



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

DOMANDA NUMERO	102000900825329
Data Deposito	28/02/2000
Data Pubblicazione	28/08/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	04	B		

Titolo

POMPA IDRAULICA AD AZIONAMENTO PNEUMATICO.

RM2000 A 000097

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal
titolo: POMPA IDRAULICA AD AZIONAMENTO PNEUMATICO
a nome: SCHMIDT, KRANZ & CO. GMBH, ZWEIGNIEDERLASSUNG
ZORGE

Una pompa idraulica ad azionamento pneumatico del tipo in questione fa parte, ad esempio per via della DE 26 26 954 C2, dello stato della tecnica. Essa si è affermata nella pratica grazie alla sua molteplice possibilità di impiego.

Una tale pompa idraulica comprende, in una versione determinante, uno stantuffo pneumatico, spostabile avanti e indietro in un blocco cilindri, nonché uno stantuffo idraulico, collegato ad accoppiamento dinamico con esso. Questo è collegato, tramite una valvola di aspirazione, con un tubo aspirante e, tramite una valvola di mandata, con un tubo di mandata. Grazie al movimento di va e vieni dello stantuffo pneumatico e quindi anche dello stantuffo idraulico, questo prima aspira mezzo idraulico e poi lo inoltra sotto pressione.

Il movimento di va e vieni dello stantuffo pneumatico viene prodotto tramite una valvola a stantuffo parzialmente cava nonché tramite almeno una

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SpA

valvola pilota che viene azionata dallo stantuffo pneumatico e provvede a fare in modo che la valvola a stantuffo venga spostata da una posizione di fine corsa all'altra. La valvola a stantuffo presenta, frontalmente, due superfici attive di diversa grandezza. La superficie attiva minore è continuamente caricata dall'aria di lavoro, mentre la superficie attiva grande viene caricata con aria di lavoro tramite la valvola pilota quando la valvola a stantuffo viene spostata nell'altra direzione. Per il trasferimento dell'aria di lavoro nelle camere di lavoro su entrambi i lati dello stantuffo pneumatico e per lo scarico dell'aria di scarico, la valvola a stantuffo è condotta in una bussola a gradini dispendiosa con fori trasversali e scanalature periferiche e possiede più anelli di tenuta periferici, disposti a distanza fra loro. Nel caso noto, una caratteristica è data, oltre che dalla bussola complicata, dal fatto che gli anelli di tenuta superano continuamente le bocche di efflusso dei fori nella bussola e quindi sono soggetti ad una notevole usura. Anche la bussola dev'essere disposta a tenuta stagna nel foro dell'involucro idraulico che la contiene.

Partendo dallo stato della tecnica, l'invenzione si prefigge il compito di poter realizzare con minore

dispendio, dal punto di vista della lavorazione in serie e modulare, la nota pompa idraulica.

La soluzione di questo compito è data, secondo l'invenzione, dai particolari della rivendicazione 1.

In questo caso, un importante punto di vista è dato dal fatto che il blocco cilindri con la base della valvola applicata per formatura a pezzo unico su di esso, la calotta terminale associata in modo svincolabile al blocco cilindri e anche l'involucro di inversione per lo stanfuffo reversibile e il pattino sono costituiti da materiale plastico, in particolare da poliossimetilene. Preferibilmente, questi oggetti sono realizzati come pezzi stampati ad iniezione. In questo modo si garantisce una lavorazione in serie a costi vantaggiosi di tutti i tipi e grandezze d'ingombro.

Inoltre è importante il fatto che al pattino è stata conferita la funzione di un cassetto piano. Anche questo può essere strutturato come un pezzo stampato ad iniezione in materiale plastico. A seconda della sua posizione nell'involucro di inversione, esso assicura l'alimentazione dell'aria di lavoro nell'una o nell'altra camera di lavoro su entrambi i lati dello stantuffo pneumatico e, per effetto della camera di rinvio realizzata in esso, esegue, inoltre, il

trasferimento dell'aria di scarico dalle camere di lavoro nell'atmosfera, in particolare tramite un silenziatore.

Lo spostamento del pattino avviene tramite uno stantuffo reversibile, disposto nell'involucro di inversione, con due superfici attive frontali di diversa grandezza. La superficie attiva minore sta sempre nella camera dell'involucro di inversione in cui si trova anche il pattino, ed è caricata permanentemente dall'aria di lavoro. Lo stantuffo reversibile può essere costituito da una lega di metallo leggero. Esso è condotto a tenuta stagna nell'involucro di inversione. Le guarnizioni di tenuta non superano però le bocche di efflusso dei fori, per cui esse, per questo motivo, non sono neanche messe particolarmente in pericolo dall'usura. Il pattino è condotto a forza nella camera, però scorre su un lato esterno della base della valvola. Attraverso l'applicazione laterale per flangiatura dell'involucro di inversione sulla base della valvola si assicura, quindi, la posizione di esercizio del pattino. Il pattino oltrepassa, nel complesso, le bocche di efflusso di tre canali. Questi sono disposti in successione e si estendono trasversalmente alla direzione di moto dello stantuffo pneumatico. I due

canali esterni sono allacciati direttamente alle camere di lavoro nel blocco cilindri, mentre il canale centrale porta, in particolare tramite un silenziatore, nell'atmosfera.

La cooperazione ad accoppiamento dinamico e geometrico dello stantuffo reversibile con il pattino viene promossa vantaggiosamente, secondo i particolari della rivendicazione 2, in particolare per il fatto che il segmento longitudinale dello stantuffo reversibile che sporge nella camera dell'involucro di inversione e porta frontalmente la superficie attiva piccola presenta un'apertura periferica, adattata alla lunghezza del pattino, che impegna da sopra il pattino. L'apertura è realizzata in particolare mediante una cavità tornita sullo stantuffo reversibile.

