



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

DOMANDA NUMERO	102001900925713
Data Deposito	24/04/2001
Data Pubblicazione	24/10/2002

Priorità	131497/2000
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO DELLA PRESSIONE DEL FLUIDO PER FRENI PER VEICOLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni per veicoli"

di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, nazionalità giapponese, 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Giappone

Inventori designati: Takeshi WAKABAYASHI, Kazuhiko TANI

Depositata il: 24 APR. 2001 10 2001 A 000395

\* \* \*

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a un dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni per veicoli, in cui al freno di una ruota è collegata una pluralità di cilindri principali, che producono una pressione del fluido per ciascun elemento di azionamento del freno conformemente all'azionamento da parte del guidatore del veicolo di una pluralità di elementi di azionamento del freno azionabili indipendentemente.

Il dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni è una tecnica nota, descritta per esempio nel brevetto giapponese aperto al pubblico n. Hei 4-368267.

Il dispositivo di controllo della pressione

del fluido per freni sopra descritto è conformato per azionare, ad esempio, un freno della ruota montato sulla ruota anteriore, azionando uno qualunque di una pluralità di elementi di azionamento del freno. Per assicurare un controllo fine della pressione del fluido per freni tramite un controllo antiblocco o altro, è desiderabile inserire mezzi a valvola di controllo in grado di controllare indipendentemente la pressione del fluido fra ciascun cilindro principale ed un freno della ruota comune.

Nel controllare la pressione del fluido del freno della ruota, se tutti i mezzi a valvola di controllo correlati ad un freno della ruota sono azionati, si può verificare il seguente problema. Nel sistema a pressione di fluido fra ciascun mezzo a valvola di controllo e il freno della ruota, si può talvolta verificare una differenza nelle perdite di carico del fluido a causa di una differenza nel numero di vasi, nel diametro dei vasi, e nel diametro delle linee di fluido. Se ciascun mezzo a valvola di controllo, nonostante tale differenza delle perdite di carico del fluido, è azionato con gli stessi parametri di controllo della pressione del fluido, non può essere proprio ottenuta alcuna pressione di fluido desiderabile al freno della

ruota.

In vista delle circostanze sopra descritte, questa invenzione ha lo scopo di provvedere un dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni per veicoli, in cui mezzi a valvola di controllo indipendenti l'uno dall'altro sono collocati fra una pluralità di cilindri principali e i freni della ruota, in modo tale da migliorare la precisione del controllo della pressione del fluido per freni, consentendo così un azionamento adeguato di ciascun mezzo a valvola di controllo per assicurare un controllo adeguato della pressione del fluido nel freno della ruota.

Per ottenere lo scopo sopra descritto, un dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni secondo questa invenzione è caratterizzato dal fatto che è collegata al freno di una ruota una pluralità di cilindri principali, che producono una pressione del fluido per freni per ciascuno di una pluralità di elementi di azionamento del freno azionabili indipendentemente, conformemente con l'azionamento del guidatore del veicolo della pluralità di elementi di azionamento del freno. Nel dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni sono previsti mezzi a valvola di control-

lo, che sono in grado di controllare indipendentemente l'uno dall'altro la pressione del fluido per freni applicata al freno della ruota, e che sono montati fra ciascun cilindro principale e il freno della ruota. Inoltre, in funzione della perdita di carico del fluido nel sistema a pressione di fluido fra i mezzi a valvola di controllo e il freno della ruota, vengono determinati parametri di controllo della pressione del fluido differenti l'uno dall'altro in ciascun mezzo a valvola di controllo.

Secondo la struttura sopra descritta, fra la pluralità di cilindri principali e il freno della ruota sono inseriti mezzi a valvola di controllo indipendenti l'uno dall'altro. Questi mezzi a valvola di controllo possono realizzare un controllo più fine nel controllare la pressione del fluido per freni tramite il controllo antiblocco. Inoltre, i parametri di controllo del fluido di ciascun mezzo a valvola di controllo sono determinati corrispondentemente con la perdita di carico del fluido nel sistema a pressione di fluido tra i mezzi a valvola di controllo e il freno della ruota. Quindi, ciascun mezzo a valvola di controllo è azionato con parametri determinati tenuto conto della perdita di carico del fluido in ciascun sistema a pres-

sione di fluido, realizzando così un adeguato controllo della pressione del fluido del freno della ruota.

