



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900784190
Data Deposito	06/09/1999
Data Pubblicazione	06/03/2001

Priorità	19842067.6
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

IMPIANTO DI INIEZIONE DI CARBURANTE PER MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA DIESEL
--

RM99A000557

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal titolo: " IMPIANTO DI INIEZIONE DI CARBURANTE PER MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA DIESEL"

a nome: DAIMLERCHRYSLER AG

L'invenzione concerne un impianto di iniezione di carburante per un motore a combustione interna Diesel, con una pompa di iniezione ad alta pressione che alimenta il carburante in un serbatoio ad alta pressione e con iniettori comandati da valvole elettromagnetiche e collegati in senso fluidodinamico con il serbatoio ad alta pressione, ciascuno dei quali presenta un nebulizzatore con un ago nonché uno stantuffo di comando che coopera con questo e limita una camera di comando e una valvola elettromagnetica che comanda la decompressione nella camera di comando, inoltre con un canale di alimentazione nell'iniettore che porta alla sede dell'ago.

Dalla MTZ «Motortechnische Zeitschrift» («Rivista tecnica dei motori») 58(1997)10 è noto un tale impianto di iniezione di carburante per motori a combustione interna Diesel, in cui una pompa di iniezione ad alta pressione comprime il carburante fino a 1350 bar circa e lo alimenta ad un serbatoio ad alta

ING. BARZANO & ZAMARDO ROMA SPA

pressione. Questo serbatoio ad alta pressione è un tubo di alimentazione comune, un cosiddetto Common Rail, per tutti gli iniettori comandati da valvola elettromagnetica, cioè nel senso che, da questo tubo di alimentazione, affluisce carburante a iniettori associati attraverso ciascuno dei tubi di iniezione e rispettivamente dei tubi di collegamento, e precisamente, da un lato, nella camera di comando limitata dal pistone di comando e, dall'altro lato, attraverso il canale di alimentazione di carburante, nella camera a pressione che cinge l'ago del nebulizzatore.

In questo sistema common rail si manifestano oscillazioni di pressione sgradite tra gli iniettori e il tubo di alimentazione che funge da serbatoio ad alta pressione.

Pertanto, l'invenzione si prefigge il compito di ridurre almeno al minimo, mediante semplici accorgimenti sull'impianto di iniezione di carburante, le oscillazioni di pressione che si manifestano tra gli iniettori e il serbatoio ad alta pressione.

Per la soluzione del compito servono i particolari indicati nella parte caratterizzante della rivendicazione 1.

Nelle rivendicazioni dipendenti sono indicati

ulteriori sviluppi utili dell'invenzione.

Siccome il volume di accumulo del serbatoio ad alta pressione non è più disposto nel tubo di alimentazione ma direttamente su ciascun iniettore, si possono eliminare abbondantemente oscillazioni di pressione sgradite.

Attraverso la eliminazione del tubo di alimentazione si riducono i costi e, inoltre, si ottiene più spazio d'ingombro.

Inoltre si ha il vantaggio di poter collegare fra loro iniettori attigui mediante brevi tubi di collegamento.

Un esempio di esecuzione vantaggioso è dato dalla particolare posizione del volume di accumulo nell'iniettore, grazie alla quale, almeno in questa zona, si può rinunciare al canale di alimentazione supplementare del carburante.

Eventualmente è possibile utilizzare una forma di esecuzione in cui l'allacciamento ad alta pressione che sporge lateralmente dall'iniettore accoglie il volume di accumulo da cui parte e/o si allontana il tubo di iniezione. I serbatoi ad alta pressione sono adatti però anche per iniettori in cui ciascun ago di nebulizzatore è azionabile direttamente mediante un attuatore.

L'invenzione è rappresentata nei disegni e viene illustrata più dettagliatamente in seguito con riferimento ad esempi di esecuzione. In essi:

La figura 1 mostra, in sezione longitudinale, un iniettore comandato da valvola elettromagnetica con un volume di accumulo integrato nella zona dello stantuffo di comando,

la figura 2 mostra, su scala grande, la parte superiore dell'iniettore con volume di accumulo integrato,

la figura 3 mostra, su scala grande, un iniettore con volume di accumulo integrato nella zona dell'ago del nebulizzatore,

la figura 4 mostra un iniettore, il cui volume di accumulo è collocato nel raccordo ad alta pressione,

la figura 5 mostra iniettori, i cui raccordi ad alta pressione presentanti volumi di accumulo sono collegati fra loro,

la figura 6 mostra un altro sistema di tubi di allacciamento ai raccordi ad alta pressione.

