



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900467858
Data Deposito	29/09/1995
Data Pubblicazione	29/03/1997

Priorità	P4435623.4
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

DISPOSITIVO DI MODULAZIONE DELLA PRESSIONE DI FRENATURA
--

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Stato della tecnica

29 SET. 1995

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo il tipo della rivendicazione principale. Tali dispositivi di modulazione della pressione di frenatura sono noti dai documenti DE 36 09 974 C2 e US 4,998,781.

Tali dispositivi di modulazione della pressione di frenatura vengono impiegati in impianti di frenatura di veicoli muniti di un sistema antibloccaggio (ABS) e/o di una regolazione dello slittamento di azionamento (ASR). Nel caso di tali dispositivi di modulazione della pressione di frenatura, le valvole elettromagnetiche sorvegliano la pressione nei condotti di frenatura conducenti ai cilindri di frenatura delle ruote e vengono impiegati, per esempio, delle pompe di ritorno e degli accumulatori di bassa pressione per riportare nei cilindri di frenatura delle ruote il fluido della pressione di frenatura in eccesso presente nel cilindro maestro di frenatura. Un apparecchio di comando elettronico fornisce dei segnali di comando per un corrispondente pilotaggio delle valvole elettromagnetiche.

Le valvole elettromagnetiche, le pompe di ritorno e gli accumulatori a bassa pressione sono, per esempio,

MI 95A 00200 1

disposti insieme nonché in un gruppo idraulico, al quale è collegato mediante flangia un cilindro maestro di frenatura, perlopiù combinato con un amplificatore di frenatura.

Nell'ambito di un'ulteriore integrazione e di una standardizzazione di tali dispositivi, il compito principale è stato quello di montare anche il cilindro maestro di frenatura nel gruppo idraulico. La difficoltà è quella di alloggiare dei cilindri maestri di differente grandezza, poiché per diversi tipi di veicoli si prevedono senz'altro dei cilindri maestri con differenti diametri, per esempio, fra i 19 ed i 28 mm, e differenti corse di lavoro. Per tutte le varianti è stato quindi necessario eseguire in modo differente i fori di alloggiamento per il cilindro maestro di frenatura nel gruppo idraulico. Si presentava quindi il compito di evitare dei diversi fori di alloggiamento.

Questo compito, partendo da un dispositivo di modulazione della pressione di frenatura del tipo citato all'inizio, viene risolto mediante le caratteristiche caratterizzanti della rivendicazione principale.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose dell'invenzione sono esposte nelle sottorivendicazioni nonché nella descrizione e nei disegni.

Disegni

Un esempio esecutivo dell'invenzione verrà descritto più dettagliatamente nella seguente descrizione e risulta illustrato nei disegni, nei quali:

La fig. 1 illustra uno schema di commutazione idraulica del dispositivo di modulazione della pressione di frenatura con cilindro maestro integrato.

La fig. 2 illustra il dispositivo di modulazione della pressione di frenatura in una vista anteriore con un contenitore di compensazione montato ed amplificatore collegato mediante flangia.

La fig. 3 illustra il dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la fig. 2 in una vista laterale, parzialmente in sezione longitudinale.

La fig. 4 illustra il cilindro maestro di frenatura in scala ingrandita ed in una sezione longitudinale.

Descrizione dell'esempio esecutivo

La fig. 1 illustra un dispositivo di modulazione della pressione di frenatura in un impianto di frenatura di un autoveicolo. Risulta evidente un cilindro maestro di frenatura 2 azionabile per mezzo di un pedale 1, a monte del quale è inserito un amplificatore 3. Il cilindro maestro di frenatura 2 è

integrato con il dispositivo di modulazione della pressione di frenatura in un gruppo idraulico 4, in cui è previsto un numero di elementi influenzanti il flusso di pressione idraulico. Nel cilindro maestro di frenatura 2, poiché esso è realizzato quale cilindro maestro a due circuiti in tandem, sono presenti due uscite, ovvero un circuito primario I ed un circuito secondario II con una suddivisione diagonale dei circuiti di frenatura sui freni 5, 6, 7 e 8 delle ruote, cioè una cosiddetta suddivisione a K. In ogni circuito di frenatura, per ogni freno 5, 6, 7 e 8 delle ruote è prevista rispettivamente una valvola magnetica d'entrata 9, 10, 11, 12 ed una valvola magnetica d'uscita 13, 14, 15, 16, con le quali è eseguibile il funzionamento ad antibloccaggio. Al dispositivo di modulazione della pressione di frenatura appartengono per ogni circuito anche un accumulatore a bassa pressione 17 ovvero 18, una pompa di ritorno 19 ovvero 20, un ammortizzatore 21 ovvero 22 ed un motore elettrico 23 per l'azionamento delle due pompe di ritorno 19 e 20. Inoltre, si impiega anche un apparecchio di comando elettronico, il quale però non è illustrato nella fig. 1.