Un dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni secondo una forma di realizzazione della presente invenzione verrà ora descritto con riferimento ai disegni allegati.

La figura 1 è uno schema del circuito di pressione del fluido di un sistema frenante per motocicli secondo una forma di realizzazione della presente invenzione; e

la figura 2 è un grafico di confronto delle perdite di carico del fluido in ciascun sistema a pressione di fluido.

Dapprima, nella figura 1, quando il motociclista, o un azionatore del motociclo, tira la leva sinistra del freno 1A, che è un elemento di azionamento del freno, si produce una pressione del fluido ad un'apertura di uscita 4A di un cilindro principale 2A avente un serbatoio 3A. Quando il motociclista tira la leva destra del freno 1B, che è un elemento di azionamento del freno, si produce altresì una pressione del fluido ad un'apertura di uscita 4B di un cilindro principale 2B avente un serbatoio 3B.

L'apertura di uscita 4A del cilindro principale 2A è collegata al freno della ruota posteriore BR tramite una valvola a solenoide normalmente aperta 5A. In parallelo con la valvola a solenoide normalmente aperta 5A è collegata una valvola di ritegno 6A, che permette il flusso di fluido per freni dal freno della ruota posteriore BR verso il cilindro principale 2A. Il freno della ruota posteriore BR è collegato al serbatoio 10A attraverso la valvola a solenoide normalmente chiusa 7A.

Il freno della ruota anteriore BF è provvisto di una coppia di vasi 11, 11 e di un vaso 12 collocato tra i vasi 11, 11. L'apertura di uscita 4B del cilindro principale 2B è collegata ai vasi 11, 11 del freno della ruota anteriore BF attraverso la valvola a solenoide normalmente aperta 5B. In parallelo con la valvola a solenoide normalmente aperta 5B è collegata una valvola di ritegno 6B, che permette il flusso di fluido per freni dal freno della ruota anteriore BF verso il cilindro principale 2B. I vasi 11, 11 sono collegati al serbatoio 10B attraverso la valvola a solenoide normalmente chiusa 7B.

Le aperture d'uscita 4A e 4B dei cilindri principali 2A e 2B sono collegate al lato di manda-

ta delle pompe 8A e 8B, che aspirano il fluido per freni dai serbatoi 10A e 10B. Le pompe 8A e 8B sono azionate da un motore elettrico comune 9.

La valvola a solenoide normalmente aperta 5A, la valvola di ritegno 6A, e la valvola a solenoide normalmente chiusa 7A costituiscono insieme un mezzo a valvola di controllo VA; e la valvola a solenoide normalmente aperta 5B, la valvola di ritegno 6B, e la valvola a solenoide normalmente chiusa 7B costituiscono insieme un mezzo a valvola di controllo VB.

I mezzi a valvola di controllo VA e VB funzionano in modo tale da realizzare un controllo, anti-blocco in grado di commutare, tramite il comando di servizio acceso-spento delle valvole a solenoide 5A, 5B, e 7A, 7B, fra una condizione di aumento di pressione, in cui i cilindri principali 2A e 2B sono collegati ai vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF, e i vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF sono scollegati dai serbatoi 10A e 10B; una condizione di mantenimento della pressione del fluido, in cui i cilindri principali 2A e 2B sono scollegati dai vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno

della ruota anteriore BF, e i vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF sono scollegati dai serbatoi 10A e 10B; ed una condizione di riduzione della pressione, in cui cilindri principali 2A e 2B sono scollegati dai vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF, e i vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF sono collegati ai serbatoi 10A e 10B.

Le pompe 8A e 8B continuano a funzionare durante il controllo antiblocco, essendo scollegate dai vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF; ed il fluido per freni, essendo scaricato dai vasi 11, 11 del freno della ruota posteriore BR e del freno della ruota anteriore BF, ritorna ai cilindri principali 2A e 2B, evitando così una corsa eccessiva delle leve dei freni 1A e 1B.