Secondo la rivendicazione 3, la camera è allacciata, tramite un canale derivato nella base della valvola, continuamente al foro a gradini che contiene la prima valvola pilota. In questo modo, a seconda della posizione dello stantuffo pneumatico, si garantisce o che la superficie attiva grande dello stantuffo reversibile venga caricato con aria di lavoro tramite la prima valvola pilota e i canali nella base della valvola nonché nell'involucro di inversione nonché che lo stelo della seconda valvola pilota venga

invertito nella camera di lavoro tra lo stantuffo pneumatico e la calotta terminale o che la prima valvola pilota venga spinta, dal punto di vista del suo stelo, nella camera di lavoro tra lo stantuffo pneumatico e la base della valvola.

A questo proposito, secondo i particolari della rivendicazione 4, il foro a gradini nella base della valvola è allacciato poi, tramite canali nella base della valvola e nell'involucro di inversione, ad un vano nell'involucro di inversione che conduce il segmento longitudinale dello stantuffo reversibile con la grande superficie attiva nonché, tramite canali nella parete del blocco cilindri e nella calotta terminale, al foro a gradini nella calotta terminale che contiene la seconda valvola pilota. La superficie attiva maggiore sta sempre in un vano separato a tenuta stagna dalla camera nell'involucro di inversione. Questo vano è caricabile con aria di lavoro tramite la prima valvola pilota prevista nella base della valvola ed è scaricabile nell'atmosfera tramite la seconda valvola pilota situata nella calotta terminale. Lo stantuffo reversibile e il pattino non sono collegati saldamente fra loro, cosa che ne semplifica ulteriormente la produzione e il montaggio.

Per poter scaricare l'aria dal vano, dal foro a

gradini con la seconda valvola pilota e dai canali tra la prima valvola pilota, il vano e la seconda valvola pilota, il foro a gradini nella calotta terminale è collegato, secondo la rivendicazione 5, direttamente con l'atmosfera tramite un canale trasversale.

I particolari della rivendicazione 6 prevedono una forma di esecuzione con due pistoni idraulici collegati ad accoppiamento dinamico con lo stantuffo pneumatico e disposti coassialmente fra loro. Per l'incorporamento del secondo stantuffo idraulico è soltanto necessario prevedere un corrispondente foro di guida nella base della valvola. Non sono necessarie altre variazioni per rendere disponibile una pompa idraulica a doppia azione.

Corrispondentemente ai particolari della rivendicazione 7, la pompa idraulica secondo l'invenzione può essere provvista però anche di un sistema di azionamento manuale. A questo scopo, lo stantuffo pneumatico può essere spostato a mano tramite una tiranteria che attraversa, in modo relativamente mobile, la base della valvola contro la forza di richiamo di una molla incorporata nella camera di lavoro tra lo stantuffo pneumatico e la calotta terminale. Per cui si deve solo inserire la molla nel blocco cilindri e chiudere con un tappo il canale tra

la camera e il vano di lavoro attiguo alla calotta terminale. Non sono necessarie ulteriori variazioni. Pertanto, la pompa idraulica può essere azionata a scelta con aria o a mano.

I particolari della rivendicazione 8 prevedono che una leva manuale associata alla tiranteria sia bloccabile. In questo modo si può assicurare che, durante l'azionamento ad aria, la leva manuale non esegua movimenti incontrollati che, eventualmente, possono procurare ferite.

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

La figura 1 mostra, in vista longitudinale verticale schematica, una pompa idraulica ad azionamento pneumatico;

la figura 2 mostra una vista laterale sulla pompa idraulica della figura 2 secondo la freccia II;

la figura 3 mostra una sezione orizzontale lungo la rappresentazione delle figure 2 lungo la linea III-III;

la figura 4 mostra una sezione lungo la vista della figura 3 lungo la linea IV-IV;

le figure da 5 a 6 mostrano le rappresentazioni delle figure 1, 3 e 4 in un'altra situazione di eserci-

zio;

la figura 8 mostra una rappresentazione corrispondente a quella della figura 1 secondo un'altra forma di esecuzione;

la figura 9 mostra una rappresentazione corrispondente a quella della figura 5 secondo un'altra forma di esecuzione e

la figura 10 mostra la rappresentazione della figura 9 in un'altra posizione di esercizio.

Nelle figure 1, 2 e 5 è indicato con 1 una pompa idraulica ad azionamento pneumatico. La pompa idraulica 1 presenta uno stantuffo pneumatico 6, atto ad essere spostato in un blocco cilindri 2 in materiale plastico con base di valvola 3 applicata per formatura a pezzo unico e che inverte valvole pilota 4, 5 nelle due posizioni di fine corsa nonché uno stantuffo idraulico 7 collegato ad accoppiamento dinamico con lo stantuffo pneumatico 6. Lo stantuffo pneumatico 6 possiede una scanalatura 8 periferica con un anello di tenuta 9 incassato in essa, il quale viene a contatto stagno con la parete interna 10 del blocco cilindri 2.

All'estremità del blocco cilindri 2, opposta alla base 3 della valvola, è applicata in modo svincolabile una calotta terminale 11 in materiale plastico. La calotta terminale 11 viene attraversata ad

accoppiamento preciso di scorrimento dallo stantuffo idraulico 7.

Sia nella base 3 della valvola che nella calotta terminale 11 si trovano, in fori a gradini 12, 13, le valvole pilota 4 e 5 che presentano di volta in volta uno stelo 14 nonché una testa 15. Nella zona longitudinale centrale degli steli 14 delle valvole sono disposti anelli di tenuta 16. Altri anelli di tenuta 17 si trovano tra gli steli 14 delle valvole e le teste 15 delle valvole. Le valvole pilota 4, 5 vengono caricate da molle di compressione elicoidali 18 in direzione dello stantuffo pneumatico 6. Esse si sostengono su perni ad estremità filettate 19 che sono avvitati nei vani per molle 20 dei fori a gradini 12, 13.

