



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101983900002066
Data Deposito	18/11/1983
Data Pubblicazione	18/05/1985

Priorità	P 32 42 588.0
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	18-NOV-82

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI FRENATURA PER AUTOVEICOLI

V.Berisch 24

Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per titolo:

"DISPOSITIVO DI CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI FRENATURA PER
AUTOVEICOLI"

della Ditta: Alfred TEVES GmbH

a: Francoforte sul Meno (Rep.Fed. di Germania)

Inventore designato: Volker BERISCH

depositata il: **18 NOV. 1983** al n.ro.: **2 3765A/83**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione è basata su un dispositivo di controllo della pressione di frenatura atto ad essere inserito nella connessione fra un cilindro principale e i cilindri delle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo, in cui un primo pistone (8) a gradini viene guidato, in modo assialmente scorrevole, in un primo foro (2) a gradini in opposizione ad una prima molla (15) di compressione e dispone di un primo passaggio (19,21) di valvola. Il primo passaggio (19,21) di valvola è regolabile in funzione della decelerazione mediante una massa inerte ed è aperto al disotto di un prestabilito valore di decelerazione, stabilendo così una comunicazione fra le superfici (9,10) frontali del primo pistone (8) a gradini. Secondo l'invenzione viene proposto che, in un secondo foro (3) a gradini, un secondo pistone (22) a gradini con un secondo passaggio (37,41) di valvola per il controllo della connessione

tra il cilindro principale e i cilindri delle ruote venga guidato in modo assialmente scorrevole in opposizione ad una seconda molla (25) di compressione. Il secondo passaggio (37,41) di valvola è azionabile in funzione della pressione, la corsa di chiusura del secondo passaggio (37,41) di valvola essendo regolabile in virtù della posizione assiale del primo pistone (8) a gradini. In tal modo viene ottenuto un dispositivo di controllo della pressione di frenatura costruttivamente semplice, in cui la connessione fra il cilindro principale e i cilindri delle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo è regolabile in funzione della decelerazione, da un lato, e in funzione della rispettiva pressione di frenatura, dall'altro lato.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo di controllo della pressione di frenatura atto ad essere inserito nella connessione fra un cilindro principale e i cilindri delle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo, in cui un primo pistone a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole in un primo foro a gradini in opposizione ad una prima molla di compressione e dispone di un primo passaggio di valvola regolabile in funzione della decelerazione del veicolo mediante una massa inerte, il primo passaggio di valvola essendo aperto al disotto di un valore di decelerazione prestabilito e stabilendo una comunicazione fra le superfici frontali del

primo pistone a gradini.

Un dispositivo dotato delle caratteristiche inizialmente esposte risulta, ad esempio, noto dalla Specifica di Brevetto USA n.2242297. La Specifica di Brevetto USA n.2242297 descrive un dispositivo di controllo della pressione di frenatura, in cui un pistone a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole in un foro a gradini di un corpo in opposizione alla forza di una molla, la superficie frontale più piccola del pistone a gradini essendo pressurizzata dalla pressione di un cilindro principale. La camera, che è delimitata dalla superficie frontale più grande del pistone a gradini, viene collegata idraulicamente ai freni sulle ruote sull'assale posteriore di un autoveicolo. Il pistone a gradini è dotato di un canale assiale per il fluido in pressione otturabile mediante una sfera, agente quale membro di chiusura, allorchè la decelerazione del veicolo supera un certo valore. Per questo scopo, il dispositivo di controllo della pressione noto viene montato sul veicolo con una certa inclinazione, l'asse del pistone a gradini essendo allineato secondo l'asse longitudinale del veicolo.

A causa della posizione di montaggio inclinata del noto dispositivo di controllo della pressione di frenatura, la sfera apre il passaggio di valvola tra il cilindro principale e i freni sulle ruote e/o fra entrambe le superfici frontali del pistone a gradini finchè non vi sono forze di accelerazione

agenti sulla detta sfera o finchè dette forze di accelerazione sono positive. Quando la decelerazione del veicolo supera un certo valore, la sfera di valvola rotolerà su una superficie in direzione di una sede di valvola e interromperà, attestandosi su detta sede di valvola, il collegamento tra le superfici frontali del pistone a gradini, interrompendo così il collegamento idraulico fra il cilindro principale e i freni sulle ruote. Quando la pressione nel cilindro principale viene aumentata maggiormente, il pistone a gradini verrà ora spostato, a causa di una pressurizzazione delle sue superfici frontali più piccole, nel foro a gradini del corpo, in opposizione alla forza della molla di compressione, come risultato di ciò verrà prodotta una pressione nella camera delimitata dalla superficie frontale più grande del pistone a gradini, detta pressione essendo ridotta in proporzione alle superfici effettive del pistone a gradini.