Per una regolazione dello slittamento di azionamento, in ogni circuito sono previste una valvola

di commutazione 24 ovvero 25 ed una valvola di intercettazione 26 ovvero 27, il cui lavoro viene anch'esso sorvegliato dall'apparecchio di comando. Il gruppo idraulico 4 presenta una scatola singola compatta 30 che, nella fig. 1, è circondata da una linea a tratto e punto e, nella fig. 2, risulta evidenziata con una linea più spessa. In tale figura risultano evidenti anche un serbatoio di ripristino 28, collocato sopra il cilindro integrato maestro di frenatura 2, ed un apparecchio elettronico di comando 29, mentre in quest'ultimo sporgono le valvole elettromagnetiche 9 a 16 e 24 a 27, le quali - come verrà a seguito descritto - risultano inserite dal basso nella scatola 30 del gruppo idraulico 4.

Sotto il motore elettrico 23, che serve quale azionamento delle due pompe di ritorno 19 e 20, sono visibili due camere 31 e 32, una delle quali appartiene all'ammortizzatore 21 ovvero 22 e l'altra appartiene all'accumulatore 17 ovvero 18. Sono visibili anche i contorni delle due pompe di ritorno 19 e 20.

La fig. 3 illustra il cilindro maestro di frenatura 2 nella scatola 30 fra l'amplificatore 3, il serbatoio di ripristino 28 e l'apparecchio elettronico di comando 29.

Per l'integrazione del cilindro maestro di

frenatura 2 nella scatola 30 del gruppo idraulico 4, per differenti tipi di veicolo vengono realizzati in modo essenziale per l'invenzione differenti diametri operativi e corse di lavoro dello stantuffo.

Come illustrato nella sezione longitudinale secondo la fig. 4, la scatola 30 secondo l'invenzione del gruppo idraulico 4 presenta un foro di alloggiamento cilindrico 34 che è realizzato quale foro standard. Questo foro di alloggiamento 34 accoglie quattro guarnizioni 35, 36, 37 e 38 a labbro fra loro uguali. Le guarnizioni 35 a 38 a labbro vengono mantenute immobili per mezzo di anelli intermedi nella scatola 30. Gli anelli intermedi sono realizzati quali due anelli distanziatori 39 e 40, una boccola distanziatrice 41 ed un anello di scontro 42. Ciascun anello distanziatore 39 ovvero 40 si trova fra una coppia di guarnizioni 35, 36 ovvero 37, 38 a labbro. Una coppia 35, 36, quella rivolta verso il lato del pedale, è disposta in modo tale, per cui i labbri di tenuta sono rivolti nella stessa direzione, ovvero all'interno del cilindro maestro di frenatura. Questa coppia 35, 36 accoglie uno stantuffo primario 43. Nel caso dell'altra coppia 37, 38, i labbri di tenuta sono orientati in direzioni fra loro opposte, cioè essi sono rivolti in sensi opposti. Questa coppia 37, 38 accoglie

uno stantuffo secondario 44. Entrambi gli stantuffi 43 e 44 sono disposti sullo stesso asse uno dopo l'altro e sono fra loro distanziati per mezzo di una molla elicoidale di pressione 45.

Gli stantuffi 43 e 44 presentano delle superfici cilindriche di mantello e nella loro zona anteriore essi presentano rispettivamente uno scontro assiale che viene formato per mezzo di anelli ad O 46 e 47 incassati nella superficie di mantello. L'anello ad O 46 dello stantuffo primario 43 è destinato alla cooperazione con uno spallamento anulare interno 48 della boccola distanziatrice 41 e l'anello ad O 47 dello stantuffo secondario 44 presenta uno scontro ad uno spallamento anulare 49 dell'anello di scontro 42. Nello stantuffo secondario 44 è inserita una molla di richiamo 50 che si sostiene ad un fondo 51 di un foro cieco 52. Questo foro cieco 52 presenta un raccordo 53, il quale è associato ai freni 7 e 8 delle ruote del circuito secondario. Fra il foro di alloggiamento 34 ed il foro cieco 52 è presente uno spallamento 54 che rappresenta una superficie di appoggio per l'anello di scontro 42, il quale è in questo modo uno scontro della posizione di partenza per lo stantuffo secondario 44 provvisto dell'anello ad O 47.

