



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900588585
Data Deposito	10/04/1997
Data Pubblicazione	10/10/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	L		

Titolo

IMPIANTO FRENANTE CON DISPOSITIVO ANTISLITTAMENTO PER UN VEICOLO A DUE RUOTE.

Descrizione a corredo di una domanda di Brevetto per
Invenzione dal titolo: Impianto frenante con
dispositivo antislittamento per un veicolo a due
ruote.

a nome: C.R.F. Società Consortile per Azioni
con sede in: Orbassano

di nazionalità italiana

Inventori designati: Giuseppe Rovera, Luigi
Ippolito, Domenico Mesiti.

Depositato il 10 Aprile 1997 N. TO 87A 000 303

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un
impianto frenante del tipo adatto ad un veicolo a
due ruote ad esempio uno scooter od un motociclo,
provvisto di un dispositivo antibloccaggio. In
particolare detto impianto è adatto ad essere
montato su di un veicolo a due ruote col quale viene
normalmente usato un unico comando freno per le
manovre di arresto e rallentamento del veicolo.

In genere sui veicoli a due ruote, tipo scooter
o motociclette, i freni di ciascuna ruota vengono
comandati con comandi separati. Ovvero la ruota
anteriore viene comandata con un comando a leva
manuale, mentre la ruota posteriore viene comandata
tramite una leva a pedale azionata dal piede del

guidatore.

Sono noti inoltre dei sistemi integrati, in cui il pedale del freno posteriore è atto a comandare anche l'azionamento contemporaneo del freno anteriore, il quale tuttavia resta comandabile anche singolarmente tramite una leva manuale.

Quest'ultimo tipo di impianto è stato anche dotato di impianto antibloccaggio, del tipo montato da tempo sugli autoveicoli ed adattato all'uso su di un veicolo a due ruote.

Questo tipo di impianti come è noto, viene normalmente controllato da una centralina elettronica che agisce in base a dei segnali che vengono inviati da sensori di velocità di rotazione disposti sulle ruote. Esso impiega, per assorbire il fluido in pressione inviato in eccesso alle singole pinze freni a pistoncino, quando la ruota tende a bloccarsi, una serie di elettrovalvole controllate da una centralina e colleganti il circuito idraulico delle pinze freni con un cilindro assorbitore. Dette valvole sono, come detto, controllate dalla centralina, la quale, provvede ad attivare una pompa di ricircolo che riporta l'olio, scaricato in precedenza nel cilindro assorbitore, alle camere della pompa freni rendendolo in questo modo

disponibile per successive immissioni nel circuito delle pinze freni.

Un tale tipo di impianto seppure efficiente è però molto costoso, e pertanto difficilmente utilizzabile su di uno scooter, il quale per essere concorrenziale deve essere venduto a costi contenuti. E' chiaro che il costo aggiuntivo di un impianto antibloccaggio così sofisticato non è proponibile. Allo stesso tempo, siccome lo scooter o la motocicletta, vengono usati prevalentemente per circolare nelle città, dove l'aderenza del pneumatico al terreno è spesso precaria, a causa ad esempio delle rotaie del tram o delle strisce pedonali, in particolare quando la pavimentazione delle strade è bagnata, sarebbe molto utile poter utilizzare anche su di essi un impianto frenate provvisto di sistema antibloccaggio. Detto impianto tuttavia dovrebbe essere ottenibile ad un costo molto contenuto e, pur essendo affidabile e di buon funzionamento, dovrebbe essere privo di complicazioni per non essere di troppo ingombro, visto il poco spazio disponibile sul veicolo.

Scopo della presente invenzione è quello di proporre un tale tipo di impianto.

Detto scopo viene raggiunto da un impianto

frenante idraulico per un veicolo a due ruote, in cui l'azione del comando freno sul relativo cilindro maestro interessa i mezzi frenanti sia della ruota posteriore che di quella anteriore, il circuito idraulico facente capo a detto cilindro maestro essendo provvisto di almeno un correttore di frenata per la ruota posteriore ed essendo controllato tramite valvole on-off da una centralina elettronica attivata da un segnale inviato tramite detto comando e facente parte di un dispositivo antislittamento controllante ambedue le ruote, caratterizzato dal fatto che detto circuito idraulico presenta un condotto di by-pass controllato tramite un'elettrovalvola on-off dalla centralina elettronica collegante il cilindro freni con il mezzo frenante della ruota posteriore.

