



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

UTBM

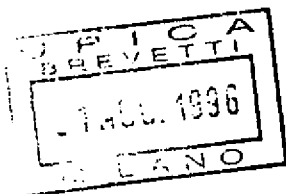
DOMANDA NUMERO	101996900538531
Data Deposito	21/08/1996
Data Pubblicazione	21/02/1998

Priorità	08/517505
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

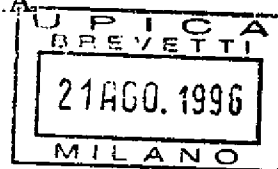
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

CONTROLLORE DI FLUSSO



- 2 - Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: Atlas Copco Aktiebolag

di nazionalità: svedese

con sede in: Stoccolma (Svezia)

MI 96 A 1768

Stato della tecnica dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad una apparecchiatura di protezione di una macchina rotante quale un motore elettrico, un motore a combustione interna od altro mezzo motore e/o apparecchiatura comandata quali compressori centrifughi, ventilatori, pompe, trasportatori, e simili, nel caso tale macchina vada in rotazione inversa e, in particolare ad una apparecchiatura collegata alla pompa dell'olio che provvederà automaticamente alla lubrificazione dei componenti lubrificati della macchina con la pompa dell'olio che ruota o in direzione normale o in direzione inversa.

Macchine quali compressori centrifughi sono capaci di funzionare da turbine il che, sfortunatamente, è tipicamente quanto avviene quando vi è avaria alla valvola di ritegno. Convenzionalmente, la pompa dell'olio viene accoppiata direttamente al motore di comando del compressore e sarà destinata a spingere fuori olio dai cuscinetti del compressore e dagli al-

tri componenti lubrificati quando la macchina intraprende una inversione nella rotazione. Questo, naturalmente, può portare al danneggiamento dei cuscinetti e delle altre parti della macchina.

Un primo metodo di realizzare la protezione dalla rotazione inversa è di prevedere una pompa ausiliaria comandata indipendentemente che fornisce il carico di lubrificazione se la pompa principale è in avaria o la macchina sta ruotando all'indietro, ma sfortunatamente la rotazione inversa spesso avviene quando vi è una mancanza di potenza il che rende tali pompe ausiliarie non operative.

Un altro metodo precedente di realizzare la protezione dalla rotazione inversa è di prevedere un sistema a by-pass che utilizza quattro valvole di ritenimento per assicurare che l'olio venga erogato alla macchina dalla pompa principale senza riguardo alla direzione di rotazione dell'albero della macchina. Tale sistema ha numerosi componenti e connessioni che sia aumentano la probabilità di perdite sia aumentano il costo del sistema. Ulteriormente, le valvole di ritenimento del tipo oscillante spesso utilizzate normalmente oscillano leggermente durante il servizio, talvolta portando ad usura ed eventuale avaria del perno e quindi della valvola.

Il brevetto U.S. N° 5,199,528 descrive un controllore di flusso per proteggere una macchina rotante che lavora abbastanza bene in pratica. Comunque, è stato trovato che in certe condizioni è possibile a causa della contaminazione nell'olio trovare una via tra la spoletta della valvola e la custodia del controllore, il che potrebbe impedire il funzionamento del dispositivo. In aggiunta, l'espansione termica delle parti differenti di materiale interagente oppure condizioni di temperatura transitorie possono all'occasione creare condizioni di funzionamento avverse. Questi problemi possono essere diminuiti aumentando l'interspazio tra la spoletta e la custodia, ma questo può portare a perdita d'olio non desiderata che diminuisce la quantità di olio disponibile per la lubrificazione. Il dispositivo dell'arte precedente fa assegnamento su sfere liberamente flottanti per aprire e chiudere selettivamente luci in risposta alla direzione di flusso dell'olio. Viene richiesto un rilevante flusso per sollevare le sfere nelle loro sedi.

Dispositivi di protezione nell'arte precedente hanno fornito un certo margine di sicurezza, ma l'apparecchiatura di protezione stessa può andare in avaria mettendo in pericolo di conseguenza la macchina.

Sommario dell'invenzione

E' quindi uno scopo della presente invenzione salvaguardare le macchine rotanti.

E' un ulteriore scopo della presente invenzione migliorare i dispositivi per erogare automaticamente lubrificante ad una macchina rotante quando la macchina sta funzionando in rotazione inversa.

Un altro scopo della presente invenzione è di migliorare i dispositivi per adescare la pompa principale di una macchina rotante da una pompa ausiliaria.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è di realizzare un dispositivo semplice e poco costoso che possa essere facilmente attaccato ad una pompa di olio lubrificante che proteggerà automaticamente una macchina rotante dall'insufficienza di olio quando la macchina sperimenta una inversione nel normale funzionamento.

Questi ed altri scopi della presente invenzione vengono raggiunti tramite un controllore di flusso azionato automaticamente per erogare olio lubrificante ad una macchina rotante avente una pompa principale accoppiata al gruppo di comando della macchina. Il controllore di flusso inoltre comprende una custodia avente un passaggio collegato ad un serbatoio di ali-

mentazione per fornire olio lubrificante alla macchina, ed un secondo passaggio viene collegato ad un sistema per lubrificare i cuscinetti e gli altri componenti della macchina. Le estremità dei due passaggi vengono collegate con canali, e vi sono ulteriori canali che collegano le estremità dei passaggi alla entrata ed alla uscita della pompa principale. Ciascun passaggio contiene un direttore di flusso che risponde alla pressione esercitata dall'olio che si muove nel sistema per collegare selettivamente il serbatoio ed il sistema lubrificante della macchina rotante alla pompa in modo tale da assicurare che una adeguata alimentazione di olio sia erogata alla macchina quando questa sta funzionando o in un modo di funzionamento normale oppure inverso. Il controllore di flusso è anche capace di funzionare in collaborazione con una pompa ausiliaria per realizzare l'adescamento di olio alla pompa principale durante i periodi in cui la macchina non sta ruotando.

Breve descrizione dei disegni

Per una migliore comprensione di questi ed altri scopi della presente invenzione, sarà fatto riferimento alla seguente dettagliata descrizione dell'invenzione che deve essere letta unitamente ai disegni allegati, in cui:

La fig. 1 è una rappresentazione schematica di un sistema per lubrificare un compressore centrifugo utilizzando il controllore di flusso della presente invenzione.

La fig. 2 è una vista in pianta in sezione del controllore che mostra il posizionamento dei direttori di flusso durante il normale funzionamento del compressore.

La fig. 3 è nuovamente una vista in pianta in sezione del controllore che mostra il posizionamento dei direttori di flusso quando la pompa principale è chiusa e la pompa ausiliaria sta funzionando.