All'incirca a metà della lunghezza della boccola

distanziatrice 41 e su quest'ultima è stata ricavata una scanalatura anulare 55 che presenta un collegamento con il raccordo 56 per un condotto di frenatura conducente ai freni delle ruote 5 e 6 del circuito primario.

I due anelli distanziatori 39 e 40 che tengono a distanza le guarnizioni a labbro della coppia 35, 36 e 37, 38, presentano rispettivamente una scanalatura interna 57 ovvero 58 ed una scanalatura anulare esterna 59 ovvero 60 e rispettivamente la scanalatura anulare interna e quella esterna 57 e 59 ovvero 58 e 60 sono fra loro collegate per mezzo di canali radiali 61, 62 ovvero 63, 64. In questo modo viene stabilito un costante collegamento idraulico dei fori 65 ovvero 66 di scatola verso gli stantuffi 43 ovvero 44. I fori 65, 66 di scatola sono collegati al serbatoio di ripristino 28 a due camere.

Ogni stantuffo 43 ovvero 44 è provvisto di almeno un foro di compensazione 69 ovvero 70 che attraversa radialmente la sua parete di stantuffo, mentre questo foro di compensazione 69 ovvero 70 si trova nella posizione di partenza dello stantuffo tuffante 43 ovvero 44, appena dietro al labbro interno di tenuta della guarnizione a labbro 36 ovvero 38 rispettivamente anteriore. Lo stantuffo primario 43, sul suo lato

interno, presenta un incavo 71 per la molla elicoidale di pressione 45 e presenta, sul suo altro lato, un incavo 72 per un'asta d'azionamento dell'amplificatore di frenatura 3, la quale asta è illustrata nella fig. 3, mentre entrambi gli incavi 71 e 72 sono disposti coassiali rispetto allo stantuffo 43.

Il foro di alloggiamento 34 destinato per le guarnizioni 35 a 38 a labbro nella scatola 30 del cilindro maestro, presenta una flangia radiale 74 della scatola che circonda uno sbocco 73 di foro, in cui è incassata una guarnizione anulare 75. La flangia 74 della scatola e la guarnizione anulare 75 servono per il collegamento mediante flangia a tenuta della scatola 30 ad una scatola 76 dell'amplificatore di frenatura 3. Inoltre, in corrispondenza della scatola 30 del cilindro maestro sono previste inferiormente una molteplicità di fori ciechi 77, 78, 79, 80 orientati nello stesso senso che sono destinati per l'alloggiamento delle valvole elettromagnetiche 9 a 16 e 24 a 27.

Durante il montaggio del cilindro maestro di frenatura 2, nel foro di alloggiamento 34 nella scatola 30 vengono innanzi tutto inseriti lo stantuffo secondario 44 con l'anello di scontro 42 e la molla di richiamo 50. Poi seguono le due guarnizioni 37 e 38 a

labbro con l'anello distanziatore 40. Poi è la volta delle molle elicoidali di pressione 45 e della boccola distanziatrice 41 con lo stantuffo primario 43. Infine, vengono montate le due guarnizioni 35 e 36 a labbro con il loro anello distanziatore 39. Tutte queste parti montate vengono poi coperte verso l'esterno con una rondella anulare 81 che viene attraversata solo dall'estremità d'azionamento dello stantuffo primario 43. Un anello 82 inserito nel foro di alloggiamento 34 tiene saldamente la rondella anulare 81.

Le quattro guarnizioni 35 a 38 a labbro, illustrate nella fig. 4, possono presentare, a parità di diametri esterni costanti, dei differenti diametri interni, allo scopo di accogliere degli stantuffi con diametri esterni rispettivamente differenti. In questo modo, è possibile utilizzare degli stantuffi con consueti diametri di stantuffo fra 17 e 28 mm, senza che i diametri esterni delle guarnizioni a labbro ed il diametro del foro di alloggiamento 34 debbano essere variati. Il magazzinaggio di gruppi di guarnizioni costituiti rispettivamente da quattro guarnizioni a labbro adattate risulta senza problemi ed economico. È possibile anche una variazione delle corse dello stantuffo rispettivamente necessarie nel cilindro maestro di frenatura 2 mediante l'applicazione di

stantuffi di diversa lunghezza.

Infine, secondo l'invenzione, si può realizzare anche un cosiddetto cilindro maestro di frenatura scalato, in cui nuovamente, a parità di uguali diametri esterni delle guarnizioni 35 a 38 a labbro, vengono variati i diametri interni di una coppia 35, 36 di guarnizioni a labbro rispetto a quelli dell'altra coppia 37, 38. In seguito a ciò, lo stantuffo primario, per esempio, potrebbe presentare un diametro di 28 mm e lo stantuffo secondario di 22 mm.

