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

DOMANDA NUMERO	**102001900938961**
Data Deposito	**21/06/2001**
Data Pubblicazione	**21/12/2002**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

GRUPPO VALVOLARE, PARTICOLARMENTE PER L'IMPIEGO NELL'IMPIANTO DI FRENATURA DI UNA MOTRICE, PER IL CONTROLLO DELLA FRENATURA DI UN VEICOLO RIMORCHIATO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo: "Gruppo valvolare, particolarmente per l'impiego nell'impianto pneumatico di frenatura di una motrice, per il controllo della frenatura di un veicolo rimorchiato"

Di: KNORR-BREMSE SISTEMI PER AUTOVEICOLI COMMERCIALI S.p.A., nazionalità italiana, Via Cesare Battisti 68, 20043 Arcore (Milano)

Inventori designati: Alessandro BOLDONI, Antonio RAPA, Denis BATTISTELLA, Mauro DE PIETRI

Depositata il: 21 giugno 2001 TO 2001 A 000500

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un gruppo valvolare per l'impiego in un impianto pneumatico di frenatura di una motrice a due condotte, rispettivamente di alimentazione e di comando, per il controllo della frenatura di un veicolo rimorchiato.

Più specificamente l'invenzione riguarda un gruppo valvolare comprendente un corpo cavo in cui sono definite

una camera di alimentazione destinata ad essere collegata ad una sorgente di pressione attraverso un'apertura di alimentazione del corpo, e ad una condotta di alimentazione di pressione all'impianto

frenante del veicolo rimorchiato, attraverso un'apertura d'uscita;

una camera di scarico suscettibile di comunicare con l'atmosfera;

almeno una camera di comando destinata a ricevere una pressione di comando della frenatura attraverso un'apertura di ingresso; e

una camera di uscita destinata ad essere collegata ad una condotta di alimentazione della pressione moderabile di comando della frenatura all'impianto frenante del veicolo rimorchiato;

nel corpo essendo provvisti mezzi di valvola relè controllati dalla pressione nella camera di comando, e comprendenti

un gruppo otturatore mobile nel corpo, atto a cooperare con una prima ed una seconda sede di valvola per controllare la comunicazione fra la camera di uscita e la camera di scarico e fra detta camera di uscita e la camera di alimentazione, e

un equipaggio mobile di comando montato scorrevole a tenuta nel corpo e suscettibile di controllare la posizione di detto gruppo otturatore in modo tale per cui nella frenatura di servizio la camera di uscita viene disaccoppiata dalla camera di scarico e viene accoppiata alla camera di ali-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

mentazione;

nel corpo essendo provvista inoltre una valvola di arresto, includente un otturatore portato dal gruppo otturatore dei mezzi di valvola relè e cooperante con una sede ricavata nella camera di alimentazione, per disaccoppiare durante la frenatura di servizio la camera di uscita dall'ingresso di alimentazione quando la differenza di pressione fra la camera di comando e la camera di uscita supera un valore prestabilito.

Lo scopo della presente invenzione è di realizzare un gruppo valvolare del tipo sopra definito che presenti una struttura semplificata, con un ridotto numero di parti e di organi di tenuta, e che presenti una migliore affidabilità di funzionamento.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un gruppo valvolare del tipo sopra specificato, caratterizzato dal fatto che l'equipaggio mobile di comando dei suddetti mezzi di valvola relè comprende un unico stantuffo suscettibile di compiere nella frenatura di servizio uno spostamento operativo fra una posizione di riposo ed una posizione di lavoro flottante ed atto, quando la differenza di pressione fra la camera di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

comando e la camera di uscita supera detto valore prestabilito, di compiere uno spostamento ulteriore per sospingere il gruppo otturatore in una posizione in cui quest'ultimo determina la chiusura della sede della valvola di arresto.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, nei quali

la figura 1 è una vista parziale sezionata di un gruppo valvolare secondo l'invenzione, in particolare di un cosiddetto servodistributore a triplo comando con servodeviatore incorporato, e

la figura 2 è una vista parziale sezionata di una variante di realizzazione.

Con 50 nella figura 1 è complessivamente indicato un servodistributore a triplo comando realizzato secondo la presente invenzione. Esso comprende un corpo 51 che nell'esempio illustrato presenta una forma sostanzialmente cilindrica allungata.