La linea fra l'apertura d'uscita 4A del cilindro principale 2A e la pompa 8A è collegata al vaso 12 del freno della ruota anteriore BF tramite una valvola a solenoide normalmente aperta 5C ed una valvola a solenoide normalmente chiusa 13; una valvola di ritegno 6C, che consente il flusso del

fluido per freni dal lato del vaso 12 verso il cilindro principale 2A, è collegata in parallelo con la valvola a solenoide normalmente aperta 5C; ed una valvola a solenoide normalmente chiusa 7C, costituente il mezzo a valvola di controllo VC in cooperazione con la valvola a solenoide normalmente aperta 5C e la valvola di ritegno 6C, è collocata tra la valvola a solenoide normalmente aperta 5C e la valvola a solenoide normalmente chiusa 13, ed il serbatoio 10A.

Il mezzo a valvola di controllo VC è in grado di regolare mediante commutazione selettiva fra tre condizioni di aumento, mantenimento, e riduzione della pressione del fluido nel vaso 12, analogamente ai mezzi a valvola di controllo VA e VC sopra descritti, eseguendo un comando di servizio in modo tale da azionare le valvole a solenoide 5C e 7C in acceso e spento.

La temporizzazione dell'apertura valvola della valvola a solenoide normalmente chiusa 13 è controllata per mezzo di una unità di controllo non illustrata, alla quale sono forniti valori rilevati da mezzi rilevatori 14A e 14B, che rilevano la pressione del fluido in uscita dai cilindri principali 2A e 2B. Quindi, quando viene azionata unica-

mente la leva del freno 1A, l'unità di controllo funziona in modo tale da comandare la valvola a solenoide normalmente chiusa 13 così da aprirla, corrispondentemente ad un aumento, al disopra di una pressione del fluido predeterminata, della pressione del fluido rilevata dai mezzi rilevatori 14A.

L'unità di controllo aziona ciascuno dei mezzi a valvola di controllo VC e VB in modo tale da controllare la pressione del fluido conformemente con i valori rilevati dai mezzi di rilevazione 14A e 14B, che rilevano la pressione del fluido in uscita dai cilindri principali 2A e 2B con l'azionamento di ciascuna delle leve dei freni 1A e 1B. Quando l'azionamento della leva sinistra del freno 1A viene mantenuto, il mezzo a valvola di controllo VC funziona in modo tale da controllare la pressione del fluido, e quando l'azionamento della leva destra del freno 1B viene mantenuto, il mezzo a valvola di controllo VB funziona altresì in modo tale da controllare la pressione del fluido.

Incidentalmente, da un paragone fra la perdita di carico del fluido nel sistema a pressione di fluido dal mezzo a valvola di controllo VB ai vasi 11, 11 del freno della ruota anteriore BF (il sistema a pressione di fluido dal lato della leva de-

stra del freno), e la perdita di carico del fluido nel sistema a pressione di fluido fra i mezzi a valvola di controllo VC e VB e il freno della ruota anteriore BF, si può comprendere che, come illustrato nella figura 2, i due vasi 11, 11 sono collocati nel sistema a pressione di fluido dal lato della leva destra del freno, mentre solo un vaso 12 è previsto nel sistema a pressione idraulica dal lato della leva sinistra del freno; quindi il sistema a pressione di fluido dal lato della leva destra del freno è soggetto ad una grande perdita di carico del fluido.

Parametri di controllo della pressione del fluido distinti l'uno dall'altro sono determinati dai mezzi a valvola di controllo VB e VC, corrispondentemente alle perdite di carico del fluido nel sistema a pressione di fluido fra i mezzi a valvola di controllo VC e VB e il freno della ruota anteriore BF. Per esempio, le valvole a solenoide 5B, 5C e 7B, 7C, che costituiscono i mezzi a valvola di controllo VB e VC, sono azionate in acceso e spento dal comando di servizio per aumentare il rapporto di servizio dal lato a grossa perdita di carico del fluido, eseguendo così il controllo della pressione del fluido, come il controllo anti-

blocco, mediante i mezzi a valvola di controllo VC e VB.

Il funzionamento del dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni secondo la presente forma di realizzazione verrà ora descritto. Quando una delle leve del freno 1A e 1B, ad esempio la leva del freno 1A, viene azionata, la pressione del fluido in uscita dal cilindro principale 2A è applicata al freno della ruota posteriore BR, ed è inoltre pronta per essere fornita al vaso 12 del freno della ruota anteriore BF. Comunque, quando la pressione del fluido dal cilindro principale 2A è rilevata dai mezzi rilevatori 14A ed è al disotto della pressione del fluido predeterminata, il flusso della pressione del fluido dal cilindro principale al vaso 12 del freno della ruota anteriore BF è chiuso dalla valvola a solenoide normalmente chiusa 13. Quindi, il freno della ruota posteriore BR viene azionato per frenare prima del freno della ruota anteriore BF, consentendo così di ridurre il cambiamento nel comportamento del corpo del veicolo.

