Deposito	20/12/1989
Data Pubblicazione	20/06/1991

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI COMANDO PER UN CAMBIO DI VELOCITA' PER AUTOVEICOLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di comando per un cambio di velocità per autoveicoli"

di: FIAT AUTO S.p.A., nazionalità italiana, Corso Agnelli 200
- Torino

Inventori designati: Enrico MONTANARO

Depositata il: 20 DICEMBRE 1989

68136 - A-89

RIASSUNTO

Dispositivo di comando per un cambio di velocità a più rapporti di marcia avanti ed un rapporto di retromarcia, per autoveicoli, in cui un albero scorrevole assialmente e girevole (23) comanda, tramite un organo radiale di trascinamento (21,22), organi trascinati contigui (12,13,14,15) solidali in traslazione a rispettive aste scorrevoli di comando dell'innesto dei rapporti. Per l'innesto della retromarcia è previsto un organo trascinato (15) distinto da quelli di innesto delle marce avanti (12,13,14) ed impegnabile dall'organo di trascinamento (21) in corrispondenza di una posizione assiale estrema dell'albero (23). Sono previsti mezzi inibitori (27) per impedire lo spostamento dell'albero (23) in detta posizione estrema, e mezzi di disinserimento a comando esterno (35) di detti mezzi inibitori (27).

(Figura 1)



TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo di comando per un cambio di velocità a più rapporti di marcia avanti ed un rapporto di retromarcia per autoveicoli.

Più in particolare, l'invenzione riguarda un dispositivo di comando includente una albero scorrevole assialmente e girevole per comandare, tramite un organo radiale di trascinamento ad esso solidale, organi trascinati contigui solidali in rotazione a rispettive aste scorrevoli per effettuare l'innesto dei rapporti di marcia avanti e del rapporto di retromarcia.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di comando del tipo sopra definito, destinato in particolare all'impiego in un cambio di velocità a sei rapporti di marcia avanti, dotato di un'elevata sicurezza contro rischi di inserimenti indesiderati del rapporto di retromarcia.

Il dispositivo di comando secondo l'invenzione è caratterizzato dal fatto che per l'innesto della retromarcia è previsto un organo trascinato distinto da quelli di innesto delle marce avanti, ed impegnabile dall'organo di trascinamento in corrispondenza di una posizione assiale estrema dell'albero, e dal fatto che sono previsti mezzi inibitori per impedire lo spostamento dell'albero in detta posizione

estrema, e mezzi di disinserimento comandato di detti mezzi inibitori.

Grazie a questa idea di soluzione, la leva del cambio mediante la quale viene azionato il dispositivo di comando secondo l'invenzione, può essere spostata liberamente nella direzione di selezione (cioè quella lungo la quale si trova la posizione di folle) fra le posizioni dalle quali ne è consentito il movimento per l'innesto dei rapporti di marcia avanti della coppia più bassa, della coppia intermedia e della coppia più alta, rispettivamente. E' invece normalmente impedito lo spostamento della leva nella posizione di selezione a partire dalla quale è possibile l'innesto della retromarcia: per muovere la leva in tale posizione è necessario impartire un comando positivo, in modo da disinserire i suddetti mezzi inibitori, il che permette di evitare qualsiasi possibilità di inserimento indesiderato o accidentale della retromarcia.

Secondo una forma preferita di attuazione dell'invenzione, il dispositivo comprende un riscontro solidale in traslazione all'albero e rispetto al quale tale albero è girevole, un organo di incaglio mobile fra una posizione avanzata in cui esso sporge sul percorso di traslazione del riscontro in adiacenza di detta posizione assiale estrema dell'albero, ed una posizione arretrata rispetto a detto percorso di traslazione, ed un meccanismo ad azionamento

esterno per comandare lo spostamento dell'organo di incaglio dalla posizione avanzata a quella arretrata, contro l'azione di mezzi elastici di contrasto.