Il corpo 51 è cavo, e nella sua porzione inferiore presenta un raccordo di alimentazione 11, destinato ad essere collegato ad un serbatoio di pressione dell'impianto frenante di una motrice.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Con 12 è indicato un raccordo di uscita del corpo 51, destinato ad essere collegato alla condotta (detta automatica) di alimentazione della pressione ai serbatoi dell'impianto frenante di un veicolo rimorchiato. Come appare dal disegno, nella realizzazione esemplificativamente illustrata i raccordi 11 e 12 sono realizzati in rispettive posizioni assialmente sfalsate relativamente all'asse longitudinale del corpo 51.

Con 42 è indicato un ulteriore raccordo di ingresso realizzato all'estremità superiore del corpo 51.

Fra i raccordi di ingresso 12 e 42, il corpo 51 presenta un ulteriore raccordo di ingresso 43, ed un ulteriore raccordo di uscita 22.

Per comodità di lettura da parte dei tecnici del ramo, i raccordi sopra descritti sono stati contraddistinti con numeri di riferimento corrispondenti alla marcatura secondo le norme internazionali di identificazione degli orifizi degli apparecchi per impianti di frenatura.

Il corpo 51 è chiuso superiormente da un coperchio 52. Inferiormente, al corpo 51 è accoppiato un corpo sagomato 53. Fra tale corpo 53 e l'estremità inferiore del corpo 51 è definito un passaggio

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

di scarico 3, suscettibile di comunicare con l'atmosfera.

La porzione inferiore del corpo 51 presenta un'apertura o passaggio centrale 54 che si affaccia su un silenziatore 55 di materiale plastico, che controlla la comunicazione tra tale apertura o passaggio 54 al condotto di scarico 3.

Nella parte inferiore del corpo 51 è posizionato un corpo anulare sagomato 56. La porzione inferiore di tale corpo reca esternamente un anello di tenuta 58 che insiste contro una porzione della parete del corpo 51 ubicata più in basso del raccordo di ingresso 11.

La porzione superiore del corpo sagomato 56 forma un mantello esterno 60, essenzialmente cilindrico ed un mantello interno 61, fra i quali è definito un solco anulare 62 aperto verso l'alto.

Il mantello esterno 60 del corpo sagomato 56 reca due anelli di tenuta 57 e 59, dei quali il primo insiste contro una porzione di parete del corpo 51 compresa fra i raccordi 11 e 12, mentre il secondo insiste contro una porzione di tale parete compresa fra i raccordi 12 e 43.

Con 63 è indicato un ulteriore corpo anulare, la cui porzione inferiore si estende nell'incavo 62

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

del corpo 56, e la cui porzione superiore si estende a tenuta in un anello stazionario 74.

Nella porzione intermedia il corpo anulare 63 forma una sede interna di valvola indicata con 64.

Al di sopra dell'anello stazionario 74 è posizionato un elemento a rondella 65, sul quale insiste l'estremità inferiore di una molla elicoidale 66, la cui estremità superiore reagisce contro la testa di uno stantuffo 70 avente una forma generale a fungo.

La porzione radialmente periferica della testa 70a dello stantuffo 70 presenta un profilo gradinato, e reca un anello esterno di tenuta 71 che insiste sulla parete del corpo 51.

Lo stantuffo 70 presenta un gambo tubolare 70b che si estende verso il basso all'interno della molla 66, ed attraverso l'elemento a rondella 65, e poi entro l'anello 74 ed il corpo anulare 63, sino in prossimità della sede 64. L'estremità distale del gambo tubolare 70b dello stantuffo 70 costituisce anch'essa una sede anulare di valvola, indicata con 70c.

Con 72 è indicato un ulteriore stantuffo di comando montato scorrevole a tenuta nella porzione superiore del corpo 51. Tale stantuffo 72 con la

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

sua porzione superiore si estende intorno alla porzione superiore della testa dello stantuffo di comando 70.

Nel corpo 51 del gruppo valvolare 50 è definita una pluralità di camere.

Con A è indicata una prima camera di comando a volume variabile, definita al di sopra dello stantuffo di comando 72. Tale camera comunica con il raccordo di ingresso 42 attraverso un passaggio indicato con 75. Il raccordo 42 è destinato ad essere collegato all'uscita di una delle due sezioni di un distributore (non illustrato) di tipo duplex o tandem che, azionato mediante il pedale del freno, comanda la frenatura nei due circuiti indipendenti della motrice.