I mezzi a valvola di controllo VC e VB, che sono reciprocamente indipendenti, sono montati fra i cilindri principali 2A e 2B e il freno della ru-

ta anteriore BF. E' quindi possibile ottenere un controllo più fine della pressione del fluido per freni mediante il controllo antiblocco.

Poiché i mezzi a valvola di controllo VC e VB sono azionati per controllare la pressione del fluido solo quando l'azionamento delle leve del freno 1A e 1B corrispondenti ai mezzi a valvola di controllo VC e VB è stato rilevato dai mezzi rilevatori 14A e 14B. Quindi, poiché il lato della leva del freno 1A non è interessato dal controllo della pressione del fluido anche quando la leva del freno 1A è nuovamente azionata, la leva del freno 1A può essere facilmente azionata quando la pressione del fluido del freno della ruota anteriore è controllata nella condizione in cui solo una delle leve dei freni 1A e 1B, per esempio solo la leva del freno 1B, è azionata.

Anche se la leva del freno 1A viene nuovamente azionata, i mezzi a valvola di controllo VC, corrispondenti alla leva del freno 1A così azionata, sono azionati per controllare la pressione del fluido, e quindi il controllo della pressione del fluido del freno della ruota anteriore BF non viene turbato.

Inoltre, poiché i mezzi a valvola di controllo

VC e VB, che non richiedono di essere azionati, sono fermi, è possibile diminuire il consumo di potenza e migliorare la durata dei mezzi a valvola di controllo VC e VB.

Inoltre, parametri di controllo della pressione del fluido distinti l'uno dall'altro sono determinati dai mezzi a valvola di controllo VB e VC, corrispondentemente alle perdite di carico del fluido nel sistema a pressione di fluido fra i mezzi a valvola di controllo VC e VB e il freno della ruota anteriore BF, e quindi è possibile controllare adeguatamente la pressione del fluido del freno della ruota anteriore BF durante l'azionamento delle leve dei freni 1A e 1B.

Ad esempio, quando il controllo antiblocco è azionato per prevenire il bloccaggio della ruota anteriore durante l'azionamento delle leve dei freni 1A e 1B, si verificherà il problema che, con l'azionamento di entrambi i mezzi a valvola di controllo VC e VB con gli stessi parametri di controllo, la pressione nel vaso 12 del freno della ruota anteriore BF diminuisca eccessivamente, e nel contempo si verifichi un insufficiente calo di pressione nei vasi 11, 11 del freno della ruota anteriore BF. Poiché i parametri di controllo della

pressione del fluido dei mezzi a valvola di controllo VC e VB sono determinati tenuto conto della differenza nelle perdite di carico del fluido, la pressione del fluido di ciascuno dei vasi 11, 11 e 12 del freno della ruota anteriore BF può essere bilanciata, in modo tale da ottenere un adeguato controllo della pressione del fluido per freni.

Benché sia stata illustrata e descritta in dettaglio una forma di realizzazione preferita della presente invenzione, si può comprendere che la presente invenzione non è a questa limitata e che sono possibili diverse modificazioni nella forma e nelle caratteristiche senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, definito nella forma di realizzazione preferita della presente invenzione.

Secondo l'invenzione sopra descritta, può essere eseguito un controllo più fine della pressione del fluido per freni mediante il controllo anti-blocco, ed inoltre la pressione del fluido del freno della ruota può essere adeguatamente controllata azionando ciascuno dei mezzi a valvola di controllo secondo parametri che tengono conto delle perdite di fluido in ciascun sistema a pressione di fluido.

