



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900001224
Data Deposito	20/12/1982
Data Pubblicazione	20/06/1984

Priorità	P 31 51 416.2-21
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	24-DEC-81

Titolo

DISPOSITIVO PER IL BLOCCAGGIO DELL'INSERIMENTO DI UN GIUNTO DI FRIZIONE DI UN AUTOVEICOLO

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

35300/ml-ms/ml

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

"Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un giunto di frizione di un autoveicolo"

A nome: DAIMLER-BENZ Aktiengesellschaft, con sede a Stoccarda (Rep. Fed. di Germania) ed elettivamente domiciliata presso il Mandatario de Dominicis & Partners s.a.s., a Milano, Via Brera, 6.

Inventori: Wolfgang VON SCHWERIN, Alfred KONRAD e Adalbert LITTERST.

Depositata il:

20 DIC.1982

24861A/82

R i a s s u n t o

Un dispositivo per il bloccaggio, ovvero interdizione, dell'inserimento di un giunto di frizione di un autoveicolo presenta un servoelemento di bloccaggio, il quale è commutabile in una posizione di bloccaggio, nella quale esso è collegato cinematicamente con un servoelemento della frizione. Un organo di comando comandante la forza ausiliaria di commutazione del servoelemento di bloccaggio ed influenzabile, attraverso un sensore, da un numero di giri del cambio delle marce porta il servoelemento di bloccaggio nella sua posizione di bloccaggio, ovvero interdizione, al verificarsi di valori critici.

Per impedire danni al motore in seguito a fuorigiri verificantesi in caso di cambio o commutazione erronea in una marcia troppo bassa, l'organo di bloccaggio è collegato, attraverso un circuito

di bloccaggio, con il sensore ed il collegamento dell'organo di comando rispetto al servoelemento di bloccaggio è mantenuto indipendente dalle posizioni del cambio delle marce. Il circuito di interdizione fornisce un segnale di ingresso per l'organo di comando solamente al di sopra di un valore limite. O l'organo di comando è influenzato esclusivamente dal numero di giri del cambio ed il collegamento cinematico viene sciolto mediante un dispositivo unidirezionale al disinserimento del giunto di frizione - oppure l'organo di comando porta il servoelemento di bloccaggio nella posizione di chiusura esclusivamente al verificarsi di due segnali di ingresso, dei quali il secondo segnale di ingresso viene sganciato quando il servoelemento del giunto di frizione è portato nella sua posizione di disinserimento.

(Si propone la Fig. 1)

D e s c r i z i o n e

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo secondo la parte nota della rivendicazione 1.

Un dispositivo noto di questo tipo (pubblicazione brevettuale tedesca non esaminata DE-OS 23 56 745) viene impiegato per consentire l'inserimento o innesto del giunto di frizione nelle commutazioni o cambi di marcia solamente quando l'albero di ingresso del cambio delle marce ed il motore presentano lo stesso numero di giri. Per poter effettuare l'avviamento da questo stato in questa disposizione il servoelemento di bloccaggio, ovvero interdizione, deve essere reso inefficace rispettivamente in quelle

marce del cambio, nelle quali in generale si effettua l'avviamento. Di conseguenza con il dispositivo noto non è possibile impedire danni del motore in seguito a fuorigiri, i quali si verificano in caso di cambi erranei in una marcia più bassa, perchè proprio allora il servoelemento di bloccaggio è inefficace, ed all'inserimento del giunto di frizione il motore viene accelerato in un campo inammissibile di numero di giri tramite l'elevata energia cinetica del veicolo.

In un noto dispositivo circuitale di sicurezza di tipo diverso (pubblicazione brevettuale tedesca esaminata DE-AS 18 09 021) per un cambio di velocità di autoveicoli comandato elettricamente tramite un rilevatore di numero di giri in funzione della velocità di marcia, per evitare i danni del motore menzionati più sopra la disposizione è eseguita in modo tale per cui il numero di giri del motore di azionamento e/o dell'albero d'ingresso del cambio delle marce viene misurato attraverso rilevatori di numeri di giri, i quali rilevatori cooperano con un elemento di commutazione di emergenza, il quale, al superamento di un numero di giri dell'albero del motore di azionamento, ovvero dell'albero di ingresso del cambio delle marce, il quale numero di giri si trova un po' al di sopra del numero di giri massimale normale, determina la commutazione del cambio delle marce sulla marcia più elevata con mezzi di per sè noti.

Alla base di questo accorgimento è posta la cognizione secondo la quale ad un verificarsi del collegamento dinamico, ovvero con

impegno geometrico, tra il motore di azionamento ed il veicolo, il veicolo non viene commutato in alcun stato di azionamento sicuro, bensì il veicolo è allora completamente privo di azionamento e lasciato a sè stesso. In caso di tratti in salita, come anche nel caso di tratti in discesa, ciò potrebbe portare ad altri stati pericolosi di marcia per l'intero veicolo stesso, come anche per gli altri utenti stradali.

Il compito posto alla base dell'invenzione consiste nel fatto di evitare con sicurezza danni del motore in seguito a fuorigiri originantisi in caso di commutazioni o cambi erranei in una marcia più bassa.

Il compito menzionato viene risolto, conformemente all'invenzione con le peculiarità caratterizzanti della rivendicazione 1.

Alla base dell'invenzione è posta la cognizione che i danni illustrati del motore sono evitabili con sicurezza solamente se il motore viene separato dal cambio delle marce. Così nel caso di pesanti veicoli commerciali sono in impiego frequentemente cambi a molte marce, i quali possono presentare sedici marce. Nell'effettuare il cambio o commutazione in una marcia più bassa - per esempio nella prima o nella seconda marcia - il motore, in seguito all'elevata energia cinetica del pesante veicolo, verrebbe fatto accelerare in una rapidità di pochi secondi nel campo critico del numero di giri. Ciò non può essere evitato neppure in presenza di un cambio di marcia automatico mediante commutazione nella marcia diretta in caso di fuorigiri, perchè l'elevata

energia cinetica del veicolo agisce sul motore anche in presenza di queste circostanze.

Anche alla base della parte nota della rivendicazione 10 è posto il noto dispositivo per bloccare l'inserimento di un giunto di frizione della pubblicazione brevettuale tedesca DE-OS 23 56 745.

Le peculiarità caratterizzanti della rivendicazione 10 contengono una ulteriore soluzione del compito posto anche alla base dell'invenzione secondo la rivendicazione 1, di evitare con sicurezza danni del motore in seguito a fuorigiri originantisi in caso di cambi di marcia erronei in una marcia inferiore.

Le rivendicazioni da 2 sino a 9 contengono vantaggiose conformazioni dei dispositivi delle rivendicazioni 1 e 10.

Dettagli e vantaggi dell'invenzione risultano dalle rivendicazioni in unione alla descrizione seguente di esempi di esecuzione illustrati nel disegno. Nel disegno mostrano:

la Fig. 1 un circuito a blocchi del dispositivo secondo l'invenzione conformemente alla rivendicazione 1 con le peculiarità delle rivendicazioni da 2 sino a 7;

la Fig. 1a una variante del dispositivo della Fig. 1 con le caratteristiche della rivendicazione 8;

la Fig. 1b uno schema circuitale a blocchi del dispositivo secondo l'invenzione conformemente alla rivendicazione 10; e

la Fig. 2 uno schema circuitale per l'andamento della potenza del motore rispetto al numero di giri con il valore limite per il numero di giri del cambio impiegato nei dispositivi delle Figg. 1,

1a e 1b.