L'organo di incaglio è convenientemente formato da un perno scorrevole radialmente rispetto all'albero entro un supporto stazionario e sottoposto all'azione di una molla tendente a premerlo nella suddetta posizione avanzata, detto supporto stazionario definendo una guida prismatica nella quale si impegna in modo scorrevole, parallelamente alla direzione di traslazione dell'albero, un corpo prismatico complementare portato dall'albero e formante detto riscontro.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, l'organo trascinato per l'innesto della retromarcia è situato in adiacenza dell'organo trascinato di innesto della coppia di rapporti più alti di marcia avanti, e l'asta alla quale è solidale a quest'ultimo è a conformazione tubolare ed è attraversata coassialmente dall'asta per l'innesto della retromarcia.

Questa disposizione permette di rendere particolarmente compatto il dispositivo di comando, il cui ingombro nel caso di applicazione ad un cambio di velocità a sei rapporti di marcia avanti è paragonabile a quello dell'applicazione ad un cambio di velocità a quattro o cinque rapporti di marcia avanti.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione

risulteranno evidenti nel corso della dettagliata descrizione che segue, con riferimento ai disegni annessi forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

la figura 1 è una vista in sezione di un dispositivo di comando secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista secondo la freccia II della figura 1, parzialmente sezionata,

la figura 3 è una vista in sezione ed in maggiore scala secondo la linea III-III della figura 2, e

la figura 4 è una vista prospettica esplosa parziale della figura 2.

Riferendosi inizialmente alle figure 1 e 2, con il numero di riferimento 1 è indicato nel suo insieme un dispositivo di comando per un cambio di velocità per autoveicoli, disposto all'interno della scatola 2 del cambio.

La struttura del cambio al quale è associato il dispositivo 1 non è illustrata nei disegni, in quanto di tipo generalmente convenzionale. In particolare, il cambio comprende una serie di coppie di ingranaggi fra loro sempre in presa e dispositivi sincronizzatori per l'innesto dei vari rapporti di velocità.

Nell'esempio illustrato, il cambio comprende sei rapporti di velocità per la marcia avanti ed un rapporto di velocità per la retromarcia.



I dispositivi sincronizzatori che controllano l'innesto di tali rapporti di velocità sono comandati, pure in modo per sé noto, mediante forcelle, una delle quali è indicata con 3 nella figura 1. Tale forcella 3 è destinata a controllare l'inserimento della prima e della seconda velocità del cambio ed è fissata su un'asta 4 montata scorrevole nella scatola 2 dal cambio. Analogamente, per l'innesto del terzo e quarto e quinto e sesto rapporto di velocità sono previste due ulteriori aste scorrevoli 5, 6 parallele all'asta 4, e delle quali la seconda presenta una conformazione tubolare. Per l'innesto della retromarcia è prevista una quarta asta 7, montata coassialmente scorrevole attraverso l'asta tubolare 6.

Ciascuna delle aste 4, 5 e 6 è spostabile, da parti opposte rispetto a una posizione centrale neutra, in una prima od in una seconda posizione operativa corrispondenti all'inserimento dell'uno dell'altro dei due rapporti di velocità in marcia avanti corrispondenti. L'asta 7 è invece spostabile da una posizione inoperativa ad una posizione operativa d'innesto della retromarcia e viceversa.

Come è illustrato in dettaglio nella figura 2, ciascuna asta 4, 5, 6 e 7 è provvista di rispettive tacche di riferimento 8, 9, 10 e 11 destinate a cooperare in modo noto con organi a sfera o simili (non illustrati) spinti elasticamente contro le relative aste per realizzarne il bloccaggio a

scatto nella posizione (neutra o operativa) impostata.

Per il comando in traslazione, su ciascuna delle aste 4, 5, 6 e 7 è calettato un rispettivo braccio 12, 13, 14 e 15. Tali bracci formano rispettive sedi 17, 18, 19 e 20 fra loro contigue ed allineate secondo una direzione ortogonale a quella delle aste 4, 5, 6 e 7. Le sedi 19 e 20 dei bracci 14 e 15 associati alle aste 6 e 7 presentano rispettivi fianchi di guida in rilievo 19a, 20a, la cui funzione verrà chiarita nel seguito.

Le sedi 17, 18, 19 e 20 sono atte a ricevere l'estremità libera a fianchi arrotondati 21 di un organo di trascinamento 22 sporgente radialmente da un albero di comando 23 ed a questo rigidamente fissato.