Un iniettore 1 di un impianto di iniezione di carburante, previsto per motori a combustione interna Diesel, comandato da valvola elettromagnetica, mostrato nella figura 1, è costituito, sostanzialmente, da un nebulizzatore 2 con un ago 4 caricato da molla condotto

di bussola del pezzo di valvola 6. In questo serbatoio ad alta pressione 15 allungato sbocca, all'incirca nel centro longitudinale, il raccordo ad alta pressione 10. All'estremità del serbatoio ad alta pressione 15 laterale all'ago del nebulizzatore parte il canale di alimentazione 13 del carburante che si estende fino alla camera a pressione 14.

Il serbatoio ad alta pressione 15 è collegato con la camera di comando 8 tramite un foro radiale 17, presentante una farfalla 20 ed estendentesi nel pezzo di valvola. Aprendo la valvola elettromagnetica 7, la sfera 18 della stessa si solleva dalla sede 19 della valvola, determinando una caduta di pressione del carburante nella camera di comando 8 grazie alla quale si apre il nebulizzatore. Chiudendo la valvola elettromagnetica 7, tutta la pressione del serbatoio agisce sul pistone di comando 5 e il nebulizzatore si chiude di nuovo.

I volumi di accumulo di tutti gli iniettori sono dimensionati in modo da determinare uno smorzamento di onde d'urto almeno tanto buono quanto in caso di impiego di un tubo di allacciamento altrimenti usuale (common rail).

Inoltre si ottiene una caduta di pressione accettabile sull'iniettore durante l'iniezione.

Dati: Carburante: Benzina 95/95

L'iniettore 1 secondo la figura 3 contiene un serbatoio ad alta pressione 15 realizzato come camera anulare 21, il quale è disposto tra il corpo 3 del nebulizzatore e l'ago 4 dello stesso e, allo stesso tempo, è canale di alimentazione di carburante per il nebulizzatore 2, per cui nell'iniettore non c'è il canale di alimentazione di carburante separato. Il raccordo ad alta pressione 10 applicato per formatura lateralmente all'iniettore 1 sbocca nella zona superiore della camera anulare 21. Da questa camera anulare 21 parte un tubo pilota 22 provvisto di una farfalla 20, il quale sbocca nella camera di comando 8.

L'ago 4 del nebulizzatore ha, nella zona laterale alla camera di combustione, ad esempio, guide 23 per aghi a guisa di listelli e, a valle di queste parti, ha una spalla di spinta 24 che limita la camera a pressione 14.

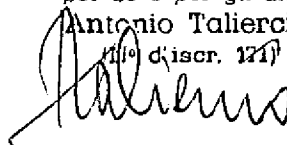
Il serbatoio ad alta pressione 15 è costituito, nella figura 4, dal raccordo ad alta pressione 10 stesso disposto sull'iniettore 1 e costituisce un corpo cavo allungato, contenente il volume di accumulo.

I raccordi ad alta pressione 10 degli iniettori attigui 1 sono collegati fra loro tramite i tubi di iniezione e rispettivamente i tubi di collegamento 11, e precisamente i tubi di collegamento 11 secondo la

figura 6 possono essere allacciati di testa ai corpi cavi 10 allungati oppure possono essere allacciati, secondo la figura 5, lateralmente a questi corpi cavi 10 quasi nel centro longitudinale.

Nella figura 5, un sensore di pressione è indicato con 25 e la pompa di iniezione ad alta pressione è indicata con 12. Un tubo di allacciamento 26 alla pompa di iniezione ad alta pressione 12 può essere allacciato a scelta o all'iniettore 1, disposto centralmente, di una serie di iniettori oppure, secondo la figura 6, al primo iniettore 1 della serie di iniettori per ottenere, dalla pompa di iniezione ad alta pressione, una distribuzione uniforme sugli iniettori.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(n° d'iscr. 171)




ING. BAZZANO & TALIERCIO

RIVENDICAZIONI

1. Impianto di iniezione di carburante per un motore a combustione interna Diesel, con una pompa di iniezione ad alta pressione che alimenta il carburante in un serbatoio ad alta pressione e con iniettori comandati da valvole elettromagnetiche, collegati in senso fluodinamico con il serbatoio ad alta pressione, ciascuno dei quali presenta un nebulizzatore con un ago relativo nonchè un pistone di comando che coopera con detto ago e che limita una camera di comando e una valvola elettromagnetica che comanda la decompressione nella camera di comando, inoltre con un canale di alimentazione di carburante nell'iniettore che si estende verso la sede dell'ago del nebulizzatore, caratterizzato dal fatto che su ogni iniettore (1) è previsto un volume di accumulo del serbatoio ad alta pressione (15) e i volumi di accumulo degli iniettori (1) sono collegati fra loro attraverso tubi di collegamento (11).