I dispositivi delle Figg. 1, 1a e 1b coincidono, con riferimento alla Fig. 1b, nelle caratteristiche seguenti:

L'albero a gomiti 26 di una macchina o motore 3 a combustione interna è collegato, tramite un giunto di frizione 5, con l'albero di ingresso 27 di un cambio 4 di marce, il cui albero di uscita 28 di cambio è accoppiato, in modo noto, con le ruote azionate di un autoveicolo. Quale servoelemento 8 del giunto di frizione per l'inserimento o innesto ed il disinserimento ed il disinnesto del giunto di frizione 5 viene impiegato, in modo abituale, un manicotto di disinserimento, il quale è azionabile, mediante una leva 29 di disinserimento di frizione, tra la posizione 7 di inserimento disegnata - nella quale il giunto di frizione 5 è inserito - ed una posizione 6 di disinserimento - nella quale il giunto di frizione 5 è disinnestato -. La leva 29 di disinserimento di frizione è collegata con un pedale 32 della frizione attraverso una tiranteria idraulica 31. Nella tiranteria idraulica 31 è inserita una valvola di bloccaggio 30, la quale è azionabile, attraverso un servoelemento 9 di bloccaggio elettromagnetico, dalla posizione di riposo 10 disegnata - nella quale la tiranteria idraulica 31 è libera - in una posizione 33 di bloccaggio, ovvero interdizione, nella quale la tiranteria idraulica 31, e quindi anche la leva 29 di disinserimento di frizione, sono bloccate.

Il servoelemento di bloccaggio 9 è collegato, attraverso un collegamento 18, con un organo di comando 13, per il quale sono

impiegati noti circuiti elettronici - nel dispositivo della Fig. 1b un elemento AND 25 -. L'organo di comando 13 è collegato, attraverso un ingresso, con un circuito 17 di bloccaggio, ovvero interdizione, per il quale viene impiegato un noto elemento elettronico 24 di commutazione a valore di soglia.

Un sensore 12 fornisce un segnale 35 analogico per il numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio, il quale segnale viene addotto - eventualmente attraverso un trasduttore 37 elettronico - all'ingresso dell'elemento di commutazione 24 a valore di soglia.

L'elemento 24 di commutazione a valore di soglia cede un segnale di ingresso 20 per l'organo di comando 13 quando il numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio supera un valore limite 15. Come mostra la Fig. 2, il valore limite 15 si trova all'incirca al numero di giri 22 critico, al superamento del quale nel motore a combustione interna si verificano danni di fuorigiri. Nel dispositivo della Fig. 1b l'elemento AND 25 fornisce un segnale di uscita 39 portante il servoelemento di bloccaggio 9 nella posizione di bloccaggio 33 quando il segnale di ingresso 20 ed un ulteriore segnale di ingresso 19 si manifestano insieme. Il segnale di ingresso 19 viene sganciato da un contatto di commutazione 11, eventualmente attraverso un elemento di commutazione elettronico 36, quando il servoelemento 8 della frizione viene portato nella sua posizione di disinserimento 6.

Nel caso di un cambiamento di marcia erroneo in una marcia

troppo bassa il numero di giri n_G dell'albero 27 di ingresso del cambio supera il valore critico 15, cosicchè si verifica il segnale di ingresso 20. Poichè in questa situazione anche il giunto di frizione 5 è disinserito, è presente anche il segnale di ingresso 19, per cui l'inserimento del giunto di frizione 5 è bloccato, perchè la valvola di bloccaggio 30 blocca la tiranteria idraulica 31. Tuttavia, da questa situazione è senz'altro possibile inserire marce superiori, perchè alla marcia superiore inserita il numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio è caduto al di sotto del valore critico e pertanto la valvola di bloccaggio 30 è portata nella sua posizione di riposo 10.

Nel dispositivo secondo la Fig. 1 per l'eccitazione, ovvero comando, della valvola di bloccaggio 30 sono impiegati solamente il segnale di ingresso 20, derivato dal numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio, e, nella tiranteria idraulica 31, una valvola 42 ad una via collegata in parallelo alla valvola di bloccaggio 30 e lavorante quale dispositivo 41 unidirezionale per il disinnesto del giunto di frizione 5 libero in qualsiasi momento. Dal circuito a blocchi della Fig. 1 risultano tre possibili comandi per il servoelemento di bloccaggio 9 per l'azionamento della valvola di bloccaggio 30. Nel primo caso l'interruttore 24 a valore di soglia può pilotare direttamente il servoelemento 9 di bloccaggio, quindi essere impiegato esso stesso quale organo di comando.

Nel caso di un cambio di marcia errato in una marcia troppo

bassa si supera il valore 15 critico di numero di giri, per cui l'elemento 24 di commutazione a valore di soglia risponde ed aziona la valvola di bloccaggio 30 nella posizione di bloccaggio 33, cosicchè viene impedito l'inserimento del giunto di frizione 5. Questo funzionamento è ottenibile anche nelle due altre possibilità di comando, nelle quali viene impiegato un organo di comando 13 elettronico, il quale consiste o in un circuito di ritardo 48 oppure in un circuito di ritardo 49. Entrambi i circuiti 48 e 49 forniscono, nel loro rispettivo impiego al manifestarsi del segnale di ingresso 20, il segnale di uscita 39 portante la valvola di bloccaggio 30 nella posizione di bloccaggio 33. Entrambi i circuiti 48 e 49 hanno il compito di impedire un repentino inserimento del giunto di frizione 5 dopo la liberazione del servoelemento 8 della frizione tramite la valvola di bloccaggio 30 e, a questo scopo, al commutare della valvola di bloccaggio 30 nella posizione di riposo, di comandare nella tiranteria idraulica 31 una strozzatura nel passaggio per la valvola. Nell'elemento di ritardo 48 questa strozzatura viene conseguita per il fatto che la caduta del segnale di uscita 39 viene ridardata corrispondentemente all'andamento della curva 43 per il tempo t , per cui la sezione trasversale idraulica di condotta nel passaggio della valvola di bloccaggio 30 viene aperta solamente successivamente. Nel circuito di ritardo 49 il segnale 39 viene esplorato, per un limitato intervallo di tempo 44, in modo tale per cui la valvola di bloccaggio 30 viene commutata in brevi intervalli tra la posizione

di riposo e la posizione di bloccaggio 10 e 33, cosicchè l'inserimento del giunto di frizione 5 ha luogo in modo smorzato.

Nel dispositivo secondo la Fig. 1a - il quale è del resto identico al dispositivo secondo la Fig. 1 - si sono intrapresi parimenti accorgimenti per non lasciare effettuare in modo repentino l'inserimento del giunto di frizione 5 dopo l'annullamento del dispositivo di bloccaggio di inserimento. A questo scopo viene impiegato dapprima un organo di comando 13 elettronico, il quale contiene un elemento temporizzatore, il quale ritarda per un intervallo di tempo 45 la caduta del segnale di uscita 39 per il servoelemento di bloccaggio 9. L'organo di comando 13 contiene un ulteriore elemento di commutazione temporizzatore, il quale alla caduta del segnale di ingresso 20 durante un intervallo di tempo 50 più breve fornisce un segnale di uscita 51 per una valvola 52 elettromagnetica di frenatura dell'inserimento del giunto di frizione. La valvola 52 lavora in un bypass 47 della tiranteria idraulica 31, il quale bypass aggira la valvola di bloccaggio 30, tra una posizione di riposo 53 bloccante il bypass 47 ed una posizione di frenatura 54 apre il bypass 47. In serie alla valvola 52 di frenatura di inserimento della frizione nel bypass 47 si trova una strozzatura di frenatura 46.