L'albero 23 è montato girevole intorno al suo asse, nonchè assialmente scorrevole entro la scatola 2 del cambio. Il comando in traslazione ed in rotazione dell'albero 23 si realizza, in corrispondenza di un'estremità 24 di questo, mediante l'usuale leva di manovra manuale (non illustrata) del cambio di velocità, attraverso un cinematismo generalmente convenzionale e non illustrato. I movimenti di selezione della leva di manovra comandano la traslazione dell'albero 23, mentre i movimenti di innesto impartiti a tale leva per l'inserimento dei rapporti selezionati provocano la rotazione in un senso o nel senso opposto dell'albero 23.

L'albero 23 è normalmente mantenuto da due molle di

spinta opposte 25, 26 verso la posizione neutra rappresentata nella figura 1. In tale posizione, l'estremità 21 dell'organo di trascinamento 22 è ricevuto dalla sede 18 del braccio 13 associato all'asta 5 per l'innesto del terzo oppure del quarto rapporto di velocità. L'innesto dell'uno o dell'altro di tali rapporti si ottiene comandando la rotazione dell'albero 23 in un senso o nel senso opposto, il che si traduce evidentemente in una traslazione dell'asta 5 in un verso o nel verso opposto, a partire nella sua posizione neutra centrale. La selezione del primo e secondo oppure del quinto e sesto rapporto di velocità si realizza comandando una corrispondente traslazione dell'albero 23 per realizzare l'impegno dell'estremità 21 dell'organo di trascinamento 22 rispettivamente nella sede 17 oppure nella sede 19 del braccio 12 o del braccio 14, rispettivamente. Il successivo innesto dell'uno o dell'altro rapporto della coppia di rapporti selezionati si ottiene, analogamente a quanto descritto in precedenza, per effetto della rotazione dell'albero 23 in un verso o nel verso opposto.

Per realizzare la selezione ed il successivo innesto del rapporto di retromarcia, l'albero 23 deve essere spostato assialmente fino alla posizione estrema rappresentata con linea a tratti nella figura 1, in cui l'estremità 21 dell'organo di trascinamento 22 impegna la sede 20 del braccio 15. Lo spostamento dell'albero 23 in questa posizione

assiale estrema è permesso unicamente a seguito di un comando di consenso esterno, normalmente impartito tramite un apposito attuatore associato operativamente alla leva di manovra del cambio, attraverso un dispositivo di sicurezza indicato nel suo insieme con 27.

Il dispositivo di sicurezza 27, illustrato in maggiore dettaglio nelle figure 3 e 4, comprende un supporto cavo 28 fissato alla scatola 2 del cambio e nel quale è montato assialmente scorrevole un piolo di arresto 29 disposto ortogonalmente alla direzione dell'albero 23 ed a quella delle aste 4-7. Il piolo 29 forma ad un'estremità un organo di incaglio 30 il quale è normalmente mantenuto, dall'azione di una molla di spinta 31 inserita nel supporto 28, in condizione sporgente all'interno di una parte cava prismatica di guida 32 formata all'estremità di tale corpo 28 affacciata all'albero di comando 23. La zona di estremità opposta del piolo 29 coopera con un organo a camma 33 portato da un albero girevole 34 disposto trasversalmente al piolo 29 e sporgente all'esterno del supporto 28 con una leva di connessione 35 a sua volta collegata, tramite un cinematismo non illustrato, ma alla portata del tecnico del ramo, con l'attuatore associato alla leva di manovra del cambio. L'azionamento della leva di connessione 35 provoca la rotazione dell'albero 34 e, tramite la camma 33, l'arretramento del piolo 29 e della relativa estremità di incaglio 30 verso



l'interno del sopporto 28, contro l'azione della molla 31.

Entro la parte prismatica di guida 32 del sopporto 28 si impegna in modo scorrevole, parallelamente alla direzione di traslazione dell'albero 23, un cursore prismatico complementare 36 solidale ad una coppia di elementi a forcella 37 disposti a cavallo dell'albero 23 da parti opposte rispetto all'organo di trascinamento 22. I due organi a forcella 37, e quindi il cursore prismatico 36, sono perciò solidali in traslazione all'albero 23, mentre quest'ultimo è liberamente girevole rispetto ad essi.