Il dispositivo di controllo della pressione di frenatura descritto deve essere considerato svantaggioso in quanto la pressione di frenatura è controllata esclusivamente in funzione della decelerazione e in quanto la pressione di frenatura assoluta non ha alcuna influenza sul punto di commutazione. Ciò è svantaggioso in quanto, con il veicolo carico, una maggiore pressione nei cilindri delle ruote sull'assale posteriore è facilmente accettabile prima che avvenga un bloccaggio delle ruote.

Perciò, uno scopo della presente invenzione è quello di creare un dispositivo costruttivamente semplice del tipo inizialmente riferito, in cui un passaggio di valvola fra il cilindro principale e i freni sulle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo risulta azionabile in funzione della decelerazione e della pressione di frenatura.

Questo scopo verrà raggiunto, secondo la presente invenzione, in quanto in un secondo foro a gradini, un secondo pistone a gradini, contenente un secondo passaggio di valvola per il controllo del collegamento fra il cilindro principale e i cilindri delle ruote, viene guidato in modo assialmente scorrevole in opposizione ad una seconda molla di compressione, in quanto il secondo passaggio di valvola risulta operativo in funzione della pressione e in quanto la corsa di chiusura del secondo passaggio di valvola è regolabile in virtù della posizione assiale del primo pistone a gradini. Un vantaggioso risultato di questa misura consiste nel fatto che il punto di commutazione del dispositivo di controllo della pressione di frenatura verrà determinato, da un lato, in funzione della decelerazione del veicolo e, altresì, dalla pressione nei freni sulle ruote. Ad una data decelerazione del veicolo, il primo pistone a gradini sposterà il membro di chiusura del secondo passaggio di valvola il quale è, di norma, controllato dal secondo pistone a gradini. Con l'autoveicolo scarico, la decelerazione del veicolo richiesta per la chiusura del primo

passaggio di valvola verrà già raggiunta ad una pressione di frenatura inferiore. Il primo pistone a gradini verrà quindi spostato solamente per un tratto relativamente breve nel primo foro a gradini. Al contrario di ciò, con il veicolo carico, è permesso che la regolazione del ponte di cilindri delle ruote sull'assale posteriore inizi solo in corrispondenza di una pressione di frenatura maggiore, poichè il pericolo di bloccaggio delle ruote, dovuto ad un carico maggiore dell'assale, è meno consistente. Inoltre, il punto di commutazione del dispositivo di controllo della pressione di frenatura può essere influenzato favorevolmente dal fatto che il precarico della seconda molla di compressione risulta regolabile.

Una vantaggiosa forma di realizzazione della presente domanda di brevetto verrà ottenuta in quanto il primo pistone a gradini e il secondo pistone a gradini risultano disposti coassialmente in un corpo. Oltre a ciò, risulta evidente che è vantaggioso attribuire al secondo pistone a gradini un rapporto delle superfici effettive di 2:1.

Una soluzione costruttivamente semplice e vantaggiosa verrà ottenuta in quanto il secondo pistone a gradini porta una sede di valvola fatta di materiale in gomma elastica, detta sede di valvola costituendo, insieme ad un membro di chiusura in contatto meccanico con il primo pistone a gradini, il secondo passaggio di valvola. Il membro di chiusura del secondo passaggio di valvola viene sospinto da una terza molla di

compressione contro il primo pistone a gradini nella direzione di chiusura del secondo passaggio di valvola, cosicchè il membro di chiusura viene mantenuto in una posizione iniziale definita, ossia contro la seconda sede di valvola.

Una forma di realizzazione della presente invenzione verrà descritta in maggior dettaglio qui di seguito, mediante una vista in sezione riprodotta nel disegno allegato.

Nel disegno, 1 rappresenta un alloggiamento, in cui sono disposti due fori 2,3 a gradini coassiali. Il foro 2 a gradini dispone di una sezione 4 di foro di diametro maggiore e di una porzione 5 di foro di diametro inferiore. Inoltre, il foro 3 a gradini dispone di una porzione 6 di diametro maggiore e di una porzione 7 di diametro inferiore. Un pistone 8 a gradini, che dispone di una superficie 9 effettiva maggiore e di una superficie 10 effettiva inferiore, viene guidato nel foro 2 a gradini. Il pistone 8 a gradini è provvisto, in corrispondenza delle sue superfici laterali, con delle scanalature 11,12 periferiche, nelle quali sono collocati gli anelli 13,14 di tenuta. Il pistone 8 a gradini viene precaricato mediante una molla 15 di compressione contro la superficie di delimitazione, a sinistra nell'illustrazione, del foro 2 a gradini, come mostrato nel disegno.

Le superfici 9,10 effettive del pistone 8 a gradini sono collegate fra loro mediante dei canali 16,17 per il fluido in pressione e da una camera 18 entro il pistone 2 a gradini.

All'interno della camera 18 vi è una sfera 19 di valvola la quale si attesta contro un disco 20 perforato nella posizione inattiva riprodotta del dispositivo di controllo della pressione di frenatura, e la quale è muovibile sino ad attestarsi su una sede 21 di valvola del pistone 8 a gradini allorchè vengono esercitate delle forze corrispondenti.