Vantaggiosamente l'impianto comprende una seconda elettrovalvola on-off che controlla il circuito idraulico collegante il cilindro maestro con i mezzi frenanti sulle ruote anteriore e posteriore.

Di preferenza ancora, sul circuito idraulico, in parallelo alla seconda valvola on-off, e disposta una camera di assorbimento a volume variabile, la cui variabilità è ottenuta tramite lo scorrimento al

suo interno di uno stantuffo, il cui movimento è regolato tramite un motore lineare di tipo piezoelettrico oppure magnetostrittivo. Secondo l'invenzione il motore lineare viene vantaggiosamente controllato tramite la centralina elettronica.

Secondo un'altra caratteristica vantaggiosa dell'invenzione, una valvola di non ritorno è disposta a monte della seconda valvola on-off sul collegamento tra la camera a volume variabile ed il circuito idraulico, che mette in collegamento il cilindro maestro controllato dal comando freno ed i mezzi di frenatura sulle ruote.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno chiari dalla descrizione data qui di seguito di un esempio di realizzazione non limitativo. Si farà riferimento alle figure allegate, di cui:

- la figura 1 è una vista schematica di un impianto frenante provvisto, secondo l'invenzione, della funzione di antibloccaggio delle ruote;

- la figura 2 è una vista ingrandita di un particolare di figura 1.

L'impianto illustrato alle figure 1 e 2, è composto da una centralina elettronica di controllo

e comando 2, collegata all'alimentazione elettrica 4 e ricevente segnali dai sensori 6 e 8 di velocità di rotazione delle ruote 10 e 12 di un motoveicolo a due ruote, e da un cilindro maestro di frenatura 14 di tipo noto, azionato tramite un pedale 16, con un interruttore di segnalazione 17. Naturalmente il pedale 16 potrà essere validamente sostituito con un comando a leva manuale, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

Il cilindro maestro è collegato tramite un condotto 18 sdoppiantesi nei condotti 19 e 20, rispettivamente al cilindretto 24 del freno a tamburo P posteriore 26 ed alla pinza freni 28 del freno a disco anteriore 30. Un condotto 22 di bypass che porta al freno posteriore 26, è provvisto di una prima elettrovalvola on-off 32 normalmente aperta, comandata dalla centralina 2 ed atta ad intercettare il passaggio del fluido proveniente dal cilindro maestro 14, in dipendenza di un segnale inviato dalla centralina 2 stessa. Una seconda elettrovalvola on-off 34 posizionata sul condotto 18, anch'essa normalmente aperta e sempre comandata dalla centralina 2, è atta ad intercettare la mandata di fluido dal detto cilindro maestro 14 ai condotti 19 e 20, in dipendenza da un segnale

proveniente dalla centralina 2. Sul condotto 19 è inoltre inserito in serie un primo correttore di frenata 36, il cui funzionamento è ben noto e quindi non verrà qui descritto.

Un secondo correttore di frenata 38, anch'esso di tipo noto, è inserito in un condotto 19, a valle della seconda valvola on-off 34. In parallelo a detta seconda valvola on-off 34 e collegata a monte ed a valle della stessa, è disposta una camera di assorbimento 40 (figura 2), a volume variabile e, nell'esempio illustrato, di forma cilindrica. Il condotto 42 che la collega a monte della valvola on-off, ovvero direttamente al cilindro maestro 14, è provvisto di una valvola di non ritorno 44 del fluido, la quale impedisce al detto fluido di passare dal cilindro maestro 14 alla camera 40 ma non viceversa.

Il volume di detta camera 40 viene variato tramite lo scorrimento assiale al suo interno di uno stantuffo 46, il cui movimento è regolato tramite un motore lineare 48 di tipo piezoelettrico o magnetostrittivo normalmente reperibile in commercio. Lo stantuffo 46, in posizione completamente estratta, ovvero a fine corsa, mantiene aperta la valvola 44 e quindi il

collegamento tra il condotto 42 ed il condotto 52, tramite, ad esempio, una sporgenza assiale 46a.