Il cursore 36 è chiuso ad un'estremità da una parete trasversale 38, la quale costituisce un riscontro atto a cooperare, con le modalità chiarite nel seguito, con l'estremità di incaglio 30 del piolo 29.

Ciascun elemento a forcella 37 definisce, in corrispondenza delle rispettive estremità libere, due appendici di guida 39 atte ad impegnare in modo scorrevole le appendici di guida 19a, 20a, dei bracci 14 e 15 associati rispettivamente all'asta cava 6 ed all'asta 7.

Le due molle di centraggio 25 e 26 dell'albero 23 reagiscono fra la scatola 2 e le rispettive facce opposte del gruppo formato dall'organo di trascinamento 21 e dai due elementi a forcella 37.

La posizione assiale, rispetto al percorso di traslazione all'albero 23, del piolo 29 è tale per cui l'estremità

di incaglio 30 di questo intercetta il riscontro 38 allorché tale albero 23 viene mosso dalla posizione di selezione del quinto e sesto rapporto di velocità in avanti verso la posizione di selezione della retromarcia, ovvero dalla condizione di impegno fra l'estremità 21 dell'organo di trascinamento 22 nella sede 19 del braccio 14, verso la posizione di impegno di tale estremità 21 nella sede 20 del braccio 15. Lo spostamento dell'albero 23 in tale posizione, allo scopo come detto di innestare la retromarcia, viene consentito unicamente a seguito del comando di arretramento del piolo 29 verso l'interno del supporto 28, in modo da disimpegnare l'estremità di incaglio 30 relativamente al riscontro 38 e consentire quindi il passaggio del cursore prismatico 36. Nella posizione di selezione o di innesto della retromarcia, il piolo 29 viene mantenuto nella condizione arretrata dal riscontro 38, che si dispone in contatto frontale contro l'estremità di incaglio 30.

Allorché l'albero 23 viene riportato, a seguito del disinnesto della retromarcia, verso le posizioni di selezione dei rapporti di marcia avanti, il riscontro 38 libera il piolo 29, il quale viene sospinto automaticamente verso la posizione avanzata dall'azione della relativa molla 31

Le appendici di guida 39 degli elementi a forcella 37 fungono da organi di sicurezza atti ad impedire spostamenti accidentali del braccio 14 durante la manovra del braccio 13,

spostamenti accidentali dei bracci 13 e 15 durante la manovra del braccio 14, e spostamenti accidentali del braccio 14 durante la manovra del braccio 15.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. - Dispositivo di comando per un cambio di velocità a più rapporti di marcia avanti ed un rapporto di retromarcia per autoveicoli, includente un albero scorrevole assialmente e girevole per comandare, tramite un organo radiale di trascinamento ad esso solidale, organi trascinati contigui solidali in traslazione a rispettive aste scorrevoli per effettuare l'innesto dei rapporti di marcia avanti e del rapporto di retromarcia, caratterizzato dal fatto che per l'innesto della retromarcia è previsto un organo trascinato (15) distinto da quelli (12, 13, 14) di innesto delle marce avanti ed impegnabile dall'organo di trascinamento (21) in corrispondenza di una posizione assiale estrema dell'albero (23), e dal fatto che sono previsti mezzi inibitori (27) per impedire lo spostamento dell'albero (23) in detta posizione estrema e mezzi di disinserimento comandato (35) di detti mezzi inibitori (27).

spostamenti accidentali dei bracci 13 e 15 durante la manovra del braccio 14, e spostamenti accidentali del braccio 14 durante la manovra del braccio 15.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. - Dispositivo di comando per un cambio di velocità a più rapporti di marcia avanti ed un rapporto di retromarcia per autoveicoli, includente un albero scorrevole assialmente e girevole per comandare, tramite un organo radiale di trascinamento ad esso solidale, organi trascinati contigui solidali in traslazione a rispettive aste scorrevoli per effettuare l'innesto dei rapporti di marcia avanti e del rapporto di retromarcia, caratterizzato dal fatto che per l'innesto della retromarcia è previsto un organo trascinato (15) distinto da quelli (12, 13, 14) di innesto delle marce avanti ed impegnabile dall'organo di trascinamento (21) in corrispondenza di una posizione assiale estrema dell'albero (23), e dal fatto che sono previsti mezzi inibitori (27) per impedire lo spostamento dell'albero (23) in detta posizione estrema e mezzi di disinserimento comandato (35) di detti mezzi inibitori (27).

2. - Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende un riscontro (38) solidale in traslazione all'albero (23) e rispetto al quale tale albero (23) è girevole, un organo di incaglio (30) mobile fra una posizione avanzata di arresto in cui esso sporge sul percorso di traslazione del riscontro (38) in adiacenza di detta posizione assiale estrema dell'albero (23), ed una posizione inoperativa arretrata rispetto a detto percorso di traslazione, ed un meccanismo ad azionamento esterno (29, 33, 34, 35) per comandare lo spostamento dell'organo di incaglio (30) dalla posizione avanzata a quella arretrata, contro l'azione di mezzi elastici di contrasto (31).

3. - Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'organo di incaglio (30) è formato da un perno (29) scorrevole radialmente rispetto all'albero (23) entro un supporto stazionario (28) e sottoposto all'azione di una molla (31) tendente a premerlo nella suddetta posizione avanzata, detto supporto stazionario (28) definendo una guida prismatica (32) la quale si impegna in modo scorrevole, parallelamente alla direzione di traslazione dell'albero (23), un corpo prismatico complementare (36) formante detto riscontro (38).

4. - Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto corpo prismatico complementare (36) è portato da una coppia di elementi a forcella (37)

montati sull'albero (23) da parti opposte all'organo di trascinamento (22).

5. - Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti elementi a forcella (37) sono provvisti di rispettive appendici di guida (37) atte a cooperare a scorrimento con almeno parte dei suddetti organi trascinati (14, 19, 15, 20) durante la traslazione dell'albero (23).

6. - Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'organo trascinato (15, 20) per l'innesto della retromarcia è situato in adiacenza dell'organo trascinato (14, 19) dell'innesto della coppia dei rapporti più alti di marcia avanti, e dal fatto che l'asta (6) alla quale è solidale quest'ultimo è a conformazione tubolare ed è attraversata coassialmente dall'asta (7) per l'innesto della retromarcia.

