



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

DOMANDA NUMERO	101998900700133
Data Deposito	28/08/1998
Data Pubblicazione	28/02/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	15	B		

Titolo

ATTUATORE PNEUMATICO CON PISTONI DI SEZIONE NON CIRCOLARE.

16812

N°BS98A000061

D E S C R I Z I O N E

del BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per titolo:

"ATTUATORE PNEUMATICO CON PISTONI DI SEZIONE NON CIRCOLARE"

a nome Inq. ALESSANDRO MINGOTTI, residente a Ponte Zanano (Brescia), Via Seradello 91, di nazionalità italiana, elettivamente domiciliato a tutti gli effetti di Legge presso lo Studio MANZONI & MANZONI in Brescia, P.le Arnaldo 2.-

Inventore Designato: MINGOTTI ALESSANDRO

Depositata il: **28 AGO. 1998**

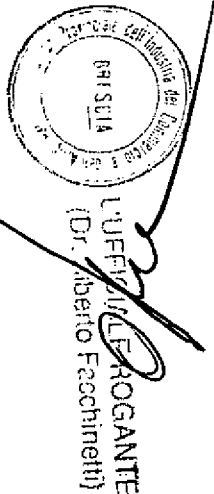
N°BS98A000061

* *** *

La presente invenzione riguarda il settore degli attuatori pneumatici in particolare per comandare l'apertura e la chiusura di valvole a sfera, valvole a farfalla o simili.

Un tipo noto di attuatore pneumatico per il comando di valvola comprende, all'interno di un corpo, due pistoni coassiali movibili in direzioni opposte ed aventi ciascuno una forcella collegata, attraverso un perno, ad un albero di uscita, perpendicolare all'asse dei pistoni, al quale viene connesso l'otturatore della valvola da comandare.

L'accoppiamento pistoni-albero è tale per cui al-



la traslazione assiale dei pistoni corrispondono le rotazioni prima in un senso e poi nell'altro dell'albero di uscita.

Secondo le realizzazioni usuali, i pistoni sono cilindrici ed alloggiato in corrispondenti camere cilindriche ricavate nel corpo dell'attuatore. Le forcelle sono poste parallelamente all'asse geometrico dei pistoni e si estendono da parti opposte dell'albero di uscita, tangenzialmente a questo. Allora, la coppia trasmessa da ciascun pistone all'albero di uscita è proporzionale al braccio leva rappresentato dalla distanza esistente tra l'asse del perno di collegamento della forcella all'albero e l'asse geometrico e di scorrimento del pistone stesso ortogonale all'asse di detto albero. In genere, una tale distanza è sempre minore del, o tutt'al più uguale al, raggio del pistone, per cui per aumentare la coppia sviluppata dall'attuatore bisogna maggiorare il diametro dei pistoni, aumentando così e svantaggiosamente i volumi e gli ingombri del corpo dell'attuatore.

Le stesse considerazioni sono applicabili anche agli attuatori nei quali i pistoni hanno al posto della forcella una cremagliera ingranati con un pignone dentato che ruota con l'albero di uscita.

La presente invenzione è rivolta a rimediare ad un tale svantaggio e ad offrire corrispondentemente un attuatore pneumatico per valvole il quale, a parità di dimensioni esterne e quindi di volume d'ingombro, sia in grado di sviluppare una coppia maggiore verso la valvola da comandare.

Lo scopo è raggiunto attraverso un aumento del braccio leva del meccanismo di trasformazione del moto traslatorio dei pistoni in moto rotario dell'albero di uscita, ma senza una maggiorazione sostanziale del volume esterno complessivo dell'attuatore.

Un tale aumento del braccio leva è ottenuto maggiorando l'asse della sezione trasversale di ogni pistone nel piano nel quale si trova la forcella di collegamento (o la cremagliera) ed ortogonale all'asse dell'albero di uscita cui la forcella va collegata, così da incrementare la distanza della forcella dall'asse geometrico e di scorrimento del pistone.

In altri termini, ogni pistone viene ad avere una sezione non circolare, preferibilmente ma non esclusivamente ellittica od ovale, con un asse minore ed un asse maggiore il cui rapporto è minore di 1 e dove la forcella di collegamento (o la cremagliera)

è posta sull'asse maggiore ad un'estremità di questo, dunque alla massima distanza dall'asse geometrico del pistone stesso. Ogni pistone è alloggiato e scorrevole in una camera di uguale sezione non circolare, ed il corpo dell'attuatore potrà essere più largo nella direzione dell'asse maggiore della sezione dei pistoni, ma più basso in direzione perpendicolare alla prima ovvero nel piano contenente l'asse dell'albero di uscita dell'attuatore.