Con B è indicata un'ulteriore camera a volume variabile definita fra l'anello 74, il corpo anulare 63 e la porzione superiore del mantello esterno del corpo anulare 56. La camera B comunica con il raccordo 43 attraverso un passaggio indicato con 76. Tale raccordo 43 è destinato ad essere collegato ad una valvola o distributore ad azionamento manuale per il comando della frenatura di stazionamento e soccorso. La camera B è normalmente mantenuta sotto pressione: la pressione in tale camera

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

viene rimossa per effetto dell'azionamento della valvola o distributore manuale di comando della frenatura di stazionamento e soccorso collegato al raccordo 43.

Con C è indicata una camera di alimentazione definita all'interno della porzione inferiore del corpo anulare 63 sotto la sede di valvola 64 intorno al mantello interno 61 del corpo anulare 56. Tale camera di alimentazione C è permanentemente in comunicazione con il raccordo 12 attraverso passaggi 77 e 78 realizzati nei corpi 56 e 63. Tale camera è inoltre suscettibile di comunicare con il raccordo di ingresso 11 attraverso una pluralità di passaggi 79 con andamento essenzialmente a guisa di L, realizzati nel corpo anulare 56. I rami verticali dei passaggi 79 sboccano superiormente all'interno di una sede anulare di valvola 80 realizzata nel corpo sagomato 56 ed affacciata alla camera di alimentazione C.

Nel funzionamento, l'aria in pressione proveniente da un serbatoio dell'impianto frenante della motrice, attraverso il raccordo di ingresso 11 e la camera di alimentazione C perviene al raccordo 12 di uscita e, attraverso la condotta automatica, raggiunge un serbatoio di pressione dell'impianto

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

frenante del veicolo rimorchiato.

Con 90 è indicato un gruppo otturatore montato mobile al di sotto della sede di valvola 64, intorno al mantello interno 61 del corpo sagomato 56. In tale mantello è in effetti definito un solco 91 in cui è alloggiata una molla elicoidale 92 che tende a sospingere il gruppo otturatore 90 verso la suddetta a sede di valvola 64.

Il gruppo otturatore 90 presenta superiormente due superfici anulari concentriche 90a e 90b, rispettivamente interna ed esterna, destinate a cooperare l'una con la sede 70c dello stantuffo di comando 70 e l'altra con la sede di valvola 64.

Da parte opposta, ovvero nella parte rivolta verso il basso, il gruppo otturatore 90 presenta una superficie anulare di otturazione 90c suscettibile di cooperare con la sede di valvola 80 realizzata nel corpo sagomato 56.

Le modalità di accoppiamento del gruppo otturatore 90 con le sedi di valvola 70c, 64 ed 80 verranno meglio descritte nel seguito.

Con D è indicata una camera a volume variabile compresa fra una porzione della parete del corpo 51, la superficie inferiore della testa e la superficie esterna dello stelo dello stantuffo di coman-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

do 70, l'elemento anulare stazionario 74 ed il corpo 63. La camera D comunica permanentemente con il raccordo di uscita 22 il quale è destinato ad essere collegato ad una condotta di alimentazione della pressione moderabile di comando della frenatura all'impianto frenante del veicolo rimorchiato.

Con E è indicata una camera di scarico definita all'interno del corpo anulare 56, suscettibile di comunicare con il passaggio di scarico 3 attraverso il silenziatore 55.

Con F è indicata una camera di comando compresa fra la testa 70a dello stantuffo di comando 70, l'estremità inferiore dello stantuffo di comando 72, ed un anello stazionario 94. La camera F è destinata ad essere collegata ad esempio all'uscita dell'altra delle due sezioni di un distributore di tipo duplex o tandem che, azionato mediante il pedale del freno, comando la frenatura nei due circuiti indipendenti della motrice.

Il gruppo valvolare sopra descritto funziona nel modo seguente.

Nel disegno il gruppo (servodistributore a triplo comando) è illustrato nella condizione assunta a riposo, durante la normale marcia della motrice. In tale situazione, il raccordo 43 risulta

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

alimentato con aria in pressione proveniente dalla valvola o distributore a mano di comando dei freni di stazionamento e soccorso. Tale pressione agisce sui corpi sagomati 56 e 63, tendendo a mantenerli nella posizione illustrata.

