



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101989900083806
Data Deposito	11/10/1989
Data Pubblicazione	11/04/1991

Priorità	G8812790.7
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

DISPOSITIVO DI COMANDO IDRAULICO PER I FRENI DI UN RIMORCHIO DI VEICOLO.

natura.

Stato della tecnica

Per determinati dispositivi di comando si questo genere nel caso di una pressione di 0 bar nel circuito di frenatura il rimorchio è frenato, mentre il freno viene allentato quando la pressione di frenatura ha raggiunto una certa grandezza, ad esempio 10 bar (10 bar-sistema a pressione residua). Noti dispositivi di comando idraulici operano proprio in modo inverso, ossia per una pressione di 0 bar nel circuito di frenatura il freno è allentato. Nel noto sistema di frenatura, menzionato all'inizio, allentando il freno a mano nel primo istante la pressione in corrispondenza del raccordo di frenatura è di 0 bar, la valvola di frenatura si porta nella posizione "stabilire pressione di frenatura" e trasmette la corrente regolata di riempimento di frenatura al freno del rimorchio. Non appena in tal caso la pressione al raccordo di frenatura raggiunge la pressione corrispondentemente comandata - e ciò dipende fra l'altro dalla grandezza della resistenza al flusso nella condotta di frenatura - la valvola di frenatura viene commutata su circolazione. la corrente di olio di riempimento di frenatura cessa di scorrere e la pressione al raccordo di frenatura diminuisce in ragione dello

importo della resistenza al flusso della condotta di frenatura. La valvola di frenatura commuta di nuovo su "stabilite pressioni di frenatura" ecc., fino a quando infine è raggiunta la pressione desiderata.

Con questa graduale pressurizzazione il processo di caricamento del cilindro di frenatura dura inutilmente a lungo.

Vantaggi dell'invenzione

Il dispositivo di comando idraulico secondo l'invenzione con le caratteristiche della rivendicazione presenta invece il vantaggio consistente nel fatto che la pressione di frenatura viene stabilita in maniera estremamente permanente. Conseguentemente l'operazione di frenatura avviene essenzialmente senza scosse.

Disegno

Due esempi di realizzazione dell'invenzione sono illustrati nella seguente descrizione e nel disegno. Quest'ultimo mostra quattro esempi di realizzazione di dispositivi di frenatura, parzialmente in sezione, in parte schematicamente.

Descrizione degli esempi di realizzazione

Il dispositivo di comando presenta una cusyodia valvolare 10 con un foro longitudinale passante 11, al quale è raccordata una condotta di pom-

disco di strozzatura 32 provoca unicamente uno smorzamento del movimento del cassetto di distribuzione 15. Nella scanalatura anulare 27 sbocca un canale 35 in cui penetra un foro 36 della custodia, nel quale è inserito un inserto valvolare 37 con valvola di ritenuta conica 38. Dal foro 36 della custodia si diparte un canale 39, il quale sbocca in un foro longitudinale 40 estendentesi parallelamente al foro longitudinale 11.

Dalla scanalatura anulare 28 si diparte un canale 43, il quale sbocca in una scanalatura anulare 47 in corrispondenza di una parte allargata 40' del foro longitudinale 40. Nello spazio 45 nel cassetto di distribuzione, situato fra il diaframma 24 e il foro di strozzatura 25, sboccano più fori radiali 44 situati all'altezza della scanalatura anulare 27. A valle del foro di strozzatura 25 nel cassetto di distribuzione cavo sbiccano più fori radiali 46 situati all'altezza della scanalatura anulare 28.