Nel foro 3 a gradini, un secondo pistone 22 a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole, la cui estremità di destra, come mostrato nel disegno, sporge nella porzione 24 del foro di diametro inferiore mediante l'interposizione di un anello 23 di tenuta, e viene caricata da una molla 25 di compressione. La molla 25 di compressione, a sua volta, preme contro una scatola 26 per molla, che è collegata all'alloggiamento 1 ad accoppiamento di forma. Inoltre, il secondo pistone 22 a gradini dispone di una scanalatura 28 anulare nella porzione 27 di foro del foro 3 a gradini di diametro maggiore, detta scanalatura anulare recante un anello 29 di tenuta. Il secondo pistone 22 a gradini delimita, entro la porzione 27 di foro del foro 3 a gradini, due camere 30,31 anulari le quali, di norma, sono collegate idraulicamente fra loro attraverso un foro 32 assiale, un canale 33 assiale ed un canale 34 radiale. La camera 30 anulare del dispositivo di controllo della pressione di frenatura è in comunicazione con un generatore della pressione di frenatura (non mostrato) attraverso un collegamento 35 dell'alloggiamento, mentre dalla camera 31

anulare, si dirama un collegamento 36, quest'ultimo essendo collegato idraulicamente ai freni sulle ruote sull'assale posteriore di un autoveicolo.

Entro il foro 32 assiale del secondo pistone 22 a gradini, è situato un membro 37 di chiusura della valvola, il quale sporge con un prolungamento 38 attraverso un foro 39 di connessione tra i fori 2,3 a gradini e il quale preme contro la superficie 10 effettiva inferiore del pistone 8 a gradini. Il membro 37 di chiusura della valvola viene precaricato da una molla 40 di compressione nella direzione del primo pistone 8 a gradini.

L'estremità, a sinistra nell'illustrazione, del foro 32 assiale dispone di una sede 41 di valvola fatta di materiale elastico, detta sede di valvola costituendo, insieme con il membro 37 di chiusura della valvola, un passaggio di valvola. Il passaggio 37,41 di valvola è chiudibile quando il secondo pistone 22 a gradini viene mosso verso il lato di destra, come mostrato nel disegno.

Il modo di funzionamento del dispositivo di controllo della pressione di frenatura verranno esposte in maggior dettaglio qui di seguito:

per prima cosa si suppone che il generatore della pressione di frenatura, collegato alla connessione 35 dell'alloggiamento, sia depressurizzato cosicchè tutte le parti mobili del dispositivo di controllo della pressione di frenatura sono

nella posizione illustrata nel disegno. La posizione del primo pistone 8 a gradini è prodotta dalla molla 15 di compressione. Il secondo pistone 22 a gradini è ritenuto dalla molla 25 di compressione nella posizione di estremità, a sinistra nell'illustrazione, in cui il membro 37 di chiusura della valvola con il prolungamento 38 viene mantenuto in attestatura con il primo pistone 8 a gradini mediante la molla 40 di compressione. In questa posizione, il membro 37 di chiusura della valvola è stato sollevato dalla sua sede 41 di valvola, stabilendo così una comunicazione idraulica fra le camere 30,31 anulari e/o fra il generatore della pressione di frenatura e i freni sulle ruote.

Una pressione introdotta nella connessione 35 dell'alloggiamento verrà trasmessa attraverso la camera 30 anulare, il canale 34 radiale, il foro 32 assiale, la camera 31 anulare, alla connessione 36 dell'alloggiamento cosicchè la pressione proveniente dal generatore della pressione di frenatura fluirà direttamente ai freni sulle ruote. La pressione sviluppantesi nella camera 31 anulare verrà, per di più, trasmessa attraverso il foro di connessione ad una camera delimitata dalla superficie 10 frontale più piccola del primo pistone 2 a gradini, da cui verrà trasmessa, attraverso il canale 17 per il fluido in pressione e il disco 20 perforato, alla camera 18 entro il primo pistone 8 a gradini. Un fluido in pressione verrà trasmesso dalla camera 18, attraverso il canale

16 per il fluido in pressione, alla superficie 9 frontale più grande del primo pistone 2 a gradini. A causa delle differenti superfici 9,10 effettive del primo pistone a gradini 8, quest'ultimo verrà spostato nel foro 2 a gradini verso destra, come mostrato nel disegno, come risultato di ciò la corsa di spostamento verrà trasmessa, mediante il prolungamento 38, al membro 37 di chiusura della valvola il quale si allontanerà dalla sede di valvola per una corsa corrispondente. La pressurizzazione del secondo pistone 22 a gradini comporterà anche, a causa delle superfici differenti, uno spostamento del pistone 22 a gradini verso destra, detta superficie effettiva del pistone a gradini nella porzione 24 di foro di diametro maggiore essendo depressurizzata.