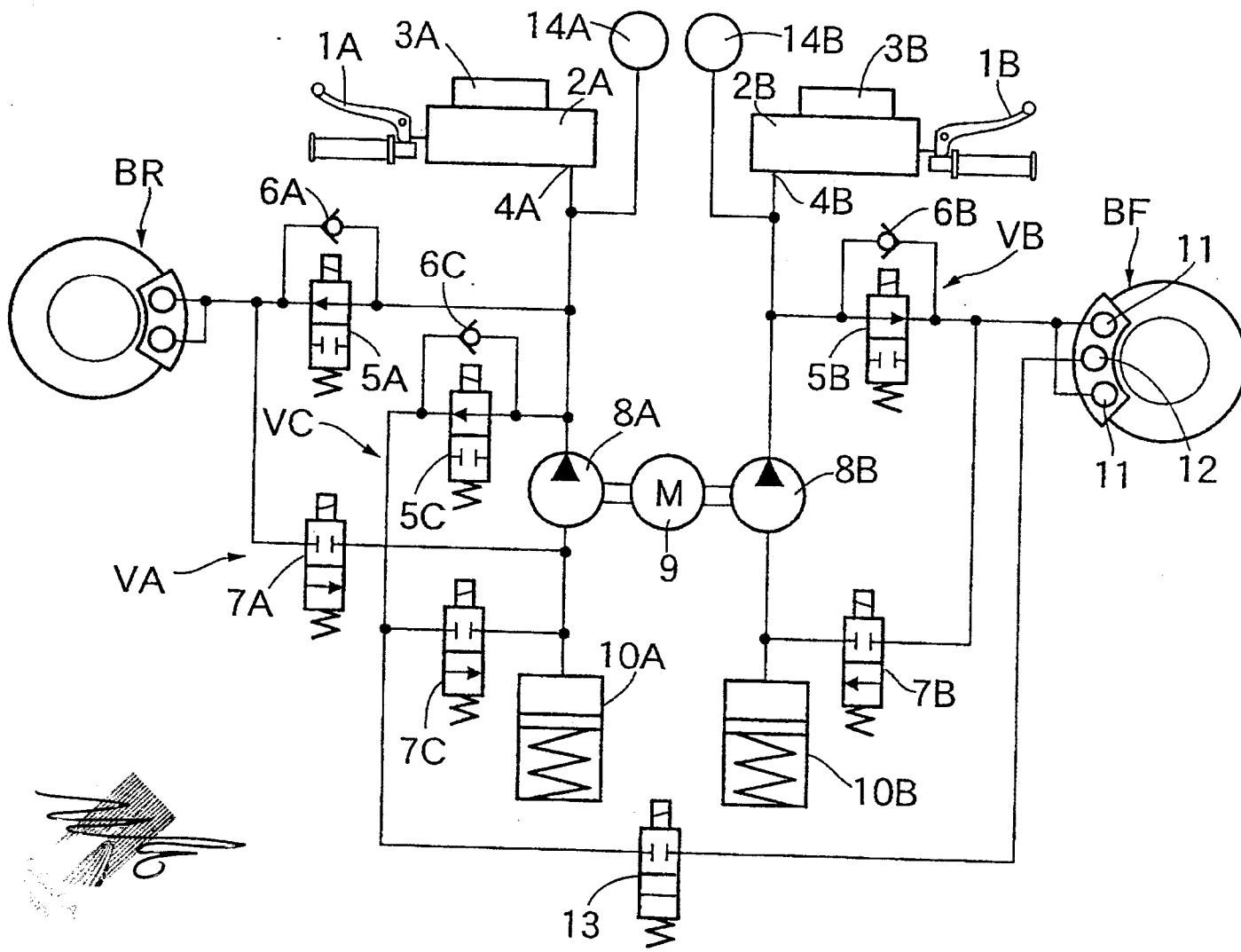
### RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni per veicoli, in cui al freno di una ruota (BF) è collegata una pluralità di cilindri principali (2A) e (2B), che producono una pressione del fluido per freni per ciascuno di una pluralità di elementi di azionamento del freno azionabili indipendentemente (1A) e (1B), conformemente con l'azionamento da parte di un guidatore del veicolo di detta pluralità di elementi di azionamento del freno (1A) e (1B), detto dispositivo di controllo della pressione del fluido per freni essendo in grado di controllare in modo reciprocamente indipendente la pressione del fluido per freni che aziona detto freno della ruota (BF), caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi a valvola di controllo (VC) e (VB) fra ciascuno di detti cilindri principali (2A) e (2B) e detto freno della ruota (BF), e dal fatto che parametri di controllo della pressione del fluido per freni distinti l'uno dall'altro sono determinati corrispondentemente con una perdita di carico del fluido in un sistema a pressione di fluido fra detti mezzi a valvola di controllo (VC) e (VB) e detto freno della ruota (BF).