Ciò permette un eventuale ulteriore ripristino della pressione tramite il comando 16, o un deflusso della stessa attraverso appunto la valvola di non ritorno 44. Il motore lineare, al fine di ridurre i costi, potrà anche essere un semplice motore elettrico con un dispositivo (di tipo noto) che garantisce l'irreversibilità del moto dello stantuffo 46, se non dietro specifico comando da parte della centralina elettronica 2.

Una guarnizione di tenuta circonferenziale 50 impedisce il trafilamento del fluido in pressione dalla camera 40 verso l'esterno. Il condotto 52 che collega la camera 40 con il condotto 20 a valle della seconda valvola on-off 34 è privo di dispositivi di controllo.

Il motore 48 è collegato con la centralina 2 ed il suo azionamento viene da essa controllato.

Il funzionamento dell'impianto verrà descritto qui di seguito.

Quando si agisce sul pedale del freno 16 per rallentare la corsa del veicolo, l'azione viene segnalata alla centralina 2, tramite l'interruttore 17. Essa provvede a commutare l'elettrovalvola 32

dalla posizione normalmente aperta alla posizione chiusa. In questo modo il fluido in pressione in provenienza dal cilindro maestro raggiunge il cilindretto freno posteriore 24, e la pinza freni anteriore 28, attraverso i condotti 18, 19, 20 e 22, passando per la seconda valvola on-off 34 che rimane normalmente aperta, ed anche attraverso al secondo ed al primo correttore di frenata 38, 36.

Detto primo correttore potrà eventualmente essere eliminato, senza grave pregiudizio per l'efficienza dell'impianto. Si ottiene così la frenatura delle due ruote contemporaneamente, con il controllo della forza frenante applicata posteriormente tramite il o i correttori di frenata 38 e 36.

Nel caso in cui la pressione applicata sulla ruota anteriore sia eccessiva rispetto all'aderenza esistente tra suolo e pneumatico, la ruota anteriore, non soggetta al controllo del correttore di frenata, tenderà a bloccarsi. Infatti la taratura del correttore 38 sarà calcolata in modo tale che il bloccaggio delle ruote avvenga proprio iniziando dalla ruota anteriore. Come negli altri impianti antibloccaggio di tipo noto, questo bloccaggio verrà segnalato alla centralina dal sensore di velocità di

rotazione 8.

A questo stadio si ha l'intervento della centralina elettronica 2, che attivata dal segnale di bloccaggio, commuta l'elettrovalvola 34 nella posizione chiusa in modo da escludere l'azione del cilindro maestro 14. Se il tentativo di bloccaggio della ruota persiste, viene messo in funzione il motore lineare 48 in modo da far traslare lo stantuffo 46 nel senso della freccia H, allo scopo di ampliare il volume della camera 40. L'ampliamento del volume della camera 40, attraverso l'assorbimento di fluido dalla pinza 28, consentirà la riduzione di forza frenante applicata al freno anteriore 30 necessaria a far sì che la ruota riacquisti aderenza con il terreno. Nel momento in cui l'aderenza del pneumatico al terreno cresce, ed il sensore 8 registra un incremento della velocità di rotazione della ruota, la centralina interviene nuovamente per incrementare secondo opportune logiche di controllo, la forza frenante applicata. Si procede riducendo il volume della camera 40 tramite lo spostamento dello stantuffo 46, spinto dal motore 48 nel senso opposto alla freccia H. Ciò provoca la mandata di fluido alla pinza freno tramite il condotto 52 e quindi l'aumento della

pressione nella pinza freno 28.

In caso di guasti alla parte di impianto antibloccaggio, la centralina 2 provvederà a commutare le valvole on-off 32, 34 nella posizione off (valvola aperta) ripristinando la configurazione di veicolo passivo, sprovvisto cioè di impianto antibloccaggio. In tal caso infatti, è preferibile che il bloccaggio delle ruote inizi da quella posteriore.

Con la presente invenzione si raggiungono i vantaggi seguenti.