Il dispositivo di controllo della pressione di frenatura descritto verrà montato sul veicolo in modo tale che, nel caso di decelerazione, le forze agiranno sulla sfera 19 di valvola le quali, alla fine, muoveranno la sfera 19 di valvola in attestatura con la sede 21 di valvola e interromperanno quindi la comunicazione idraulica fra le superfici 9,10 effettive del primo pistone 8 a gradini. Allorchè la sfera 19 di valvola si attesta contro la sede 21 di valvola, un ulteriore spostamento del primo pistone 8 a gradini risulterà impossibile cosicchè verrà mantenuta anche la posizione del membro 37 di chiusura della valvola. Quando la pressione in corrispondenza della connessione 35 dell'alloggiamento viene

aumentata maggiormente, solo il secondo pistone 22 a gradini verrà spostato verso destra, come mostrato nel disegno, finchè, alla fine, la sede 41 di valvola si attesta contro il membro 37 di chiusura di valvola e interrompe la comunicazione tra le connessioni 35,36 dell'alloggiamento, cosicchè la pressione nella camera 31 anulare e/o nei freni sulle ruote collegati alla connessione 36 dell'alloggiamento viene mantenuta essenzialmente costante oppure sale, per lo meno, con un gradiente più basso.

Quando i freni sono allentati, la pressione in corrispondenza della connessione 35 dell'alloggiamento cadrà e, come conseguenza di ciò, le operazioni di spostamento descritte vengono invertite finchè la posizione inattiva illustrata nel disegno viene ripristinata.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura atto ad essere inserito nella connessione fra un cilindro principale e i cilindri delle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo, in cui un primo pistone a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole in un primo foro a gradini in opposizione ad una prima molla di compressione e dispone di un primo passaggio di valvola che è regolabile in funzione della decelerazione del veicolo mediante una massa inerte, il primo passaggio di valvola essendo aperto al disotto di un valore di decelerazione prestabilito e stabilendo una comunicazione fra le superfici frontali del primo pistone a gradini, caratterizzato dal fatto che in un secondo foro (3) a gradini, un secondo pistone (22) a gradini, contenente un secondo passaggio (37,41) di valvola per il controllo della connessione fra il cilindro principale e i cilindri delle ruote, viene guidato in modo assialmente scorrevole in opposizione ad una seconda molla (25) di compressione, dal fatto che il secondo passaggio (37,41) di valvola risulta operativo in funzione della pressione e dal fatto che la corsa di chiusura del secondo passaggio (37,41) di valvola è regolabile in virtù della posizione assiale del primo pistone a gradini (8).

2. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto

che il precarico della seconda molla (25) di compressione è regolabile.

3. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (8) a gradini e il secondo pistone (22) a gradini sono disposti coassialmente in un alloggiamento (1).

4. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che al secondo pistone a gradini viene attribuito un rapporto delle superfici effettive di 2:1.

5. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il secondo pistone (22) a gradini reca una sede (41) di valvola fatta di un materiale in gomma elastica, detta sede di valvola costituendo, insieme con un membro (37) di chiusura in contatto meccanico con il primo pistone (8) a gradini, il secondo passaggio di valvola.

6. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il membro (37) di chiusura viene sospinto da una terza molla (40) di compressione contro il primo pistone (8) a gradini nella direzione di chiusura del secondo passaggio (37,41) di valvola.

p.i. della Ditta Alfred TEVES GmbH

Il Mandatario:

STUDIO LEGALE SAVI
(Avv. PAOLO SAVI)

Via Boccaccio, 35 - 20123 MILANO
Tel. 48.22.29 - 48.31.80



R E P U B B L I C A F E D E R A L E

di

04668

G E R M A N I A

(Stemma)

CERTIFICATO

La ALFRED TEVES una Società a Respons. Limitata in 6000 Francoforte ha depositato una Domanda di Brevetto avente per titolo:

Dispositivo di controllo della pressione di frenatura

18 Novembre 1982
il all'Ufficio Brevetti Tedesco.

I documenti legati in fascicolo sono una fedele ed esatta copia dei documenti originali di questa Domanda di Brevetto.

Il Riassunto allegato, che è annesso alla Domanda, ma non fa parte della stessa, è conforme all'originale depositato il 18 Novembre 1982

La Domanda è contrassegnata, presso l'Ufficio Brevetti, provvisoriamente con il simbolo B 60 T 8/26 della Classificazione Internazionale.

Monaco, il 20 Giugno 1983

Il Presidente dell'Ufficio
Brevetti Tedesco

Sigillo a secco.

in fede

(Wagner)

Numero dell'Atto:

P 3242588.0

Alfred TEVES GmbH
Francoforte sul Meno

11 Ottobre 1982

P 5254

V.Berisch 24

STUDIO LEGALE SAVI
Avv. PAOLO SAVI
Via Boccaccio, 35 - 20123 MILANO
Tel. 48.32.29 - 48.31.80