La fig. 4 è una vista similare a quella di fig. 2 che mostra il posizionamento dei direttori di flusso durante la rotazione inversa del compressore.

La fig. 5 è una vista in pianta in sezione del controllore di flusso che mostra un'altra realizzazione dell'invenzione che può essere semplicemente fusa e richiede minima lavorazione alla macchina.

La fig. 6 è una vista ingrandita presa lungo la linea 6-6 in fig. 5.

La fig. 7 è una vista dell'asta di supporto mostrata in fig. 5.

La fig. 8 è una vista di un'asta di supporto alternativa.

Descrizione dell'invenzione

Con riferimento inizialmente alla fig. 1 viene mostrato un diagramma schematico di un sistema generalmente indicato con 10, per fornire olio lubrificante ad un compressore centrifugo 12. Come notato in precedenza, quando tale compressore è soggetto ad avaria della valvola di ritegno, la macchina può ruotare in direzione inversa, vale a dire, una direzione che è contraria rispetto alla sua normale direzione di rotazione. Come è convenzionale nell'arte, l'albero 13 del motore 15 viene accoppiato ad un riduttore 16, che a sua volta è collegato al compressore 12. Il motore viene anche accoppiato tramite qualunque mezzo appropriato, o direttamente oppure attraverso il riduttore, ad una connessione di comando 17 che, a sua volta, comanda una pompa principale 20. La pompa principale eroga olio in pressione alla linea di scarico della pompa 21 quando il compressore sta funzionando normalmente.

Il lato di aspirazione della pompa principale viene collegato ad una linea di aspirazione 22. Tipicamente, la linea di aspirazione della pompa viene attaccata ad un serbatoio d'olio e la linea di scarico viene disposta ad erogare olio ai cuscinetti della macchina ed agli altri componenti lubrificati. Nel

caso la macchina ruota in direzione inversa, anche il funzionamento della pompa sarà invertito ed essa agirà ad espellere olio dai cuscinetti della macchina. Questo, naturalmente, produrrà la distruzione o il danneggiamento dei cuscinetti e porrà considerevoli rischi per la macchina.

Un sistema di olio completo tipicamente contiene inoltre altri componenti quale un depuratore di entrata, un filtro dell'olio, una valvola di sicurezza della pressione, regolatori di pressione e temperatura ed interruttori e strumenti di misura. Questi elementi vengono qui omessi per chiarezza di comprensione del dispositivo di controllo del flusso. Comunque, come è ben noto a quelli esperti nell'arte, i controllori di flusso vengono sovente utilizzati unitamente con tali dispositivi aggiuntivi.

Al fine di evitare il danneggiamento della macchina nel caso di una inversione nella rotazione dell'albero, il sistema viene provvisto di un controllore di flusso 25 attivato automaticamente che invertirà la funzione della pompa quando si inverte il flusso attraverso la pompa. La custodia 26 del controllore di flusso ha una luce di entrata 30 che è operativamente accoppiata ad un serbatoio d'olio 31 tramite una linea di alimentazione 32. La luce di uscita 33

viene in modo similare collegata alle linee di alimentazione di olio dei cuscinetti del riduttore 16 tramite una linea 35. Luci 30 e 33 sono in una parte di pezzo della custodia, e possono essere filettate, flangiate, oppure provviste di qualunque altro collegamento appropriato per attaccare linee di flusso alla custodia. Un connettore di entrata 37 viene attaccato alla linea di scarico 21 della pompa 20 ed un connettore di uscita 38 è attaccato alla linea di aspirazione 22 della pompa. Il collegamento tra la custodia 26 e la pompa 20 può essere realizzato o imbullonando direttamente le due parti insieme con qualche mezzo di chiusura a tenuta appropriato (quale anelli di tenuta ad O), oppure utilizzando tubazioni o tubi.

Ritornando ora alla fig. 2, viene mostrata una vista in sezione della custodia 26 che mostra il posizionamento dei componenti di controllo del flusso quando il compressore sta funzionando in un modo normale. La luce di entrata 30 viene disposta per aprirsi in un passaggio della spoletta 40 formato nella custodia mentre la luce di uscita 33 viene disposta ad aprirsi nel passaggio di scarico 41. Il passaggio della spoletta 40 ed il passaggio di scarico 41 vengono uniti a loro estremità opposte a canali di col-

legamento 42 e 43. Il collegamento di entrata 37 comunica con un canale di entrata 47 mentre il collegamento di uscita 38 comunica con un canale di uscita 48. Come sarà spiegato in maggior dettaglio nel seguito, la luce di entrata 30 e la luce di uscita 33 possono essere selettivamente collocate in comunicazione o con il collegamento di uscita 30 oppure con il collegamento di entrata 37 per comandare il flusso di olio attraverso la custodia.

Una spoletta a doppia estremità 40 è contenuta in modo mobile entro il passaggio della spoletta 40. La spoletta é costituita da un albero centrale 52, elementi di guarnizione 53 e 54, ed anelli di trattenimento 55. Gli elementi di guarnizione vengono sostenuti sulle estremità dell'albero centrale tramite gli anelli di trattenimento. L'albero centrale viene supportato tramite l'asta e trasla liberamente sull'asta 56. Sedi circolari delle guarnizioni 57 e 58 vengono realizzate nel passaggio 40 tra gli elementi di guarnizione 53 e 54. Il movimento assiale della spoletta entro il passaggio viene limitato da queste sedi. Ciascuna estremità del passaggio della spoletta viene chiusa da un tappo 60 che può essere rimosso per fornire accesso al passaggio e alla spoletta. I tappi possono essere fissati in posizione tramite

qualunque mezzo appropriato, quali filetti od anelli di trattenimento. I tappi sono adatti a supportare l'asta 56 entro fori ciechi allineati 61 per fornire un accoppiamento spostabile lasco in essi. Nella preferita realizzazione di questa invenzione la superficie delle sedi 57 e 58 delle guarnizioni è conica e la superficie degli elementi di guarnizioni 53 e 54 è sferica. Come si può vedere, questa disposizione di parti consente facilità di assiemaggio e permette agli elementi di chiusura a tenuta di autocentrarsi nelle sedi.