Funzionamento

Azionando lo stantuffo primario 43, il foro di compensazione 69 passa il labbro di tenuta della guarnizione 36 a labbro. La pressione si forma nel circuito primario. Lo stantuffo secondario 44 si sposta. Il foro di compensazione 70 dello stantuffo secondario 44 passa il labbro di tenuta della guarnizione 38 a labbro. Nel circuito secondario si forma la stessa pressione. Per allentare i freni, i due stantuffi 43 e 44 ritornano indietro mediante la pressione e per mezzo della forza delle due molle 45 e 50.

Quando il foro di compensazione 69 ovvero 70 passa la guarnizione 36 ovvero 38 a labbro, il labbro di tenuta della rispettiva guarnizione 36 ovvero 38 a

labbro viene spinta mediante la pressione da un bordo dell'associato foro di compensazione 69 ovvero 70. In questo modo viene evitato un danneggiamento del labbro di tenuta della guarnizione 36 ovvero 38 a labbro.

Secondo l'invenzione, si ottengono quindi dei differenti diametri operativi e delle differenti corse del cilindro maestro di frenatura 2 mediante la scelta del diametro dello stantuffo. In questo caso viene variato solo il diametro interno delle guarnizioni 35, 36, 37, 38 a labbro, mentre il diametro esterno rimane sempre uguale.

Nel caso di una realizzazione secondo l'invenzione del cilindro maestro di frenatura 2 con due stantuffi dello stesso diametro, si necessitano di quattro guarnizioni 35, 36, 37, 38 a labbro costruttivamente uguali. Nella scatola 30 del cilindro maestro di frenatura 2 non è necessaria alcuna lavorazione di precisione con differenti diametri, poiché le guarnizioni a labbro giacciono nel foro di alloggiamento 34 e presentano sempre gli stessi diametri esterni.

Una lavorazione di precisione è solo necessaria in corrispondenza dei due stantuffi 43 e 44. Una lavorazione di precisione delle superfici dello stantuffo può essere eseguita più economicamente di una

lavorazione di precisione del foro di alloggiamento 34.

La costruzione corta del cilindro maestro di frenatura 2 facilita l'integrazione del gruppo idraulico 4. Per il montaggio del gruppo idraulico 4 è solo necessario uno spazio limitato. Grazie alla costruzione compatta del cilindro maestro di frenatura 2 è possibile inoltre fabbricare la scatola 30 da un pezzo colato o da un profilato pressofuso.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura per un impianto di frenatura di un autoveicolo, con un gruppo idraulico che presenta almeno una valvola elettromagnetica per modulazioni della pressione di frenatura ed una scatola ed al quale è associato un cilindro maestro di frenatura in tandem con due stantuffi, caratterizzato dal fatto che la scatola (30) del gruppo idraulico (4) per il cilindro maestro di frenatura in tandem (2) presenta un foro cilindrico di alloggiamento (34), nel quale giacciono quattro guarnizioni (35, 36, 37, 38) a labbro con lo stesso diametro esterno e che si appoggiano con i loro labbri esterni, e che le guarnizioni a labbro sono appoggiate a tenuta ai due stantuffi (43, 44) del cilindro maestro di frenatura (2).

2. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che una coppia di guarnizioni (35, 36) a labbro è destinata per uno stantuffo primario (43) ed una coppia di guarnizioni (37, 38) a labbro è destinata per uno stantuffo secondario (44).

3. Dispositivo di modulazione della pressione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la coppia di guarnizioni (35, 36) a labbro

destinata allo stantuffo primario (43) è montata con i labbri di tenuta nella stessa direzione.

4. Dispositivo di modulazione della pressione secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che la seconda coppia di guarnizioni (37, 38) a labbro destinata allo stantuffo secondario (44) è montata con i labbri di tenuta in direzioni opposte, laddove i dorsi delle guarnizioni a labbro sono rivolti uno verso l'altro.

5. Dispositivo di modulazione della pressione secondo una delle rivendicazioni 2 a 4, caratterizzato dal fatto che fra rispettivamente una coppia di guarnizioni (35, 36 ovvero 37, 38) a labbro è disposto un anello distanziatore (39 ovvero 40).

6. Dispositivo di modulazione della pressione secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che ogni anello distanziatore (39 ovvero 40) presenta una scanalatura anulare interna (57 ovvero 58) ed una scanalatura anulare esterna (59 ovvero 60) e che entrambe le scanalature anulari (57, 59 ovvero 58, 60) sono fra loro collegate per mezzo di canali radiali (61, 62, 63, 64).