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura atto ad essere inserito nella connessione fra un cilindro principale e i cilindri delle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo, in cui un primo pistone a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole in un primo foro a gradini in opposizione ad una prima molla di compressione e dispone di un primo passaggio di valvola che è regolabile in funzione della decelerazione del veicolo mediante una massa inerte, il primo passaggio di valvola essendo aperto al disotto di un valore di decelerazione prestabilito e stabilendo una comunicazione fra le superfici frontali del primo pistone a gradini, caratterizzato dal fatto che in un secondo foro (3) a gradini, un secondo pistone (22) a gradini, contenente un secondo passaggio (37,41) di valvola per il controllo della connessione fra il cilindro principale e i cilindri delle ruote, viene guidato in modo assialmente scorrevole in opposizione ad una seconda molla (25) di compressione, dal fatto che il secondo passaggio (37,41) di valvola risulta operativo in funzione della pressione e dal fatto che la corsa di chiusura del secondo passaggio (37,41) di valvola è regolabile in virtù della posizione assiale del primo pistone a gradini (8).

2. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto

che il precarico della seconda molla (25) di compressione è regolabile.

3. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (8) a gradini e il secondo pistone (22) a gradini sono disposti coassialmente in un alloggiamento (1).

4. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che al secondo pistone a gradini viene attribuito un rapporto delle superfici effettive di 2:1.

5. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il secondo pistone (22) a gradini reca una sede (41) di valvola fatta di un materiale in gomma elastica, detta sede di valvola costituendo, insieme con un membro (37) di chiusura in contatto meccanico con il primo pistone (8) a gradini, il secondo passaggio di valvola.

6. Dispositivo di controllo della pressione di frenatura secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il membro (37) di chiusura viene sospinto da una terza molla (40) di compressione contro il primo pistone (8) a gradini nella direzione di chiusura del secondo passaggio (37,41) di valvola.

Dispositivo di controllo della pressione di frenatura.

La presente invenzione riguarda un dispositivo di controllo della pressione di frenatura atto ad essere inserito nella connessione fra un cilindro principale e i cilindri delle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo, in cui un primo pistone a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole in un primo foro a gradini in opposizione ad una prima molla di compressione e dispone di un primo passaggio di valvola regolabile in funzione della decelerazione del veicolo mediante una massa inerte, il primo passaggio di valvola essendo aperto al disotto di un valore di decelerazione prestabilito e stabilendo una comunicazione fra le superfici frontali del

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

primo pistone a gradini.⁹

Un dispositivo dotato delle caratteristiche inizialmente esposte risulta, ad esempio, noto dal US-PS 2242297.

= = = = = Il US-PS 2242297 di Brevetto USA n.2242297 descrive un dispositivo di controllo della pressione di frenatura, in cui un pistone a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole in un foro a gradini di un corpo in opposizione alla forza di una molla, la superficie frontale più piccola del pistone a gradini essendo pressurizzata dalla pressione di un cilindro principale. La camera, che è delimitata dalla superficie frontale più grande del pistone a gradini, viene collegata idraulicamente ai freni sulle ruote sull'assale posteriore di un autoveicolo. Il pistone a gradini è dotato di un canale assiale per il fluido in pressione otturabile mediante una sfera, agente quale membro di chiusura, allorchè la decelerazione del veicolo supera un certo valore. Per questo scopo, il dispositivo di controllo della pressione noto viene montato sul veicolo con una certa inclinazione, l'asse del pistone a gradini essendo allineato secondo l'asse longitudinale del veicolo.

A causa della posizione di montaggio inclinata del noto dispositivo di controllo della pressione di frenatura, la sfera apre il passaggio di valvola tra il cilindro principale e i freni sulle ruote e/o fra entrambe le superfici frontali del pistone a gradini finchè non vi sono forze di accelerazione

agenti sulla detta 'sfera' o finchè dette forze di accelerazione sono positive. Quando la decelerazione del veicolo supera un certo valore, la sfera di valvola rotolerà su una superficie in direzione di una sede di valvola e interromperà, attestandosi su detta sede di valvola, il collegamento tra le superfici frontali del pistone a gradini, interrompendo così il collegamento idraulico fra il cilindro principale e i freni sulle ruote. Quando la pressione nel cilindro principale viene aumentata maggiormente, il pistone a gradini verrà ora spostato, a causa di una pressurizzazione delle sue superfici frontali più piccole, nel foro a gradini del corpo, in opposizione alla forza della molla di compressione, come risultato di ciò verrà prodotta una pressione nella camera delimitata dalla superficie frontale più grande del pistone a gradini, detta pressione essendo ridotta in proporzione alle superfici effettive del pistone a gradini.

Il dispositivo di controllo della pressione di frenatura descritto deve essere considerato svantaggioso in quanto la pressione di frenatura è controllata esclusivamente in funzione della decelerazione e in quanto la pressione di frenatura assoluta non ha alcuna influenza sul punto di commutazione. Ciò è svantaggioso in quanto, con il veicolo carico, una maggiore pressione nei cilindri delle ruote sull'assale posteriore è facilmente accettabile prima che avvenga un bloccaggio delle ruote.

