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

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101993900319237**
Data Deposito	**08/09/1993**
Data Pubblicazione	**08/03/1995**

Priorità	942.551
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	F		

Titolo

SENSORE DI LIVELLO A GETTO PER SERBATOI DI COMBUSTIBILE

DOCUMENTO
RILEGATO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo

"Sensore di livello a getto per serbatoi di combustibile"

di: **HR TEXTRON INC. a Delaware corporation**, nazionalità statunitense, 25200 West Rye Canyon Road Valencia, California 91355 (Stati Uniti d'America)

Inventore designato: Gerald A. Morales.

Depositata il: 8 SET. 1993 TO 93A000658

* * *

DESCRIZIONE

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione si riferisce generalmente al controllo del livello di liquidi, particolarmente in serbatoio di combustibile e più specificamente ad un sensore di livello a getto utilizzabile per rilevare il livello di liquido in tali serbatoi di combustibile.

Sfondo dell'Invenzione

E' particolarmente desiderabile controllare il livello del liquido, specialmente in serbatoi di combustibile normalmente utilizzati negli aerei. Il sistema di controllo automatico del livello impedisce normalmente l'eccessivo riempimento del serbatoio di combustibile con tutti

LE/el

gli inconvenienti relativi, come rischio di incendio, spreco di combustibile, cattivi odori e simili.

Per poter realizzare il desiderato controllo del livello sono stati sviluppati vari tipi di sistemi, che vanno dai tradizionali meccanismi azionati a galleggiante ai sensori di livello a getto oppure ai sistemi con valvola a diaframma. La presente invenzione è specificamente rivolta ai sistemi rilevatori di livello a getto e più particolarmente ai sensori di livello a getto. Tipici sistemi di controllo del livello noti al Richiedente, che adottano i sensori di livello a getto, sono esemplificati dai brevetti US N. 4.211.249; 3.269.404; 3.406.709; 4.312.373; 4.202.367; 4.161.188; 4.024.887; 3.817.246; 3.561.465; e 4.006.762. La presente invenzione è un miglioramento del sistema descritto nel brevetto US N. 4.006.762, e tale descrizione è qui incorporata per riferimento.

I sistemi di controllo con sensore di livello a getto utilizzati nella tecnica precedente ed esemplificati dai brevetti su indicati, si sono generalmente rivelati soddisfacenti. Si sono tuttavia incontrate alcune difficoltà sia che

il sistema usi un getto singolo che doppio per il rilievo del liquido. Alcune delle difficoltà incontrate sono (1) che il combustibile nel serbatoio può ondeggiare quando il livello aumenta e talvolta può interrompere il getto di liquido nel sensore di livello a getto, provocando così una situazione di indicazione ad intermittenza, indicata talvolta come "mungitura" fino a quando il livello nel serbatoio ha raggiunto il valore desiderato, (2) che il ripristino della pressione presente nel getto è, in qualche caso, alquanto lento, con conseguente funzionamento inaffidabile della rilevazione, e (3) che molti dei sensori di livello a getto della tecnica precedente sono piuttosto complessi e quindi sono di produzione e mantenimento costoso.

Sommario dell'Invenzione

Si provvede un sensore di livello a getto per rilevare il livello di liquido in un serbatoio, che comprende un ugello ed un ricevitore disposti entro una staffa, con le aperture dell'ugello ed il ricevitore allineati assialmente. Gli orifizi dell'ugello ed il ricevitore sono dimensionati in modo tale che il flusso di getto liquido proveniente dall'ugello impegna completa-

mente l'orifizio del ricevitore. Al ricevitore è collegato un collettore al quale è collegata una pluralità di condotti per generare una pluralità di segnali di pressione in uscita del sensore indicativi del livello del liquido nel serbatoio.

Breve descrizione dei disegni

La figura 1 è uno schema a blocchi che esemplifica un sistema di controllo di livello di un liquido che comprende un sensore di livello a getto secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista schematica che illustra il sistema della figura 1 in modo più dettagliato;

la figura 3 è una vista isometrica del sensore di livello a getto secondo la presente invenzione;

la figura 4 è una vista in pianta parzialmente sezionata del gruppo sensore di livello a getto illustrato nella figura 3;

la figura 5 è una sezione trasversale dell'ugello del sensore di livello a getto;

la figura 6 è una sezione trasversale del ricevitore del sensore di livello a getto;

e

la figura 7 è una sezione trasversale del

collettore del sensore di livello a getto.

Descrizione della realizzazione preferita

Nella figura 1 è illustrato generalmente un sistema per l'impiego di un sensore di livello a getto costruito secondo la presente invenzione. Il sistema è inserito all'interno di un serbatoio 10 dotato di una valvola di immissione 12. Una fonte 14 di fluido sotto pressione, per esempio benzina, è collegata nel modo indicato per mezzo del condotto 16 alla valvola di immissione, per riempire o ricaricare il serbatoio 10 nel modo ben noto. In condizioni di funzionamento tipiche, il carburante fluisce attraverso la valvola di immissione 12 all'interno del serbatoio 10 come indicato dalla freccia 11, per il tempo necessario a raggiungere un livello prestabilito all'interno del serbatoio, come indicato con 18. Un mezzo sensore di livello a getto 20 è funzionante per rilevare il momento in cui il livello del carburante raggiunge il valore desiderato 18 all'interno del serbatoio, e chiudere la valvola di immissione 12 in risposta alla misurazione.

La fonte di fluido per il funzionamento del sensore di livello a getto 20 è ottenuta dalla valvola di immissione 12 per mezzo della connes-

sione 22 attraverso la valvola di chiusura di sovrapressione del serbatoio e malfunzionamento dell'ugello 24, ed il collegamento 26 al sensore di livello a getto 20. Fino a quando il livello del carburante all'interno del serbatoio si trova al di sotto del valore desiderato 18, il fluido fluisce dall'apertura di immissione allo scarico del sensore di livello a getto 20 e produce un segnale di pressione che viene inviato attraverso il collegamento 28 ad una valvola sensibile alla pressione 30. La valvola 30 ha lo scopo di mantenere aperta la valvola di immissione fino a quando è in funzione il sensore di livello a getto 20 con un segnale di pressione nel condotto 28.

Quando il carburante nel serbatoio 10 raggiunge il livello desiderato 18, il flusso di liquido tra l'entrata e l'uscita del sensore di livello a getto 20 si interrompe, interrompendo così il segnale di pressione presente nel condotto 28. Quando non esiste più tale segnale, la valvola di immissione 12 si chiude interrompendo così il flusso di fluido dalla fonte 14 al serbatoio 10. Tale chiusura della valvola di immissione 12 viene ottenuta provvedendo un segnale di pres-

sione dalla valvola di immissione 12 sul condotto 32 per mezzo della valvola sensibile alla pressione 30 ed il condotto 34 alla valvola di immissione 12.