Peraltro, un accoppiamento non cilindrico tra pistoni e rispettive camere di scorrimento impedisce la torsione dei pistoni attorno al proprio asse consentendo così una trasformazione, senza perdite, della forza di spinta agente sui pistoni in momento torcente sull'albero di uscita dell'attuatore.

L'attuatore qui proposto è inoltre dotato di mezzi per una semplice e comoda regolazione, entro un certo ambito attorno ai 90°, della corsa dei pistoni e quindi della rotazione dell'albero di uscita in dipendenza delle esigenze a livello della valvola comandata.

Maggiori dettagli del trovato risulteranno più evidenti dal seguito della descrizione fatta con riferimento agli allegati disegni indicativi e non limitativi, nei quali:

la Fig.1 mostra una vista prospettica dell'attuatore esploso;

la Fig.2 mostra una sezione longitudinale dell'attuatore ottenuta nel piano dell'albero di uscita;

la Fig.3 mostra una sezione trasversale dell'attuatore a livello di uno dei pistoni non cilindrici;

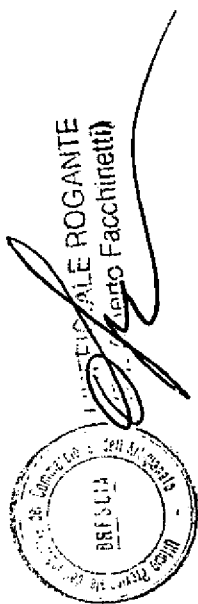
la Fig.4 mostra una sezione longitudinale dell'attuatore ottenuta in un piano ortogonale all'albero di uscita;

la Fig.5 mostra una sezione dell'attuatore a livello dei mezzi di regolazione della corsa; e

le Figg.6 e 7 mostrano in vista prospettica l'attuatore assemblato visto da lati opposti.

L'attuatore comprende essenzialmente un corpo 11, due pistoni 12, coassiali e movibili in direzioni opposte, ed un albero di uscita 13 da collegare ad un dispositivo da comandare, quale una valvola a sfera o simile -non rappresentata.

Nel corpo 11 sono ricavate due camere coassiali 14 chiuse verso l'esterno da flange 15 ed alloggianti ciascuna un pistone 12 con l'interposizione di elementi 16 per una tenuta statica e dinamica. Al centro del corpo, tra le camere 14, è previsto un alloggiamento per l'albero di uscita 13, che è posto



perpendicolarmente alla direzione di movimento dei pistoni 12 e che sporge dal corpo per il suo collegamento al dispositivo da comandare.

Ogni pistone 12 ha da un lato una forcella 17 che si estende, parallelamente alla direzione di scorrimento dal pistone, verso l'albero di uscita 13 e che è collegata a questo mediante un perno 18 e per il tramite di un disco calettatovi 18'.

Le camere 14 sono alimentate controllatamente, comunque in maniera nota attraverso fori 19, con un fluido in pressione per gli spostamenti alternativi e in sensi opposti dei pistoni secondo il loro asse geometrico e in modo che alle traslazioni dei pistoni corrispondano le rotazioni dell'albero di uscita 13 in un senso e nell'altro su angoli di circa 90° per l'apertura e la chiusura della valvola collegatavi.

I pistoni 12, e corrispondentemente le camere 14 in cui alloggianno e scorrono i pistoni, hanno una sezione trasversale non circolare, preferibilmente ellittica, ovale o di altra forma. La sezione di ogni pistone si presenta con un asse maggiore X in un piano perpendicolare all'albero di uscita, dunque all'asse della valvola da comandare, che è maggiore di un asse Y parallelo all'albero di uscita. Come

mostrato nei disegni, la forcella di collegamento 17 è prevista da una parte del relativo pistone nel piano dell'asse X , alla massima distanza dall'asse geometrico longitudinale del pistone stesso, ciò che consente la realizzazione dello scopo e dei vantaggi sopra riferiti.