Viene ridotto notevolmente il costo dell'impianto, in quanto si ha una riduzione del numero totale dei componenti. Infatti il gruppo motore 48, stantuffo 46, camera a volume variabile 40, sostituisce la valvola di scarico del fluido in pressione, il cilindro assorbitore, e la pompa di ricircolo di un impianto di tipo tradizionale, tutti componenti, in particolare la pompa, che portano ad un costo elevato dell'impianto.

Un ulteriore vantaggio consiste nella capacità dell'impianto di utilizzare al meglio le capacità frenanti della ruota anteriore il cui contributo è preponderante, conservando una funzionalità analoga al veicolo passivo in caso di anomalie del sistema.

RIVENDICAZIONI

1) Impianto frenante idraulico per un veicolo, a due ruote in cui l'azione del comando freno sul relativo cilindro maestro interessa i mezzi frenanti sia della ruota posteriore che di quella anteriore, il circuito idraulico facente capo a detto cilindro maestro essendo provvisto di almeno un correttore di frenata per la ruota posteriore ed essendo controllato tramite valvole on-off da una centralina elettronica attivata da un segnale inviato tramite detto comando e facente parte di un dispositivo antislittamento controllante ambedue le ruote, caratterizzato dal fatto che detto circuito idraulico presenta un condotto di by-pass (22) controllato tramite un'elettrovalvola on-off (32) dalla centralina elettronica (2) collegante il cilindro freni direttamente con il mezzo frenante (24) della ruota posteriore.

2) Impianto frenante secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta elettrovalvola on-off è normalmente aperta.

3) Impianto frenante secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il circuito idraulico collegante (18) detto cilindro maestro (14) con detti mezzi frenanti sulle ruote anteriore e

posteriore (24,28) è controllato da una seconda elettrovalvola on-off (34) disposta a valle di detto by-pass (22).

4) Impianto frenante secondo le rivendicazioni da 1 a 3 caratterizzato dal fatto che sul circuito idraulico (18), in parallelo a detta seconda valvola on-off (34), è disposta una camera di assorbimento a volume variabile (40).

5) Impianto frenante secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che la variazione del volume di detta camera (40) viene ottenuta tramite lo scorrimento al suo interno di uno stantuffo (46) il cui movimento è regolato tramite un motore di tipo lineare (48).

6) Impianto frenante secondo la rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che il motore lineare (48) è di tipo piezoelettrico.

7) Impianto frenante secondo la rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che il motore lineare (48) è di tipo magnetostrittivo.

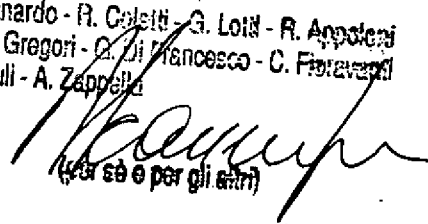
8) Impianto frenante secondo la rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che il motore lineare (48) è un motore elettrico provvisto di dispositivo di tipo noto che garantisce l'irreversibilità involontaria del moto.

9) Impianto frenante secondo le rivendicazioni 1, e da 4 a 8, caratterizzato dal fatto che il motore lineare 48 è controllato dalla centralina elettronica 2.

10) Impianto frenante secondo le rivendicazioni da 1 a 3 caratterizzato dal fatto che una valvola di non ritorno (44) è disposta sul collegamento tra la camera (40) a volume variabile ed il circuito idraulico (18), a monte di detta valvola on-off (34).

12) Impianto frenante secondo le rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto stantuffo (46) è provvisto di mezzi (46a) atti a mantenere aperta detta valvola di non ritorno (44), quando esso è completamente estratto.

p.i. C.R.F. Società Consortile per Azioni.