Riferendosi ora in modo più particolareggiato alla figura 2, il sistema di controllo del livello della figura 1 è illustrato schematicamente ma più dettagliatamente che non nel caso della figura 1. Come si vede nella figura 2, la valvola di immissione 12, una valvola di chiusura primaria tubolare 40 che coopera con una sede 42 formata in una base 43 per chiudere la valvola di immissione e bloccare il flusso di fluido diretto al serbatoio 10 attraverso l'uscita 44. Cooperante con la valvola tubolare primaria 40 è una valvola secondaria 46. Una molla 48 tiene sotto carico continuo le valvole spingendole verso la posizione di chiusura, come si vede nella figura 2. Il carburante proviene dalla fonte 14 e tipicamente da un ugello come è indicato nalla freccia 50 e come è ben noto nella tecnica precedente.

La valvola primaria 40 definisce una apertura assiale 52 attraverso la quale può fluire il fluido. Il fluido che passa attraverso l'apertura 52 penetra nella camera 54 che è isolata dalla

camera primaria e secondaria da una tenuta dinamica, e da questa viene avviato al sensore di livello a getto ed alle valvole a relé per il funzionamento della valvola di immissione 12 come verrà più completamente descritto nel seguito.

Mentre il fluido passa nei condotti 22-26, esso entra nell'entrata 60 del sensore di livello a getto 20. E' pure disposta una uscita biforcata 64-66. Così, nel sensore di livello a getto 20, si provvede un singolo eiettore a getto 61 ed un singolo ricettore a getto 65. Il ricettore a getto 65 si ramifica nelle uscite 64 e 66 per mezzo di un collettore, come verrà descritto più completamente nel seguito. Lo spazio tra l'eiettore a getto ed il recettore,come è illustrato in 68, è aperto all'interno del serbatoio 10. Quando il livello del liquido all'interno del serbatoio è tale da impegnare lo spazio 68, non si può più avere flusso tra l'eiettore 61 ed il ricettore 65 del sensore di livello a getto 20. In questo modo, il sensore di livello a getto 20. In questo modo, il sensore 20 rileva che il fluido all'interno del serbatoio ha raggiunto il livello prestabilito.

Quando non vi è flusso di fluido all'inter-

no del ricettore a getto 65 del sensore di livello 20, non vi è segnale di pressione e la valvola sensibile alla pressione 30 si trova nella posizione illustrata nella figura 2. Nella realizzazione preferita, la valvola 30 costituisce un relé primario e secondario, rispettivamente 72 e 74. In queste condizioni, il fluido in pressione nella camera 54 passa attraverso il condotto 32 ai relé 72 e 74. Il fluido in pressione nel condotto 32 fluisce attraverso i condotti 78 ed 80 ed attraverso i relé 72 e 74 e quindi attraverso i condotti 34 e 82 alle camera a pistone primaria e secondaria 84 e 86. Le pressioni che si manifestano nelle camere 84 ed 86 esercitano una forza sulle valvole di chiusura primaria e secondaria 40 e 46 facendole spostare verso la posizione chiusa, come illustrato nella figura 2. Alle normali pressioni operative del sistema, e tenuto conto del dimensionamento delle valvole 40 e 46, la pressione che si manifesta nelle camere 84 ed 86 genera una forza sufficiente ad effettuare la chiusura della valvola di immissione 12. Si ottiene in tal modo una ulteriore sicurezza di protezione contro l'occasionale malfunzionamento di uno dei relé.

Quando il fluido fluisce ininterrottamente attraverso il sensore di livello a getto 20, si manifesta un segnale di pressione nei condotti 28 e 88. Questo segnale di pressione è presente rispettivamente nelle camere 90 e 92 dei relé 72 e 74. La pressione nella camera 90 crea un differenziale di pressione attraverso il diaframma 94a, come fa la pressione della camera 92 attraverso il diaframma 94b nel relé 74. In ciascuno dei casi il lato opposto del diaframma è aperto verso l'interno del serbatoio, come evidenziato dalle aperture 96 e 98. Il differenziale di pressione porta così ad uno spostamento verso il basso dei pistoni 100 e 102 dei relé 72 e 74, come si vede nella figura 2, spostando in tal modo le valvole a sfera 104 e 106, per chiudere rispettivamente le luci 108 e 110. Con le luci 108 e 110 chiuse, il segnale di pressione di fluido che compare nel condotto 32 viene annullato dalle camere 84 ed 86. Come risultato, la pressione di fluido della fonte 14 agisce sulla superficie interna della valvola primaria spostandola in opposizione alla forza della molla 48, verso l'alto come si vede nella figura 2, permettendo così al fluido di fluire attraverso lo scarico 44 en-

tro il serbatoio.

Nel caso che la pressione di fluido all'entrata o dalla fonte 14 diventi troppo grande, con rischio di danneggiamento all'apparecchiatura di controllo del carburante o al serbatoio, sono provvisti mezzi per chiudere la valvola di immissione proteggendo così il sistema. Il condotto 112 è collegato ad una valvola ad ugello di chiusura a sovrapressione 114, che comprende una camera 116 con un diaframma 94c esposto a questa. Il lato opposto del diaframma 94c è aperto verso il serbatoio come si vede dall'apertura 120. Una molla 122 mantiene un pistone 124 nella posizione illustrata nella figura 2, in modo che la pressione all'interno del condotto 22 mantenga una valvola a sfera 126 nella posizione illustrata. In queste condizioni il fluido può fluire attraverso il condotto 26 al sensore di livello a getto 20 come precedentemente descritto. Tuttavia, nel caso che la pressione all'ugello diventi troppo grande, ed al di sopra del valore stabilito dalla spinta della molla 122, la pressione che si manifesta nella camera 116 della valvola di chiusura 114 sposta verso il basso il pistone 124,come si vede nella figura 2, ponendo così

la valvola a sfera in posizione da bloccare la luce 128, e precludendo il flusso di fluido al sensore di livello a getto 20. Quando ciò si verifica, le valvole a sfera 104 e 106 ritornano alla posizione illustrata nella figura 2, provocando così immediatamente lo spostamento delle valvole di chiusura primaria e secondaria alla posizione chiusa illustrata nella figura 2 e precedentemente descritta. Fino a quando la pressione all'ugello rimane superiore al valore desiderato, la valvola di chiusura a sovrapressione dell'ugello 114 rimarrà operativa, precludendo così la possibilità di ulteriore immissione di carburante nel serbatoio.