7. Dispositivo di modulazione della pressione secondo una delle rivendicazioni 2 a 6, caratterizzato dal fatto che, quale distanziatore fra le due coppie di

guarnizioni (35, 36 e 37, 38) a labbro, è montata una boccola distanziatrice (41) e che all'incirca a metà della lunghezza della boccola distanziatrice (41) è prevista una scanalatura anulare (55), alla quale è associato un raccordo (56) per il cilindro di frenatura (5, 6) delle ruote per circuito primario.

8. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzato dal fatto che fra lo stantuffo primario (43) e lo stantuffo secondario (44) è disposta una molla elicoidale di pressione (45) e che uno scontro (46/48) della posizione di partenza per lo stantuffo primario (43) è formato da uno spallamento anulare interno (48) della boccola distanziatrice (41).

9. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che allo stantuffo secondario (44) è associata in via supplementare una molla di richiamo (50), la quale è sostenuta dal fondo (51) di un foro cieco (52) disposto coassiale rispetto ad un foro di alloggiamento (34) della scatola (30).

10. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che il foro cieco (52) presenta un raccordo (53) associato ai cilindri di frenatura (7, 8) delle

ruote del circuito secondario.

11. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 9 o 10, caratterizzato dal fatto che fra il foro di alloggiamento (34) ed il foro cieco (52) è previsto uno spallamento (54) che forma una superficie di appoggio per un anello di scontro (42) che è uno scontro della posizione di partenza per lo stantuffo secondario (44).

12. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 8 a 11, caratterizzato dal fatto che lo stantuffo primario (43) presenta su un lato un incavo (71) per la molla elicoidale di pressione (45).

13. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 10 a 12, caratterizzato dal fatto che ogni stantuffo (43, 44) presenta una scanalatura anulare e che in ogni scanalatura anulare è inserito un anello ad O (46 ovvero 47) sporgente sopra la rispettiva superficie di mantello dello stantuffo (43) ovvero (44).

14. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 1 a 13, caratterizzato dal fatto che il foro di alloggiamento (34) della scatola (30) presenta una flangia radiale (74) della scatola che circonda uno sbocco (73) di

foro, nella quale flangia è incassata una guarnizione anulare (75) e che la flangia (74) della scatola e la guarnizione anulare (75) sono destinate per il collegamento mediante flangia della scatola (30) che presenta il cilindro maestro in tandem ad un amplificatore di frenatura (31).

15. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 1 a 14, caratterizzato dal fatto che sulla scatola (30) del cilindro maestro di frenatura in tandem (2) sono previsti una molteplicità di fori ciechi (77, 78, 79, 80) per l'alloggiamento di valvole magnetiche (9 a 16; 24 a 27).

16. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che i fori ciechi (77, 78, 79, 80) sono orientati almeno ampiamente uguali.

17. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 11 a 16, caratterizzato dal fatto che un foro cieco di ogni stantuffo (43, 44) è destinato per l'alloggiamento di rispettivamente una molla (45 e 50) ed è provvisto di almeno un foro di compensazione (69 ovvero 70) che attraversa radialmente una parete dello stantuffo.

18. Dispositivo di modulazione della pressione di

frenatura secondo una delle rivendicazioni 7 a 17, caratterizzato dal fatto che rispettivamente di fronte ad una scanalatura anulare esterna (59 ovvero 60) dell'anello distanziatore (39 ovvero 40) è ricavata una scanalatura anulare nella parete del foro di alloggiamento (34) e che questa scanalatura anulare è collegata con un bocchettone di raccordo per un serbatoio di ripristino (28) mediante un canale (65 ovvero 66) della scatola.

19. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che il foro cilindrico di alloggiamento (34) nella scatola (30) è coperto verso l'esterno con l'ausilio di una rondella anulare (81), la quale è tenuta per mezzo di un anello ad O (82) inserito nel foro di alloggiamento (34), dopo l'inserimento dei due stantuffi (43 e 44) e delle molle (45 e 50) nonché dell'anello di scontro (42), inoltre delle quattro guarnizioni (35, 36, 37, 38) a labbro con i loro anelli distanziatori (39 e 40) nonché della boccola distanziatrice (41).

20. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 1 a 23, caratterizzato dal fatto che, a parità di diametri esterni fra loro uguali delle quattro guarnizioni (35,

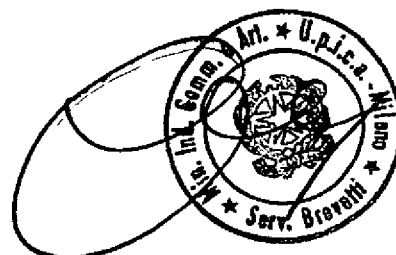
36, 37, 38) a labbro, i loro diametri interni sono diversi per la realizzazione del cilindro maestro di frenatura in tandem quale cilindro maestro di frenatura scalato.

21. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto che i diametri interni delle due guarnizioni (37 e 38) a labbro per lo stantuffo secondario (44) sono più piccoli dei diametri interni delle due guarnizioni (35 e 36) a labbro per lo stantuffo primario (43).

22. Dispositivo di modulazione della pressione di frenatura secondo una delle rivendicazioni 1 a 21, caratterizzato dal fatto che, in via supplementare al cilindro maestro di frenatura in tandem (2), nel gruppo idraulico (4) sono disposti ancora due pompe di ritorno (19, 20), azionate da un motore (23), nonché una molteplicità di accumulatori (17, 18) ed ammortizzatori (21, 22).

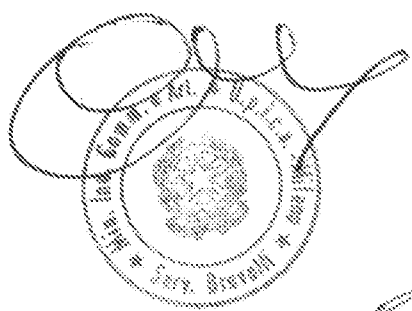
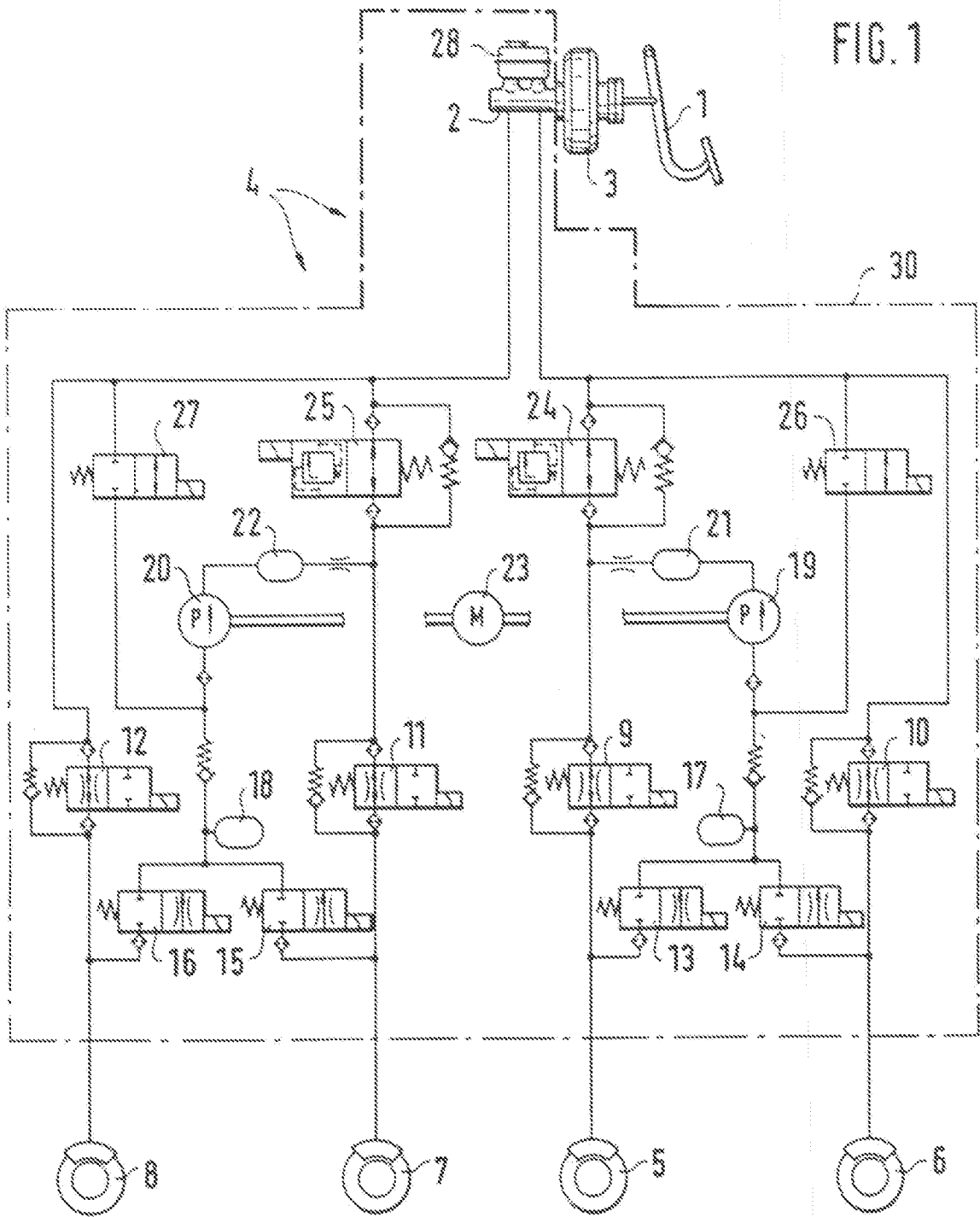
Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. snc.