Nella base 3 della valvola sono previsti tre canali trasversali 21, 22, 23 disposti in successione. Tutte e tre i canali trasversali 21, 22, 23 sboccano in un lato esterno 24 della base 3 della valvola (vedi figure 3 e 6) al quale è applicato per flangiatura anche un involucro di inversione 25 in materiale plastico, riconoscibile più dettagliatamente dalle figure 3 e 4. Dei tre canali 21, 22, 23, il canale centrale 22 è collegato, tramite un canale 28, con un raccordo 27 che sbocca nel lato frontale 26 della base

3 della valvola, al quale può essere applicato un silenziatore. Dei due altri canali 21, 23, il canale 23 attiguo alla valvola pilota 4 è collegato, tramite un canale longitudinale 30, realizzato nella parete 29 del blocco cilindri 2, e canali 31-33 nella calotta terminale 11, con la camera di lavoro 34, attigua alla calotta terminale 11, per lo stantuffo pneumatico 6. Il terzo canale 21 nella base 3 della valvola è collegato, tramite un canale 35, con la camera di lavoro 36 attigua alla base 3 della valvola.

Inoltre, le figure 1 e 5 mostrano che il segmento longitudinale 37 del foro a gradini 12 che guida lo stelo 14 della valvola nella base 3 della valvola è collegato, tramite canali 39, 40, 41, 42 nella base 3 della valvola, nella parete 29 del blocco cilindri 2 e nella calotta terminale 11, con il vano 20 della molla del foro a gradini 13 nella calotta terminale 11. Inoltre, il canale 39 è collegato, tramite un altro canale 43 nella base 3 della valvola e un canale 44 nell'involucro di inversione 25, con un vano 45 nell'involucro di inversione 25 in cui è spostabile un segmento longitudinale 47, provvisto di un anello di tenuta 46, di uno stantuffo reversibile 48 descritto più dettagliatamente in seguito.

Il segmento longitudinale 38 situato tra il

segmento longitudinale 37 del foro a gradini 13 nella calotta terminale 11 e il vano 20 della molla è collegato tramite il canale trasversale 49 con l'atmosfera A.

Lo stantuffo reversibile 48 è condotto a tenuta stagna nell'involucro di inversione 25, da un lato, nel vano 45 citato avanti e, dall'altro lato, nel foro 50. A questo scopo, nella scanalatura periferica 52 dello stantuffo reversibile 48 è incassato un altro anello di tenuta 51. Un segmento longitudinale 54 dello stantuffo reversibile 48, provvisto di un'apertura 53 formata da una tornitura interna, sporge in una camera 55 dell'involucro di inversione 25. Questa camera 55 è sempre collegata, tramite un raccordo 56, con una sorgente per l'aria di lavoro AL (aria compressa). L'estremità 57 dello stantuffo reversibile 48 nella camera 55 presenta una superficie attiva 58 frontale minore della superficie attiva 59 sul segmento longitudinale 47 dello stantuffo reversibile 48 nel vano 45.

La lunghezza dell'apertura 53 sullo stantuffo reversibile 48 corrisponde alla lunghezza di un pattino 60 con una camera di rinvio 61 realizzata in esso, configurato a forma rettangolare, costituito da materiale plastico. Questo pattino 60 scorre sul lato

esterno 24 della base 3 della valvola e supera le bocche di efflusso dei tre canali 21, 22, 23.

Le figure 1, 4, 5 e 7 mostrano, inoltre, che la camera 55 è collegata tramite un canale derivato 62 con il vano 20 della molla del foro a gradini 12 nella base 3 della valvola.

Lo stantuffo idraulico 7 agisce in un canale a forma di T 63 di un involucro ad alta pressione 65. Questo è collegato, da un lato, tramite una valvola di aspirazione 64 con un tubo aspirante 66 per un mezzo idraulico e, dall'altro lato, con una valvola di mandata 67 allacciata ad un tubazione di mandata 68.

Il metodo di funzionamento della pompa idraulica 1 indicata nelle figure da 1 a 7 è il seguente:

Grazie alla struttura dell'involucro di inversione 25, l'aria di azionamento AL è applicata, tramite il raccordo 56, sempre nella camera 55. In questo modo, lo stantuffo reversibile 48 viene spostato nel piano del disegno verso sinistra (Figure 3 e 4) laddove, attraverso l'accoppiamento dinamico e geometrico dello stantuffo reversibile 48 con il pattino 60, questo viene trascinato fino a quando esso entra in contatto con il lato frontale 69 della camera 55. Ora, dalla camera 55 può giungere, tramite i canali 23, 30, 31, 32, 33, aria di lavoro AL nella camera di

lavoro 34 attigua alla calotta terminale 11. Siccome, nella posizione del pattino 60, la camera di lavoro 36 attigua al pavimento 3 della valvola è collegata, tramite i canali 35 e 21, la camera di rinvio 61 nel pattino 60 e i canali 22, 28, con l'atmosfera A, lo stantuffo pneumatico 6 può eseguire un movimento in direzione della base 3 della valvola. Contemporaneamente, l'aria di lavoro AL proveniente dalla camera 55 tramite il canale derivato 62 è presente nel vano 20 della molla della prima valvola pilota 4 in modo che il suo stelo 14 venga spostato, secondo la figura 5, nella camera di lavoro 36.

Poco prima di raggiungere il punto morto superiore, lo stantuffo pneumatico 6 aziona lo stelo 14 della prima valvola 4, spostandola contro la forza di richiamo della molla di compressione elicoidale 18 a tal punto che l'anello di tenuta 17 venga sollevato dalla sede nel foro a gradini 12 e l'aria di lavoro AL esistente nel canale derivato 62 giunge, tramite il segmento longitudinale 38 del foro a gradini 12 nel canale 39 e tramite il canale 43 nella base 3 della valvola nonché tramite il canale 44 nell'involucro di inversione 25, nel vano 45 che guida il segmento longitudinale 47 con la superficie attiva 59 maggiore. Contemporaneamente, l'aria di lavoro AL è presente,

tramite i canali 40, 41, 42, nel vano 20 della molla della seconda valvola pilota 5. In questo modo, il suo stelo 14 viene spostato nella camera di lavoro 34 attigua alla calotta terminale 11.