In certe condizioni, la pressione presente all'interno del serbatoio del carburante diventa sufficientemente grande da correre il rischio di rottura del serbatoio. In questo caso, si deve impedire un ulteriore flusso di carburante nel serbatoio. Per provvedere tale protezione, si inserisce una valvola di chiusura a sovrapressione del serbatoio 130. La valvola 130 è costruita come la valvola 114, ad eccezione del fatto che la sua camera 132 è aperta verso il serbatoio come illustrato in 134 con la camera opposta 136

aperta all'atmosfera attraverso il condotto 138. Quando la pressione nella camera 134 supera un valore prestabilito, e determinato dalla molla 140, il differenziale di pressione attraverso il diaframma 94d sposta il pistone 144 verso il basso, come si vede nella figura 2, per cui la valvola a sfera 146 chiude la luce 148, interrompendo così il flusso di fluido attraverso il condotto 22 e verso il sensore di livello a getto 20. Anche in questo caso, fino a quando la pressione nel serbatoio supera il valore di progetto prestabilito, la valvola sfera 146 rimane nella posizione chiusura, impedendo qualsiasi entrata di fluido nel serbatoio attraverso il getto 61.

I diaframma 94a, 94b, 94c e 94d sono tutti formati con lo stesso elemento unitario di diaframma, come è evidenziato dalle linee tratteggiate che li collegano. Come si fa notare più avanti e verrà più compiutamente descritto nel seguito, le varie valvole utilizzate per controllare la posizione della valvola di immissione sono costruite in elementi in plastica stampata disposti uno sopra l'altro,ed il diaframma è fissato tra queste piastre. A loro parti prestabilite possono essere applicati segnali di pressione

differenti, per eseguire l'operazione nel modo precedentemente descritto.

La costruzione delle varie parti del sistema, come illustrato nella figura 2, ad eccezione del sensore di livello a getto 20, è descritta dettagliatamente nel brevetto US N. 4.006.762, qui incorporato per riferimento,e non necessita quindi di ulteriore descrizione dettagliata.

Facendo ora riferimento più specificamente alle figura 3 e 4, si vede illustrato in dettaglio il sensore di livello a getto 20. Come si vede nel disegno,il sensore di livello a getto 20 comprende una staffa 150 che definisce un foro 152. Il foro 152 ha una prima estremità 154 ed una seconda estremità 156. Il foro 152 è pure interrotto, come si vede in 158, tra le sue estremità 154 e 156, per provvedere lo spazio 68 tra il getto eiettore 61 ed il getto ricettore 65, per essere esposto al livello del liquido nel serbatoio.

Si provvede un tubo di immissione 160 avente un ugello 162 fissato al condotto 26. L'ugello è alloggiato nella prima estremità 154 del foro 152. Un insieme di tubo di scarico 164, al quale è fissato un ricettore 166, è posto alla

seconda estremità 156 del foro 152. Un collettore 168 è accoppiato al ricettore 166 attraverso il condotto 170. Al collettore 168 sono collegati i condotti 28 e 88 per provvedere una pluralità di segnali di pressione, e questi possono essere collegati ai relé primario e secondario 72 e 74 nel modo precedentemente descritto.

Come si vede nella figura 5, l'ugello 162 comprende un orifizio 172 di diametro prestabilito D1. L'ugello 162 definisce pure una scanalatura circonferenziale 174 spostata dalla punta 176, che definisce l'orifizio 172. La staffa 150 definisce una apertura 178 adiacente la sua prima estremità 154. Quando l'ugello 162 viene disposto entro la prima estremità 154 del foro 152, la scanalatura circonferenziale 174 è allineata con l'apertura 178, ed un perno a molla 180 viene inserito in questa per fissare l'ugello 162 alla staffa 150 in modo tale che il tubo di immissione del condotto 26 sia libero di ruotare rispetto alla staffa 150.

Riferendosi ora più specificamente alla figura 6, vi si vede ulteriormente illustrato il ricettore 166. Come si vede nella figura,il ricettore 166 comprende una punta 182 che defini-

sce un orifizio 184 che ha un secondo diametro D2. Il ricettore 166 definisce pure una scanalatura circonferenziale 186. La staffa 150 definisce una apertura 188 adiacente la sua seconda estremità 156. Quando il ricettore 166 viene inserito nella seconda estremità del foro 152, la scanalatura circonferenziale 186 viene allineata con l'apertura 188, e vi si inserisce un perno a molla 190 in modo da fissare il gruppo di tubo di scarico comprendente il condotto 170 alla staffa, in modo che il condotto 170 sia libero di ruotare rispetto alla staffa 150.

Facendo ora riferimento più specificamente alla figura 7, si vede illustrato il collettore 168 in modo dettagliato. Come si vede nella figura,il collettore 168 comprende un corpo 192 avente una immissione 194 che termina in una camera 196 formata da un foro entro il corpo 192 che, dopo il montaggio, è chiusa da un tappo 198 (figura 4). Una coppia di scarichi 200 e 202 comunicano con la camera 196 e ricevono i condotti 28 e 88. Questi condotti trasmettono i segnali di pressione statica presenti nel ricettore 166, quando il livello del liquido all'interno del serbatoio non ha raggiunto il valore prestabilito.

agli elementi operativi del sistema, come i relè primario e secondario 72 e 74.

Costruendo il sensore di livello a getto 20 nel modo suddescritto, risulta evidente che gli orifizi 172 e 184 dell'ugello 162 ed il ricettore 166 risultano automaticamente allineati. Questo viene ottenuto poiché l'ugello ed il ricettore sono alloggiati alle estremità opposte nel foro 152. Fissando i tubi di immissione e scarico 160 e 164 alla staffa 150 in modo tale che siano liberi di ruotare rispetto a questa, o, alternativamente, che la staffa sia libera di ruotare rispetto ai tubo di immissione e di scarico, diventa evidente che i vari componenti del sensore possono essere spostati e posizionati nel modo desiderato durante il montaggio con il resto del gruppo nella particolare installazione che interessa.

Interrompendo il foro 152 presso il ricettore 166, come illustrato in 158 nelle figure 3 e 4, si provvede uno schermo che circonda in modo efficace il flusso di liquido spruzzato proveniente dall'orifizio dell'ugello 172. Lo schermo protegge il flusso spruzzato da ogni ondeggiamento che si possa verificare all'interno del serbatoio

durante il suo riempimento, dovuto al movimento del carburante sia conseguente a spostamenti dell'aereo che alla semplice immissione del carburante nel serbatoio. Per garantire l'entrata del carburante nello spazio 68 e assicurare la chiusura del flusso di liquido quando il serbatoio è pieno, si provvede una ulteriore apertura 204 nella staffa ed entro il foro 152 adiacente ma distanziata dall'orifizio 172 dell'ugello 162.

Per assicurare un rilievo preciso della pressione presente nel flusso di liquido spruzzato, è tassativo che il getto di liquido colpisca l'orifizio 184 del ricettore 166. Per essere certi di questo, il diametro D1 dell'orifizio 172 dell'ugello 162 è maggiore del diametro D2 dell'orifizio 184 del recettore 166. In altre parole, D1 è più grande di D2 di una quantità sufficiente a far sì che l'orifizio ricettore venga completamente ingolfato dal flusso di liquido spruzzato quando il livello di liquido nel serbatoio è al di sotto del valore prestabilito. Si deve pure notare che, come si vede nella figura 6, i bordi esterni adiacenti l'orifizio 184 del ricettore 166 sono conici,per eliminare o mitigare in modo sostanziale qualsiasi riflusso che si

possa verificare rispetto al flusso di liquido spruzzato che colpisce l'estremità 182 del ricettore 166. Sebbene si possano adottare varie conicità, nella realizzazione preferita questa descrive un angolo di circa 60°.