Una coppia di dischi 71 e 72 vengono situati entro il passaggio di scarico 41. Ai dischi è permesso di muoversi assialmente entro il passaggio tra una prima sede 74 formata nella custodia ed una seconda sede 75. La sede 75 è formata in una bussola anulare sagomata 77 che è mantenuta in posizione tramite un anello di trattenimento 78. Accesso al passaggio di scarico viene fornito tramite un tappo 79, che può essere identico ai tappi 60, come notato in precedenza. Un'asta 81 guida i dischi 71 e 72. L'asta 81 viene a sua volta supportata in fori 83 e 84, in un modo simile al modo in cui è supportata l'asta 56. Un distanziatore di dischi 85 fluttua sull'asta 81, ed impedisce ai due dischi di scarico dall'andare insieme

su entrambi i lati dell'apertura di uscita 33. Una molla 87 viene inoltre situata tra i dischi per creare una forza di spinta rispetto ai dischi per mantenerli contro le loro sedi associate. La molla manterrà i dischi chiusi fino a quando viene instaurata una pressione differenziale sui dischi in modo che uno dei dischi si muoverà ad una posizione aperta mentre l'altro disco rimarrà chiuso, permettendo all'olio di fluire tra uno dei canali e la luce di scarico 33. La bussola 77 ha un foro assiale 89 esternamente alla sede 75 per permettere ad una quantità dosata di olio di passare oltre la sede quando il disco di scarico 71 viene alloggiato nella sede 75. Lo scopo di questa perdita controllata sarà discusso in maggior dettaglio qui di seguito.

Sia alla spoletta 50 che ai dischi di scarico 71 e 72 sarà permesso di muoversi assialmente nei loro rispettivi passaggi in risposta alla pressione dell'olio esercitata su essi. Quando il compressore sta funzionando in normali condizioni di funzionamento, la spoletta e i dischi di scarico vengono forzati nella posizione mostrata in fig. 2. L'olio viene tirato nella custodia attraverso la luce di entrata 30 e viene fatto passare sul lato di aspirazione della pompa principale attraverso il canale di collegamento

42 ed il canale di uscita 48. L'olio ad alta pressione scaricato dalla pompa viene poi avviato nel canale di entrata 47 e nel canale di collegamento 43. L'olio forza la spoletta nella posizione mostrata in fig. 2 in modo da isolare la luce 30 dall'olio ad alta pressione. La pressione dell'olio inoltre forza il disco 72 a tenuta nella sede 74, isolando la luce 30 dal canale 42 e dal canale 48. Come esposto in maggior dettaglio nel seguito, l'olio fluisce dal canale di entrata 47 oltre il disco di scarico 71 per lasciare la custodia attraverso la luce di uscita 33. Il controllore dell'olio rimarrà in questa configurazione sino a quando la pompa principale sta ruotando nella normale direzione.

Il flusso di olio oltre il disco 71 crea una pressione differenziale che forza il disco 71 verso il disco 72. Questo movimento viene limitato dal separatore di dischi 85 e dalla molla 87. Per minimizzare la caduta di pressione, la molla sarà tanto rigida abbastanza da tirare i dischi di scarico contro le loro sedi quando non vi è nessun flusso di olio. Se la molla viene utilizzata senza il separatore di dischi, il disco può oscillare leggermente durante il funzionamento il che può portare ad usura e ad eventuale avaria. Se il separatore viene utilizzato da

solo senza la molla, vi è possibilità che uno od entrambi i dischi possano assumere una posizione non alloggiata in qualche punto intermedio tra le sedi quando la pompa sta funzionando a bassa velocità. Come può essere visto, in queste condizioni, l'olio che lascia la pompa potrebbe fluire dal canale 47 direttamente attraverso il passaggio di scarico 41 nel canale opposto 48 di conseguenza cortocircuitando la pompa. In questo modo, non vi sarebbe olio erogato al riduttore.

Quando la pompa principale si arresta, la molla 87 forzerà i dischi di scarico 71 e 72 contro le loro sedi come mostrato in fig. 3. Ritornando alla fig. 1, il sistema di alimentazione di olio 10 può essere provvisto di una pompa ausiliaria 90 che è comandata tramite un motore indipendente 91. Il lato di aspirazione della pompa dell'olio ausiliaria è collegato direttamente alla linea di alimentazione di olio del serbatoio 32 attraverso la linea 90. Il lato di scarico della pompa è collegato nella linea dell'olio 35 dalla linea di alimentazione ausiliaria 93. Nel caso il compressore non stia funzionando, la pompa ausiliaria può essere portata on-line o manualmente oppure automaticamente. In questo caso, la pompa ausiliaria dell'olio invia olio ad alta pressione diretta-

mente al riduttore del compressore. Olio ad alta pressione viene inoltre erogato nella custodia del controllore di flusso attraverso la luce 33. Come illustrato in fig. 3, questo forzerà i dischi di scarico 71 e 72 contro le loro sedi. Di conseguenza, la pompa principale sarà isolata dalla pompa ausiliaria. Comunque, come notato in precedenza, ad un poco d'olio erogato nel passaggio 41 attraverso la luce 33 viene consentito di perdersi nel canale di entrata 47 attraverso il foro 89 (figg. 2 - 4). Questo olio fluirà indietro nella pompa principale attraverso la linea di scarico della pompa 21 per adescare la pompa principale. Quale risultato, la pompa principale può essere portata rapidamente on-line quando il compressore viene avviato.

Nel caso la macchina manifesti una avaria ed inizi a ruotare in una direzione inversa, la pompa principale ruoterà anch'essa all'indietro e prenderà olio dalla linea 21 e lo alimenterà alla linea 22. Questo, a sua volta, spingerà la spoletta e i dischi nella posizione mostrata in fig. 4. La prima luce 30 viene ora isolata dal canale 42 consentendo all'olio dal serbatoio di essere erogato alla pompa attraverso il canale 43, il canale 47 e la linea 21. Nel medesimo tempo, il disco sarà forzato lontano dalla sua se-

de 74, consentendo all'olio di lasciare la pompa attraverso la linea 22 per passare attraverso il canale 48, il passaggio 41, la sede 74, la luce di uscita 33, e la linea 35 ai cuscinetti della macchina e agli altri componenti che necessitano di lubrificazione.

Quando la spoletta si sta muovendo tra le posizioni mostrate in fig. 2 e in fig. 4, se vi è una eccessiva perdita d'olio (in relazione all'emissione della pompa) tra i canali 42 e 43, la spoletta può arrestare il movimento. L'emissione della pompa può essere abbastanza bassa quando la spoletta necessita di muoversi, a causa del funzionamento della macchina a bassa velocità. Se la spoletta si arresta in una posizione intermedia e consente a tutto l'olio erogato dalla pompa di fluire oltre la spoletta all'indietro all'entrata della pompa, allora non vi sarà olio erogato alla macchina. L'eccessiva perdita può avvenire o a causa dei dischi della spoletta 53 e 54 che hanno eccessivo gioco rispetto alle pareti del passaggio 40, oppure a causa della distanza tra i dischi della spoletta che è più larga della distanza tra i bordi interni dei canali 42 e 43. Quindi, per minimizzare la ricircolazione di olio dallo scarico della pompa all'entrata della pompa durante il movimento della spoletta, il gioco tra le pareti del passaggio

40 ed i dischi della spoletta 53 e 54 sarà mantenuto piccolo secondo la pratica e la dimensione "A" dovrebbe essere uguale o maggiore della dimensione "B" mostrata in fig. 2, e la dimensione "C" dovrebbe essere uguale a o maggiore della dimensione "D" mostrata in fig. 4.