Nella parte allargata 40' del foro longitudinale 40 è disposto un inserto 49 della custodia a forma di bicchiere, nel cui foro 50 è supportato scorrevole un corsoio 51. Su questo è fissato un pistone 52, che scorre ermeticamente in una parte 53 del foro che si estende secondo lo stesso asse ri-

sperto al foro 50 della custodia. La sua parte terminale destra è costituita di un collare 52'. Su questo collare si dispone un pistone 57, che si estende secondo lo stesso asse rispetto al pistone ed attraverso un manicotto di tenuta 54 poggiate su una boccola 55. L'altra estremità (destra) del pistone 57 poggia su un contrappoggio 58 per molle. Questo è disposto in un pistone 59 supportato scorrevole in un foro 60 estendentesi secondo lo stesso asse rispetto al foro 40 della custodia. Sul contrappoggio agiscono molle 61, 62 poggianti sul fondo del pistone 52. Il foro 60 è chiuso da una custodia 64, in cui è ricavato un foro longitudinale 65 estendentesi pure secondo lo stesso asse rispetto al foro 40 della custodia. Nel foro longitudinale 65 è supportato scorrevole ermeticamente un pistone 66. Esso possiede un puntale 67, che si dispone contro una vite di chiusura 68 chiudente il foro longitudinale 65. Nel foro longitudinale 65 sbocca un foro trasversale 69, che si estende nella custodia 64 ed al quale è raccordata la condotta 70. Questa si diparte da un trasduttore di pressione 71 azionabile mediante un pedale di frenatura 72. Al foro longitudinale 65 è anche raccordato un dispositivo di sfiato 73.

La parete anulare 51' del corsoio 51 è attra

versata da un foro trasversale 76, mentre la parete frontale è attraversata da un foro 75; il primo sbocca in una scanalatura anulare 77 cooperante con una scanalatura anulare 78 nell'inserto 49 della custodia. Le due scanalature anulari 77 e 78 sono collegate fra di loro tramite un foro trasversale 79, attraversante la parete dell'inserto 49 della custodia, e quindi sono collegate con il canale 43. Dallo spazio 80 all'interno dell'inserto 42 della custodia si estende un foro obliquo 81 in una cava anulare 82 sul foro 40 della custodia. Dalla cava anulare 82 un foro 83 si estende verso l'esterno della custodia. Nella parte sinistra del pistone 52 si trova un foro cieco 85, dal quale un foro trasversale 86 si estende verso l'esterno e in una determinata posizione del corsoio 51 è collegato con lo spazio 80. Dal foro longitudinale 40 una conduttura 88 fa capo ad un cilindro di frenatura 120, in merito al quale successivamente verranno forniti maggiori dettagli. Dal foro 83 una conduttura 96 si estende verso il serbatoio 14 in cui è disposta una valvola di commutazione 97. La valvola di commutazione possiede un corpo valvolare 98 guidato in un foro 99 a gradini con i diametri D_1 e D_2 ; il diametro D_2 è maggiore del diametro D_1 . Al di sopra e al disotto del corpo valvolare sono ricavati

due vani di pressione 100 rispettivamente 101. Nel vano di pressione 101 è disposta una molla di pressione 102 agente sul corpo valvolare 98. In corrispondenza del raccordo fra i due gradini del foro a gradini 99 è ricavato un vano anulare 103, dal quale una condotta 104 fa capo ad una valvola 105 limitatrice di pressione. Dal suo scarico una condotta 106 porta verso la condotta 96 ed è pertanto collegata con il serbatoio 14. Dalla parte inferiore della condotta 96 una condotta 107 porta ad una valvola 108 a 2/2 vie, con una posizione di flusso I e posizione di sbarramento II. La valvola 108 a più vie tramite un dispositivo 109 viene impostata dal freno a mano del veicolo. Dallo scarico della valvola 108 a più vie la condotta 110 porta parimenti alla condotta 96. Nel corpo valvolare 98 è anche ricavato un canale 111, nel quale è disposta una struzzatura 112 e che porta dal gradino di diametro grande D2 verso il vano di pressione 101.

Nella custodia 121 del cilindro di frenatura 120 sono supportati due pistoni, e precisamente un grande pistone 122 a forma di marmitta, sul quale agisce una molla di pressione 123 poggiante sulla testa della custodia 120, ed un secondo pistone 124 più piccolo, che è disposto nel pistone 122 e sul

quale agisce una molla di pressione 125, la cui pre-
carica è essenzialmente superiore a quella della mol-
la 123 e tende a spingere il pistone 124 contro il
fondo del pistone 122. La condotta 88 sbocca nella
parte anteriore del cilindro di frenatura in un vano
di pressione 126.