E' stato così descritto un sensore di livello a getto di produzione relativamente poco costosa, facile da installare e di manutenzione semplice, e che assicura un funzionamento efficace ed efficiente.

RIVENDICAZIONI

1. - Sensore di livello a getto per rilevare il livello di un liquido in un serbatoio, comprendente:

(A) un ugello dotato di una punta che definisce un orifizio avente un primo diametro prestabilito;

(B) un ricettore dotato di una punta che definisce un orifizio avente un secondo diametro prestabilito;

(C) un primo condotto collegato a detto ugello per assicurare un flusso di liquido spruzzato emanante da detto ugello;

(D) una staffa che riceve detto ugello e detto ricettore in posizione assialmente allineata e distanziata;

(E) detto secondo diametro prestabilito essendo minore di detto primo diametro prestabilito, in modo che detto orifizio ricettore risulti completamente ingolfato da detto flusso di liquido spruzzato, quando detto livello del liquido in detto serbatoio è al di sotto di detto sensore;

(F) un collettore collegato a detto ricettore; e

(G) una pluralità di condotti collegati

a detto collettore per assicurare una pluralità di segnale di pressione di uscita da detto senso - re, indicanti che detto livello di liquido nel serbatoio è al di sotto di detto sensore.

2. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 1, che comprende inoltre mezzi per fissare detto ugello a detta staffa in modo che detto ugello e detto primo condotto siano liberi di ruotare rispetto a detta staffa.

3. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 2, in cui detto ugello definisce una scanalatura circonferenziale spostata da detta punta, detta staffa definisce una prima apertura adiacente detto ugello e detta prima apertura riceve un primo elemento a perno che impegna detta scanalatura circonferenziale di detto ugello.

4. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 1, che comprende inoltre un secondo condotto che collega detto ricettore a detta staffa in modo che detto ricettore e detto secondo condotto siano liberi di ruotare rispetto a detta staffa.

5. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 4, in cui detto ricettore defi-

nisce una scanalatura circonferenziale distanziata dalla sua punta, detta staffa definisce una seconda apertura adiacente detto ricettore e detta seconda apertura riceve un secondo elemento a perno che impegna detta scanalatura circonferenziale del ricettore.

6. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 1, in cui detta staffa comprende un corpo che definisce un foro, detto ugello essendo alloggiato ad una estremità di detto foro e detto ricettore essendo alloggiato nell'altra estremità di detto foro, detto foro essendo interrotto presso detto orifizio del ricettore, detto foro essendo tale da circondare il flusso di liquido spruzzato.

7. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 6, in cui detto foro definisce una apertura adiacente detto orifizio dell'ugello per permettere l'entrata di liquido da detto serbatoio entro detto foro onde interrompere detto flusso di liquido spruzzato quando il liquido in detto serbatoio raggiunge un livello prestabilito.

8. - Sensore di livello a getto per rilevare quando il liquido in un serbatoio raggiunge un

livello prestabilito, comprendente:

(A) una staffa comprendente un corpo che definisce un foro, detto foro avente una prima ed una seconda estremità ed essendo interrotto presso detta seconda estremità;

(B) un ugello comprendente una punta che definisce un orifizio avente un primo diametro prestabilito, alloggiato entro detta prima estremità di detto foro;

(C) un ricettore comprendente una punta che definisce un orifizio avente un secondo diametro prestabilito, alloggiato entro detta seconda estremità di detto foro, detto orifizio in detto ugello essendo allineato assialmente con detto orifizio ricettore;

(D) un primo condotto collegato a detto ugello per provvedere un flusso di liquido da spruzzare che emana da detto ugello;

(E) detto secondo diametro prestabilito essendo minore di detto primo diametro prestabilito, in modo che detto orifizio ricettore venga completamente ingolfato da detto flusso di liquido spruzzato quando detto livello del liquido in detto serbatoio è al di sotto di detto sensore;

(F) un collettore collegato a detto ricetto-

tore; e

(G) una pluralità di condotti collegati a detto collettore per provvedere una pluralità di segnali di pressione di uscita da detto sensore, indicanti che detto livello del liquido nel serbatoio è al di sotto di detto sensore.

9. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 8, che comprende inoltre mezzi per fissare detto ugello a detta staffa in modo che detto ugello e detto primo condotto siano liberi di ruotare rispetto a detta staffa.

10. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 9, in cui detto ugello definisce una scanalatura circonferenziale spostata rispetto a detta punta, detta staffa definisce una prima apertura adiacente detto ugello e detta prima apertura riceve un primo elemento a perno che impegna detta scanalatura circonferenziale dell'ugello.

11. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 10, che comprende inoltre un secondo condotto che collega detto ricettore a detta staffa, in modo che detto ricettore e detto secondo condotto siano liberi di ruotare rispetto a detta staffa.

12. - Sensore di livello a getto secondo la rivendicazione 11, in cui detto ricettore definisce una scanalatura circonferenziale spostata rispetto alla sua punta, detta staffa definisce una seconda apertura adiacente detto ricettore e detta seconda apertura riceve un secondo elemento a perno che impegna detta scanalatura circonferenziale del ricettore.

PER INCARICO

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. Albo
(in proprio e per gli altri)