PER PROCURA  
*Edgardo Deambrogi*  
EDGARDO DEAMBROGI  
(Iscr. No. 931B)

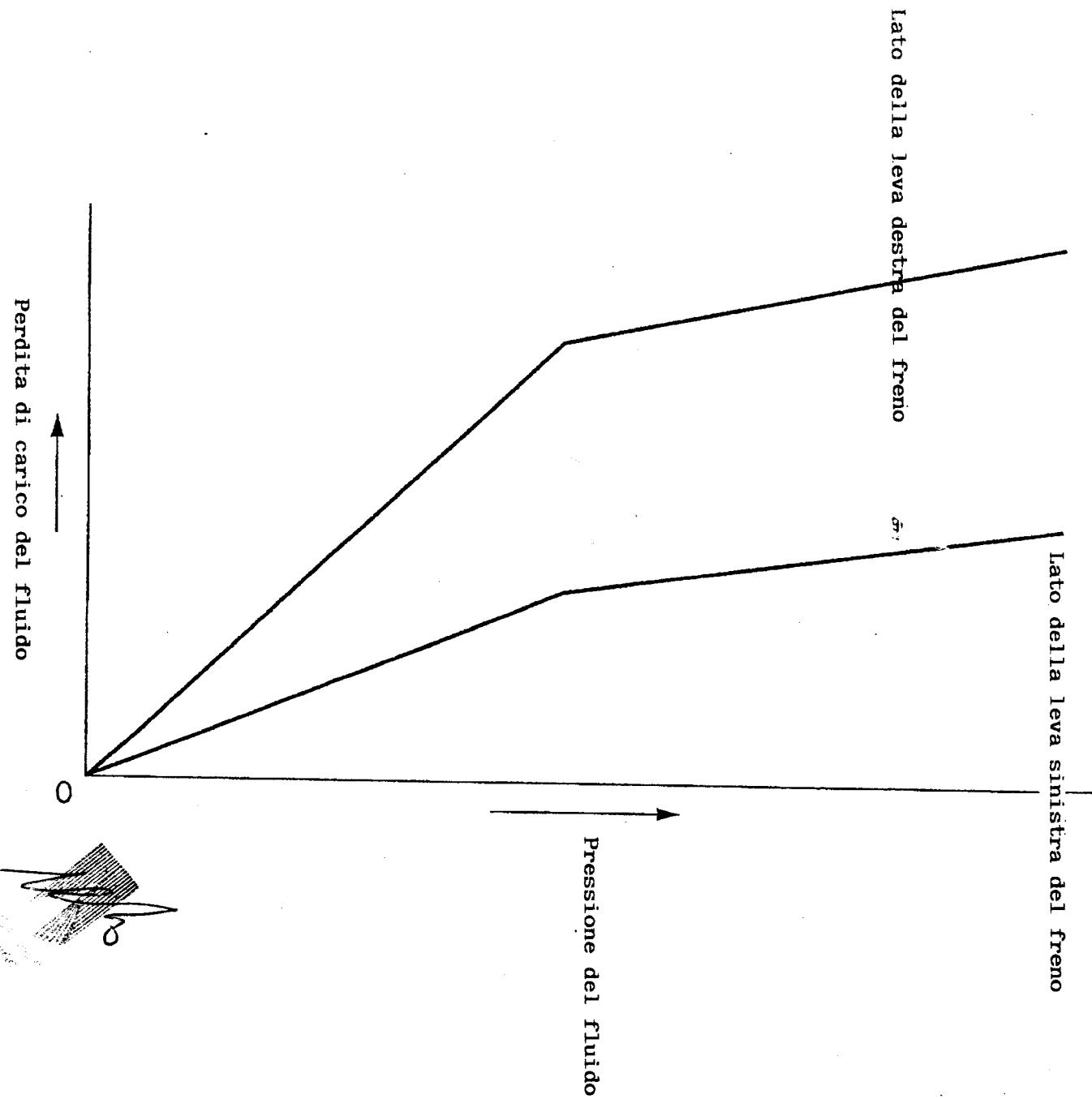
JP 2001A000395

Fig. 1



T0 2001A 000395

Fig. 2



Per procura di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

*Eugenio Deambrogi*  
EDGARDO DEAMBROGI  
(Iscr. No. 931B)