Il dispositivo di comando opera nel modo se-
guente:

quando il veicolo è fermo è tirato il freno
a mano, per cui la valvola 108 a più vie viene por-
tata nella posizione di commutazione I. Se a questo
punto la pompa 13 pompa fluido in pressione tramite
l'organo di ammissione nel foro longitudinale 11, al-
lora questo arriva anche nell'interno del cassetto di
distribuzione 15. Una parte di questo fluido in pres-
sione scorre tramite il diaframma 24, il foro di
strozzatura 25 e il disco di strozzatura 32, nel vano
18. Tramite il foro di strozzatura 25 una corrente
di olio di comando si porta verso il foro trasversa-
le 46, da questo nella scanalatura anulare 28 e nel
canale 43, di lì tramite la scanalatura anulare 47
nel foro trasversale 79 dell'inserto 49 della custo-
dia e quindi nelle scanature anulari 78, 77 e nel
foro trasversale 76 verso il vano 80. Dal vano 80 il
fluido in pressione tramite il foro obliquo 81 scor-

re nella condotta 96 e da questa nella condotta
107 e inoltre, tramite la valvola 108 a più vie, ver-
so il serbatoio 14.

Quando è allentato il freno a mano, la val-
vola 108 a più vie si porta nella posizione di com-
mutazione II, dopo di che viene interrotta la corren-
te d'olio di comando, precedentemente illustrata,
verso il serbatoio 14. A questo punto aumenta la pres-
sione della corrente di olio di comando e fra l'altro
questa agisce sulla superficie frontale 52' del pi-
stone 52 e lo muove verso sinistra insieme al voorso-
io 51. Conseguentemente viene interrotta la corrente
di olio di comando che circola dal canale 43 verso
il vano 80. Da ciò segue che nel vano 18 viene for-
mata pressione, per cui il cassetto 15 della valvola
regolatrice di corrente viene parimenti spostato verso
sinistra. A questo punto fluido in pressione tramite
il cassetto di distribuzione 15 può penetrare nel ca-
nale 35 ed aprire la valvola di ritenuta 38. A questo
punto nella condotta di frenatura 88 può formarsi
pressione, che si propaga nel vano di pressione 126
del cilindro di frenatura 120. Questa pressione spo-
sta il pistone 122 in antagonismo alla carica della
molla 123, per cui a questo punto viene allentato il
freno nel veicolo. La molla di pressione 125 tutta-

via spinge il pistone 124, come in precedenza, sul fondo del pistone 122. Se questo si è portato nella sua posizione finale destra, allora la pressione nella condotta 88 e quindi anche nel vano 100 della valvola 97, è di valore tale che il corpo valvolare 98 si solleva dalla sua sede valvolare. La pressione della corrente d'olio di comando viene ora definita dalla valvola limitatrice di pressione 105. Questa pressione è inferiore, in ragione della resistenza al flusso nella condotta di frenatura, alla pressione preassegnata mediante la valvola di commutazione 97, ed è ad esempio di 10 bar. Il corpo valvolare 98 rimane nella sua posizione aperta, poichè a questo punto è determinante il maggiore diametro D2. La strozzatura 112 provvede affinché essendo chiuso il corpo valvolare 98 sia scaricata la superficie anulare con il diametro D1 e D2.

Se viene azionato il pedale del freno 72, allora il generatore di pressione 71 nella condotta 70 produce una pressione che anche tramite i fori 79 e 75 si trasmette sul pistone 66. Questo sposta ora il pistone 59 insieme al contrappoggio 58, che sposta ora verso sinistra da parte sua i pistoni 57 e 52. Conseguentemente viene chiuso il foro trasversale 86 nel pistone 52 ed inoltre viene interrotto il colle-