L'aria in pressione che da un serbatoio della motrice perviene al raccordo di ingresso 11, raggiunge attraverso i passaggi 79 la camera di alimentazione C, ed attraverso i passaggi 77 e 78 perviene al raccordo di uscita 12 e dunque alla condotta automatica di alimentazione dei serbatoi di pressione del rimorchio.

La corona anulare 90b del gruppo otturatore 90 si trova contro la sede 64 del corpo 63, mentre la corona interna 90a di tale gruppo otturatore è distanziata dalla sede 70c dello stantuffo di comando 70. Di conseguenza, la camera D non comunica con la camera C, ma comunica bensì con la camera di scarico E. Alla condotta moderabile di comando della frenatura del rimorchio connessa al raccordo 22, non è dunque alimentata alcuna pressione.

Se ora si agisce sul pedale del freno della motrice, una pressione viene alimentata alle camere A ed F. Tali pressioni determinano la discesa degli stantuffi di comando 72 e 70, contro l'azione della

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

molla di contrasto 66. Dopo una certa corsa, lo stelo tubolare 70b dello stantuffo di comando 70 impegna, con la sua sede terminale 70c, la corona interna 90a del gruppo otturatore 90, disaccoppiando la camera D dalla camera di scarico E. L'ulteriore spostamento verso il basso dello stantuffo di comando 70 determina l'allontanamento della corona 90b del gruppo otturatore 90 dalla sede 64, così che la camera D viene posta in comunicazione con la camera di alimentazione C. L'aria compressa presente nella camera C attraverso la camera D va a determinare la frenatura del veicolo rimorchiato, attraverso la condotta moderabile connessa al raccordo 22.

Durante la frenatura di servizio lo stantuffo di comando 70 assume una posizione di lavoro flottante, nel senso che esso non raggiunge alcuna superficie di battuta, bensì è suscettibile di compiere un eventuale ulteriore spostamento verso il basso, come verrà descritto in appresso.

Se durante una fase di frenatura di servizio si rompe la condotta moderabile di comando della frenatura del rimorchio (connessa al raccordo 22), nella camera D viene a mancare la pressione. Pertanto, lo stantuffo di comando 70 può ulteriormente

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

spostarsi verso il basso, sospingendo il gruppo otturatore 90 fino a che la corona 90c inferiore di quest'ultimo si porta in battuta contro la sede di valvola 80, intercettando la comunicazione fra il raccordo di ingresso 11 e il raccordo di uscita 12. Quest'ultimo invece si porta in comunicazione con la camera D, e pertanto con l'atmosfera attraverso il punto di rottura della condotta moderabile collegata al raccordo 22. La condotta automatica connessa al raccordo 12 si scarica allora in atmosfera, e ciò determina in modo per sé noto l'intervento della frenatura automatica del veicolo rimorchiato.

Il gruppo valvolare sopra descritto, rispetto ad altre soluzioni secondo la tecnica anteriore, presenta il vantaggio di una notevole semplicità strutturale ed in particolare un ridotto numero di stantuffi e di anelli di tenuta. Nella realizzazione sopra descritta l'anello di tenuta 71 associato allo stantuffo di comando 70 si muove ad ogni frenatura, e non vi è dunque alcun pericolo che si possa "incollare" alla parete del corpo 51.

Il gruppo valvolare secondo l'invenzione presenta inoltre una più elevata affidabilità.

Nella figura 2 è mostrata una variante di rea-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

lizzazione la quale differisce dal gruppo della figura 1 essenzialmente soltanto per quanto verrà ora descritto. Nella figura 2 a parti ed elementi già descritti sono stati attribuiti gli stessi numeri/lettere di riferimento utilizzati in precedenza.

Nella variante secondo la figura 2 l'estremità inferiore della molla 66 reagisce contro un anello 100 che presenta un bordo interno 100a che appoggia su un risalto esterno 70e dello stelo tubolare 70b dello stantuffo 70. L'anello 100 presenta inoltre un bordo esterno 100b, radialmente sporgente oltre il risalto 70e dello stantuffo 70 e suscettibile di attestarsi nel suo moto di discesa in battuta contro l'anello 74.La distanza a riposo fra il bordo esterno 100b dell'anello 100 e la superficie affacciata dell'anello 74 è preferibilmente maggiore della distanza a riposo fra la sede di valvola 70c dello stantuffo 70 ed il gruppo otturatore 90.