2. Impianto di iniezione di carburante secondo la rivendicazione 1 in cui ad ogni iniettore è applicato lateralmente un raccordo ad alta pressione e in ogni iniettore è disposto un pezzo della valvola elettromagnetica che in parte cinge il pistone di comando e, in questa zona, presenta un passaggio che

ING. PATRIZIO S. ...

porta alla camera di comando, caratterizzato dal fatto che la parte (6a) del pezzo di valvola (6) che cinge il pistone di comando (5), insieme all'involucro (9) dell'iniettore, forma una intercapedine anulare (16) collegata con il raccordo ad alta pressione (10) e contenente il volume di accumulo, dal quale parte il canale di alimentazione di carburante (13) che porta alla sede dell'ago (4) del nebulizzatore.

3. Impianto di iniezione di carburante secondo la rivendicazione 1, in cui ogni iniettore presenta un raccordo ad alta pressione che sporge lateralmente da questo, caratterizzato dal fatto che ogni raccordo ad alta pressione (10) contiene un volume di accumulo.

4. Impianto di iniezione di carburante secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che ogni raccordo ad alta pressione (10) contenente il volume di accumulo è strutturato a guisa di corpo cavo allungato al quale, alla sua estremità opposta all'iniettore (1), è allacciato di testa il tubo di collegamento (11).

5. Impianto di iniezione di carburante secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che ogni raccordo ad alta pressione (10) contenente il volume di accumulo è realizzato a guisa di corpo cavo allungato, la cui zona laterale è prevista come attacco per il tubo di collegamento (11).