MANDATARI NOMINATI,
G. Zanardo - R. Colitti - G. Lotti - R. Appoloni
A. De Gregori - G. Di Mancesco - C. Fioravanti
M. Giuli - A. Zappella
(firma) 
(per sé e per gli altri)



T097A000303

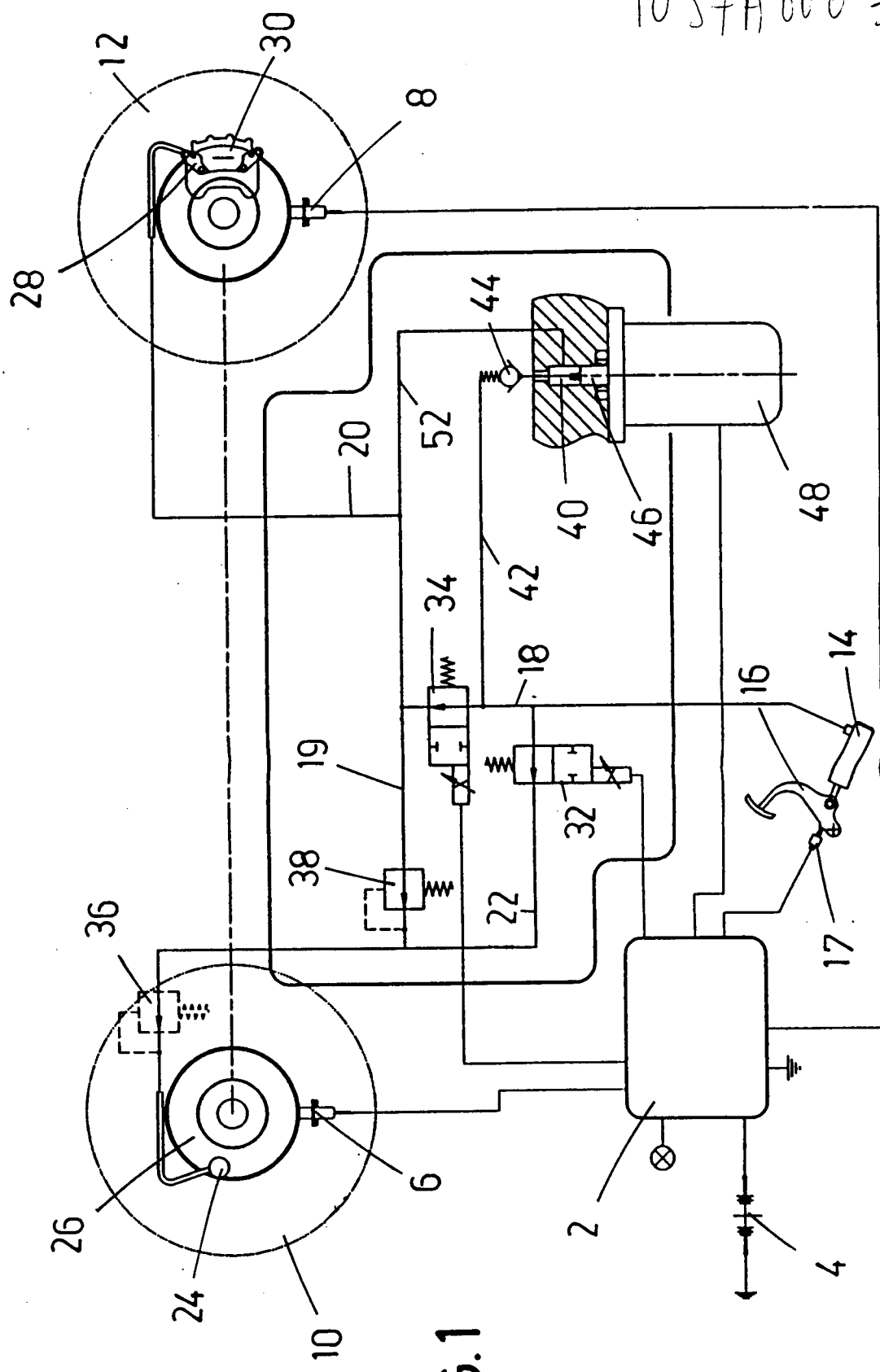


FIG.1

per incarico: C.R.F. Società Consortile per Azioni.

per atto e per gli altri
 (firma) *[Signature]*
 1. Giulio - R. Zappella
 2. Des. Costr. P. Di Francesco - C. Ferrarini
 3. Zaccaro - R. Orsini - G. Lotti - R. Appoloni
 4. Zaccaro - R. Orsini - G. Lotti - R. Appoloni