Per via del fatto che la superficie attiva 59 situata nel vano 45 è maggiore della superficie attiva 58 dello stantuffo reversibile 48 nella camera 55, detto stantuffo reversibile 48 viene spostato, insieme al pattino 60, in direzione del raccordo 56 per l'aria di lavoro AL fino a quando la superficie anulare 70 sullo stantuffo reversibile 48 viene a contatto con la superficie anulare 71 dell'involucro di inversione 25 (Figure 6 e 7). Con questo spostamento si interrompe il collegamento tra il raccordo 56 e la camera di lavoro 34 attigua alla calotta terminale 11 e, a questo scopo, questa camera di lavoro 34 viene collegata, tramite i canali 31, 32, 33, 30, 72, 23 nella calotta terminale 11, nella parete 29 del blocco cilindri 2 e nella base 3 della valvola, con la cavità di inversione 61 nel pattino 60 e poi, tramite i canali 22, 28 nella base 3 della valvola, detta camera di lavoro 34 viene collegata con l'atmosfera.

L'aria di lavoro AL giunge ora, tramite i canali 21, 35 nella base 3 della valvola, nella camera di lavoro 36 attigua alla base 3 della valvola e sposta lo

stantuffo pneumatico 6 in direzione della calotta terminale 11.

Siccome lo stelo 14 della prima valvola pilota 4 perde il contatto con lo stantuffo pneumatico 6, lo stelo 14 della valvola viene spostato, tramite la molla di compressione elicoidale 18, nella posizione secondo la figura 5. L'anello di tenuta 17 viene compresso sulla sua sede nel foro a gradini 12. Il collegamento tra il canale derivato 62 e il canale 39 che si collega al segmento longitudinale 38 nel foro a gradini 12 nella base 3 della valvola viene interrotto. In questo modo, l'aria è racchiusa nei canali 39, 40, 41, 42, 43 e nel vano 45 nonché nel vano 20 della molla della seconda valvola pilota 5.

Poco prima di raggiungere il punto morto inferiore, lo stantuffo pneumatico 6 viene a contatto con lo stelo 14 della seconda valvola pilota 4 e solleva il suo anello di tenuta 17 dalla sede stagna in modo che ora l'aria racchiusa si possa scaricare nell'atmosfera A tramite il vano 20 della molla della seconda valvola pilota e il segmento longitudinale 38 tramite il canale trasversale 9.

Siccome, in questo modo, il vano 45 nell'involucro di inversione 25 è allacciato all'atmosfera A, l'aria di lavoro AL sposta ora lo

stantuffo reversibile 48 e quindi anche il pattino 60 nuovamente in direzione del vano 45 ed ha inizio un altro ciclo di lavoro. Per effetto del rapporto di trasmissione dello stantuffo pneumatico 6 rispetto allo stantuffo idraulico 7, detto stantuffo idraulico 7 aspira mezzo idraulico dal tubo aspirante 66 in una direzione di moto tramite la valvola di aspirazione 64 in modo che poi, nell'altra direzione di moto, il mezzo idraulico venga trasferito ad alta pressione tramite la valvola di mandata 67 nel tubo di mandata 68. Attraverso il movimento oscillante dello stantuffo pneumatico 6 e, di conseguenza, dello stantuffo idraulico 7 si genera una portata quasi priva di pulsazioni nel tubo di mandata 68.

La figura 8 mostra una forma di esecuzione di una pompa idraulica 1a ad azionamento pneumatico che, in linea di principio, corrisponde a quella illustrata precedentemente con riferimento alle figure da 1 a 7. Inoltre, allo stantuffo idraulico 7 è associato, in coordinamento coassiale, un altro stantuffo idraulico 7a. Questo altro stantuffo idraulico 7a è collegato pure ad accoppiamento dinamico con lo stantuffo pneumatico 6 e attraversa, ad accoppiamento preciso di scorrimento, la base 3 della valvola 3 del blocco cilindri 2. Anche l'altro stantuffo idraulico 7a agisce

come il primo stantuffo idraulico 7, in un canale 63 a forma di T di un involucro ad alta pressione 65, e precisamente nel senso che esso, attraverso una valvola di aspirazione 64, aspira mezzo idraulico dal tubo aspirante 66 e poi lo inoltra ad alta pressione al tubo di mandata 68 tramite una valvola di mandata 67.

Siccome, come già detto, la forma di esecuzione della figura 8 è conforme, invece, a quella delle figure da 1 a 7, si rinuncia ad una nuova illustrazione di questo tipo.

Anche la forma di esecuzione di una pompa idraulica 1b mostrata nelle figure 9 e 10 ha, in linea di principio, la forma di realizzazione della pompa idraulica 1 secondo le figure da 1 a 7.

Inoltre, a questo tipo di struttura è sovrapposto un azionamento manuale. Lo stantuffo pneumatico 6 è spostabile a mano, tramite una tiranteria 73 che attraversa in modo relativamente mobile la base 3 della valvola, contro la forza di richiamo di una molla di compressione elicoidale 74 incorporata nella camera di lavoro 34 tra lo stantuffo pneumatico 6 e la calotta terminale 11. A questo scopo, il canale 23 è chiuso tra la camera 55 nell'involucro di inversione 25 e i canali 30, 31, 32, 33 che portano alla camera di lavoro 34 tra la calotta terminale 11 e

lo stantuffo pneumatico 6.

La tiranteria 73 è provvista di una leva a mano 75. Girando la leva a mano 75 di volta in volta di 180° intorno all'asse longitudinale 76 della pompa idraulica 1b, la tiranteria 73 viene spostata avanti e indietro in una misura pari alla corsa dello stantuffo pneumatico 6 nel blocco cilindri 2 in modo che poi, attraverso lo stantuffo idraulico 7 collegato ad accoppiamento dinamico con lo stantuffo pneumatico 6, si possa aspirare pure mezzo idraulico tramite una valvola di aspirazione 64 da un tubo aspirante 66 e lo si possa immettere tramite una valvola di mandata 67 nel tubo di mandata 68.

Se il tipo di struttura secondo le figure 9 e 10 deve essere azionato pneumaticamente, allora la leva a mano 75 viene bloccata nella posizione mostrata nella figura 10. I canali 30, 31, 32, 33 sono sempre chiusi con il tappo 77. La corsa di aspirazione viene eseguita sempre tramite la molla 74.

La camera inferiore 34 dello stantuffo viene aerata tramite un canale 78. Un elemento filtrante 79, il quale è spinto nel foro di aspirazione, impedisce che la camera inferiore 34 dello stantuffo si sporchi.