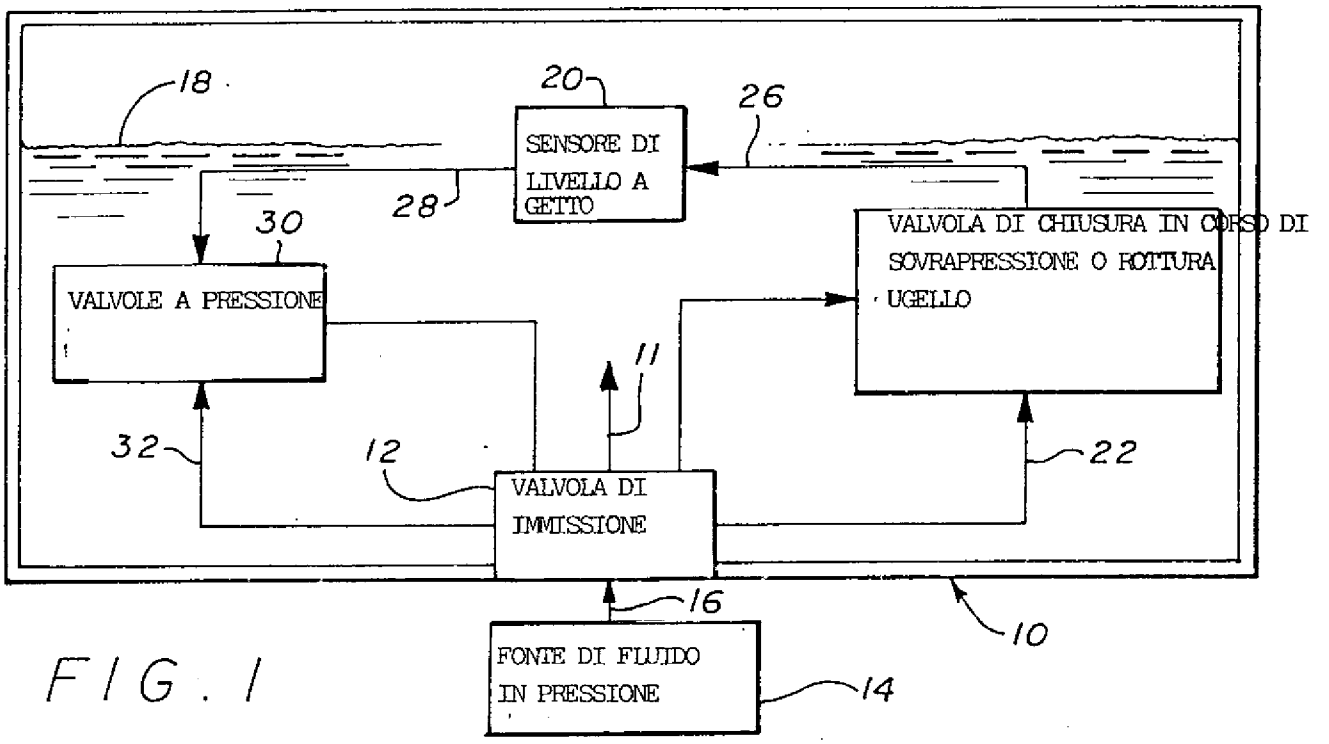

FIG. 1

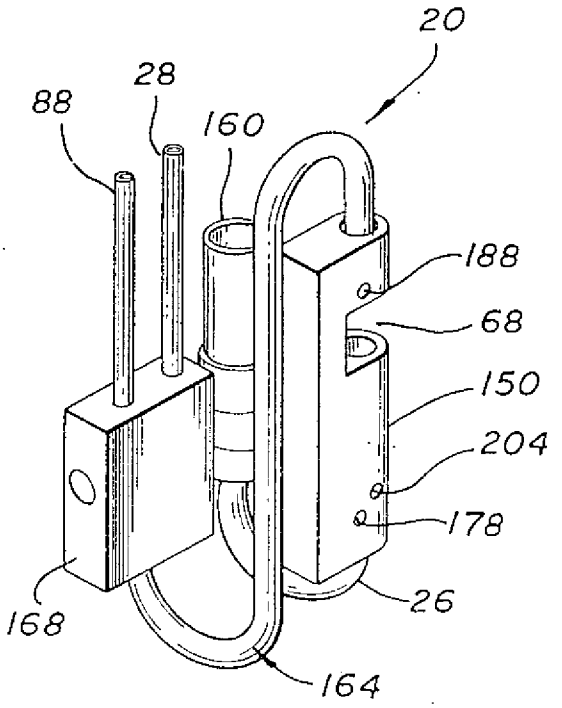

FIG. 3

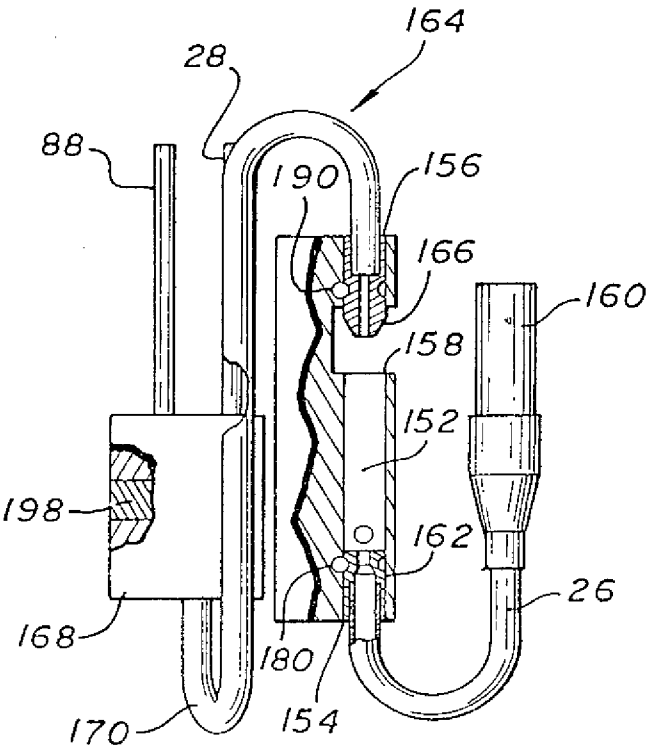

FIG. 4

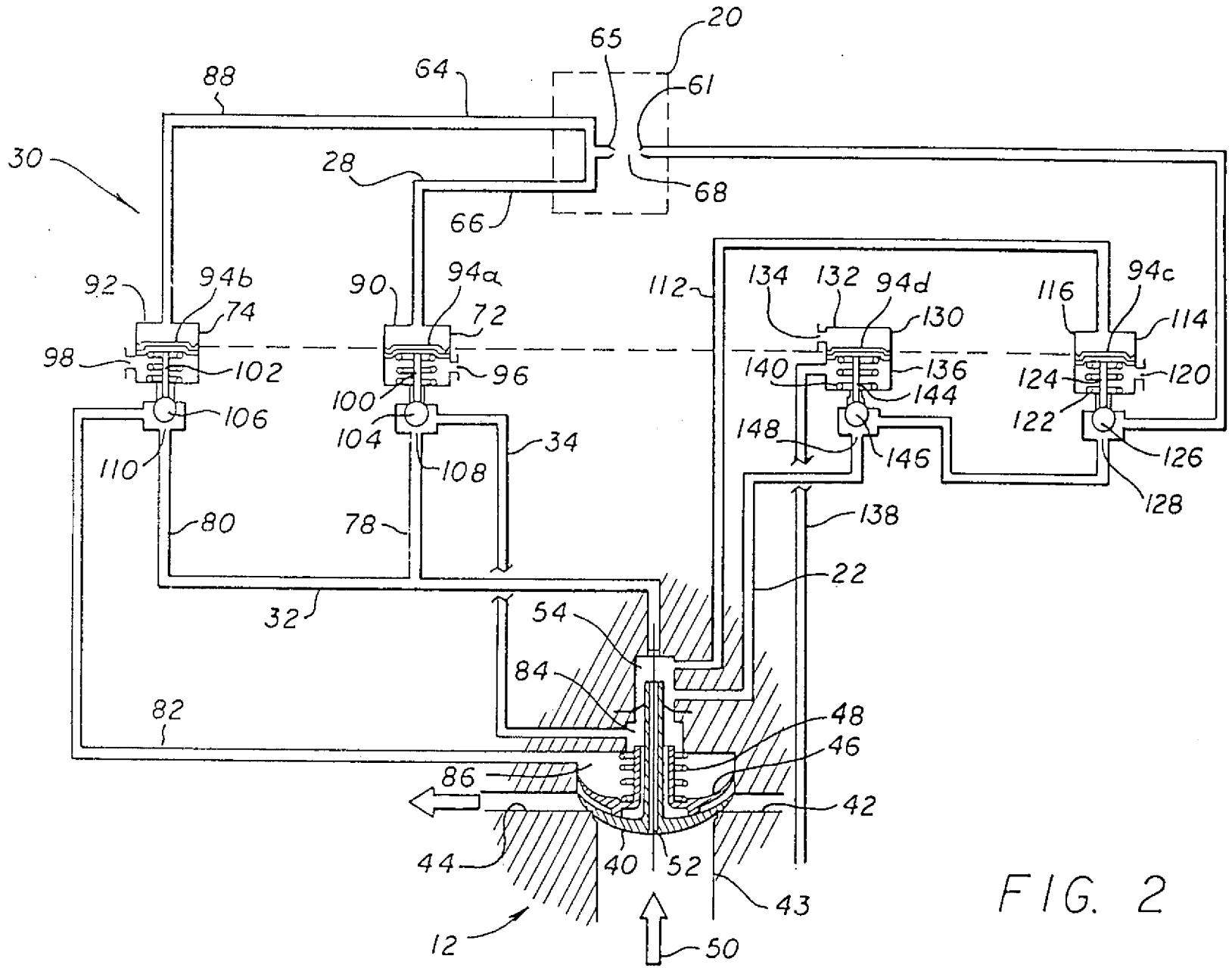
20
65
61
88
64
30
28
68
66
92
94b
74
90
94a
72
112
134
132
94d
130
116
94c
114
98
102
96
140
136
124
120
100
144
106
104
122
148
34
146
126
110
108
128
80
78
138
22
32
54
84
82
48
46
86
42
44
40
52
43
12
50