gamento dal foro trasversale 79 al foro trasversale 76 mediante il corsoio 71. A questo punto non fluisce più fluido in pressione nella condotta 96 ed inoltre nel vano 18 sulla valvola regolatrice di corrente si forma una pressione, che sposta verso sinistra il cassetto di distribuzione 15. Conseguentemente viene crescentemente chiuso il collegamento tramite il foro 29 verso la condotta 30, dopo di che fluido in pressione tramite il foro trasversale 44 nel cassetto di distribuzione 15 può penetrare nel canale 35. Successivamente viene sollevata la valvola di ritenuta 38 e tramite il canale 39 nel foro longitudinale 40 si forma pressione, che viene propagata nella condotta 88. Di qui il fluido in pressione si porta nel vano 126. Poichè la pressione ora è essenzialmente superiore a quella precedentemente illustrata, il pistone 124 viene ora spostato verso sinistra in antagonismo alla carica della molla 125, dopo di che entra in funzione il freno del veicolo. Lasciando libero il pedale di frenatura 72 si riduce la pressione nel foro 75, cosicchè i pistoni 52 e 57 sollecitati a pressione spostano di nuovo verso destra il contrappoggio 58 insieme al pistone 59, nella sua posizione originaria. Successivamente viene stabilito di nuovo il collegamento dal canale 43

tramite il foro trasversale 79 verso il foro trasversale 76 e verso il vano 80. Il fluido in pressione nel cilindro di frenatura 120 rispettivamente nel vano 126 tramite il foro 88 e tramite il foro trasversale 86, di nuovo aperto, può rifluire parimenti nel vano 80. Di lì esiste ora di nuovo un collegamento verso la condotta 96, dopo di che quando la valvola 108 a più vie si trova nella posizione di commutazione II, la pressione P1 aumenta portandosi a quella della valvola 105 limitatrice di pressione di circa 10 bar.

Soltanto quando il veicolo viene nuovamente fermato ed è serrato il freno a mano, la valvola 108 a più vie si riporta nella sua posizione di commutazione I, cosicchè a questo punto la corrente d'olio di comando descritta all'inizio può defluire di nuovo depressurizzata verso il serbatoio 14. La molla 123 nel cilindro di frenatura 120 sposta ora parimenti di nuovo il pistone 122 nella sua posizione terminale sinistra, per cui anche il freno di stazionamento viene ora di nuovo azionato mediante la molla 123.

L'esempio di realizzazione secondo la figura 2 corrisponde di nuovo ampiamente a quello precedentemente descritto, e tuttavia non manca la val-

vola di commutazione 97. Al posto di essa è previsto un elettromagnete 130 agente sulla molla 131 della valvola 105 limitatrice di pressione. La precarica della molla 131 è di nuovo di 10 bar. Inserendo il magnete 130 la molla viene fortemente precaricata e quindi viene aumentata la pressione di disinserzione della valvola 105 limitatrice di pressione. Il magnete 130 viene attivato per mezzo di un pressostato 132 che è raccordato alla condotta di pressione 88. Se la pressione per l'inserimento del magnete è inferiore a 10 bar e la pressione per la disinserzione del magnete corrisponde al desiderato aumento di pressione, allora la carica del cilindro di frenatura 120 avviene parimenti rapidamente senza scosse.

E' anche possibile prevedere al posto del pressostato 132 un relè temporizzatore.

Nell'esempio di realizzazione secondo la figura 3 alla condotta 96 sono raccordate consecutivamente due valvole 140 e 141 a 2/2-vie, che vengono azionate mediante elettromagneti 140A e 141A. Questi ultimi sono raccordati al freno a mano 142. Inoltre di nuovo un pressostato 132 è raccordato alla condotta 88 ed agisce sul magnete 141A. Parallelamente alla valvola 140 a più vie è raccordata una valvola limitatrice di pressione 143 e parallelamente alla

valvola 141 a più vie è raccordata una valvola limitatrice di pressione 144. La valvola 143 limitatrice di pressione, che è inserita direttamente a valle della valvola di frenatura ed è disinseribile dalla valvola 140 a più vie, serve a conservare la pressione residua di circa 10 bar. La valvola limitatrice di pressione 144 serve all'aumento della pressione.