L'albero di uscita 13 è predisposto per una sua rotazione anche manuale per una manovra di apertura e/o chiusura manuale di assistenza o di emergenza della valvola impegnata all'attuatore.

Da notare infine che all'albero di uscita 13 potrà essere fissato un limitatore di corsa 20 -Fig.5 con due spallamenti 21,22 distanziati angolarmente che, interagendo alternativamente con due viti di riscontro 23,24 a posizioni registrabili dall'esterno del corpo, permettono di regolare, anche quando l'attuatore è in esercizio, la rotazione dell'albero di uscita 13 attorno ai 90° in dipendenza delle esigenze di comando e/o di apertura e chiusura della valvola comandata (per esempio, fino a $+3^\circ$ in apertura per valvole a sfera; fino a -7° in chiusura per valvole a farfalla).

Lo stesso accorgimento innovativo è applicabile anche agli attuatori aventi, in luogo delle forcelle, dei pistoni collegati all'albero di uscita, una

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Attuatore particolarmente per comandare apertura e chiusura di valvole a sfera, valvole a farfalla e simili, comprendente un corpo (11), due pistoni coassiali (12) movibili in direzioni opposte secondo il loro asse longitudinale in camere (14) previste in detto corpo e collegate ad un'alimentazione di un fluido in pressione, ed un albero di uscita (13) ad asse perpendicolare all'asse dei pistoni e rotante di un angolo prefissato in risposta ai movimenti assiali di detti pistoni, dove ogni pistone (12) ha da una parte una forcella (17) che si collega all'albero di uscita (13) attraverso un perno di accoppiamento (16) e dove le forcelle (17) dei pistoni si estendono da parti opposte dell'albero di uscita (13), tangenzialmente a questo e parallelamente alla direzione di movimento dei pistoni, attuatore caratterizzato dal fatto che ogni pistone (12) e corrispondentemente la camera (14) in cui è alloggiato e si muove ha una sezione trasversale non circolare e che la forcella (17) è posta ad una massima distanza dal centro di detta sezione non circolare del pistone.

2. Attuatore secondo la rivendicazione 1, in cui la sezione non circolare di ogni pistone (12) ha un

asse maggiore (X) in un piano ortogonale all'asse dell'albero di uscita (13) ed un asse minore (Y) in un piano parallelo all'asse di detto albero di uscita, la forcella di collegamento (17) essendo da una parte del pistone nel piano dell'asse maggiore della sezione non circolare.

3. Attuatore secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui ogni pistone e corrispondentemente la camera in cui è alloggiato e si muove ha una sezione trasversale ellittica.

4. Attuatore secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui ogni pistone e corrispondentemente la camera in cui è alloggiato e si muove ha una sezione trasversale ovale, rettangolare, rombica o di altra forma a lati rettilinei, curvi o misti.

5. Attuatore secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'albero di uscita (13) porta un limitatore di corsa (20) avente due spallamenti (21,22) destinati ad interagire con due viti di riscontro (23,24) a posizione registrabile dall'esterno del corpo per variare l'angolo di rotazione dell'albero di uscita causato dai movimenti dei pistoni.

6. Attuatore particolarmente per comandare apertura e chiusura di valvole a sfera, valvole a far-

- 12 -

falla e simili, comprendente un corpo (11), due pistoni coassiali (12) movibili in direzioni opposte secondo il loro asse longitudinale in camere (14) previste in detto corpo e collegate ad un'alimentazione di un fluido in pressione, ed un albero di uscita (13) ad asse perpendicolare all'asse dei pistoni e rotante di un angolo prefissato in risposta ai movimenti assiali di detti pistoni, dove ogni pistone (12) ha da una parte una cremagliera ingranante con un pignone dentato sull'albero di uscita, caratterizzato dal fatto che ogni pistone (12) e corrispondentemente la camera (14) in cui è alloggiato e si muove ha una sezione trasversale non circolare e che la cremagliera (17) è posta ad una massima distanza dal centro di detta sezione non circolare del pistone, detto pistone avendo una sezione ellittica, ovale, rettangolare, rombica o di altra forma a lati rettilinei, curvi o misti.

7. Attuatore pneumatico con pistoni di sezione non circolare, come sostanzialmente sopra descritto, illustrato e rivendicato per gli scopi specificati.