Nel normale funzionamento in frenatura lo stantuffo 70 discende ed apre la valvola 90-64. Durante tale discesa dello stantuffo 70 la molla 66 viaggia insieme con esso, senza essere compressa, in quanto anche l'anello 100 discende insieme a detto stantuffo senza giungere, normalmente, ad attestarsi contro l'anello stazionario 74. Pertanto,

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

la molla 66 non si oppone a detta discesa dello stantuffo 70, a differenza di quanto avviene invece nel gruppo valvolare secondo la figura 1.

Soltanto nel caso di una frenatura "profonda", oppure in caso di perdita o rottura nella condotta connessa al raccordo 22, lo stantuffo 70 discende in misura tale per cui, dopo l'arresto dell'anello 100 sull'anello 74, la molla 66 viene compressa.

La variante secondo la figura 2 presenta dunque il vantaggio che nella frenatura normale la molla 66 non contrasta lo stantuffo di comando e il gruppo valvolare presenta una migliore sensibilità.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato, a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo valvolare (50) particolarmente per l'impiego in un impianto pneumatico di frenatura di una motrice a due condotte, rispettivamente di alimentazione e di comando, per il controllo della frenatura di un veicolo rimorchiato, comprendente un corpo (51) cavo in cui sono definite

una camera di alimentazione (C) destinata ad essere collegata ad una sorgente di pressione attraverso un'apertura di alimentazione (11) del corpo (51), e ad una condotta di alimentazione di pressione all'impianto frenante del veicolo rimorchiato, attraverso un'apertura d'uscita (12);

una camera di scarico (E) suscettibile di comunicare con l'atmosfera;

almeno una camera di comando (F) destinata a ricevere una pressione di comando della frenatura; e

una camera di uscita (D) destinata ad essere collegata ad una condotta di alimentazione della pressione moderabile di comando della frenatura all'impianto frenante del veicolo rimorchiato;

nel corpo (51) essendo provvisti mezzi di valvola relè (70, 90, 64) controllati dalla pressione nella camera di comando (F), e comprendenti

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

un gruppo otturatore (90) mobile nel corpo (51), atto a cooperare con una prima ed una seconda sede di valvola (70c, 64) per controllare la comunicazione fra la camera di uscita (D) e la camera di scarico (E) e fra detta camera di uscita (D) e la camera di alimentazione (C), e

un equipaggio mobile di comando (70) montato scorrevole a tenuta nel corpo (51) fra la camera di comando (F) e la camera di uscita (D) e suscettibile di controllare la posizione di detto gruppo otturatore (90) in modo tale per cui nella frenatura di servizio la camera di uscita (D) viene disaccoppiata dalla camera di scarico (E) e viene accoppiata alla camera di alimentazione (C);

nel corpo (51) essendo provvista inoltre una valvola di arresto (80, 90c), includente un otturatore (90c) appartenente al suddetto gruppo otturatore (90) e cooperante con una sede (80) ricavata nella camera di alimentazione (C), per disaccoppiare durante la frenatura di servizio la camera di uscita (D) dall'ingresso di alimentazione (11) quando la differenza di pressione fra la camera di comando (F) e la camera di uscita (D) supera un valore prestabilito;

il gruppo valvolare essendo caratterizzato dal

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

fatto che l'equipaggio mobile di comando dei suddetti mezzi di valvola relè comprende un unico stantuffo (70) suscettibile di compiere nella frenatura di servizio uno spostamento operativo fra una posizione di riposo ed una posizione di lavoro flottante, ed atto, quando la differenza di pressione tra la camera di comando (F) e la camera di uscita (D) supera detto valore prestabilito, di compiere uno spostamento ulteriore verso una posizione in cui è suscettibile di determinare la chiusura della sede (80) della valvola di arresto (80, 90c).

2. Gruppo valvolare secondo la rivendicazione 1, in cui a detto stantuffo (70) sono associati mezzi elastici di contrasto (66) atti a contrastarne il movimento soltanto dopo che esso ha compiuto una corsa predeterminata a partire dalla posizione di riposo.