Ritornando ora alla fig. 5, viene mostrata una seconda realizzazione della presente invenzione nella quale i collegamenti della pompa 37 e 38 sono alle estremità del passaggio 41. In questa realizzazione, non vi è alcun canale di entrata 47 o canale di scarico 48 separato. I dischi di scarico 71 e 72 vengono mantenuti allineati tramite un'asta di guida 81 libera flottante, e sono supportati sulle nervature 95 mostrate in fig. 6. L'asta di guida flottante 81 può essere fabbricata con una sezione centrale allargata come mostrato in fig. 7, oppure può avere anelli di trattenimento o elementi di bloccaggio 97 come mostrato in fig. 8. La sezione centrale allargata (oppure gli anelli di trattenimento) servono alla funzione del distanziatore 85 mostrato in figure da 2 a 4. La sezione centrale allargata oppure gli anelli di trattenimento servono inoltre ad impedire all'asta di guida dal traslare attraverso i dischi di scarico o nella entrata della pompa oppure nei collegamenti

di uscita.

Come notato in precedenza, per adescare la pompa principale ad un poco di olio erogato nel passaggio 41 attraverso la luce 33 viene consentito di trafilare nel passaggio d'entrata 43 attraverso il foro 94 (fig. 5) nel disco di scarico 71.

Mentre questa invenzione è stata descritta con specifico dettaglio alla descrizione suddetta, non è necessariamente limitata a quella descrizione: Piuttosto, l'invenzione è considerata comprendere qualunque modifica e variazione che presenterebbero le stesse a quelli esperti nell'arte senza fuoriuscire dallo scopo e dallo spirito di questa invenzione, come definito nelle rivendicazioni seguenti.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura di controllo del flusso per proteggere una macchina rotante che è accoppiata ad una pompa principale per rilevare l'insufficienza di lubrificazione nel caso la macchina e la pompa vadano in rotazione inversa, l'apparecchiatura comprendendo:

una custodia avente un canale di entrata collegato al lato di scarico della pompa principale ed un canale di uscita che è distanziato separato da detto canale di entrata, detto canale di uscita essendo collegato al lato di aspirazione della pompa principale,

detta custodia inoltre comprendendo un primo passaggio della spoletta che collega detti canali distanziati separati ed un secondo passaggio di scarico distanziato separato da detto passaggio della spoletta anch'esso che collega detti canali distanziati separati,

un primo mezzo di flusso per collegare detto passaggio della spoletta con un serbatoio di olio,

un secondo mezzo di flusso per collegare detto passaggio di scarico alla macchina rotante per fornire l'olio lubrificante a detta macchina,

una spoletta avente elementi di guarnizione assialmente distanziati, detta spoletta essendo montata

scorrevolmente su una prima asta a cursore che è centralmente posizionata in detto passaggio della spoletta, detta spoletta essendo disposta per traslare lungo detta prima asta a cursore in risposta a pressione che viene esercitata su essa dall'olio che fluisce attraverso detta custodia per collocare selettivamente detto primo mezzo di flusso in comunicazione di flusso di fluido con uno di detti canali, e

una coppia di dischi di guarnizione liberi flottanti che sono montati traslabilmente su una seconda asta a cursore che è montata centralmente in detto passaggio di scarico, detti dischi essendo disposti per traslare lungo detta seconda asta a cursore in risposta a pressione che viene esercitata su essa da olio che fluisce attraverso detta custodia per collocare selettivamente detto secondo mezzo di flusso in comunicazione di flusso di fluido con uno di detti canali.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 che ulteriormente comprende un distanziatore che è montato traslabilmente su detta seconda asta a cursore tra detti dischi.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 che ulteriormente comprende una molla che circonda detta seconda asta a cursore tra detti dischi di

guarnizione.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 che ulteriormente comprende un distanziatore che è montato traslabilmente su detta seconda asta a cursore tra detti dischi ed una molla che circonda il detto distanziatore per applicare una forza su detti dischi per spingere i dischi separati.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 che ulteriormente comprende una coppia di sedi di elementi di guarnizione distanziate separate contenute entro detto passaggio della spoletta che collabora con detti elementi di guarnizione per chiudere una estremità di detto passaggio ed aprire l'estremità opposta di detto passaggio della spoletta in risposta al flusso di olio attraverso detta custodia.

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 5 in cui dette sedi degli elementi di guarnizione sono disposte per limitare la quantità di corsa realizzata da detta spoletta lungo detta prima asta a cursore.

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui ciascun disco è disposto a chiudersi contro una di una coppia di sedi separate distanziate montato in detto passaggio di scarico a lati opposti del collegamento della luce di scarico.

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1

che ulteriormente comprende una pompa ausiliaria avente un lato di aspirazione che è collegato a detto primo mezzo di flusso ed un lato di scarico collegato a detto secondo mezzo di flusso, detta pompa ausiliaria essendo azionabile quando la pompa principale non è operativa per fornire olio a detta macchina in modo che i dischi di guarnizione vengono forzati separati a chiudere entrambe le estremità del passaggio di scarico.

9. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8 in cui vi è un foro di sfiato che permette ad una quantità dosata di olio di muoversi oltre il disco di guarnizione dal passaggio di scarico nel canale di entrata per adescare la pompa principale quando la pompa ausiliaria non è operativa.

10. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui dette aste a cursore sono ciascuna montate in almeno un tappo amovibile per realizzare l'accesso all'interno di detta custodia.

11. Apparecchiatura di controllo del flusso per proteggere una macchina rotante che è accoppiata ad una pompa principale per rilevare l'insufficienza di lubrificazione nel caso la macchina e la pompa vadano in rotazione inversa, l'apparecchiatura comprendendo:

una custodia avente un canale di entrata colle-

gato al lato di scarico della pompa principale ed un canale di uscita che è distanziato separato da detto canale di entrata, detto canale di uscita essendo collegato al lato di aspirazione della pompa principale,

detta custodia inoltre comprendendo un primo passaggio della spoletta che collega detti canali distanziati separati ed un secondo passaggio di scarico distanziato separato da detto passaggio della spoletta anch'esso che collega detti canali distanziati separati,

un primo mezzo di flusso per collegare detto passaggio della spoletta con un serbatoio di olio,

un secondo mezzo di flusso per collegare detto passaggio di scarico alla macchina rotante per fornire l'olio lubrificante a detta macchina,

una spoletta avente elementi di guarnizione assialmente distanziati, detta spoletta essendo montata scorrevolmente su una prima asta a cursore che è centralmente posizionata in detto passaggio della spoletta, detta spoletta essendo disposta per traslare lungo detta prima asta a cursore in risposta a pressione che viene esercitata su essa dall'olio che fluisce attraverso detta custodia per collocare selettivamente detto primo mezzo di flusso in comunica-

zione di flusso di fluido con uno di detti canali, e una coppia di dischi di guarnizione liberi flottanti che sono montati traslabilmente entro detto passaggio di scarico su nervature estese longitudinalmente formate nella parete interna di detto passaggio, detti dischi essendo disposti per muoversi assialmente in risposta a pressione esercitata su detti dischi da olio che fluisce attraverso detta custodia per collocare selettivamente detto secondo mezzo di flusso in comunicazione di flusso di fluido con uno di detti canali.

12. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 11 in cui ciascun disco è disposto a chiudersi contro una di una coppia di sedi separate distanziate montato in detto passaggio di scarico a lati opposti del collegamento della luce di scarico.

13. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 12 che ulteriormente comprende un distanziatore montato tra detti dischi.

14. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 12 in cui detti dischi sono traslabilmente montati su un albero flottante libero comune.

15. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 14 in cui detto albero flottante libero ha un mezzo distanziatore di pezzo tra detti dischi.

16. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 14 in cui detto albero flottante libero ha una coppia di anelli di trattenimento o elementi di bloccaggio montata in allineamento distanziato separato su detto albero per servire quale mezzo distanziatore tra detti dischi,

17. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 11 che ulteriormente comprende una pompa ausiliaria avente un lato di aspirazione che è collegato a detto primo mezzo di flusso ed un lato di scarico che è collegato a detto secondo mezzo di flusso, detta pompa ausiliaria essendo azionabile quando la pompa principale non è operativa per fornire olio a detta macchina in modo che i dischi di guarnizione vengono forzati separati a chiudere entrambe le estremità del passaggio di scarico.

18. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 17 in cui vi è un foro di sfiato attraverso il quale una quantità dosata di olio si muove oltre il disco di guarnizione dal passaggio di scarico nel canale di entrata per adescare la pompa principale quando la pompa ausiliaria non è operativa.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

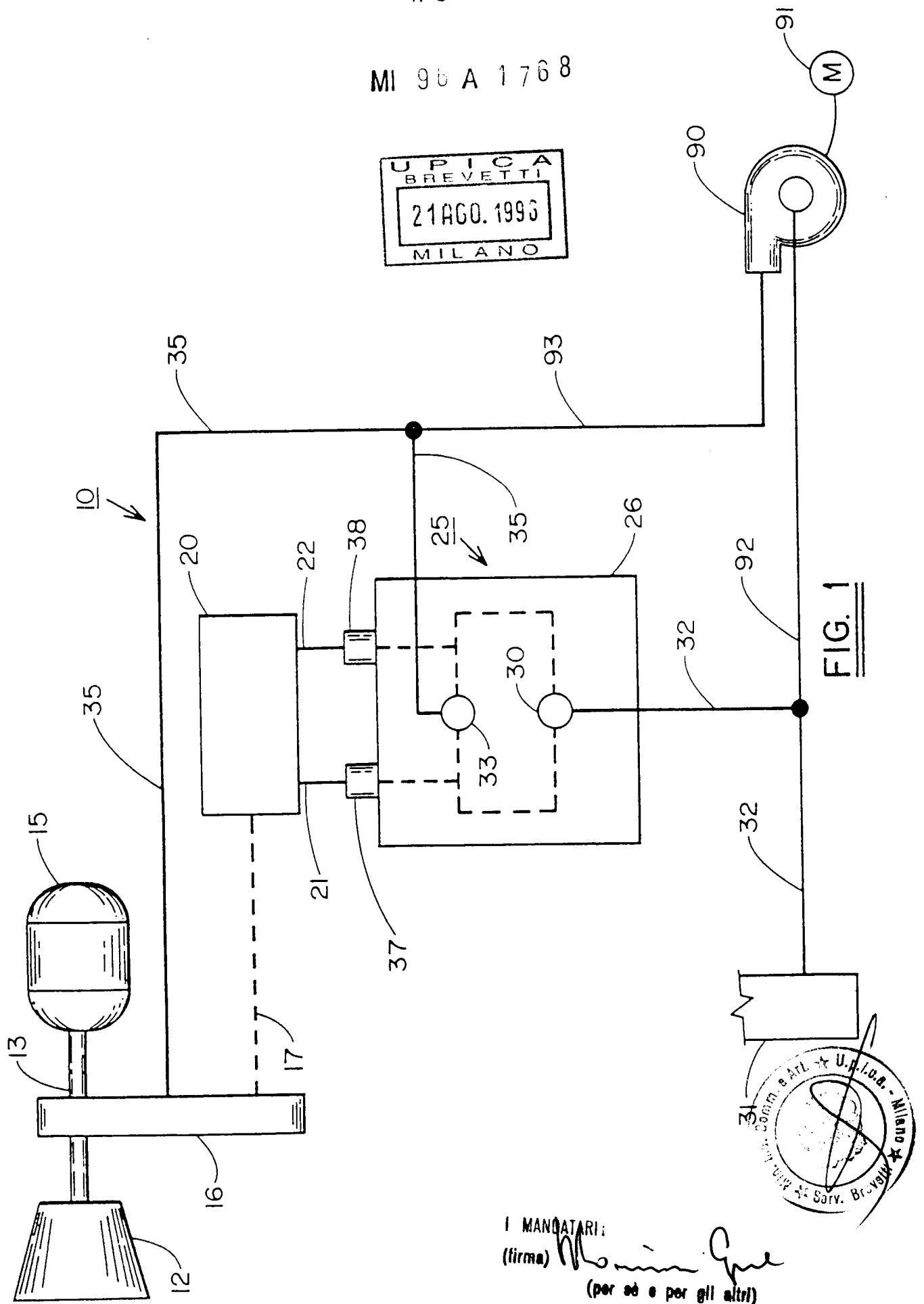
I- MANDATARI

(firma)

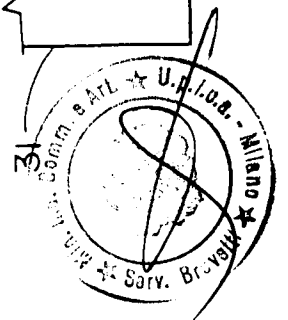
(per sé e per gli altri)