Poi, nel funzionamento di nuovo pneumatico, la leva manuale 75 è ferma e non può procurare ferite.



UN MANDAT
per sé e per gli
Antonio Talier
[Signature]

ING. BARZANO & ZANARDI ROMA SPA

RIVENDICAZIONI

1. Pompa idraulica ad azionamento pneumatico (1, 1a, 1b) presentante uno stantuffo pneumatico (6) spostabile in un blocco cilindri (2) in materiale plastico con base di valvola, la quale è applicata per formatura a pezzo unico e inverte valvole pilota (4, 5) nelle due posizioni di fine corsa, nonché un stantuffo idraulico (7) collegato ad accoppiamento dinamico con lo stantuffo pneumatico, il quale è collegato, tramite una valvola di aspirazione (64), con un tubo aspirante (66) e, tramite una valvola di mandata (67), con un tubo di mandata (68), in cui è prevista una prima valvola pilota (4) in un foro a gradini (12) nella base (3) della valvola e la seconda valvola pilota (5) in un foro a gradini (13) in una calotta terminale (11), svincolabile, in materiale plastico, che chiude il blocco cilindri (2) nonché guida lo stantuffo idraulico (7) laddove, lateralmente alla base (3) della valvola, è flangiato in modo svincolabile un involucro di inversione (25) in materiale plastico in cui uno stantuffo reversibile (48) con due superfici attive (58, 59) frontali di diversa grandezza è spostabile avanti e indietro tramite l'aria di lavoro (AL) dietro trascinamento di un pattino (60) presentante una camera di rinvio (61) per cui, da un lato, l'aria di lavoro

(AL) sempre presente in una camera (55) nell'involucro di inversione (25) che porta al pattino (60) è conducibile, tramite canali (21, 22 e rispettivamente 23, 30, 31, 32, 33) realizzati nella calotta terminale (11) del blocco cilindri (2), alternativamente nell'una o nell'altra camera di lavoro (26, 34) ad entrambi i lati dello stantuffo pneumatico (6) nonché sul corpo di tenuta (17) delle valvole pilota (4, 5) e, dall'altro lato, l'aria è conducibile dalle camere di lavoro (36, 34), tramite la camera di rinvio (61) nel pattino (60), nell'atmosfera (A).

2. Pompa idraulica secondo la rivendicazione 1, in cui il segmento longitudinale (54) dello stantuffo reversibile (48) che porta frontalmente la superficie attiva piccola (58) e sporge nella camera (55) dell'involucro di inversione (25) presenta un'apertura periferica (53), la quale è adattata alla lunghezza del pattino (60) configurato a forma di rettangolo e impegna da sopra il pattino (60).

3. Pompa idraulica secondo la rivendicazione 1 oppure 2, in cui la camera (55) è allacciata, tramite un canale derivato (62) nella base (3) della valvola, continuamente al foro a gradini (12) che contiene la prima valvola pilota (4).

4. Pompa idraulica secondo una delle rivendica-

zioni da 1 a 3, in cui il foro a gradini (12) nella base (3) della valvola è allacciato, tramite canali (39, 43, 44) nella base (3) della valvola e nell'involucro di inversione (25), ad un vano (45) nell'involucro di inversione (25) che guida il segmento longitudinale (47) dello stantuffo reversibile (48) con la superficie attiva (59) maggiore nonché, tramite canali (40, 41, 42) nella parete (29) del blocco cilindri (2) e nella calotta terminale (11), al foro a gradini (13) nella calotta terminale (11) che contiene la seconda valvola pilota (5).

5. Pompa idraulica secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui il foro a gradini (13) nella calotta terminale (11) è collegato, tramite un canale trasversale (49), con l'atmosfera (A).

6. Pompa idraulica secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui lo stantuffo pneumatico (6), in allineamento coassiale allo stantuffo idraulico (7), è collegato ad accoppiamento dinamico con un secondo stantuffo idraulico (7a) che attraversa in modo relativamente mobile la base (3) della valvola ed è allacciato, da un lato, tramite una valvola di aspirazione (64), al tubo aspirante (66) e, dall'altro lato, tramite una valvola di mandata (67), al tubo di mandata (68).

7. Pompa idraulica secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui lo stantuffo pneumatico (6) è spostabile a mano, tramite una tiranteria (73) che attraversa in modo relativamente mobile la base (3) della valvola, contro la forza di richiamo di una molla (74) incorporata nella camera di lavoro (34) tra lo stantuffo pneumatico (6) e la calotta terminale (11), laddove il collegamento tra la camera (55) e la camera di lavoro (34) situata tra la calotta terminale (11) e lo stantuffo pneumatico (6) è chiuso.

11. Pompa idraulica secondo la rivendicazione 7, in cui una leva manuale (75) associata alla tiranteria (73) è bloccabile.

Roma, 28 FEB. 2000

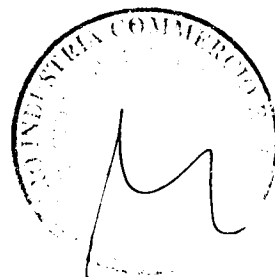
p.: SCHMIDT, KRANZ & CO. GMBH, ZWEIGNIEDERLASSUNG ZORGE
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

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

Antonio Taliercio

KC/A15192





171)

FIG. 1



p.p.: SCHMIDT, KRANZ & CO. GMBH ZWEIGNIEDERLASSUNG ZORGE
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscri. 174)