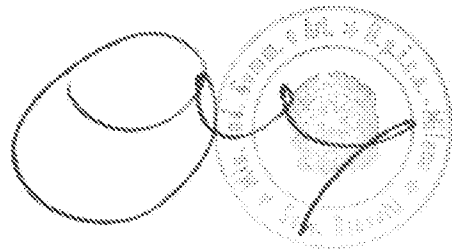
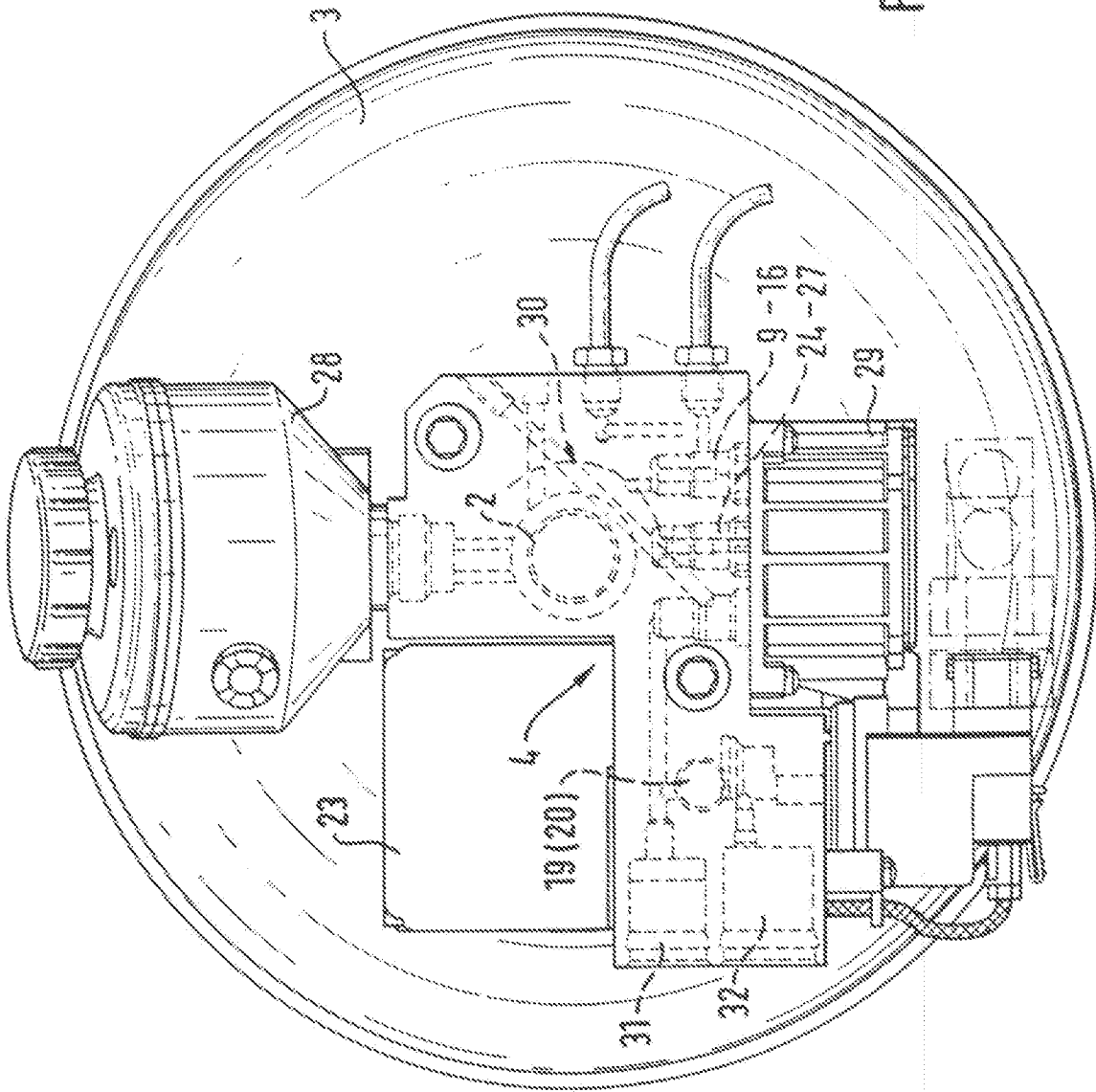
MI 95 A 002001