FIG. 2

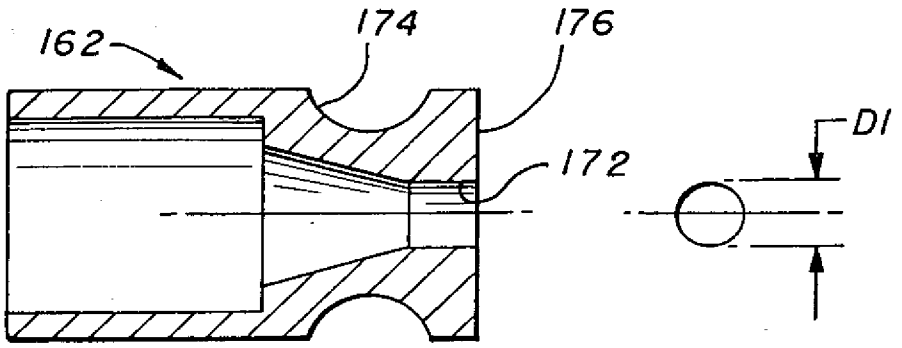

FIG. 5

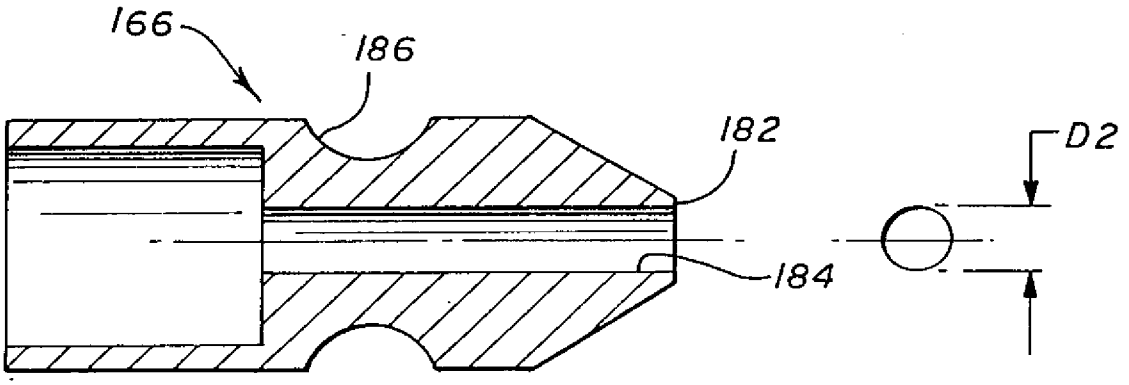

FIG. 6

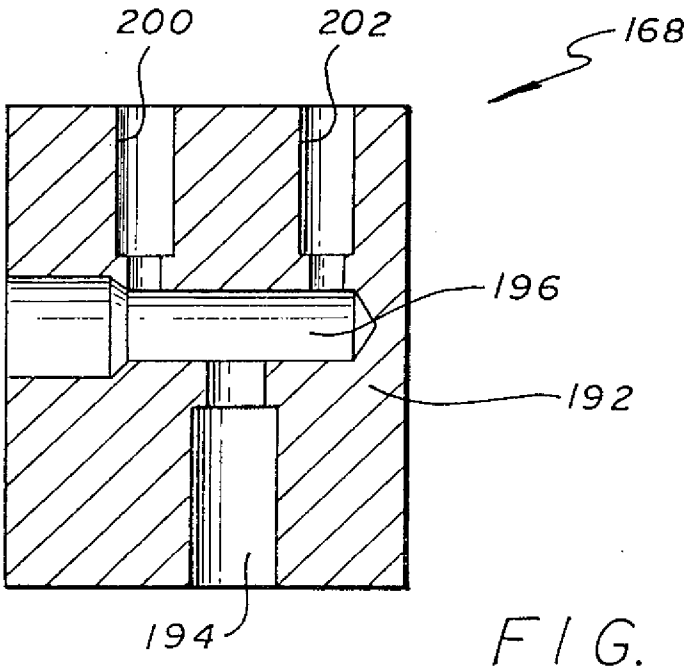

FIG. 7

PER TRADUZIONE CONFORME

Ing. Angelo GERBINO
(in proprio e per gli altri)