(N° d'isr. 174)
Halim

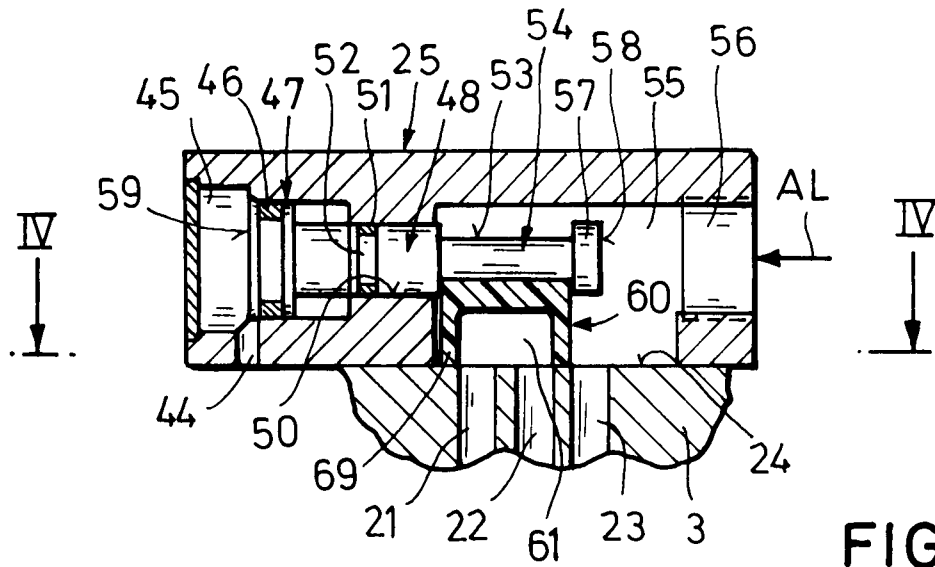


FIG. 3

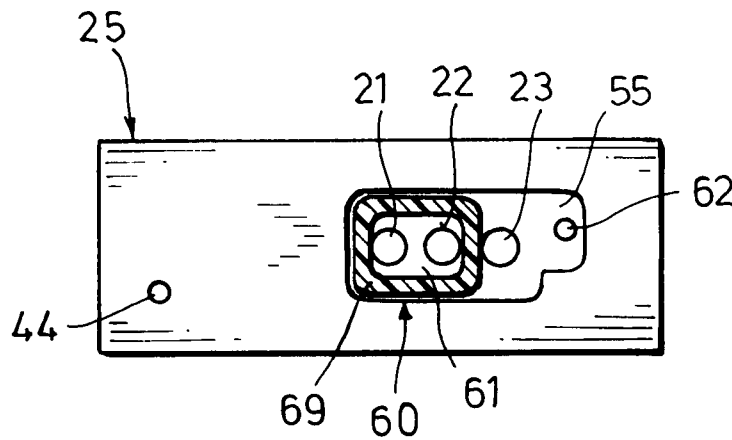
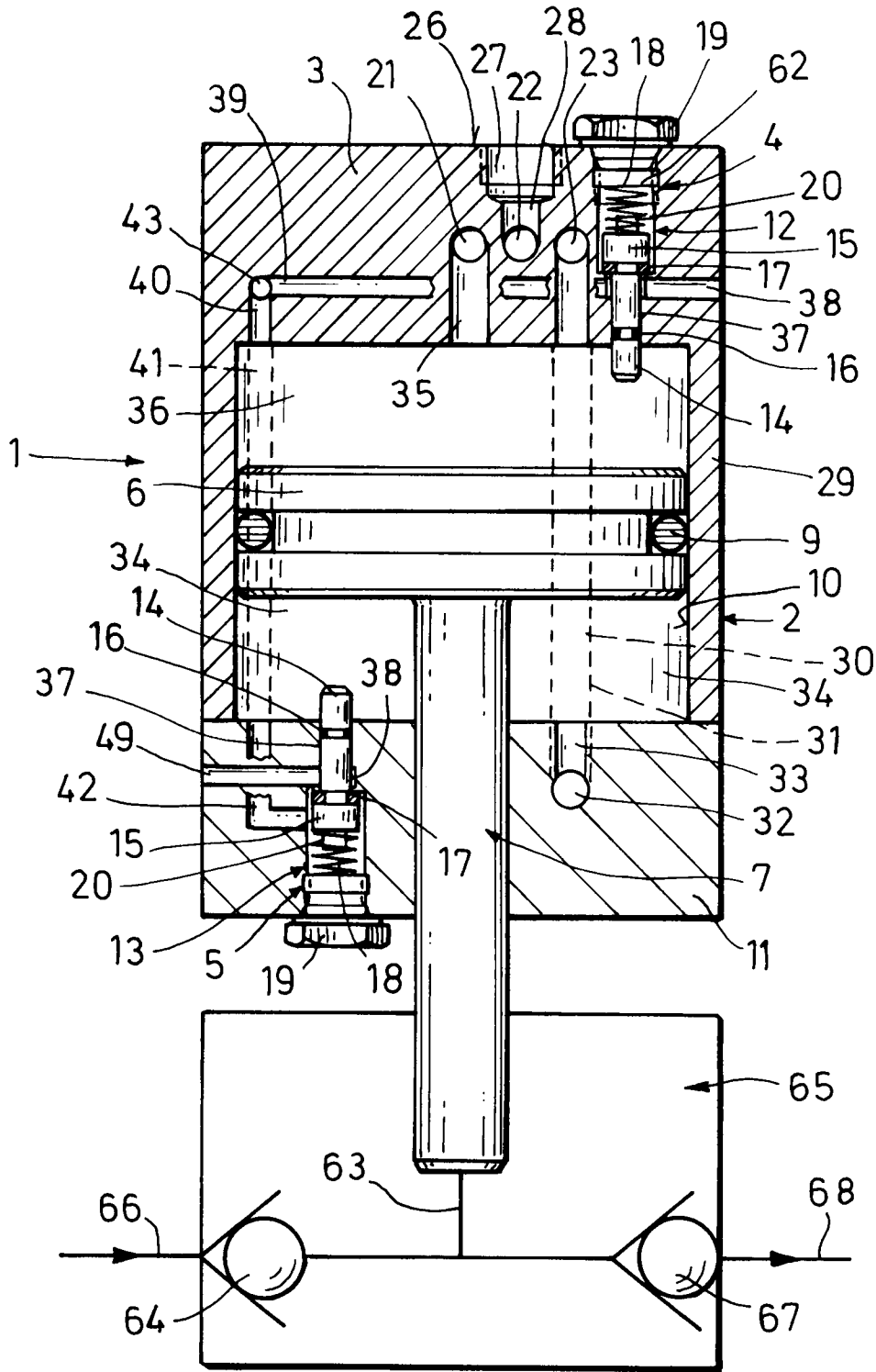