3. Gruppo valvolare secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi elastici di contrasto (66) sono interposti fra una porzione di testa (70a) di detto stantuffo (70) ed un anello (100) suscettibile di spostarsi unitamente con detto stantuffo (70) per detta corsa predeterminata e di attestarsi in battuta contro mezzi di arresto (74) al termine di

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

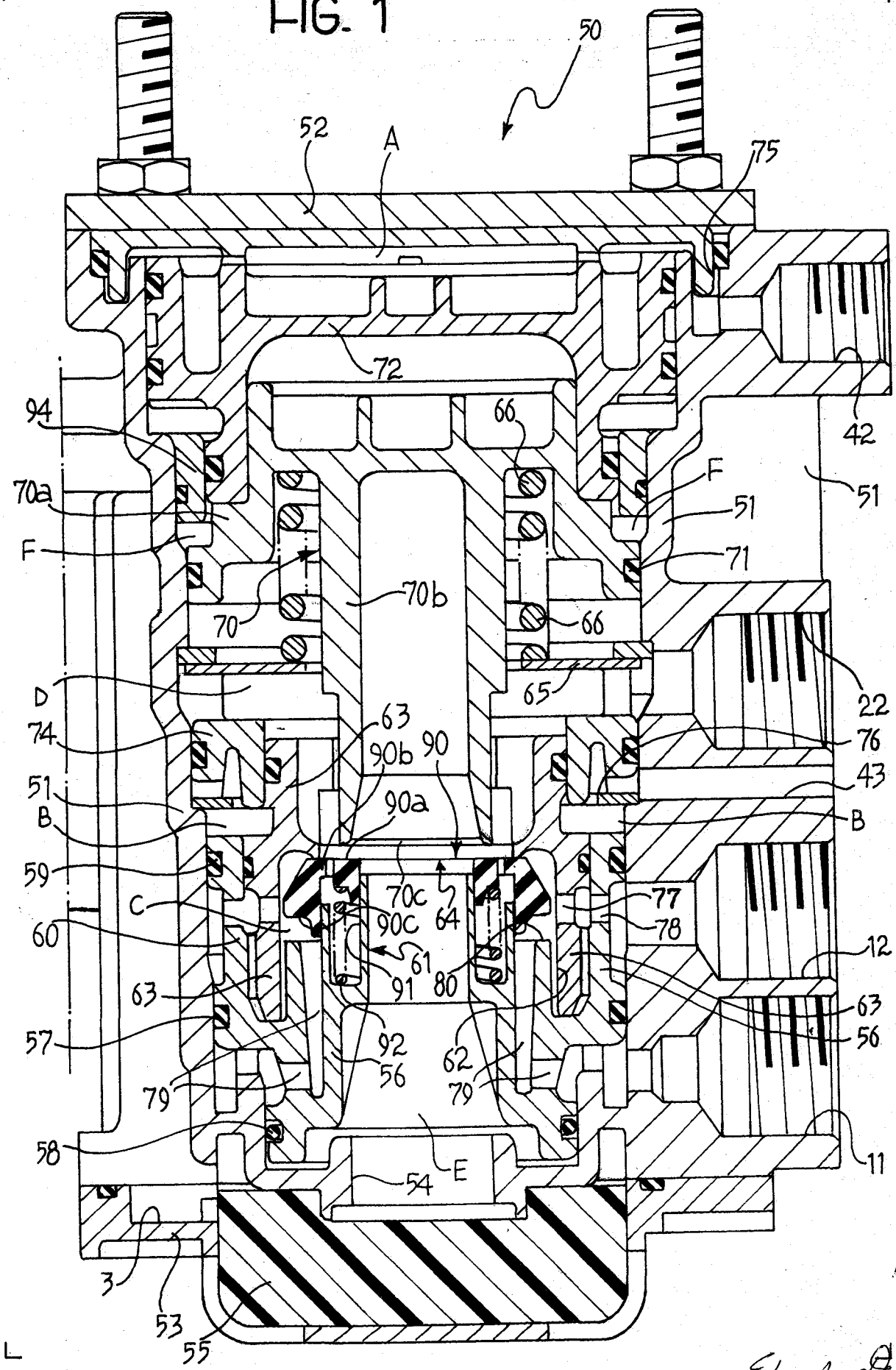
detta corsa.