TO 93A000658

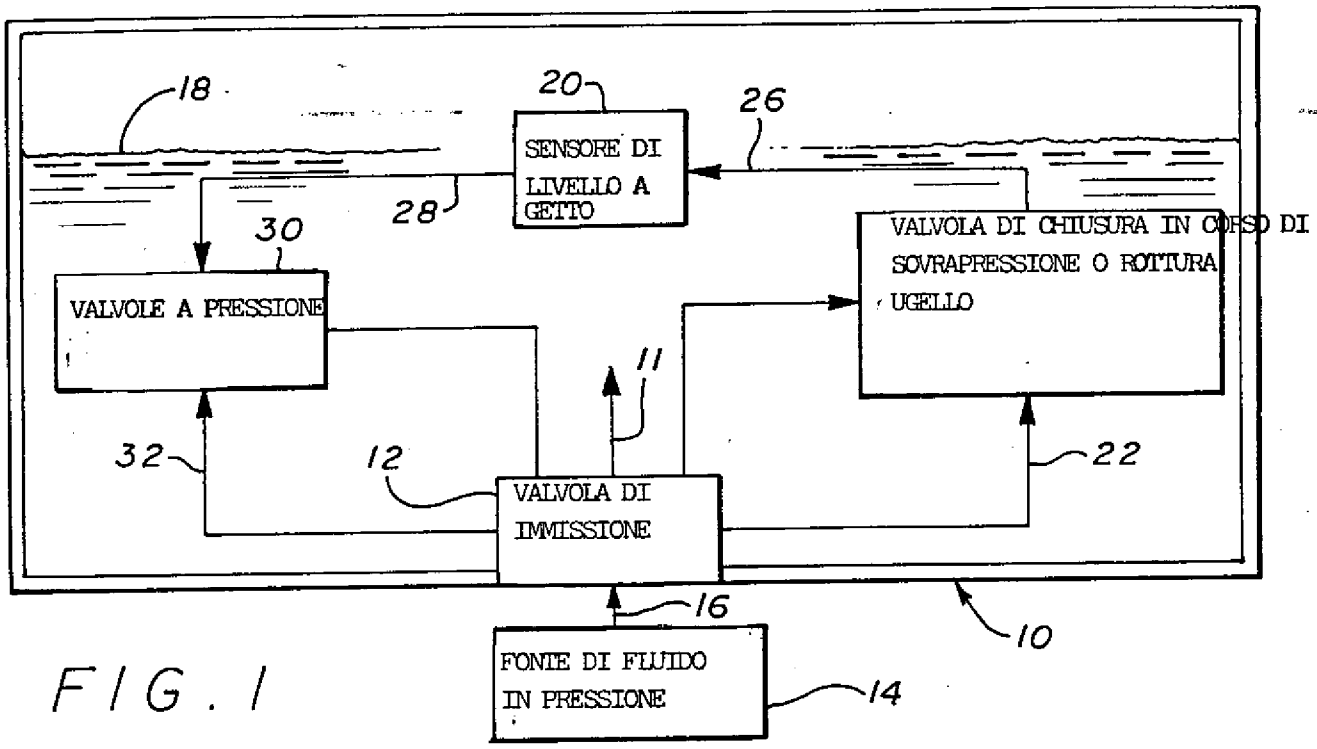

FIG. 1

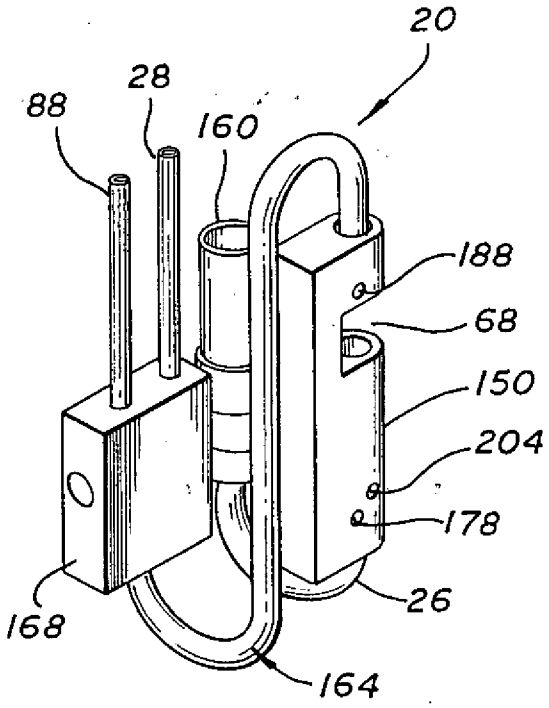

FIG. 3

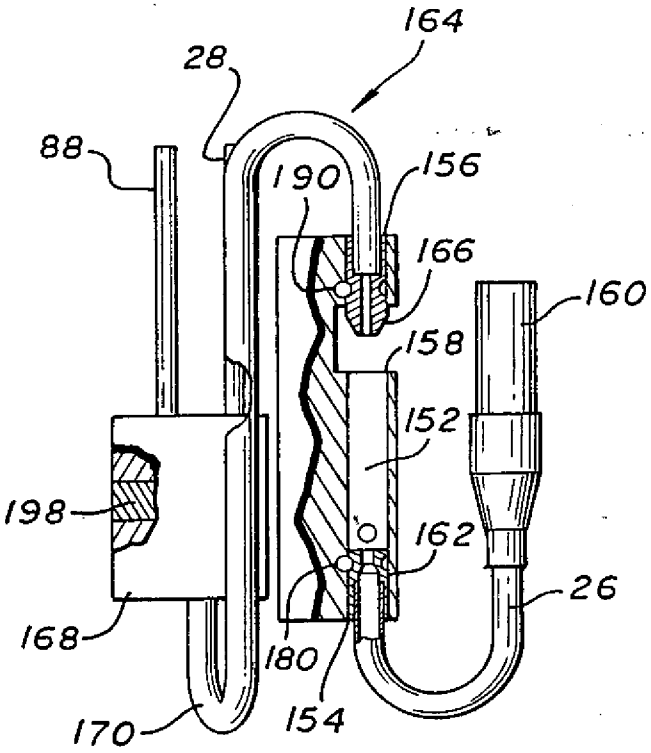

FIG. 4

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

Per incarico di HR TEXTRON INC.