FIG. 4



p.p.: SCHMIDT, KRANZ & CO. GMBH ZWEIGNIEDERLASSUNG ZORGE
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

FIG. 5

UN MANDA...
per se e per gli altri.
Antonio Talierno
(No d'iscr 171)
Talierno

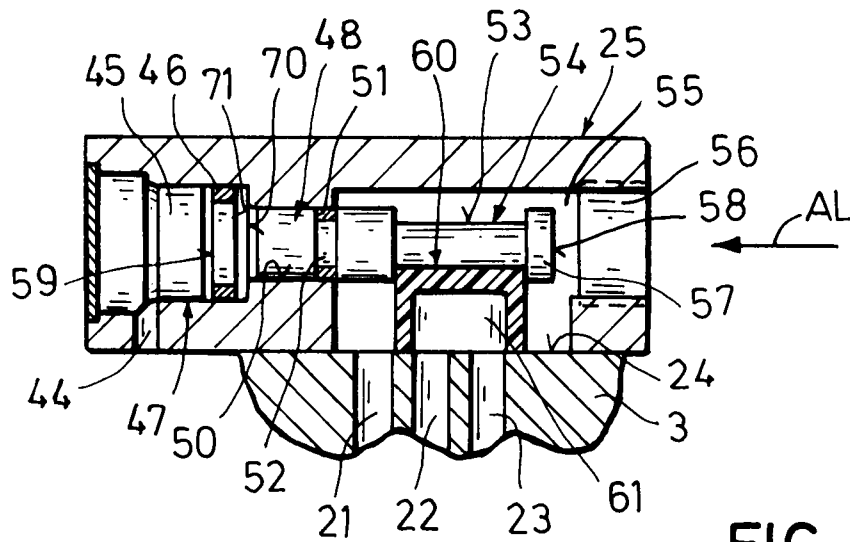


FIG. 6

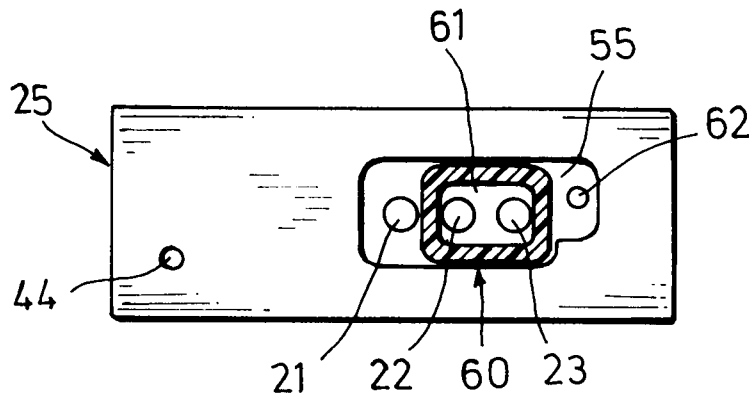
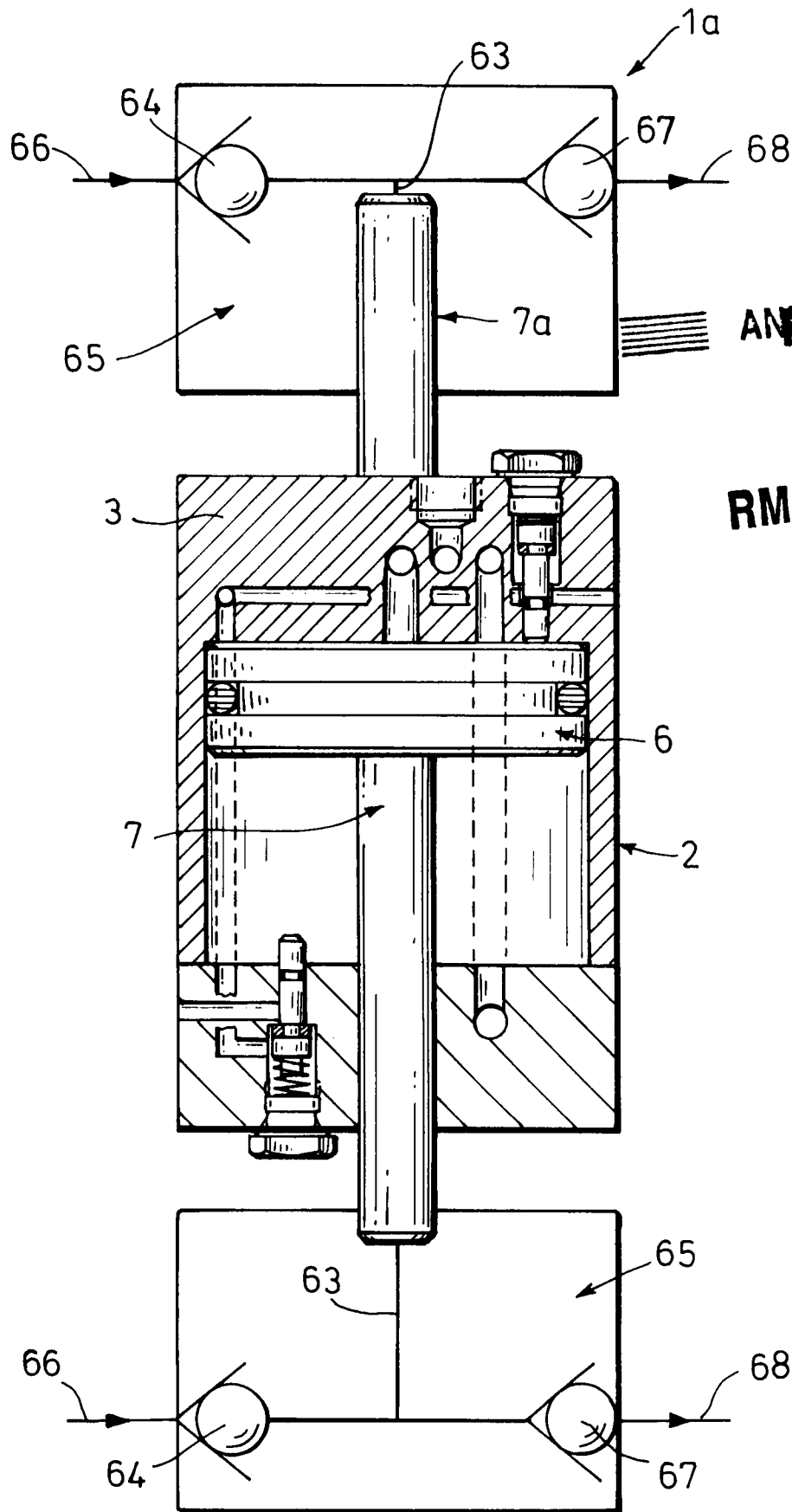