Barzano

1/4 RM99 A 000557

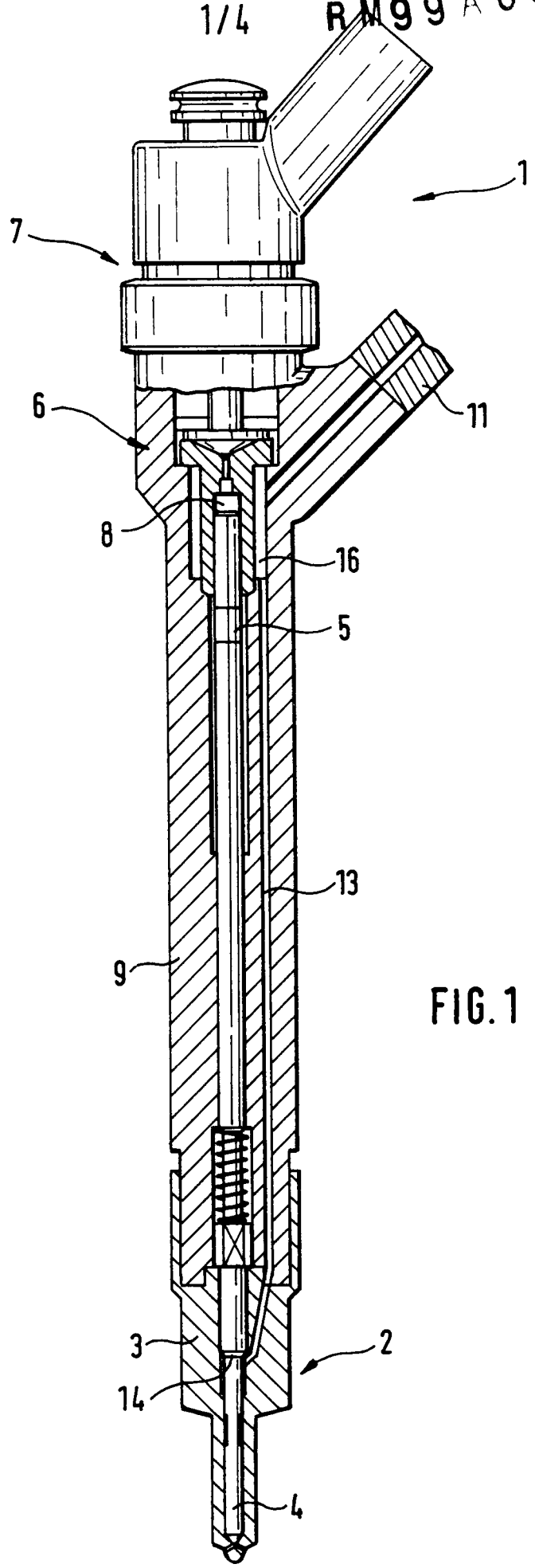


FIG. 1



Attilio

2/4

RM99 A 000557

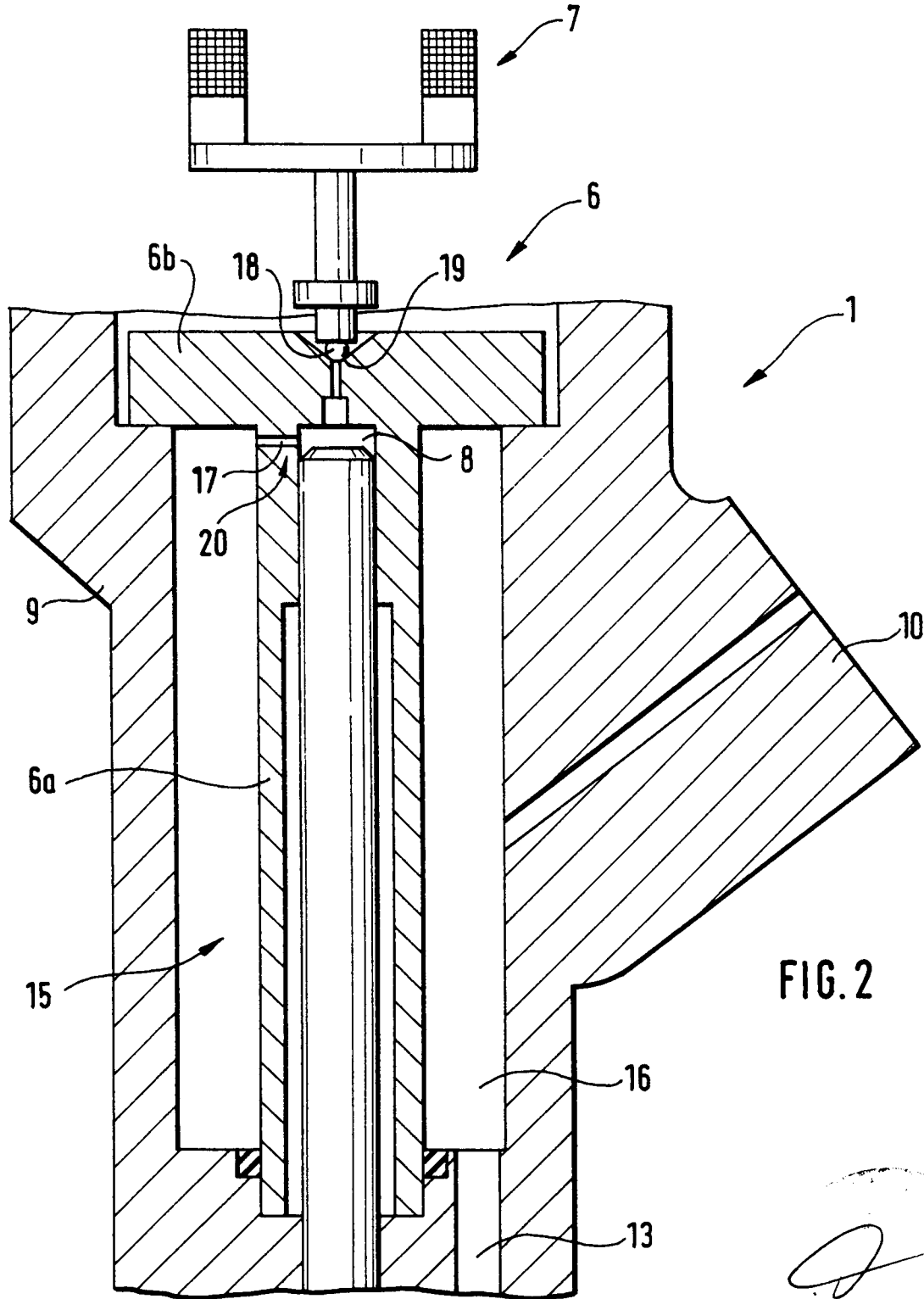