T087A000303

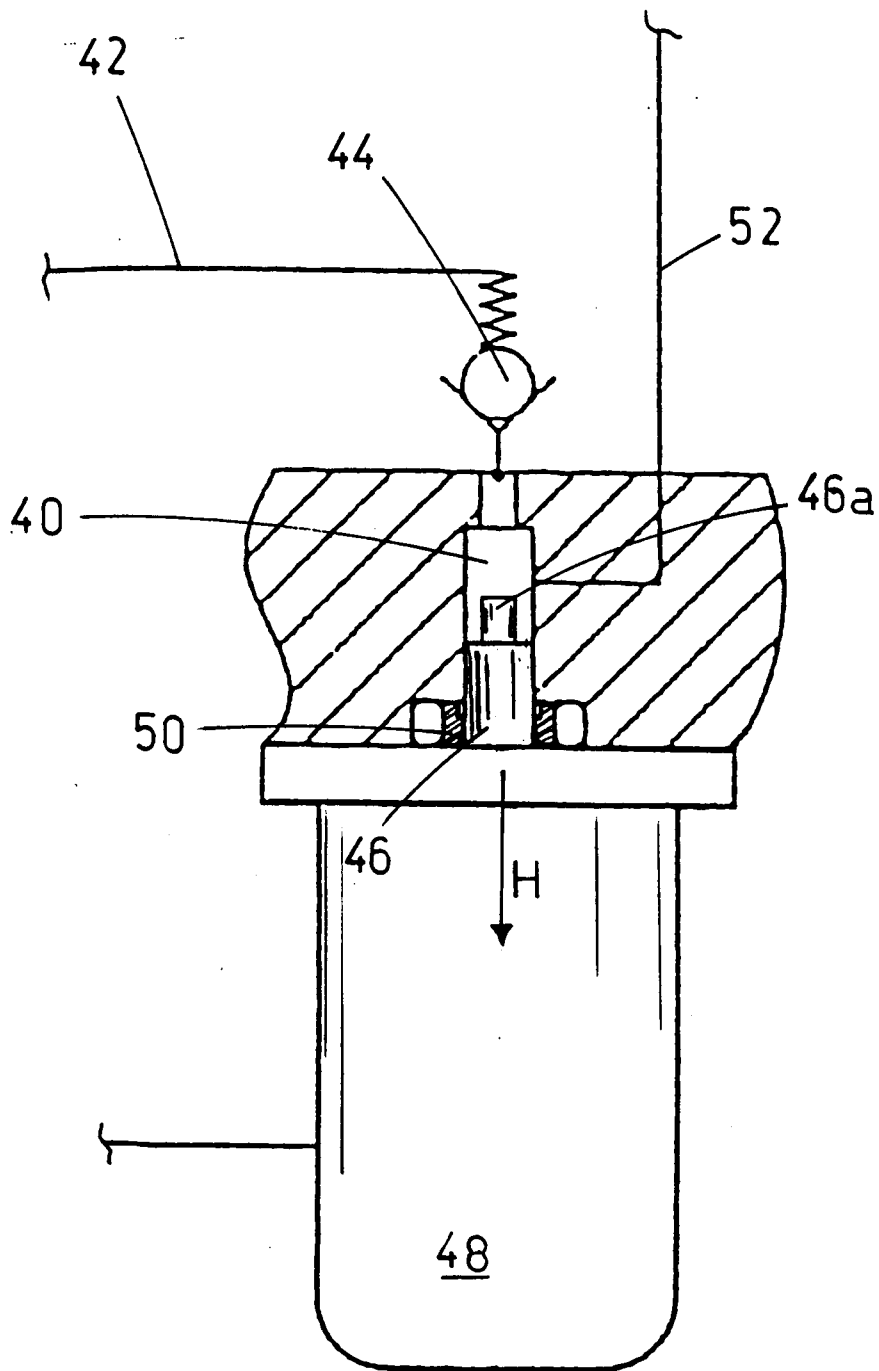


FIG.2

per incarico: C.R.F. Società Consortile per Azioni.

REDAZIONE INCASSATI.
 A. Zambardo - B. C. Casti - G. Lotti - R. Appoloni
 A. De Cio - G. Di Francesco - C. Ferravanti
 M. Gluli - A. Zappella
 (firma) *[Signature]*
 per sé e per gli altri