Perciò, uno scopo della presente invenzione è quello di creare un dispositivo costruttivamente semplice del tipo inizialmente riferito, in cui un passaggio di valvola fra il cilindro principale e i freni sulle ruote dell'assale posteriore di un autoveicolo risulta azionabile in funzione della decelerazione e della pressione di frenatura.

Questo scopo verrà raggiunto, secondo la presente invenzione, in quanto in un secondo foro a gradini, un secondo pistone a gradini, contenente un secondo passaggio di valvola per il controllo del collegamento fra il cilindro principale e i cilindri delle ruote, viene guidato in modo assialmente scorrevole in opposizione ad una seconda molla di compressione, in quanto il secondo passaggio di valvola risulta operativo in funzione della pressione e in quanto la corsa di chiusura del secondo passaggio di valvola è regolabile in virtù della posizione assiale del primo pistone a gradini. Un vantaggioso risultato di questa misura consiste nel fatto che il punto di commutazione del dispositivo di controllo della pressione di frenatura verrà determinato, da un lato, in funzione della decelerazione del veicolo e, altresì, dalla pressione nei freni sulle ruote. Ad una data decelerazione del veicolo, il primo pistone a gradini sposterà il membro di chiusura del secondo passaggio di valvola il quale è, di norma, controllato dal secondo pistone a gradini. Con l'autoveicolo scarico, la decelerazione del veicolo richiesta per la chiusura del primo

passaggio di valvola verrà già raggiunta ad una pressione di frenatura inferiore. Il primo pistone a gradini verrà quindi spostato solamente per un tratto relativamente breve nel primo foro a gradini. Al contrario di ciò, con il veicolo carico, è permesso che la regolazione del ponte di cilindri delle ruote sull'assale posteriore inizi solo in corrispondenza di una pressione di frenatura maggiore, poichè il pericolo di bloccaggio delle ruote, dovuto ad un carico maggiore dell'assale, è meno consistente. Inoltre, il punto di commutazione del dispositivo di controllo della pressione di frenatura può essere influenzato favorevolmente dal fatto che il precarico della seconda molla di compressione risulta regolabile.

Una vantaggiosa forma di realizzazione della presente domanda di brevetto verrà ottenuta in quanto il primo pistone a gradini e il secondo pistone a gradini risultano disposti coassialmente in un corpo. Oltre a ciò, risulta evidente che è vantaggioso attribuire al secondo pistone a gradini un rapporto delle superfici effettive di 2:1.

Una soluzione costruttivamente semplice e vantaggiosa verrà ottenuta in quanto il secondo pistone a gradini porta una sede di valvola fatta di materiale in gomma elastica, detta sede di valvola costituendo, insieme ad un membro di chiusura in contatto meccanico con il primo pistone a gradini, il secondo passaggio di valvola. Il membro di chiusura del secondo passaggio di valvola viene sospinto da una terza molla di

compressione contro il primo pistone a gradini nella direzione di chiusura del secondo passaggio di valvola, cosicchè il membro di chiusura viene mantenuto in una posizione iniziale definita, ossia contro la seconda sede di valvola.

Una forma di realizzazione della presente invenzione verrà descritta in maggior dettaglio qui di seguito, mediante una vista in sezione riprodotta nel disegno allegato.

Nel disegno, 1 rappresenta un alloggiamento, in cui sono disposti due fori 2,3 a gradini coassiali. Il foro 2 a gradini dispone di una sezione 4 di foro di diametro maggiore e di una porzione 5 di foro di diametro inferiore. Inoltre, il foro 3 a gradini dispone di una porzione 6 di diametro maggiore e di una porzione 7 di diametro inferiore. Un pistone 8 a gradini, che dispone di una superficie 9 effettiva maggiore e di una superficie 10 effettiva inferiore, viene guidato nel foro 2 a gradini. Il pistone 8 a gradini è provvisto, in corrispondenza delle sue superfici laterali, con delle scanalature 11,12 periferiche, nelle quali sono collocati gli anelli 13,14 di tenuta. Il pistone 8 a gradini viene precaricato mediante una molla 15 di compressione contro la superficie di delimitazione, a sinistra nell'illustrazione, del foro 2 a gradini, come mostrato nel disegno.

Le superfici 9,10 effettive del pistone 8 a gradini sono collegate fra loro mediante dei canali 16,17 per il fluido in pressione e da una camera 18 entro il pistone 2 a gradini.

All'interno della camera 18 vi è una sfera 19 di valvola la quale si attesta contro un disco 20 perforato nella posizione inattiva riprodotta del dispositivo di controllo della pressione di frenatura, e la quale è muovibile sino ad attestarsi su una sede 21 di valvola del pistone 8 a gradini allorchè vengono esercitate delle forze corrispondenti.