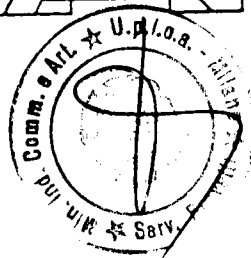
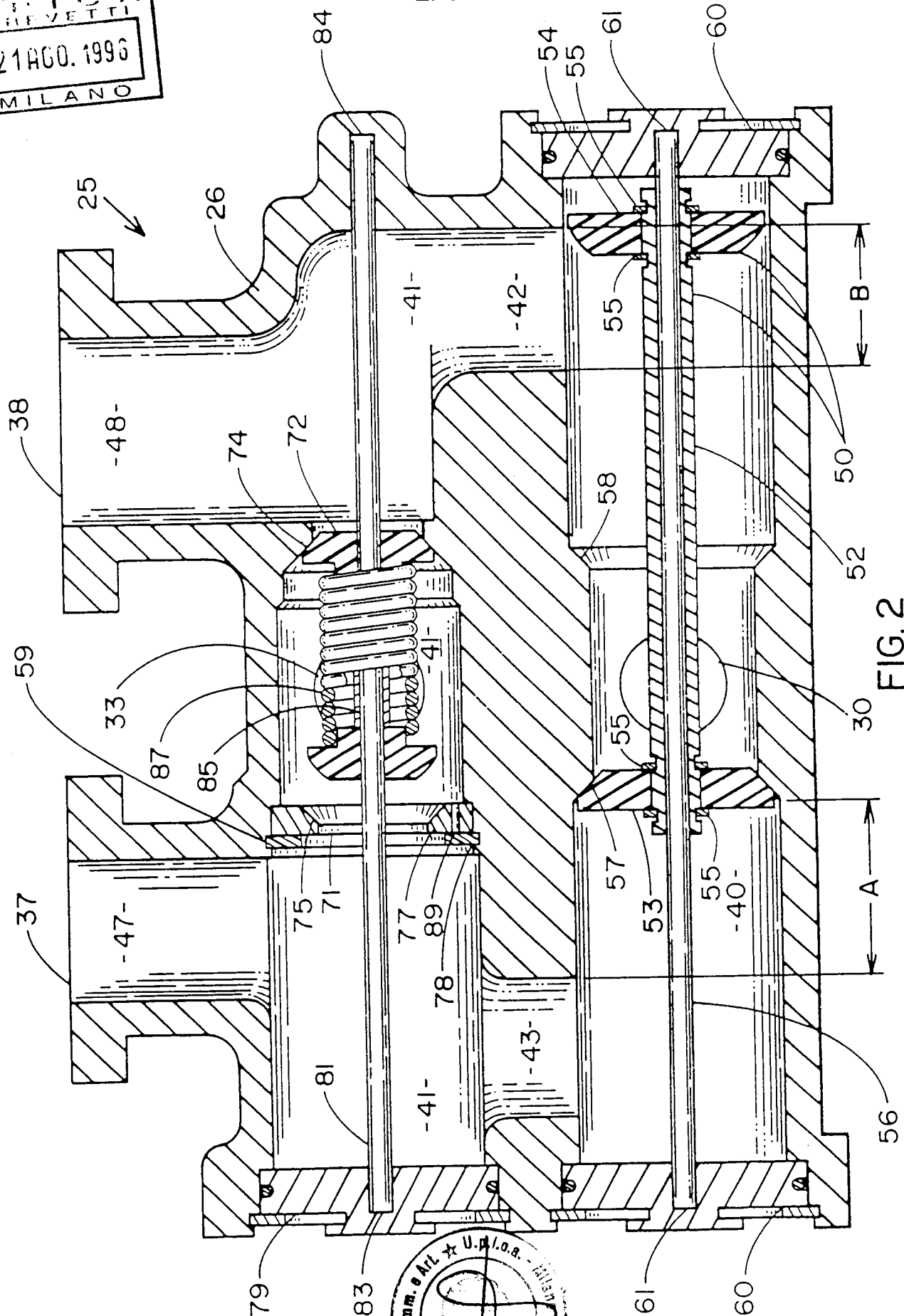


MI 96 A 1768



I MANDATARI:
(firma) *Monim Gue*
(per sé e per gli altri)

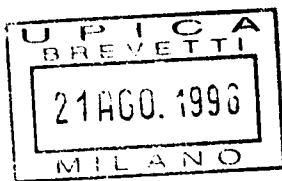




I MANDATARI.

(firma)

[Signature]
(per sé e per gli altri)



MI 96 A 1768

3/6

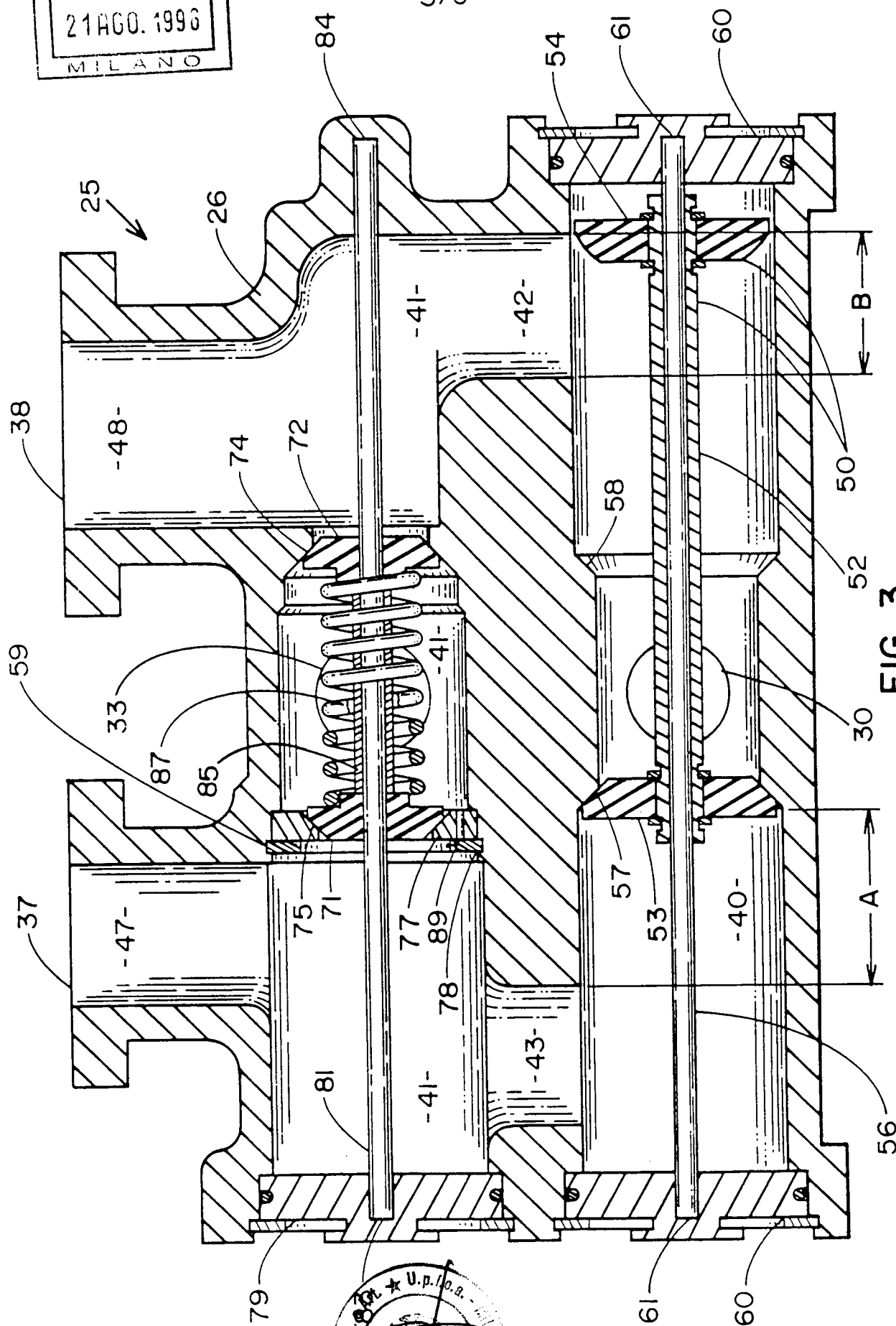
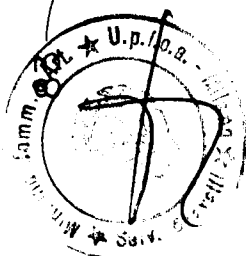
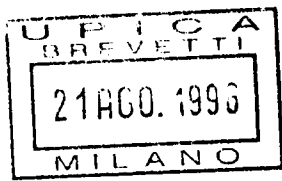