4. Gruppo valvolare per l'impiego in un impianto pneumatico di frenatura a due condotte di una motrice, per il controllo della frenatura di un veicolo rimorchiato, in particolare servodistributore a triplo comando, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

PER INCARICO
GIUSEPPE QUINTERNO
(Iscr. No. 257BM)

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1



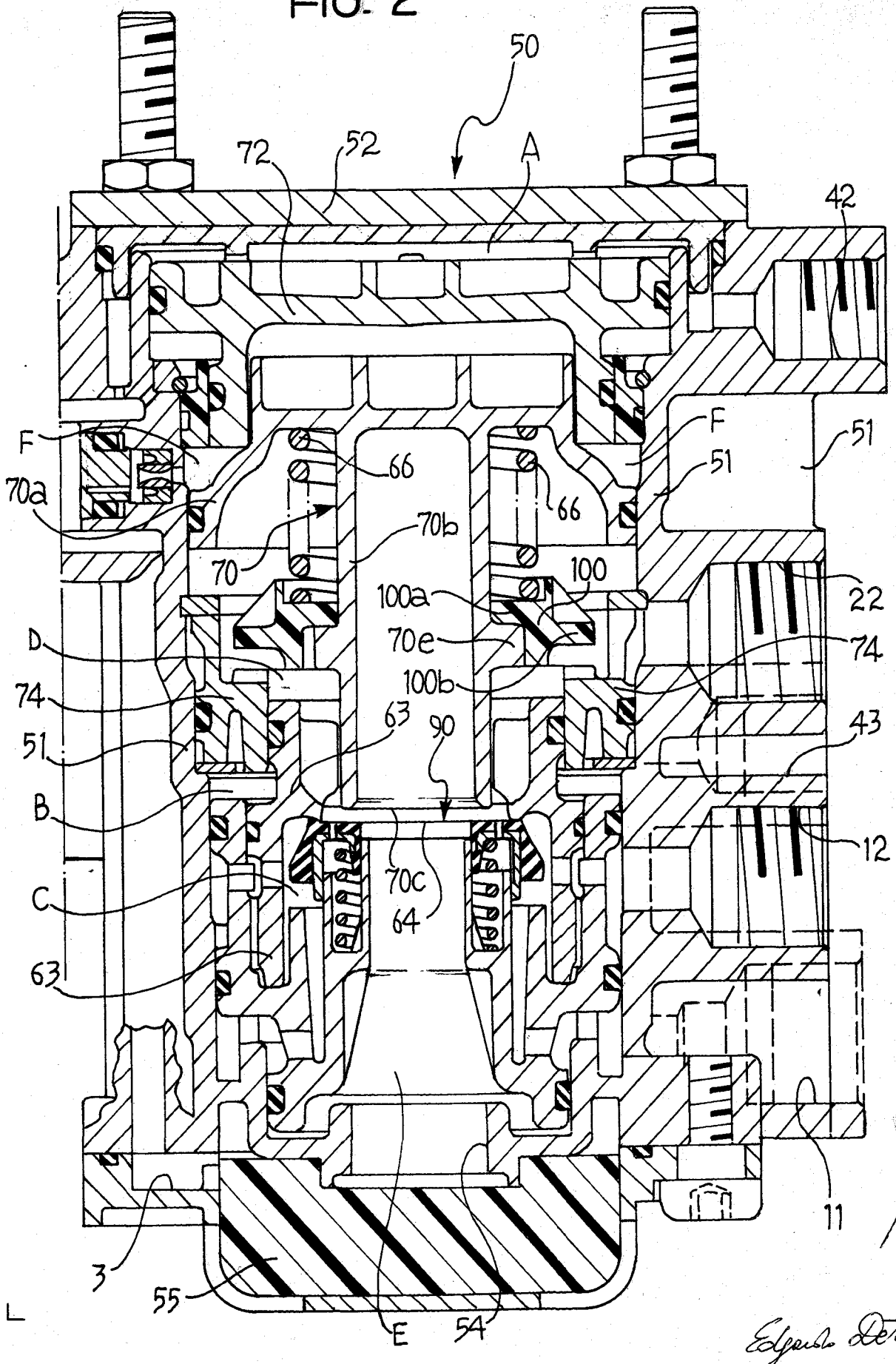
C.C.I.A.A. Torino

Edgardo DeAmbrogi

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

Per incarico di: KNORR-BREMSE SISTEMI PER AUTOVEICOLI COMMERCIALI S.P.A.

FIG. 2



C.C.I.A.A. Torino

Per incarico di: KNORR-BREMSE SISTEMI PER AUTOVEICOLI COMMERCIALI S.P.A.