Nel foro 3 a gradini, un secondo pistone 22 a gradini viene guidato in modo assialmente scorrevole, la cui estremità di destra, come mostrato nel disegno, sporge nella porzione 24 del foro di diametro inferiore mediante l'interposizione di un anello 23 di tenuta, e viene caricata da una molla 25 di compressione. La molla 25 di compressione, a sua volta, preme contro una scatola 26 per molla, che è collegata all'alloggiamento 1 ad accoppiamento di forma. Inoltre, il secondo pistone 22 a gradini dispone di una scanalatura 28 anulare nella porzione 27 di foro del foro 3 a gradini di diametro maggiore, detta scanalatura anulare recante un anello 29 di tenuta. Il secondo pistone 22 a gradini delimita, entro la porzione 27 di foro del foro 3 a gradini, due camere 30,31 anulari le quali, di norma, sono collegate idraulicamente fra loro attraverso un foro 32 assiale, un canale 33 assiale ed un canale 34 radiale. La camera 30 anulare del dispositivo di controllo della pressione di frenatura è in comunicazione con un generatore della pressione di frenatura (non mostrato) attraverso un collegamento 35 dell'alloggiamento, mentre dalla camera 31

anulare, si dirama' un collegamento 36, quest'ultimo essendo collegato idraulicamente ai freni sulle ruote sull'assale posteriore di un autoveicolo.

Entro il foro 32 assiale del secondo pistone 22 a gradini, è situato un membro 37 di chiusura della valvola, il quale sporge con un prolungamento 38 attraverso un foro 39 di connessione tra i fori 2,3 a gradini e il quale preme contro la superficie 10 effettiva inferiore del pistone 8 a gradini. Il membro 37 di chiusura della valvola viene precaricato da una molla 40 di compressione nella direzione del primo pistone 8 a gradini.

L'estremità, a sinistra nell'illustrazione, del foro 32 assiale dispone di una sede 41 di valvola fatta di materiale elastico, detta sede di valvola costituendo, insieme con il membro 37 di chiusura della valvola, un passaggio di valvola. Il passaggio 37,41 di valvola è chiudibile quando il secondo pistone 22 a gradini viene mosso verso il lato di destra, come mostrato nel disegno.

Il modo di funzionamento del dispositivo di controllo della pressione di frenatura verranno esposte in maggior dettaglio qui di seguito:

per prima cosa si suppone che il generatore della pressione di frenatura, collegato alla connessione 35 dell'alloggiamento, sia depressurizzato cosicchè tutte le parti mobili del dispositivo di controllo della pressione di frenatura sono

nella posizione illustrata nel disegno. La posizione del primo pistone 8 a gradini è prodotta dalla molla 15 di compressione. Il secondo pistone 22 a gradini è ritenuto dalla molla 25 di compressione nella posizione di estremità, a sinistra nell'illustrazione, in cui il membro 37 di chiusura della valvola con il prolungamento 38 viene mantenuto in attestatura con il primo pistone 8 a gradini mediante la molla 40 di compressione. In questa posizione, il membro 37 di chiusura della valvola è stato sollevato dalla sua sede 41 di valvola, stabilendo così una comunicazione idraulica fra le camere 30,31 anulari e/o fra il generatore della pressione di frenatura e i freni sulle ruote.

Una pressione introdotta nella connessione 35 dell'alloggiamento verrà trasmessa attraverso la camera 30 anulare, il canale 34 radiale, il foro 32 assiale, la camera 31 anulare, alla connessione 36 dell'alloggiamento cosicchè la pressione proveniente dal generatore della pressione di frenatura fluirà direttamente ai freni sulle ruote. La pressione sviluppantesi nella camera 31 anulare verrà, per di più, trasmessa attraverso il foro di connessione ad una camera delimitata dalla superficie 10 frontale più piccola del primo pistone 2 a gradini, da cui verrà trasmessa, attraverso il canale 17 per il fluido in pressione e il disco 20 perforato, alla camera 18 entro il primo pistone 8 a gradini. Un fluido in pressione verrà trasmesso dalla camera 18, attraverso il canale

16 per il fluido in pressione, alla superficie 9 frontale più grande del primo pistone 2 a gradini. A causa delle differenti superfici 9,10 effettive del primo pistone a gradini 8, quest'ultimo verrà spostato nel foro 2 a gradini verso destra, come mostrato nel disegno, come risultato di ciò la corsa di spostamento verrà trasmessa, mediante il prolungamento 38, al membro 37 di chiusura della valvola il quale si allontanerà dalla sede di valvola per una corsa corrispondente. La pressurizzazione del secondo pistone 22 a gradini comporterà anche, a causa delle superfici differenti, uno spostamento del pistone 22 a gradini verso destra, detta superficie effettiva del pistone a gradini nella porzione 24 di foro di diametro maggiore essendo depressurizzata.