Alla caduta del segnale di ingresso 20 derivato dal numero di giri di ingresso del cambio, vale a dire quando deve essere eliminato il bloccaggio del giunto 5 di frizione disinserito - la valvola di bloccaggio 30 permane dapprima nella sua posizione di

bloccaggio 33, mentre la valvola di frenatura 52 di inserimento della frizione è portata senza ritardi nella sua posizione di frenatura 54, nella quale il mezzo idraulico dislocato nel processo di inserimento fluisce attraverso la strozzatura 46. Dopo il decorso dell'intervallo di tempo 50 il segnale di uscita 51 cade e, dopo il decorso dell'intervallo di tempo 45, cade anche il segnale di uscita 39. In tal modo il bypass 47 è bloccato e la tiranteria idraulica 31 viene liberata attraverso la valvola di bloccaggio 30.

I circuiti di ritardo 48 e 49 secondo la Fig. 1, parimenti come il comando di frenatura per l'inserimento del giunto di frizione secondo la Fig. 1, possono essere impiegati nello stesso modo anche nel dispositivo secondo la Fig. 1b.

Il servoelemento elettromagnetico della valvola 52 di frenatura di inserimento della frizione potrebbe anche lavorare sulla valvola ad una via 42 in modo tale per cui la valvola ad una via 42 viene portata, al verificarsi del segnale di uscita 51, in una posizione di frenatura liberante un passaggio di valvola strozzato per il mezzo idraulico della tiranteria 31, il quale viene dislocato all'inserimento del giunto di frizione. In tal modo potrebbero venire a mancare il bypass 47 oltre alla valvola 52 ed alla strozzatura 46.

Nel dispositivo secondo la Fig. 1b il contatto di commutazione 11 può anche essere disposto in un altro punto dell'azionamento del giunto di frizione trovantesi tra il servoelemento 8 della frizione

ed il pedale 32 della frizione.

Con i dispositivi secondo l'invenzione si ottiene quindi che da un lato il motore 2 a combustione interna può essere fatto funzionare tanto nell'intero campo 21 di pieno carico (Fig. 2), quanto anche un po' oltre il campo 38 di carico nullo, senza che divenga efficace il dispositivo di bloccaggio di inserimento del giunto di frizione - dall'altro lato però in modo che al verificarsi delle grandezze 15 critiche di numero di giri durante una commutazione o cambio di marcia erroneo il motore 3 a combustione interna resta separato dal cambio di velocità 4. Un ulteriore vantaggio dell'invenzione consiste nel fatto che in caso di un cattivo funzionamento dei freni in discesa, e quindi in presenza di elevati giri a ciò connessi del motore a combustione interna 3, il giunto di frizione 5 può sempre essere disinserito per il cambio di marcia verso l'alto, ovvero verso marce superiori, perchè nei dispositivi delle Figg. 1 e 1a il collegamento cinematico tra la valvola di bloccaggio 30 e la tiranteria idraulica 31 è annullato tramite il dispositivo unidirezionale 41 per processo di disinserimento e, nel dispositivo secondo la Fig. 1b il secondo segnale di ingresso 19, necessario per il bloccaggio di inserimento, si manifesta solamente a frizione disinserita.

R i v e n d i c a z i o n i

1. Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un giunto di frizione, inserito nella trasmissione della coppia tra un motore a combustione interna ed un cambio delle marce di un autoveicolo,

con un servoelemento di frizione azionabile tra una posizione di disinserimento separante il giunto di frizione ed una posizione di inserimento innestante il giunto di frizione e con un servoelemento di bloccaggio, il quale è commutabile da una posizione di riposo inefficace in una posizione di bloccaggio, nella quale esso è collegato cinematicamente con il servoelemento del giunto di frizione, con un organo di comando comandante la forza ausiliaria di commutazione del servoelemento di bloccaggio ed influenzato, attraverso un sensore, da un numero numero di giri del cambio, il quale, all'originarsi di valori critici di numero di giri, porta il servoelemento di bloccaggio nella sua posizione di bloccaggio, caratterizzato dal fatto che l'organo di comando (13) è collegato, sul lato di ingresso, attraverso un circuito (17) di bloccaggio, con il sensore (12) ed il collegamento (18) lato uscita dell'organo di comando (13) al servoelemento (9) di bloccaggio è tenuto indipendente dalle posizioni del cambio (4) delle marce ed il circuito di bloccaggio (17) fornisce un segnale di ingresso (20) per l'organo di comando (13) solamente al di sopra di un valore limite (15) e l'organo di comando (13) è influenzato esclusivamente dal numero di giri del cambio ed il collegamento (40) cinematico è sciolto, al disinserimento del servoelemento (8) del giunto di frizione, tramite un dispositivo (41) unidirezionale.

2. Dispositivo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il numero di giri (n_G) del cambio è il numero di giri di ingresso del cambio.

3. Dispositivo, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il valore limite (15) del numero di giri (n_G) del cambio è all'incirca uguale al valore (22) critico per danni di fuorigiri.
4. Dispositivo, secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che in una tiranteria (31) idraulica conducente al servoelemento (8) del giunto di frizione è inserita una valvola (30) di bloccaggio azionabile dal servoelemento (9) di bloccaggio.
5. Dispositivo, secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che in parallelo alla valvola (30) di bloccaggio è inserita una valvola (42) ad una via.
6. Dispositivo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la commutazione del servoelemento (9) di bloccaggio nella posizione (10) di riposo ha luogo con successiva apertura (grafico di curva 43) della sezione trasversale idraulica di condotta.
7. Dispositivo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la commutazione del servoelemento (9) di bloccaggio nella posizione di riposo (10) è collegata, durante un limitato intervallo di tempo (44), con una commutazione a ritroso susseguente di breve durata in direzione della posizione (33) di bloccaggio.
8. Dispositivo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la commutazione del servoelemento (9) di bloccaggio nella posizione di riposo (10) ha luogo in modo ritardato per un

determinato intervallo di tempo (45) e in questo intervallo di tempo (45) è inseribile un bypass (47) nella tiranteria idraulica (31), il quale contiene una strozzatura (46) e aggira la valvola di bloccaggio (30).

9. Dispositivo, secondo le rivendicazioni 5 e 8, caratterizzato dal fatto che la valvola (42) ad una via è commutabile nell'intervallo di tempo (45) per la commutazione ritardata sul passaggio strozzato per la direzione di flusso di per sé bloccata.

10. Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un giunto di frizione inserito nella trasmissione di coppia tra un motore a combustione interna ed un cambio delle marce di un autoveicolo, con un servoelemento del giunto di frizione azionabile tra una posizione di disinserimento, liberante il giunto di frizione, ed una posizione di inserimento innestante il giunto di frizione, e con un servoelemento di bloccaggio, il quale è commutabile da una posizione di riposo inefficace in una posizione di bloccaggio, nella quale esso è collegato cinematicamente con il servoelemento del giunto di frizione con un organo di comando comandante la forza ausiliaria di commutazione del servoelemento di bloccaggio ed influenzato tanto attraverso un sensore da un numero di giri del cambio, quanto anche, da un'ulteriore grandezza di riferimento determinante per la trasmissione della coppia, il quale organo di comando porta, al verificarsi di valori critici di numeri di giri, il servoelemento di bloccaggio nella sua posizione di bloccaggio, caratterizzato dal fatto che l'organo di comando (13)

è collegato sul lato di ingresso, attraverso un circuito di bloccaggio, ovvero interdizione (17), con il sensore (12) ed il collegamento (18) sul lato di uscita dell'organo di comando (13) al servoelemento (9) di bloccaggio è mantenuto indipendente dalle posizioni del cambio (4) delle marce ed il circuito di bloccaggio (17) fornisce un segnale di ingresso (20) per l'organo di comando (13) solamente al di sopra di un valore limite (14, ovvero 15) e quale ulteriore grandezza di riferimento viene impiegato l'azionamento del servoelemento (8) del giunto di frizione e viene sganciato un relativo secondo segnale di ingresso (19) quando il servoelemento (8) del giunto di frizione è portato nella sua posizione di disinserimento (6) e che l'organo di comando (13), al manifestarsi esclusivamente dei due segnali di ingresso (19, ovvero 20), porta il servo elemento (9) di bloccaggio nella posizione di bloccaggio (33).

11. Dispositivo, secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal perfezionamento secondo una delle rivendicazioni da 2 a 9.

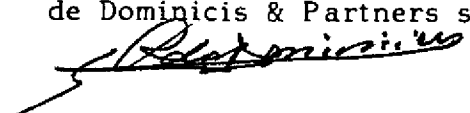
Il tutto, secondo quanto descritto, illustrato e rivendicato per il compito e gli scopi specificati.

Milano, li **20 DIC. 1982**

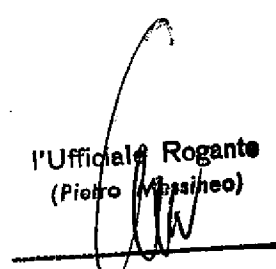
p.la DAIMLER-BENZ Aktiengesellschaft

Il Mandatario

de Dominicis & Partners s.a.s.



l'Ufficiale Rogante
(Pietro Masineo)



REPUBBLICA FEDERALE DI GERMANIA

a t t e s t a z i o n e

Daimler-Benz Aktiengesellschaft in 7000 Stuttgart

ha depositato il 24 Dicembre 1981 presso l'Ufficio
Brevetti Tedesco una domanda di brevetto d'invenzione
avente titolo:

"Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un
giunto di frizione di un autoveicolo"

I documenti allegati sono una fedele ed esatta ripro-
duzione degli originali di questa domanda di brevetto.

L'accluso riassunto che è da allegare alla domanda, pe-
rò non facente parte della stessa, corrisponde all'ori-
ginale depositato il 24 Dicembre 1981

La domanda ha ricevuto all'Ufficio Brevetti Tedesco il
nr. B 60 K 23/02 e B 60 K 20/00

della classificazione internazionale dei brevetti.

Monaco, 10 Dicembre 1982

Il Presidente dell'Ufficio Brevetti
Tedesco

in fede

(f.to ill.)

Atti:

P 31 51 416.2

=====

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

S t u t t g a r t

Daim 14 177/4

EPT krt-pfa
21.12.1981

R i v e n d i c a z i o n i

1. Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un giunto di frizione, inserito nella trasmissione della coppia tra un motore a combustione interna ed un cambio delle marce di un autoveicolo,

con un servoelemento di frizione azionabile tra una posizione di disinserimento separante il giunto di frizione ed una posizione di inserimento innestante il giunto di frizione e con un servoelemento di bloccaggio, il quale è commutabile da una posizione di riposo inefficace in una posizione di bloccaggio, nella quale esso è collegato cinematicamente con il servoelemento del giunto di frizione, con un organo di comando comandante la forza ausiliaria di commutazione del servoelemento di bloccaggio ed influenzato, attraverso un sensore, da un numero numero di giri del cambio, il quale, all'originarsi di valori critici di numero di giri, porta il servoelemento di bloccaggio nella sua posizione di bloccaggio, caratterizzato dal fatto che l'organo di comando (13) è collegato, sul lato di ingresso, attraverso un circuito (17) di bloccaggio, con il sensore (12) ed il collegamento (18) lato uscita dell'organo di comando (13) al servoelemento (9) di bloccaggio è tenuto indipendente dalle posizioni del cambio (4) delle marce ed il circuito di bloccaggio (17) fornisce un segnale di ingresso (20) per l'organo di comando (13) solamente al di sopra di un valore limite (15) e l'organo di comando (13) è influenzato esclusivamente dal numero di giri del cambio ed il collegamento (40) cinematico è sciolto, al disinserimento del servoelemento (8) del giunto di frizione, tramite un dispositivo (41) unidirezionale.

2. Dispositivo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il numero di giri (n_G) del cambio è il numero di giri di ingresso del cambio.

3. Dispositivo, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il valore limite (15) del numero di giri (n_G) del cambio è all'incirca uguale al valore (22) critico per danni di fuorigiri.
4. Dispositivo, secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che in una tiranteria (31) idraulica conducente al servoelemento (8) del giunto di frizione è inserita una valvola (30) di bloccaggio azionabile dal servoelemento (9) di bloccaggio.
5. Dispositivo, secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che in parallelo alla valvola (30) di bloccaggio è inserita una valvola (42) ad una via.
6. Dispositivo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la commutazione del servoelemento (9) di bloccaggio nella posizione (10) di riposo ha luogo con successiva apertura (grafico di curva 43) della sezione trasversale idraulica di condotta.
7. Dispositivo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la commutazione del servoelemento (9) di bloccaggio nella posizione di riposo (10) è collegata, durante un limitato intervallo di tempo (44), con una commutazione a ritroso susseguente di breve durata in direzione della posizione (33) di bloccaggio.
8. Dispositivo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la commutazione del servoelemento (9) di bloccaggio nella posizione di riposo (10) ha luogo in modo ritardato per un

7

determinato intervallo di tempo (45) e in questo intervallo di tempo (45) è inseribile un bipasso (47) nella tiranteria idraulica (31), il quale contiene una strozzatura (46) e aggira la valvola di bloccaggio (30).

9. Dispositivo, secondo le rivendicazioni 5 e 8, caratterizzato dal fatto che la valvola (42) ad una via è commutabile nell'intervallo di tempo (45) per la commutazione ritardata sul passaggio strozzato per la direzione di flusso di per sé bloccata.

10. Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un giunto di frizione inserito nella trasmissione di coppia tra un motore a combustione interna ed un cambio delle marce di un autoveicolo, con un servoelemento del giunto di frizione azionabile tra una posizione di disinserimento, liberante il giunto di frizione, ed una posizione di inserimento innestante il giunto di frizione, e con un servoelemento di bloccaggio, il quale è commutabile da una posizione di riposo inefficace in una posizione di bloccaggio, nella quale esso è collegato cinematicamente con il servoelemento del giunto di frizione con un organo di comando comandante la forza ausiliaria di commutazione del servoelemento di bloccaggio ed influenzato tanto attraverso un sensore da un numero di giri del cambio, quanto anche, da un'ulteriore grandezza di riferimento determinante per la trasmissione della coppia, il quale organo di comando porta, al verificarsi di valori critici di numeri di giri, il servoelemento di bloccaggio nella sua posizione di bloccaggio, caratterizzato dal fatto che l'organo di comando (13)

è collegato sul lato di ingresso, attraverso un circuito di bloccaggio, ovvero interdizione (17), con il sensore (12) ed il collegamento (18) sul lato di uscita dell'organo di comando (13) al servoelemento (9) di bloccaggio è mantenuto indipendente dalle posizioni del cambio (4) delle marce ed il circuito di bloccaggio (17) fornisce un segnale di ingresso (20) per l'organo di comando (13) solamente al di sopra di un valore limite (14, ovvero 15) e quale ulteriore grandezza di riferimento viene impiegato l'azionamento del servoelemento (8) del giunto di frizione e viene sganciato un relativo secondo segnale di ingresso (19) quando il servoelemento (8) del giunto di frizione è portato nella sua posizione di disinserimento (6) e che l'organo di comando (13), al manifestarsi esclusivamente dei due segnali di ingresso (19, ovvero 20), porta il servo elemento (9) di bloccaggio nella posizione di bloccaggio (33).