ORIGINALE

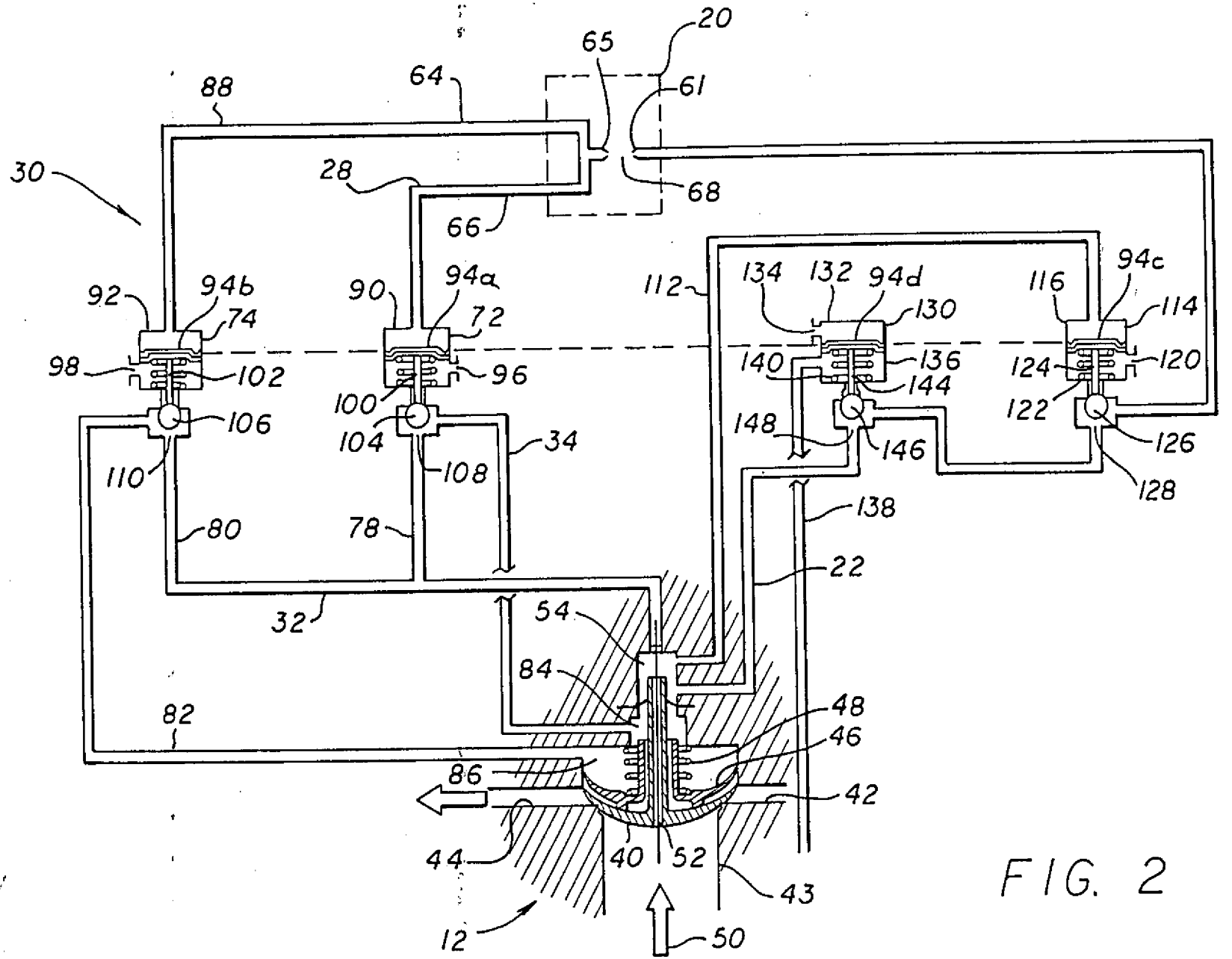

FIG. 2

Per incarico di HR TEXTRON INC.

Dott. Franco SERRA
N. Iscr. 1360
(in proprio e per gli altri)

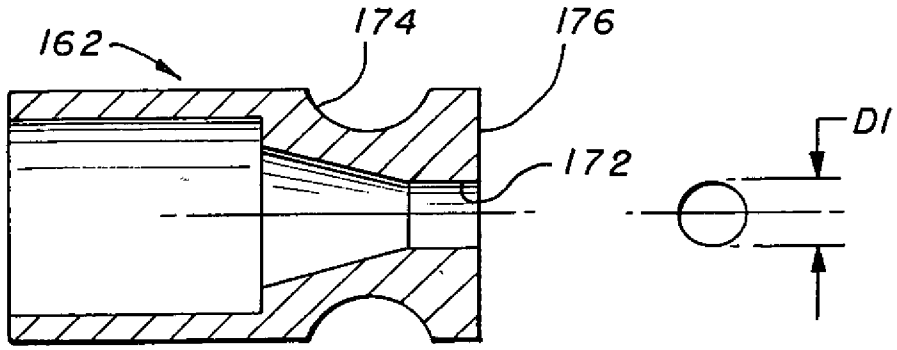

FIG. 5

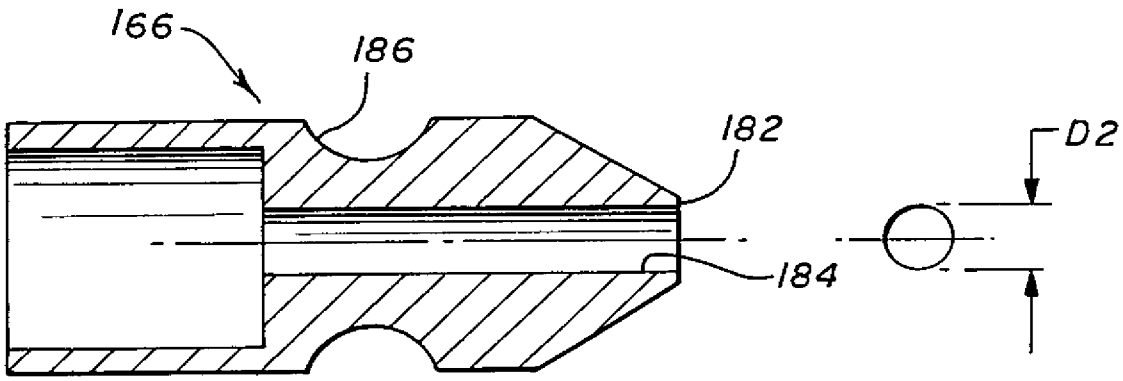

FIG. 6

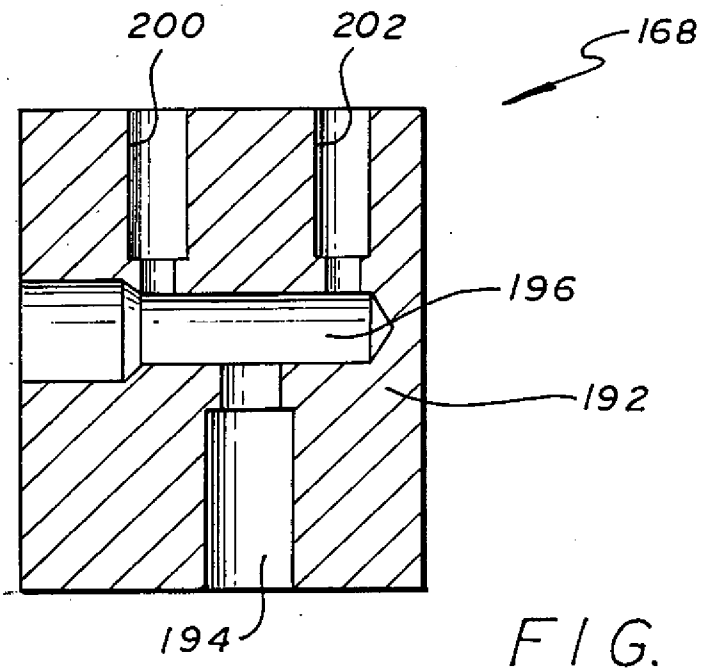

FIG. 7

Per incarico di HR TEXTRON INC.

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. Albo
(In proprio e per gli altri)