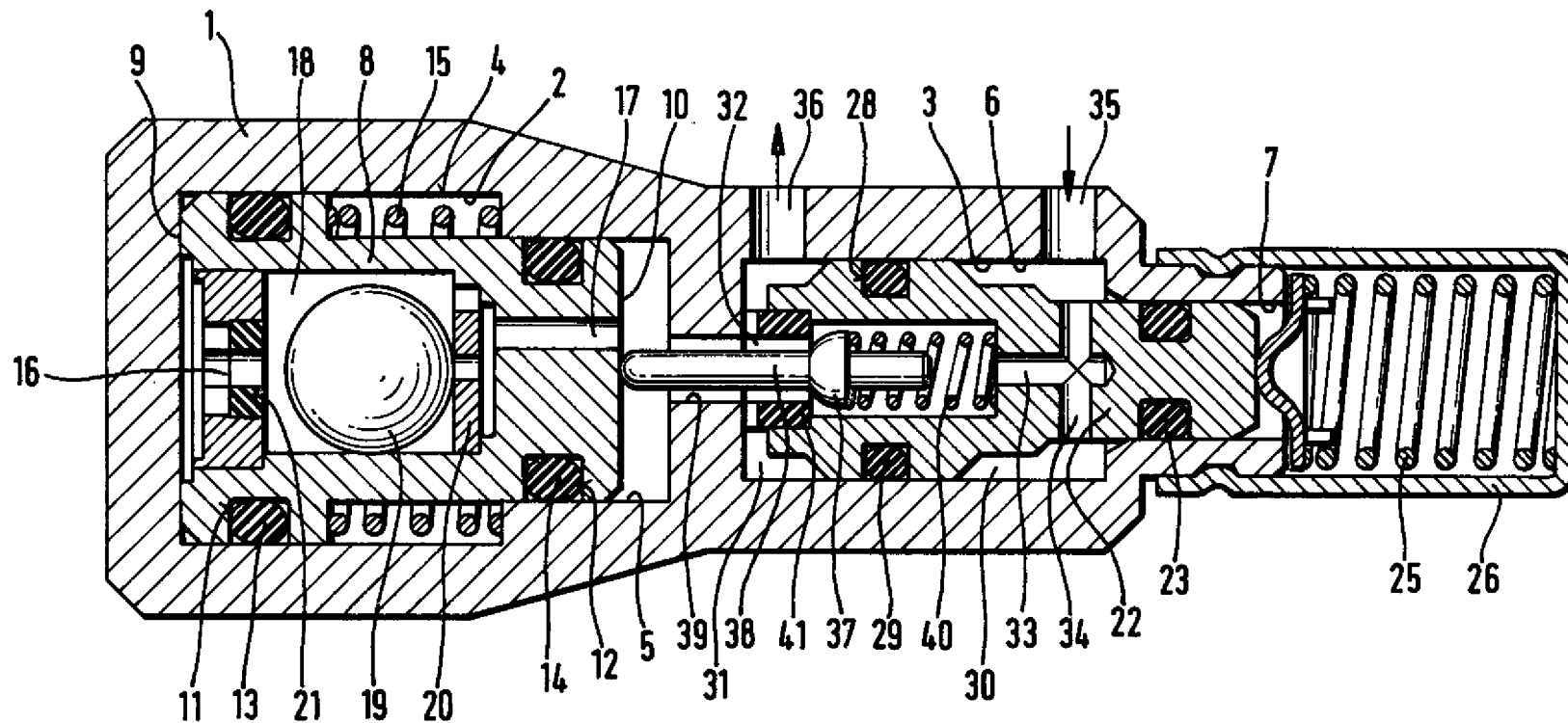
Il dispositivo di controllo della pressione di frenatura descritto verrà montato sul veicolo in modo tale che, nel caso di decelerazione, le forze agiranno sulla sfera 19 di valvola le quali, alla fine, muoveranno la sfera 19 di valvola in attestatura con la sede 21 di valvola e interromperanno quindi la comunicazione idraulica fra le superfici 9,10 effettive del primo pistone 8 a gradini. Allorchè la sfera 19 di valvola si attesta contro la sede 21 di valvola, un ulteriore spostamento del primo pistone 8 a gradini risulterà impossibile cosicchè verrà mantenuta anche la posizione del membro 37 di chiusura della valvola. Quando la pressione in corrispondenza della connessione 35 dell'alloggiamento viene

aumentata maggiormente, solo il secondo pistone 22 a gradini verrà spostato verso destra, come mostrato nel disegno, finchè, alla fine, la sede 41 di valvola si attesta contro il membro 37 di chiusura di valvola e interrompe la comunicazione tra le connessioni 35,36 dell'alloggiamento, cosicchè la pressione nella camera 31 anulare e/o nei freni sulle ruote collegati alla connessione 36 dell'alloggiamento viene mantenuta essenzialmente costante oppure sale, per lo meno, con un gradiente più basso.

Quando i freni sono allentati, la pressione in corrispondenza della connessione 35 dell'alloggiamento cadrà e, come conseguenza di ciò, le operazioni di spostamento descritte vengono invertite finchè la posizione inattiva illustrata nel disegno viene ripristinata.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

DOCUMENTAZIONE RILEGATA



23765A/83



STUDIO LEGALE SAVI
 Avv. PAOLO SAVI
 Via Beccapio, 5/20/23 MILANO
 Tel. 48.32.29 - 48.31.80