11. Dispositivo, secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal perfezionamento secondo una delle rivendicazioni da 2 a 9.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

Daim 14 177/4

S t u t t g a r t

EPT krt-pfa

21.12.1981

" Dispositivo per il bloccaggio dell'inserimento di un
giunto di frizione di un autoveicolo "

D e s c r i z i o n e

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo secondo la parte nota della rivendicazione 1.

Un dispositivo noto di questo tipo (pubblicazione brevettuale tedesca non esaminata DE-OS 23 56 745) viene impiegato per consentire l'inserimento o innesto del giunto di frizione nelle commutazioni o cambi di marcia solamente quando l'albero di ingresso del cambio delle marce ed il motore presentano lo stesso numero di giri. Per poter effettuare l'avviamento da questo stato in questa disposizione il servoelemento di bloccaggio, ovvero interdizione, deve essere reso inefficace rispettivamente in quelle

marce del cambio, nelle quali in generale si effettua l'avviamento. Di conseguenza con il dispositivo noto non è possibile impedire danni del motore in seguito a fuorigiri, i quali si verificano in caso di cambi erronei in una marcia più bassa, perchè proprio allora il servoelemento di bloccaggio è inefficace, ed all'inserimento del giunto di frizione il motore viene accelerato in un campo inammissibile di numero di giri tramite l'elevata energia cinetica del veicolo.

In un noto dispositivo circuitale di sicurezza di tipo diverso (pubblicazione brevettuale tedesca esaminata DE-AS 18 09 021) per un cambio di velocità di autoveicoli comandato elettricamente tramite un rilevatore di numero di giri in funzione della velocità di marcia, per evitare i danni del motore menzionati più sopra la disposizione è eseguita in modo tale per cui il numero di giri del motore di azionamento e/o dell'albero d'ingresso del cambio delle marce viene misurato attraverso rilevatori di numeri di giri, i quali rilevatori cooperano con un elemento di commutazione di emergenza, il quale, al superamento di un numero di giri dell'albero del motore di azionamento, ovvero dell'albero di ingresso del cambio delle marce, il quale numero di giri si trova un po' al di sopra del numero di giri massimale normale, determina la commutazione del cambio delle marce sulla marcia più elevata con mezzi di per sè noti.

Alla base di questo accorgimento è posta la cognizione secondo la quale ad un verificarsi del collegamento dinamico, ovvero con

impegno geometrico, tra il motore di azionamento ed il veicolo, il veicolo non viene commutato in alcun stato di azionamento sicuro, bensì il veicolo è allora completamente privo di azionamento e lasciato a se stesso. In caso di tratti in salita, come anche nel caso di tratti in discesa, ciò potrebbe portare ad altri stati pericolosi di marcia per l'intero veicolo stesso, come anche per gli altri utenti stradali.

Il compito posto alla base dell'invenzione consiste nel fatto di evitare con sicurezza danni del motore in seguito a fuorigiri originantisi in caso di commutazioni o cambi erronei in una marcia più bassa.

Il compito menzionato viene risolto, conformemente all'invenzione con le peculiarità caratterizzanti della rivendicazione 1.

Alla base dell'invenzione è posta la cognizione che i danni illustrati del motore sono evitabili con sicurezza solamente se il motore viene separato dal cambio delle marce. Così nel caso di pesanti veicoli commerciali sono in impiego frequentemente cambi a molte marce, i quali possono presentare sedici marce. Nell'effettuare il cambio o commutazione in una marcia più bassa - per esempio nella prima o nella seconda marcia - il motore, in seguito all'elevata energia cinetica del pesante veicolo, verrebbe fatto accelerare in una rapidità di pochi secondi nel campo critico del numero di giri. Ciò non può essere evitato neppure in presenza di un cambio di marcia automatico mediante commutazione nella marcia diretta in caso di fuorigiri, perchè l'elevata

energia cinetica del veicolo agisce sul motore anche in presenza di queste circostanze.

Anche alla base della parte nota della rivendicazione 10 è posto il noto dispositivo per bloccare l'inserimento di un giunto di frizione della pubblicazione brevettuale tedesca DE-OS 23 56 745.

Le peculiarità caratterizzanti della rivendicazione 10 contengono una ulteriore soluzione del compito posto anche alla base dell'invenzione secondo la rivendicazione 1, di evitare con sicurezza danni del motore in seguito a fuorigiri originantisi in caso di cambi di marcia erronei in una marcia inferiore.

Le rivendicazioni da 2 sino a 9 contengono vantaggiose conformazioni dei dispositivi delle rivendicazioni 1 e 10.

Dettagli e vantaggi dell'invenzione risultano dalle rivendicazioni in unione alla descrizione seguente di esempi di esecuzione illustrati nel disegno. Nel disegno mostrano:

la Fig. 1 un circuito a blocchi del dispositivo secondo l'invenzione conformemente alla rivendicazione 1 con le peculiarità delle rivendicazioni da 2 sino a 7;

la Fig. 1a una variante del dispositivo della Fig. 1 con le caratteristiche della rivendicazione 8;

la Fig. 1b uno schema circuitale a blocchi del dispositivo secondo l'invenzione conformemente alla rivendicazione 10; e

la Fig. 2 uno schema circuitale per l'andamento della potenza del motore rispetto al numero di giri con il valore limite per il numero di giri del cambio impiegato nei dispositivi delle Figg. 1,

1a e 1b.

I dispositivi delle Figg. 1, 1a e 1b coincidono, con riferimento alla Fig. 1b, nelle caratteristiche seguenti:

L'albero a gomiti 26 di una macchina o motore 3 a combustione interna è collegato, tramite un giunto di frizione 5, con l'albero di ingresso 27 di un cambio 4 di marce, il cui albero di uscita 28 di cambio è accoppiato, in modo noto, con le ruote azionate di un autoveicolo. Quale servoelemento 8 del giunto di frizione per l'inserimento o innesto ed il disinserimento ed il disinnesto del giunto di frizione 5 viene impiegato, in modo abituale, un manicotto di disinserimento, il quale è azionabile, mediante una leva 29 di disinserimento di frizione, tra la posizione 7 di inserimento disegnata - nella quale il giunto di frizione 5 è inserito - ed una posizione 6 di disinserimento - nella quale il giunto di frizione 5 è disinnestato -. La leva 29 di disinserimento di frizione è collegata con un pedale 32 della frizione attraverso una tiranteria idraulica 31. Nella tiranteria idraulica 31 è inserita una valvola di bloccaggio 30, la quale è azionabile, attraverso un servoelemento 9 di bloccaggio elettromagnetico, dalla posizione di riposo 10 disegnata - nella quale la tiranteria idraulica 31 è libera - in una posizione 33 di bloccaggio, ovvero interdizione, nella quale la tiranteria idraulica 31, e quindi anche la leva 29 di disinserimento di frizione, sono bloccate.