FIG. 3



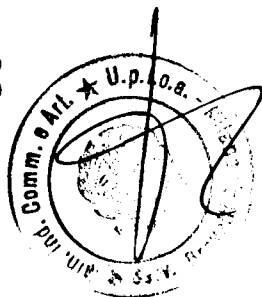
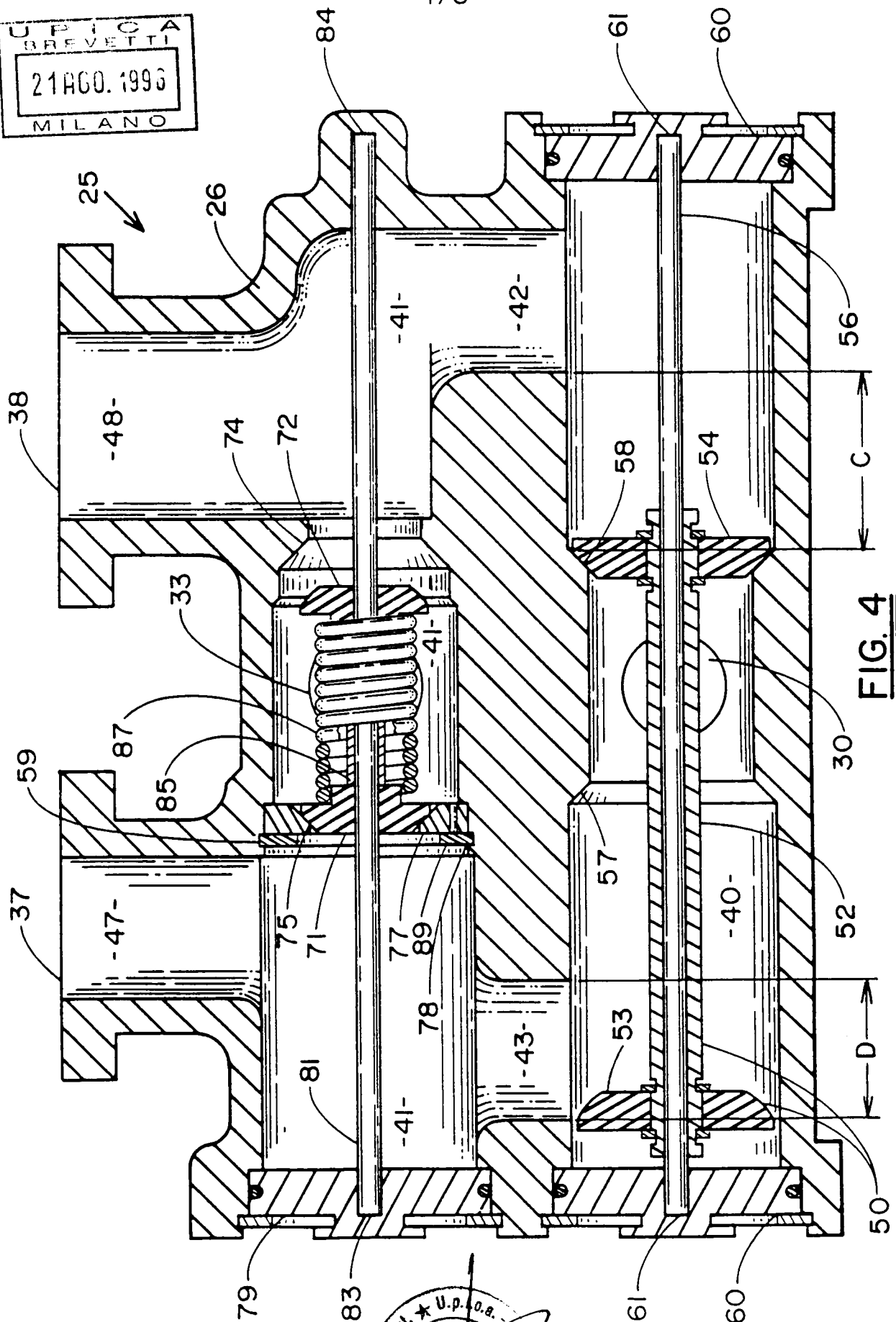
I MANUATARI:
(firma)

M. Min. Gue
(per se e per gli altri)



4/6

MI 88 A 1768



I MANDATARI:

(firma)

Manin Gue
(per sé e per gli altri)