FIG. 7

p.p.: SCHMIDT, KRANZ & CO. GMBH ZWEIGNIEDERLASSUNG ZORGE
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(No. d'iscr. 171)
Talierno

6/7



ANIME AT 28

RMF 0281



FIG. 8

p.p.: SCHMIDT, KRANZ & CO. GMBH ZWEIGNIEDERLASSUNG ZORGE
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDA...
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
IN° d'iscr 171
Taliercio

7/7

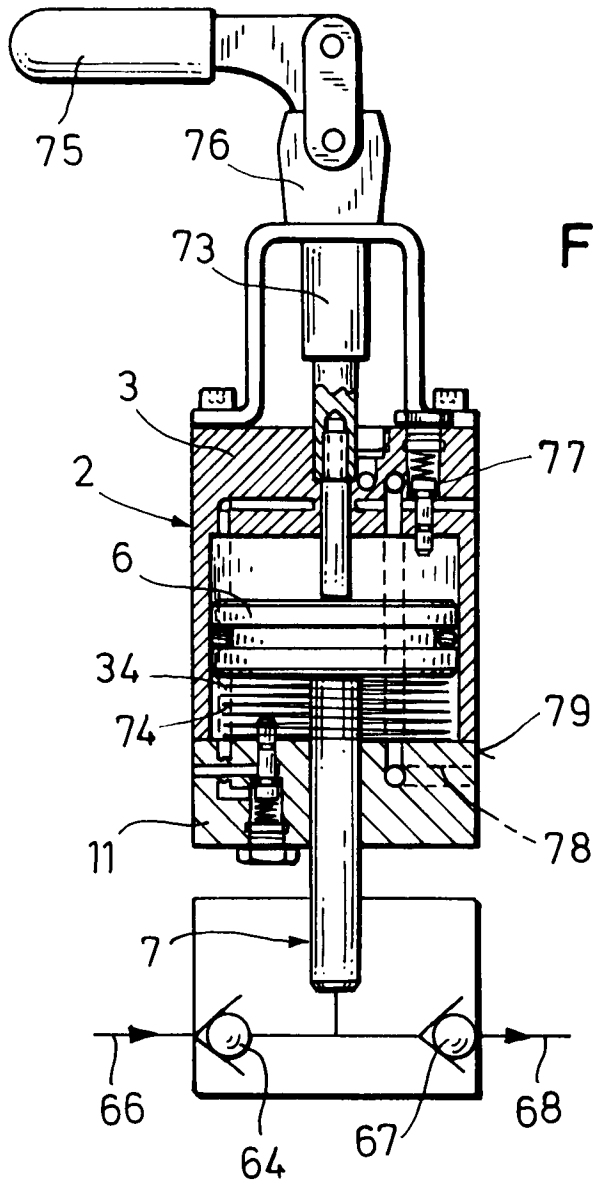


FIG. 9

RMF 0281

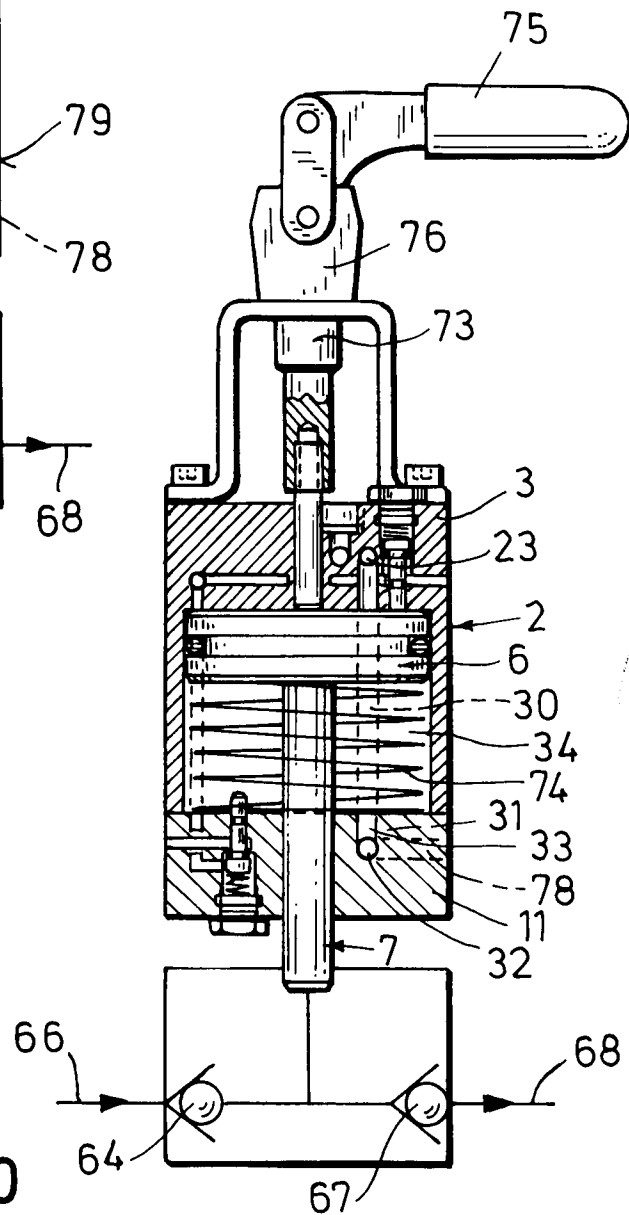


FIG. 10

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

Talierno