Il servoelemento di bloccaggio 9 è collegato, attraverso un collegamento 18, con un organo di comando 13, per il quale sono

impiegati noti circuiti elettronici - nel dispositivo della Fig. 1b un elemento AND 25 -. L'organo di comando 13 è collegato, attraverso un ingresso, con un circuito 17 di bloccaggio, ovvero interdizione, per il quale viene impiegato un noto elemento elettronico 24 di commutazione a valore di soglia.

Un sensore 12 fornisce un segnale 35 analogico per il numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio, il quale segnale viene addotto - eventualmente attraverso un trasduttore 37 elettronico - all'ingresso dell'elemento di commutazione 24 a valore di soglia.

L'elemento 24 di commutazione a valore di soglia cede un segnale di ingresso 20 per l'organo di comando 13 quando il numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio supera un valore limite 15. Come mostra la Fig. 2, il valore limite 15 si trova all'incirca al numero di giri 22 critico, al superamento del quale nel motore a combustione interna si verificano danni di fuorigiri. Nel dispositivo della Fig. 1b l'elemento AND 25 fornisce un segnale di uscita 39 portante il servoelemento di bloccaggio 9 nella posizione di bloccaggio 33 quando il segnale di ingresso 20 ed un ulteriore segnale di ingresso 19 si manifestano insieme. Il segnale di ingresso 19 viene sganciato da un contatto di commutazione 11, eventualmente attraverso un elemento di commutazione elettronico 36, quando il servoelemento 8 della frizione viene portato nella sua posizione di disinserimento 6.

Nel caso di un cambiamento di marcia erroneo in una marcia

troppo bassa il numero di giri n_G dell'albero 27 di ingresso del cambio supera il valore critico 15, cosicchè si verifica il segnale di ingresso 20. Poichè in questa situazione anche il giunto di frizione 5 è disinserito, è presente anche il segnale di ingresso 19, per cui l'inserimento del giunto di frizione 5 è bloccato, perchè la valvola di bloccaggio 30 blocca la tiranteria idraulica 31. Tuttavia, da questa situazione è senz'altro possibile inserire marce superiori, perchè alla marcia superiore inserita il numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio è caduto al di sotto del valore critico e pertanto la valvola di bloccaggio 30 è portata nella sua posizione di riposo 10.

Nel dispositivo secondo la Fig. 1 per l'eccitazione, ovvero comando, della valvola di bloccaggio 30 sono impiegati solamente il segnale di ingresso 20, derivato dal numero di giri n_G dell'albero di ingresso 27 del cambio, e, nella tiranteria idraulica 31, una valvola 42 ad una via collegata in parallelo alla valvola di bloccaggio 30 e lavorante quale dispositivo 41 unidirezionale per il disinnesto del giunto di frizione 5 libero in qualsiasi momento. Dal circuito a blocchi della Fig. 1 risultano tre possibili comandi per il servoelemento di bloccaggio 9 per l'azionamento della valvola di bloccaggio 30. Nel primo caso l'interruttore 24 a valore di soglia può pilotare direttamente il servoelemento 9 di bloccaggio, quindi essere impiegato esso stesso quale organo di comando.

Nel caso di un cambio di marcia errato in una marcia troppo

bassa si supera il valore 15 critico di numero di giri, per cui l'elemento 24 di commutazione a valore di soglia risponde ed aziona la valvola di bloccaggio 30 nella posizione di bloccaggio 33, cosicchè viene impedito l'inserimento del giunto di frizione 5. Questo funzionamento è ottenibile anche nelle due altre possibilità di comando, nelle quali viene impiegato un organo di comando 13 elettronico, il quale consiste o in un circuito di ritardo 48 oppure in un circuito di ritardo 49. Entrambi i circuiti 48 e 49 forniscono, nel loro rispettivo impiego al manifestarsi del segnale di ingresso 20, il segnale di uscita 39 portante la valvola di bloccaggio 30 nella posizione di bloccaggio 33. Entrambi i circuiti 48 e 49 hanno il compito di impedire un repentino inserimento del giunto di frizione 5 dopo la liberazione del servoelemento 8 della frizione tramite la valvola di bloccaggio 30 e, a questo scopo, al commutare della valvola di bloccaggio 30 nella posizione di riposo, di comandare nella tiranteria idraulica 31 una strozzatura nel passaggio per la valvola. Nell'elemento di ritardo 48 questa strozzatura viene conseguita per il fatto che la caduta del segnale di uscita 39 viene ridardata corrispondentemente all'andamento della curva 43 per il tempo t , per cui la sezione trasversale idraulica di condotta nel passaggio della valvola di bloccaggio 30 viene aperta solamente successivamente. Nel circuito di ritardo 49 il segnale 39 viene esplorato, per un limitato intervallo di tempo 44, in modo tale per cui la valvola di bloccaggio 30 viene commutata in brevi intervalli tra la posizione

di riposo e la posizione di bloccaggio 10 e 33, cosicchè l'inserimento del giunto di frizione 5 ha luogo in modo smorzato.

Nel dispositivo secondo la Fig. 1a - il quale è del resto identico al dispositivo secondo la Fig. 1 - si sono intrapresi parimenti accorgimenti per non lasciare effettuare in modo repentino l'inserimento del giunto di frizione 5 dopo l'annullamento del dispositivo di bloccaggio di inserimento. A questo scopo viene impiegato dapprima un organo di comando 13 elettronico, il quale contiene un elemento temporizzatore, il quale ritarda per un intervallo di tempo 45 la caduta del segnale di uscita 39 per il servoelemento di bloccaggio 9. L'organo di comando 13 contiene un ulteriore elemento di commutazione temporizzatore, il quale alla caduta del segnale di ingresso 20 durante un intervallo di tempo 50 più breve fornisce un segnale di uscita 51 per una valvola 52 elettromagnetica di frenatura dell'inserimento del giunto di frizione. La valvola 52 lavora in un bypass 47 della tiranteria idraulica 31, il quale bypass aggira la valvola di bloccaggio 30, tra una posizione di riposo 53 bloccante il bypass 47 ed una posizione di frenatura 54 aprente il bypass 47. In serie alla valvola 52 di frenatura di inserimento della frizione nel bypass 47 si trova una strozzatura di frenatura 46.

Alla caduta del segnale di ingresso 20 derivato dal numero di giri di ingresso del cambio, vale a dire quando deve essere eliminato il bloccaggio del giunto 5 di frizione disinserito - la valvola di bloccaggio 30 permane dapprima nella sua posizione di

bloccaggio 33, mentre la valvola di frenatura 52 di inserimento della frizione è portata senza ritardi nella sua posizione di frenatura 54, nella quale il mezzo idraulico dislocato nel processo di inserimento fluisce attraverso la strozzatura 46. Dopo il decorso dell'intervallo di tempo 50 il segnale di uscita 51 cade e, dopo il decorso dell'intervallo di tempo 45, cade anche il segnale di uscita 39. In tal modo il bipasso 47 è bloccato e la tiranteria idraulica 31 viene liberata attraverso la valvola di bloccaggio 30.

I circuiti di ritardo 48 e 49 secondo la Fig. 1, parimenti come il comando di frenatura per l'inserimento del giunto di frizione secondo la Fig. 1, possono essere impiegati nello stesso modo anche nel dispositivo secondo la Fig. 1b.