Quando viene allentato il freno a mano e viene quindi chiuso l'interruttore 142, allora le due valvole 140, 141 a più vie si portano in posizione di blocco. Entrambe le valvole limitatrici di pressione fanno quindi aumentare la pressione di frenatura. Se viene azionato il pressostato 132 allora la seguente valvola 141 a più vie commuta in posizione di passaggio. Conseguentemente agisce soltanto ancora la valvola limitatrice di pressione 143 (10 bar—sistema di frenatura a pressione residua). Se la pressione per la disinserzione della seguente valvola 141 a più vie corrisponde al desiderato aumento di pressione, allora il riempimento del cilindro avviene parimenti di nuovo rapidamente senza scosse.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di comando idraulico per i freni di un rimorchio di veicolo, che adduce il fluido in pressione, convogliato da una sorgente di flui-

valvola 141 a più vie è raccordata una valvola limitatrice di pressione 144. La valvola 143 limitatrice di pressione, che è inserita direttamente a valle della valvola di frenatura ed è disinseribile dalla valvola 140 a più vie, serve a conservare la pressione residua di circa 10 bar. La valvola limitatrice di pressione 144 serve all'aumento della pressione.

Quando viene allentato il freno a mano e viene quindi chiuso l'interruttore 142, allora le due valvole 140, 141 a più vie si portano in posizione di blocco. Entrambe le valvole limitatrici di pressione fanno quindi aumentare la pressione di frenatura. Se viene azionato il pressostato 132 allora la seguente valvola 141 a più vie commuta in posizione di passaggio. Conseguentemente agisce soltanto ancora la valvola limitatrice di pressione 143 (10 bar—sistema di frenatura a pressione residua). Se la pressione per la disinserzione della seguente valvola 141 a più vie corrisponde al desiderato aumento di pressione, allora il riempimento del cilindro avviene parimenti di nuovo rapidamente senza scosse.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di comando idraulico per i freni di un rimorchio di veicolo, che adduce il fluido in pressione, convogliato da una sorgente di flui-

do in pressione, tramite una valvola regolatrice di corrente (15) ad un utilizzatore oppure ad un serbatoio e tramite un dispositivo di frenatura comandabile idraulicamente, con l'attivazione di questo, al cilindro di frenatura (120), laddove viene interrotta una corrente di olio di comando diramata dalla valvola regolatrice di corrente e nel dispositivo di frenatura viene prodotta una pressione di frenatura, il quale dispositivo di frenatura presenta un pistone (52) che è collegato con un corsoio e sporge in un vano di pressione (90), dal quale tramite una rientranza (75), attraversante il cassetto (51), esiste un collegamento con un vano anulare (80), che in primo luogo è collegabile con la sorgente di fluido in pressione e in secondo luogo tramite la conduttura (96), ed una valvola limitatrice di pressione (105), disposta in questa, è collegata con il serbatoio (14), caratterizzato dal fatto che in parallelo alla valvola (105) limitatrice di pressione è disposta una valvola (108) a più vie, che comanda parimenti un collegamento dal vano anulare (80) al serbatoio o lo interrompe ed è commutabile mediante il freno a mano del veicolo.

2. Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la valvola

(108) a più vie è eseguita come valvola a 2/2 vie.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che a monte della valvola limitatrice di pressione relativamente alla condotta-96 è inserita una valvola di commutazione (97).

4. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che alla valvola limitatrice di pressione è associato un elettromagnete (130) che si trova in accoppiamento operativo con un pressostato (132), raccordato alla condotta di frenatura (88), e mediante il quale viene fortemente precaricata la molla di pressione (131) associata alla valvola limitatrice di pressione (105).

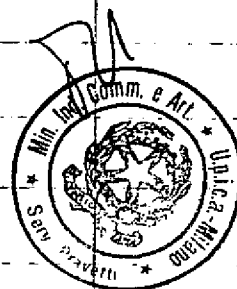
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che alla condotta (96) sono inserite consecutivamente due valvole limitatrici di pressione (143, 144) con differenti pressioni di disinserzione, e inoltre dal fatto che ad ogni valvola limitatrice di pressione è associata una valvola (140, 141) a più vie, inserita in parallelo, e infine dal fatto che le valvole a più vie sono commutabili mediante il freno a mano e una è commutabile tramite il pressostato (132) connesso alla condotta di frenatura (88).

6. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 5, caratterizzato dal fatto che le valvole (108, 140, 141) a più vie sono commutabili elettromagneticamente.

7. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1, 2 e 4, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza del generatore (71) di pressione di frenatura è disposto un commutatore (146) azionabile da questo, il quale agisce parimenti sull'elettromagnete (130), in modo tale che viene fortemente precaricata la molla di pressione (131) agente sulla valvola (50) limitatrice di pressione.

Il Mandatario (Paolo Jaumann)

dello **STUDIO BREVETTI JAUMANN**
di Jaumann P. & L. snc.



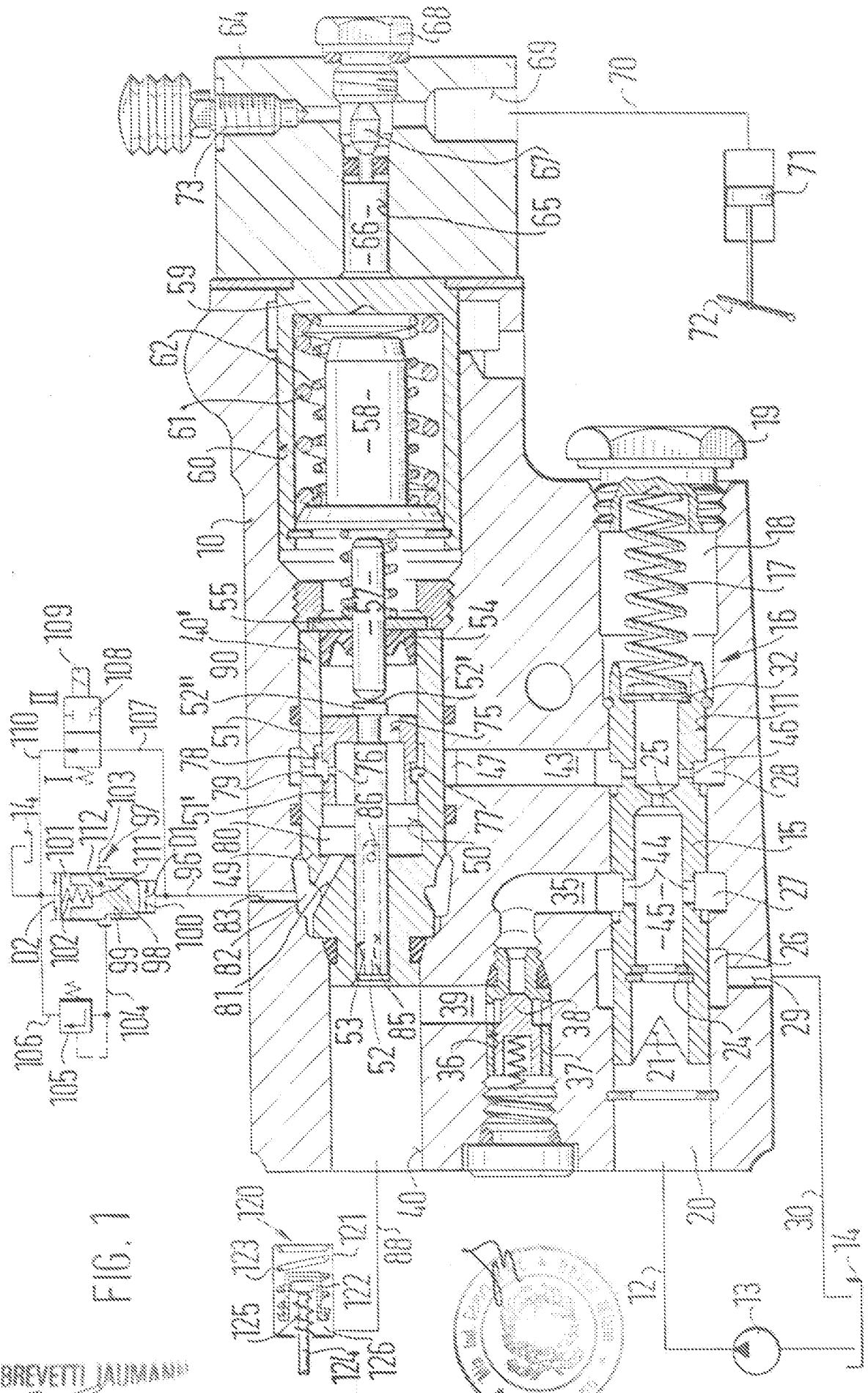


FIG. 1

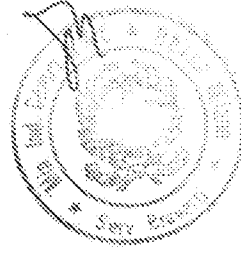
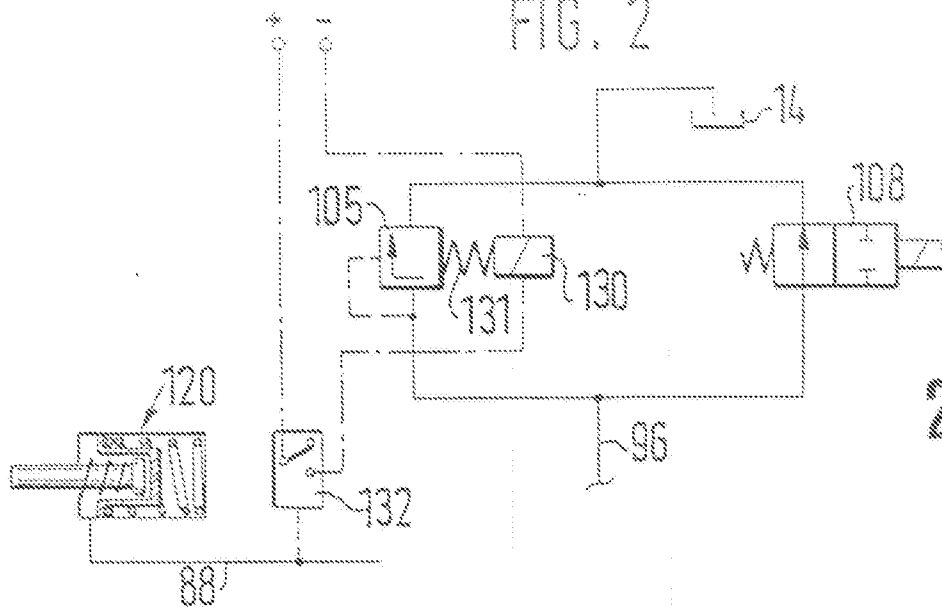


FIG. 2



21987A/89

FIG. 3

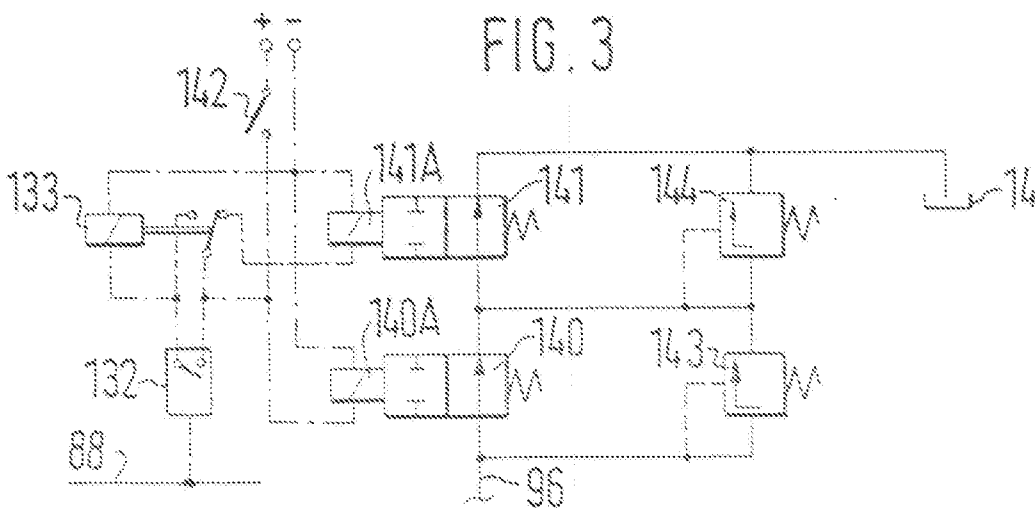


FIG. 4