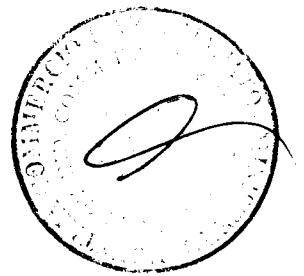
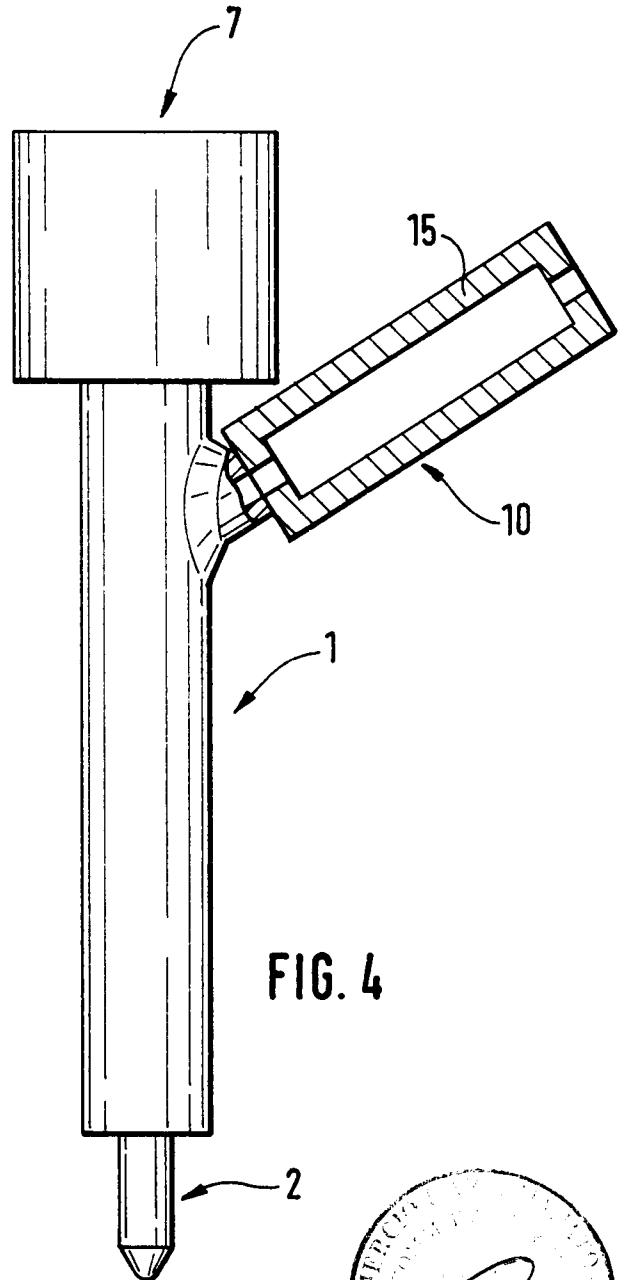
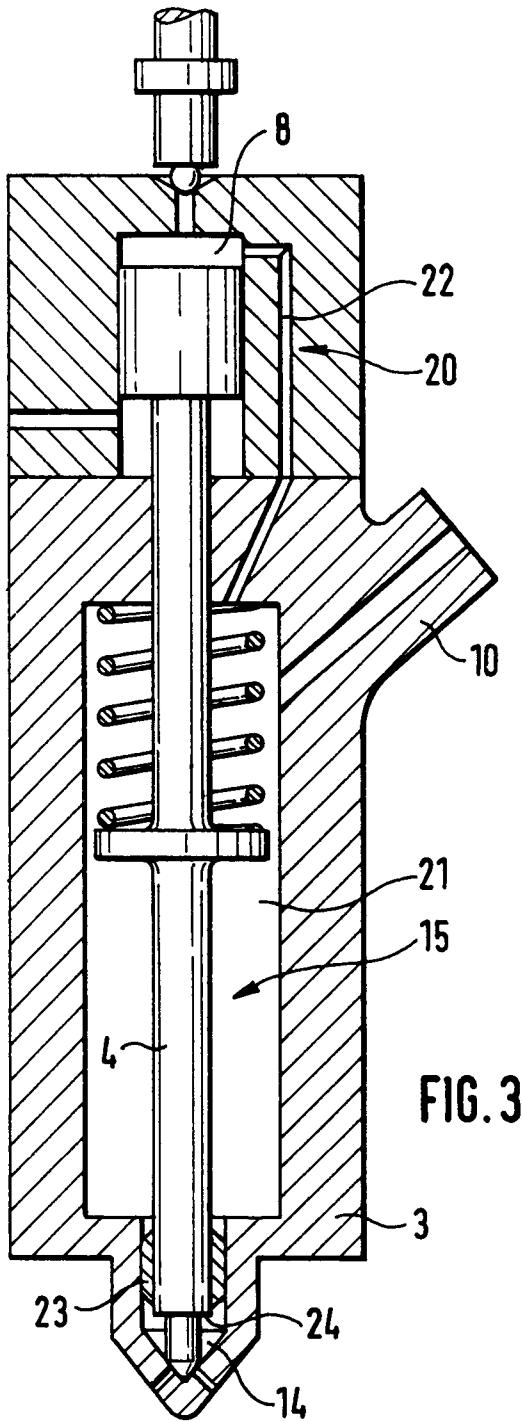
FIG. 2