Il servoelemento elettromagnetico della valvola 52 di frenatura di inserimento della frizione potrebbe anche lavorare sulla valvola ad una via 42 in modo tale per cui la valvola, ad una via 42 viene portata, al verificarsi del segnale di uscita 51, in una posizione di frenatura liberante un passaggio di valvola strozzato per il mezzo idraulico della tiranteria 31, il quale viene dislocato all'inserimento del giunto di frizione. In tal modo potrebbero venire a mancare il bipasso 47 oltre alla valvola 52 ed alla strozzatura 46.

Nel dispositivo secondo la Fig. 1b il contatto di commutazione 11 può anche essere disposto in un altro punto dell'azionamento del giunto di frizione trovantesi tra il servoelemento 8 della frizione

ed il pedale 32 della frizione.

Con i dispositivi secondo l'invenzione si ottiene quindi che da un lato il motore 2 a combustione interna può essere fatto funzionare tanto nell'intero campo 21 di pieno carico (Fig. 2), quanto anche un po' oltre il campo 38 di carico nullo, senza che divenga efficace il dispositivo di bloccaggio di inserimento del giunto di frizione - dall'altro lato però in modo che al verificarsi delle grandezze 15 critiche di numero di giri durante una commutazione o cambio di marcia erroneo il motore 3 a combustione interna resta separato dal cambio di velocità 4. Un ulteriore vantaggio dell'invenzione consiste nel fatto che in caso di un cattivo funzionamento dei freni in discesa, e quindi in presenza di elevati giri a ciò connessi del motore a combustione interna 3, il giunto di frizione 5 può sempre essere disinserito per il cambio di marcia verso l'alto, ovvero verso marce superiori, perchè nei dispositivi delle Figg. 1 e 1a il collegamento cinematico tra la valvola di bloccaggio 30 e la tiranteria idraulica 31 è annullato tramite il dispositivo unidirezionale 41 per processo di disinserimento e, nel dispositivo secondo la Fig. 1b il secondo segnale di ingresso 19, necessario per il bloccaggio di inserimento, si manifesta solamente a frizione disinserita.

La presente traduzione è conforme al testo del documento di priorità relativo alla suddetta domanda.

Milano, li 7 GEN. 1983

de Dominicis & Partners s.a.s.

24861A/82

Fig. 1

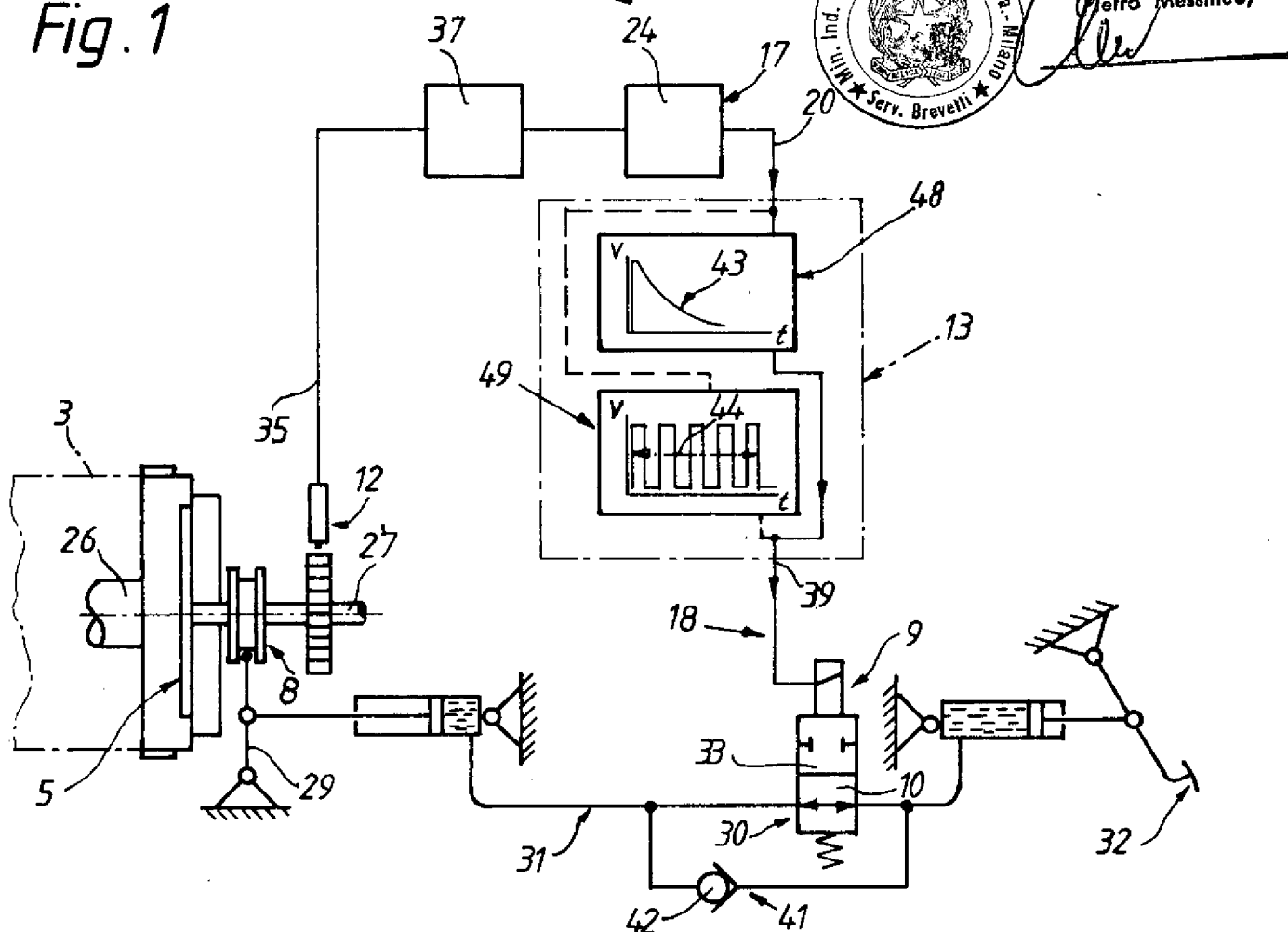
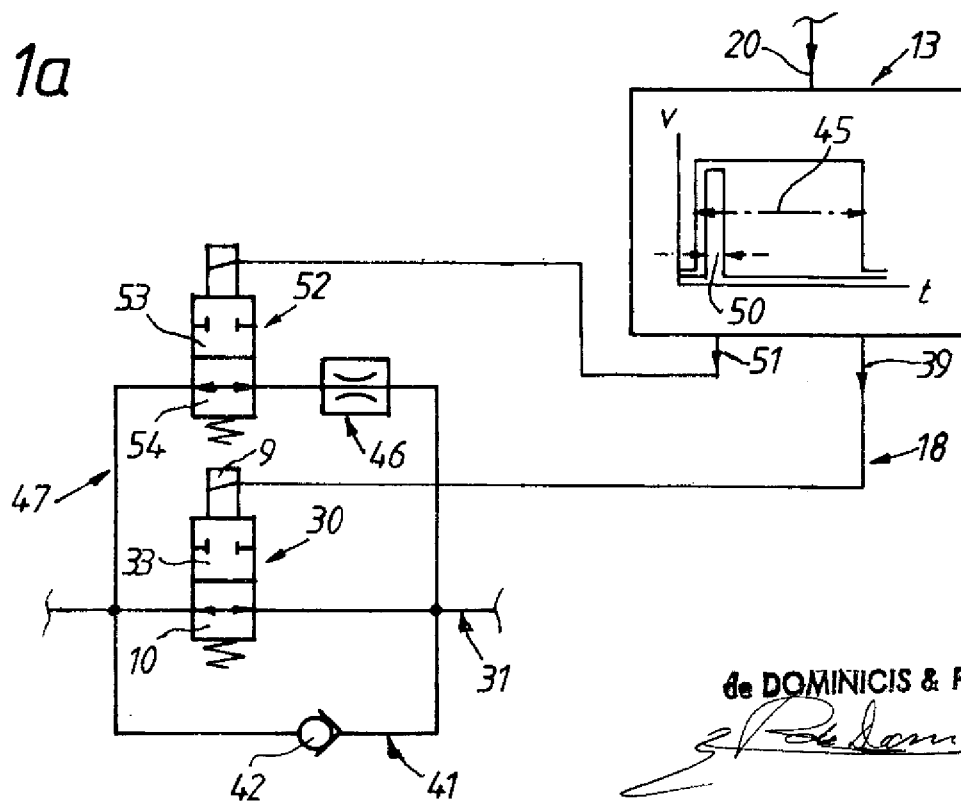