7. - Dispositivo sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

PER INCARICO

Ing. Paolo RAMBELLI

N. Iscriz. ALBO 435

Ha proprio e per gli altri

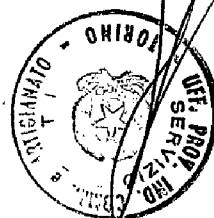
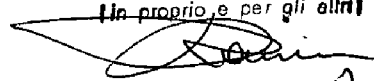
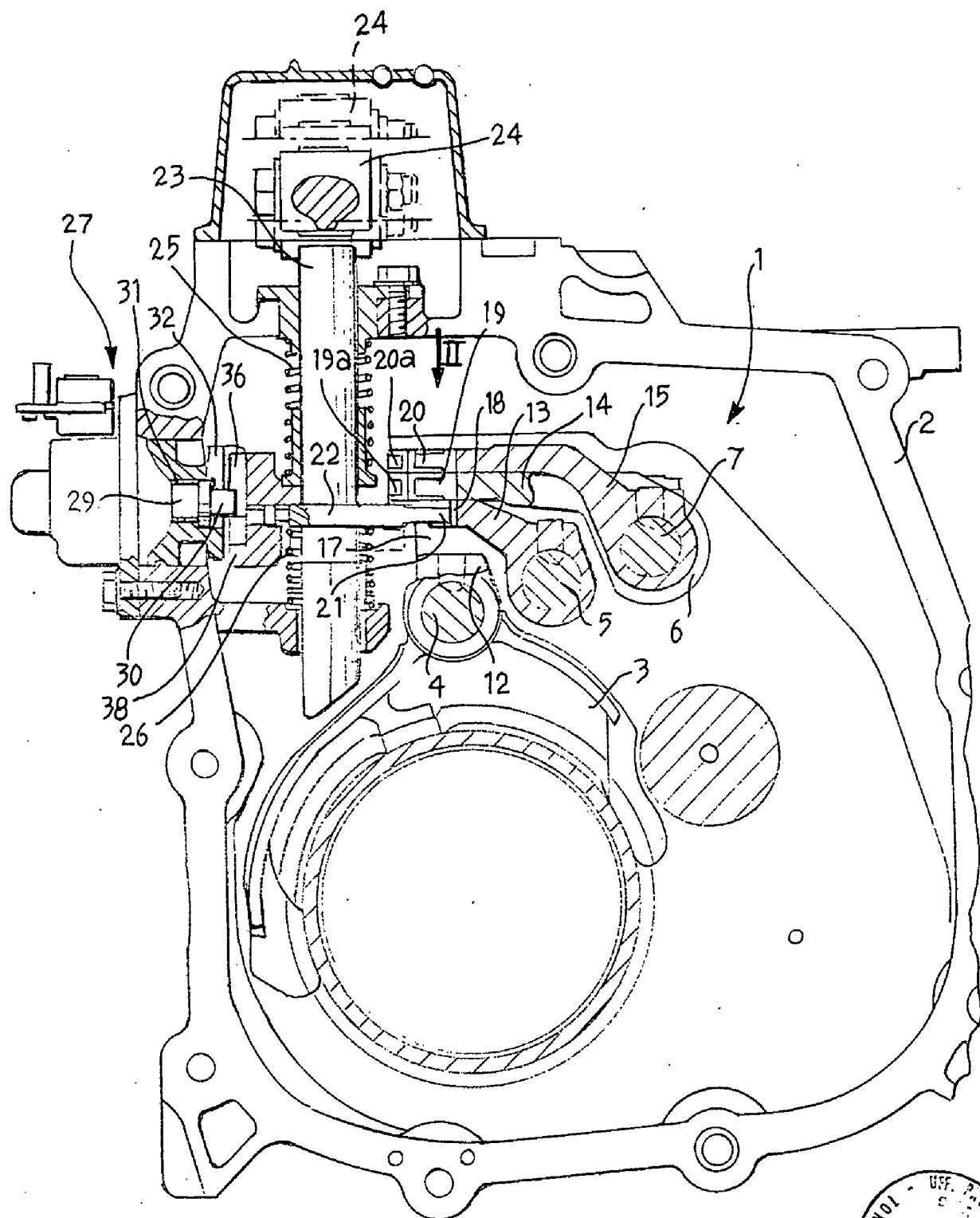
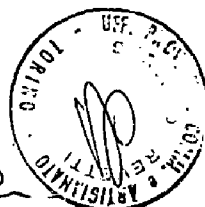