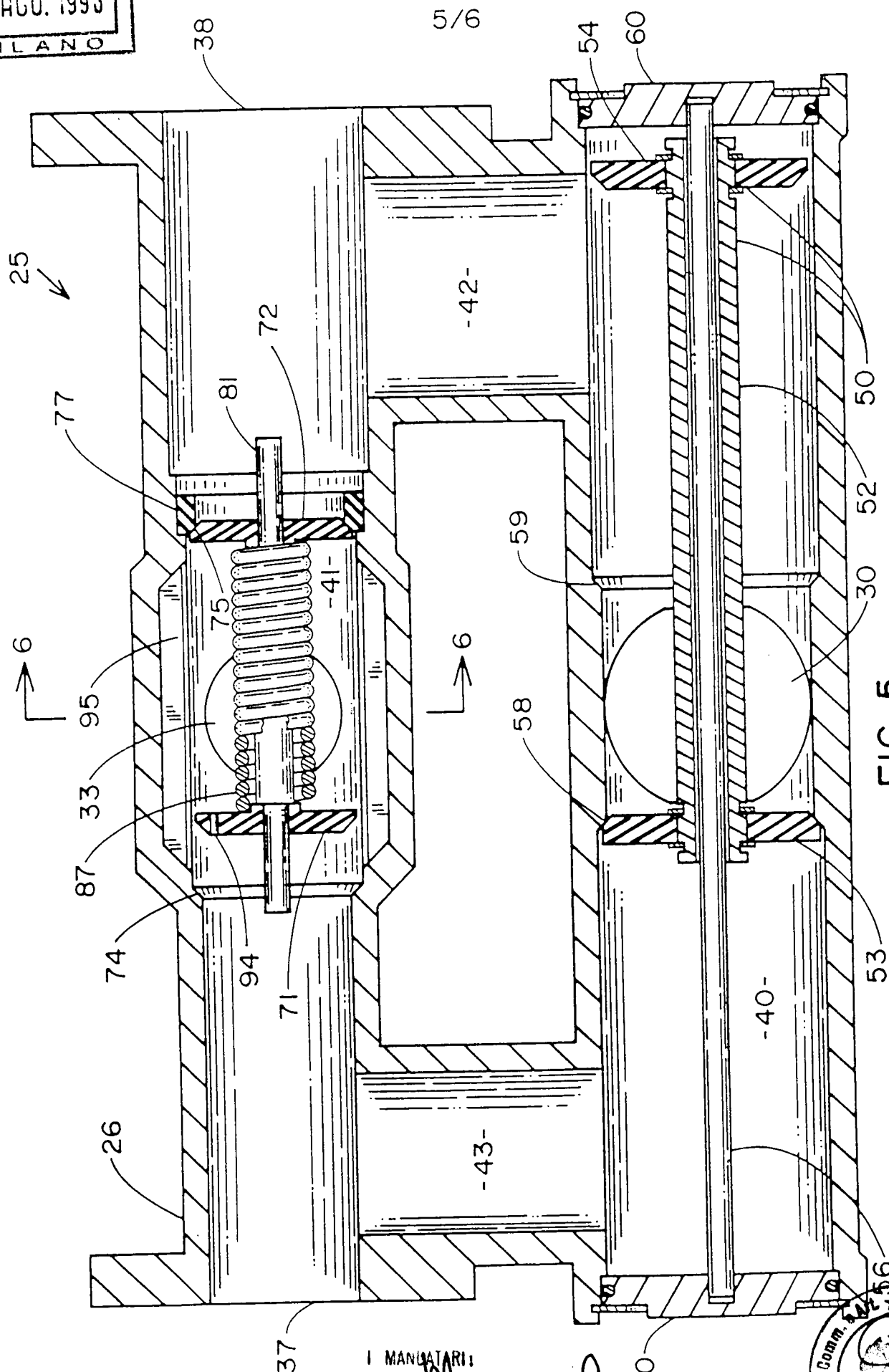
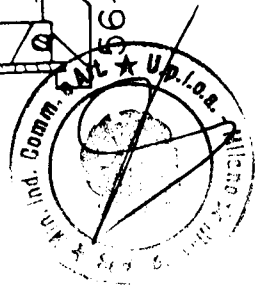
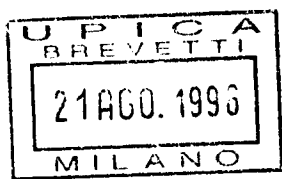


FIG. 5

I MANDATARI:
(firma)

Manini Gino
(per sé e per gli altri)





6/6

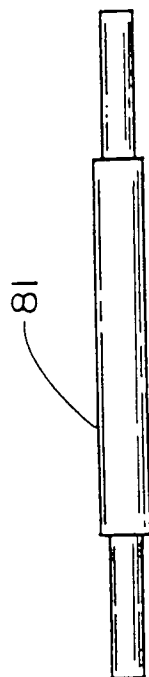


FIG. 7

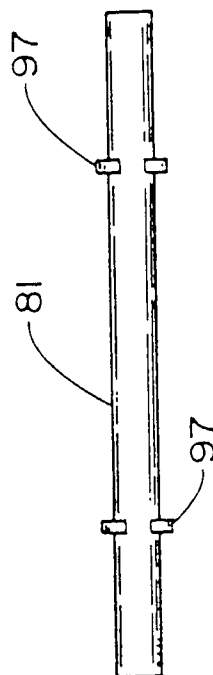


FIG. 8

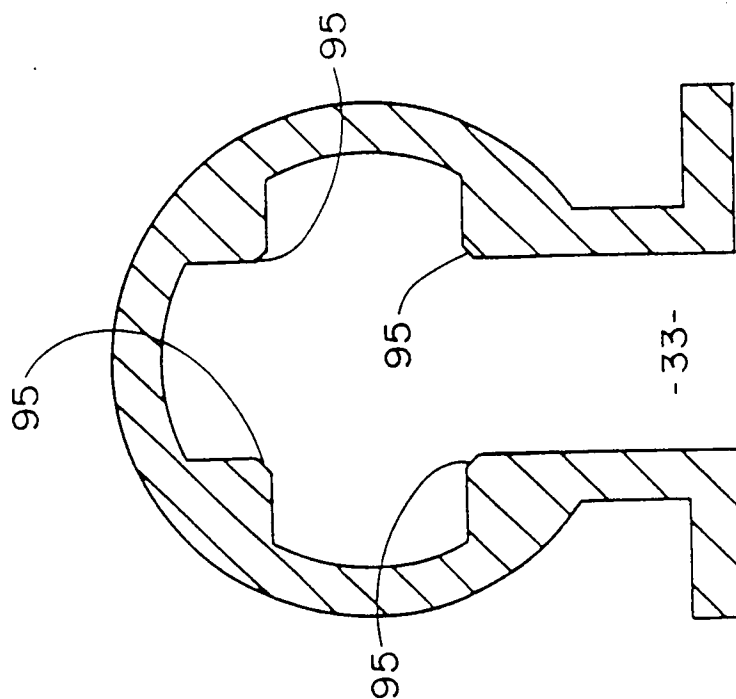


FIG. 6

I MANDATARI:

(firma)

[Handwritten signature]
(per sé e per gli altri)