Fig. 1a



de DOMINICIS & PARTNERS s.r.l.

24931N/82


 l'Ufficiale Rogante
 (Pietro Messinas)

Fig. 1b

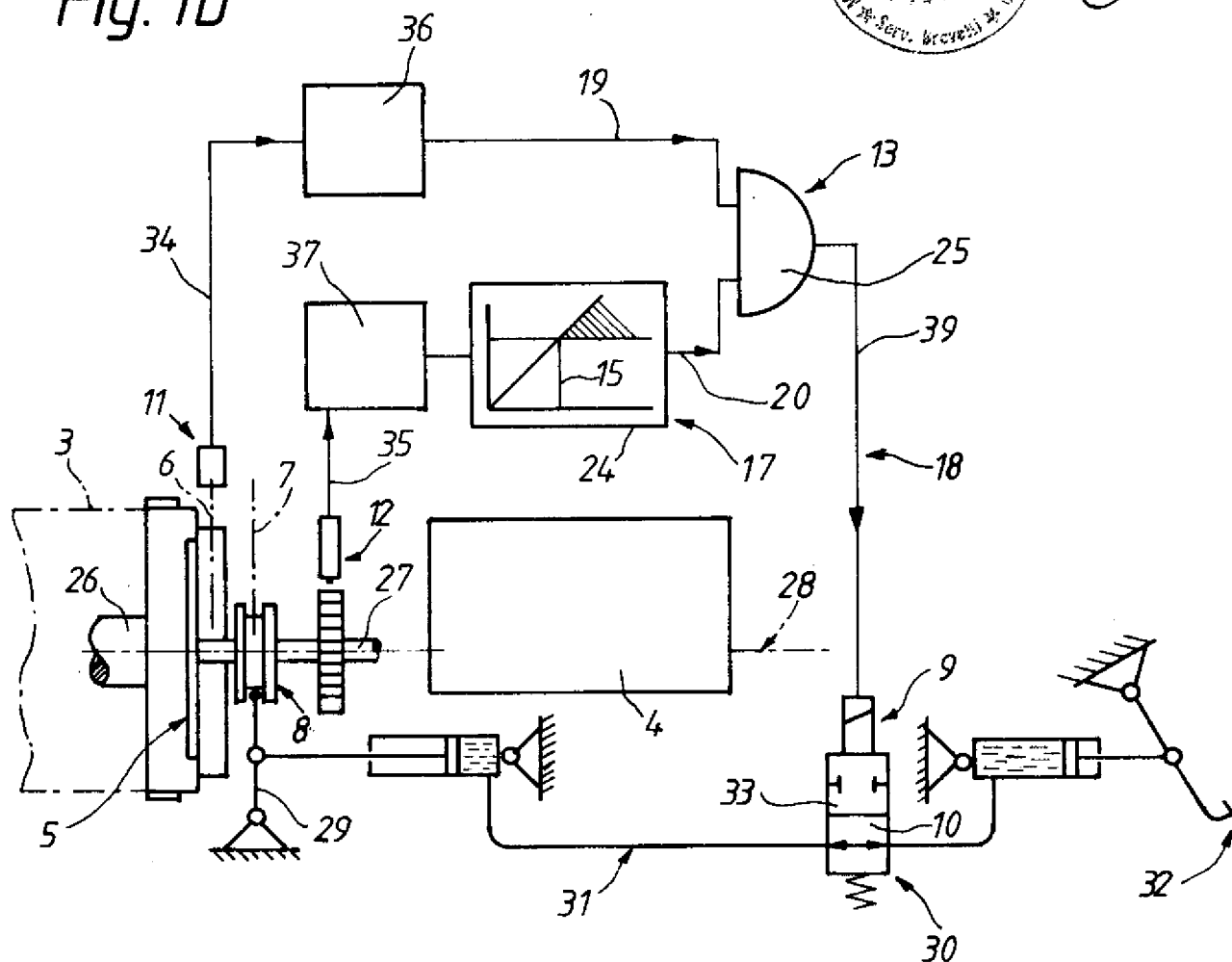
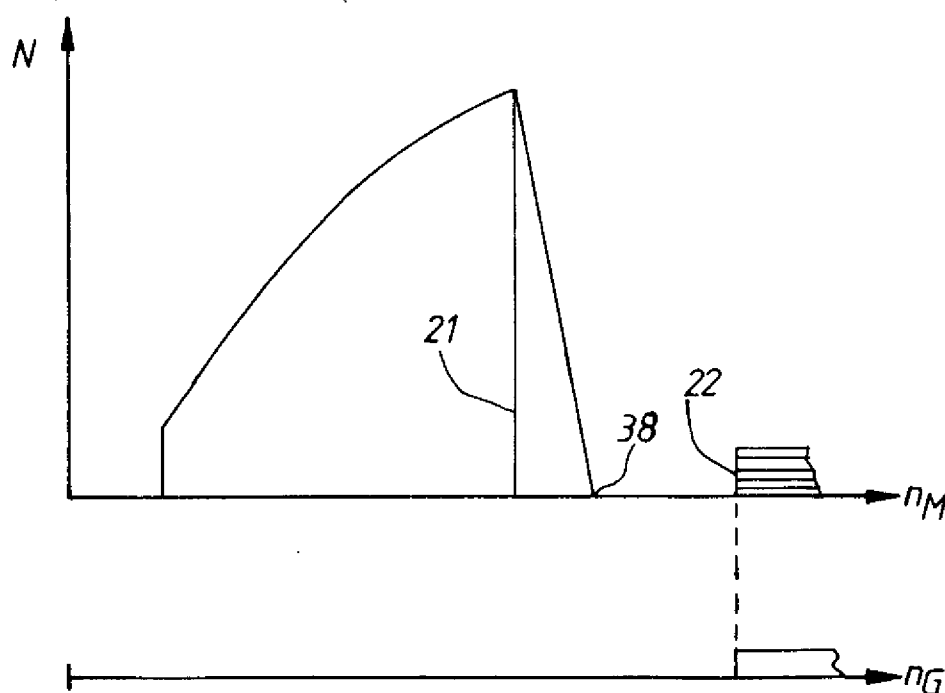


Fig. 2



de DOMINICIS & PARTINER S.a.s.

P. Dominicus