FIG. 1



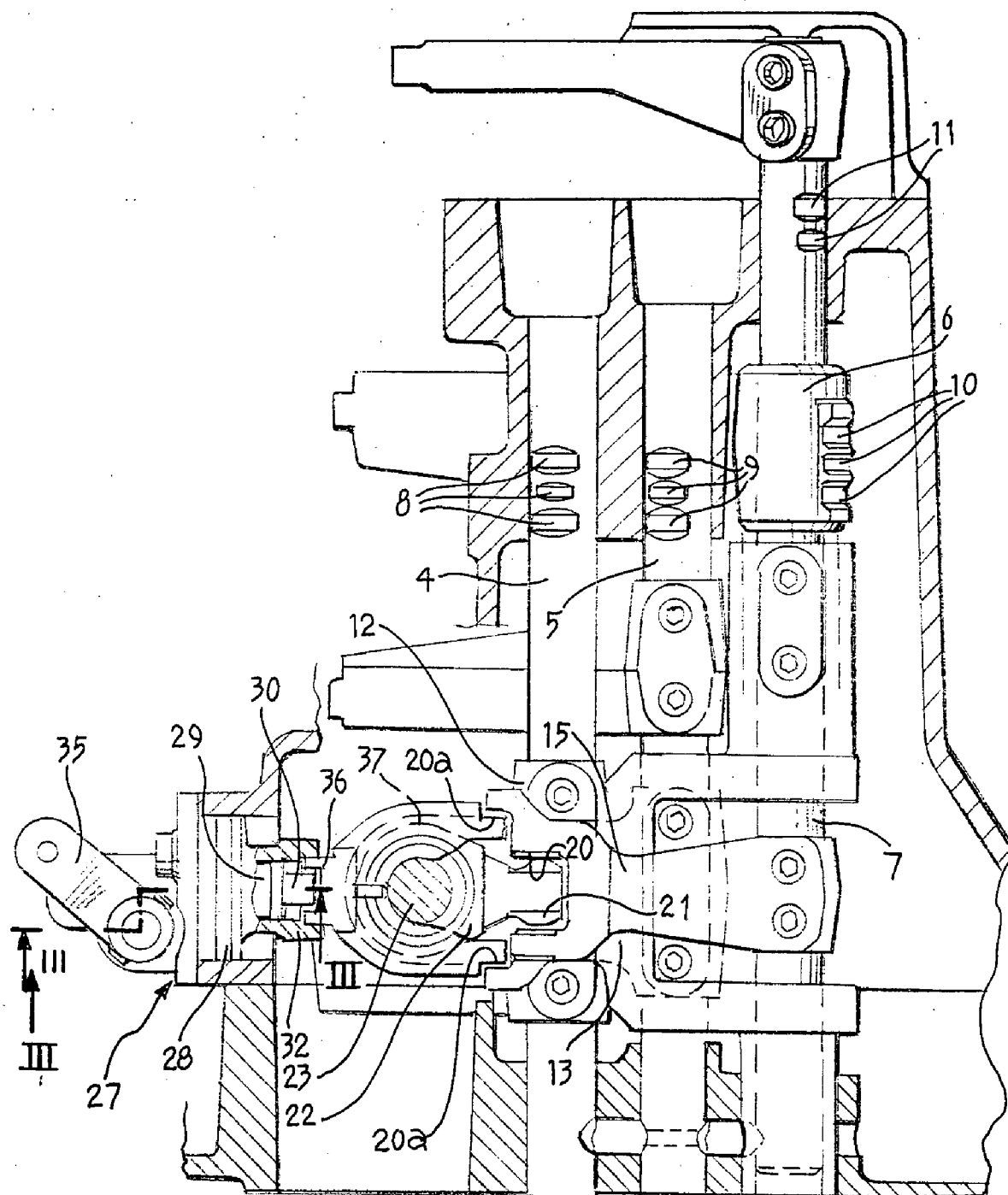
Ing. Paolo RAMBELLI
N. Iscriz. ALBO 435
(In proprio e per gli altri)



1/3

Per incarico di : FIAT AUTO S.p.A.

FIG. 2



Per incarico di : FIAT AUTO S.p.A.

Ing. Paolo RAMBELLI
N. iscriz. ALBO 435
(in proprio e per gli altri)