[Signature]

Alcorno

3/4

RM99 A 000557



Alitalia

4/4

RM99 000557

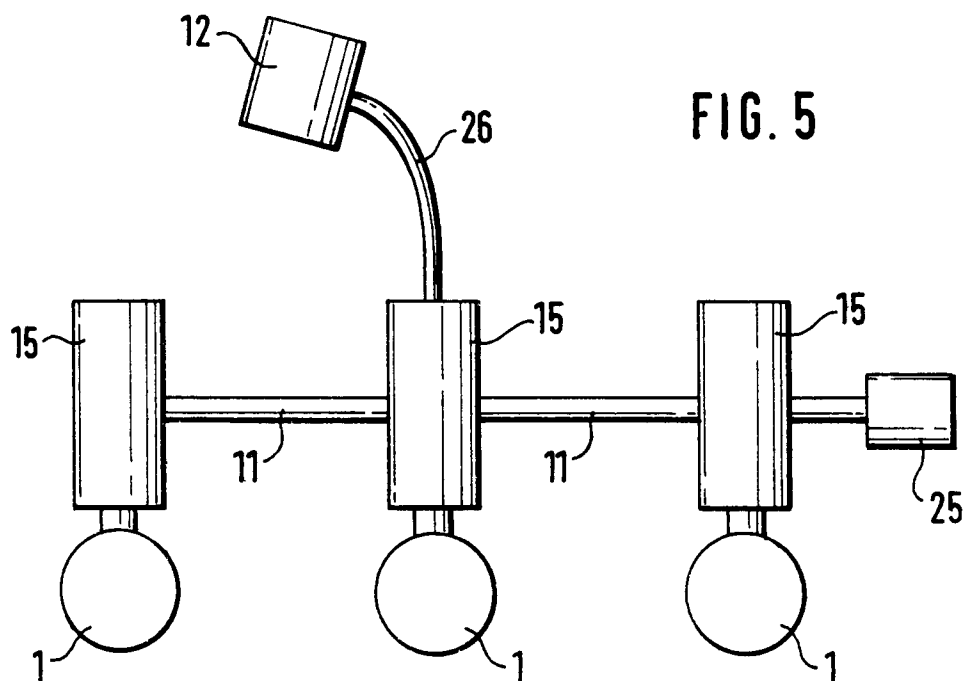


FIG. 5

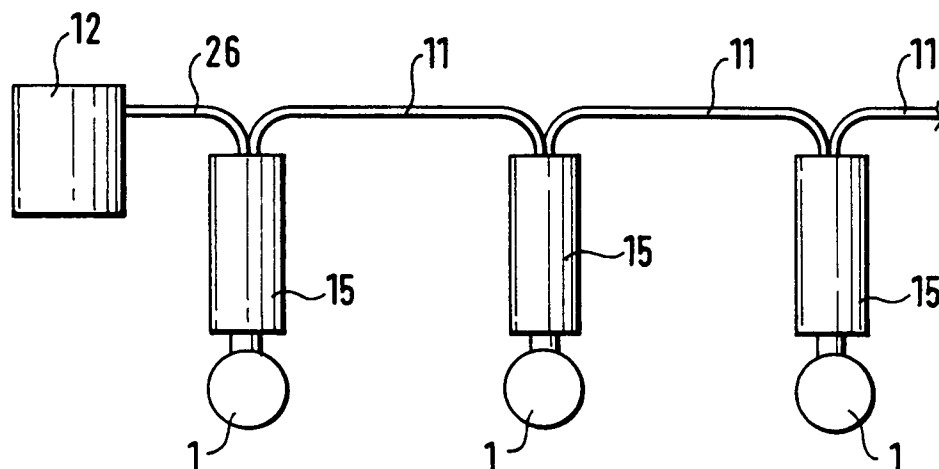


FIG. 6

[Handwritten signature]