FIG. 1



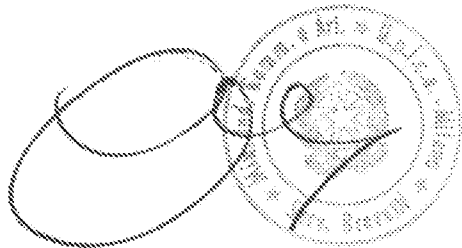
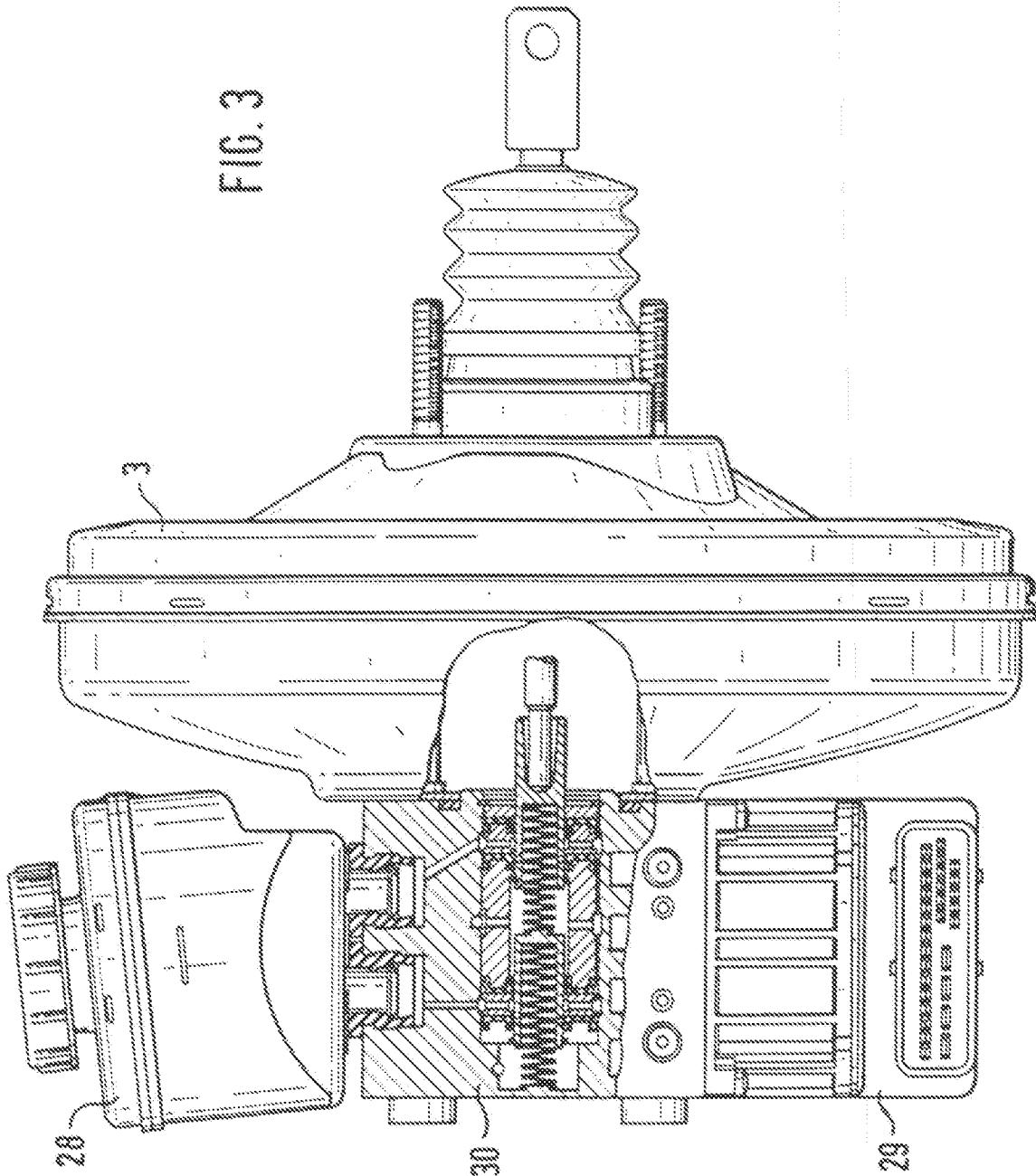
STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. s.n.c.

FIG. 2



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. s.n.c.

FIG. 3



STUDIO BREVETTI JAUMANN
Jaumann P. & C. s.p.a.

FIG. 4