12/3

FIG. 4

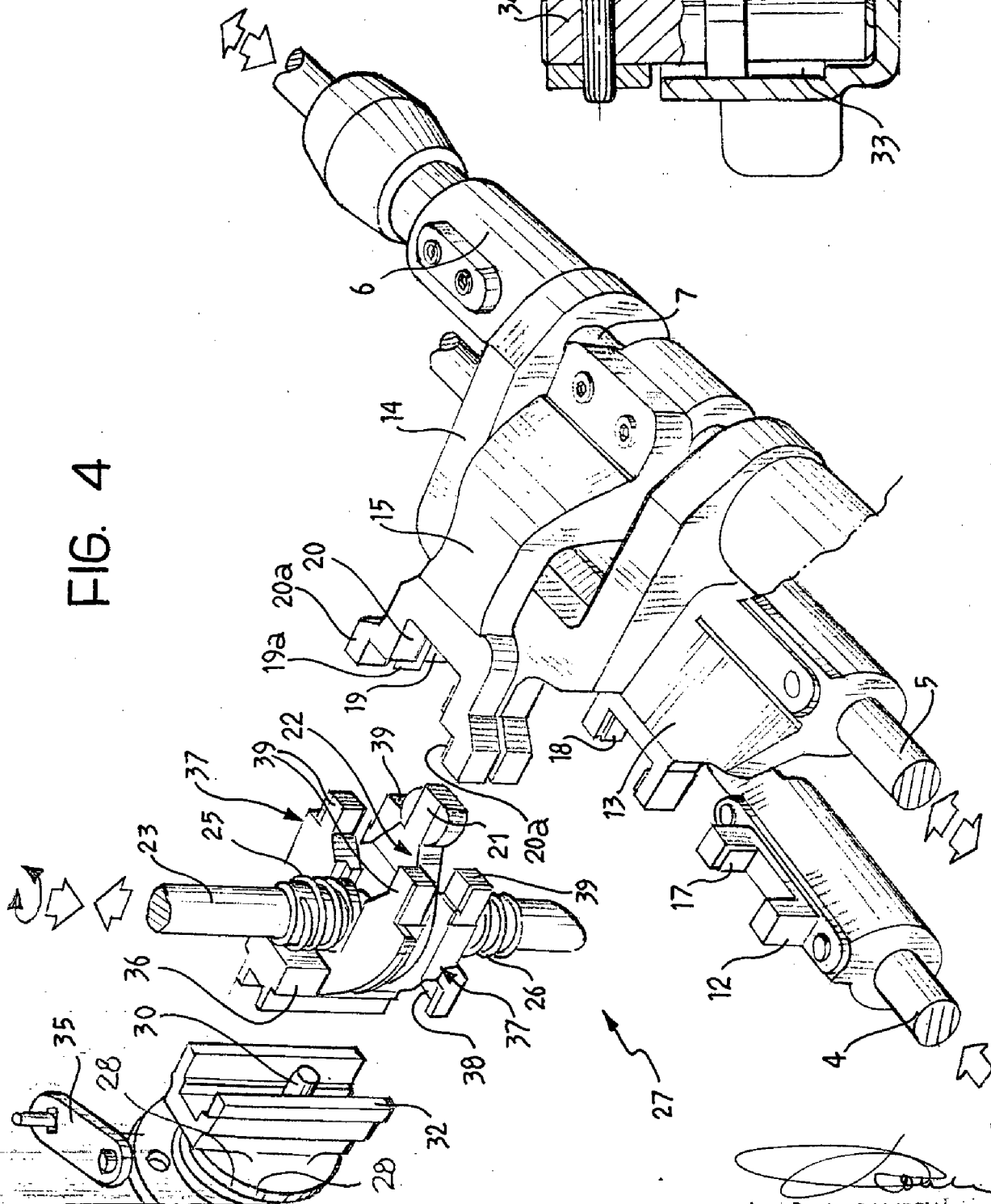
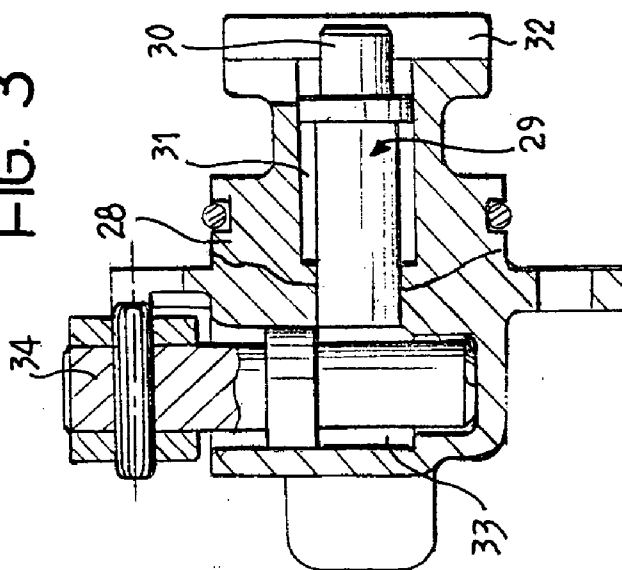


FIG. 3



Ing. Paolo RAMBELLI
N. iscriz. ALBO 435
(in proprio e per gli aliti)

Per incarico di FIAT AUTO S.p.A.

13/3