Brescia addì 28 Agosto 1998

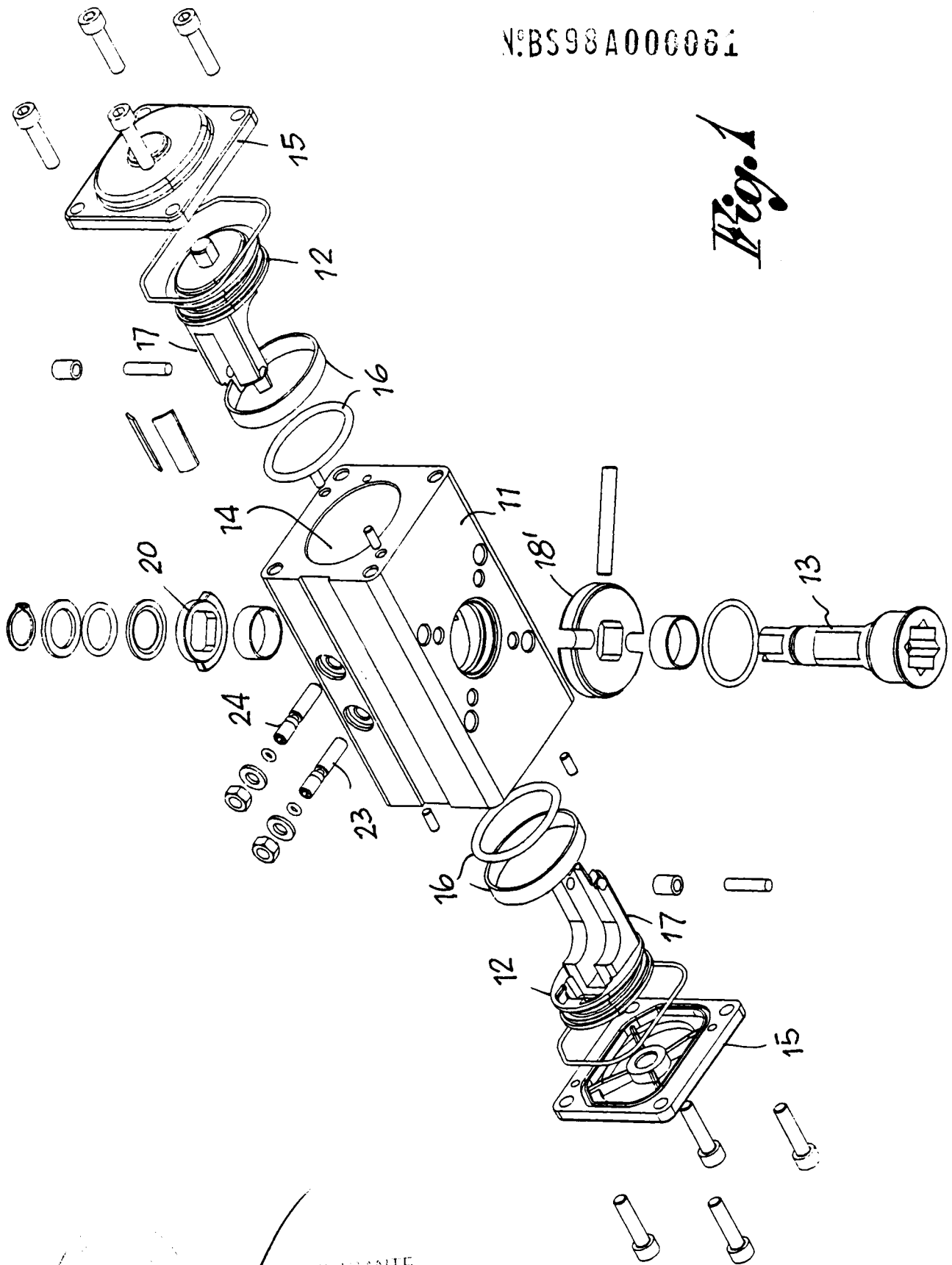
/rg


p. MANZONI & MANZONI S.r.l.

(Avv. Alessandro Manzoni)

N°BS98A000061

Fig. 1




 DEPOSITO IN DATA 10/11/74
 DIREZIONE REGIONALE
 (Dr. Roberto Facchinetti)


 MANZONI & MANZONI sri
 Ufficio Internazionale Brevetti
 S.p.A. - Piazza Arnaldo, 2
 Tel. 030/48313 - 3758265

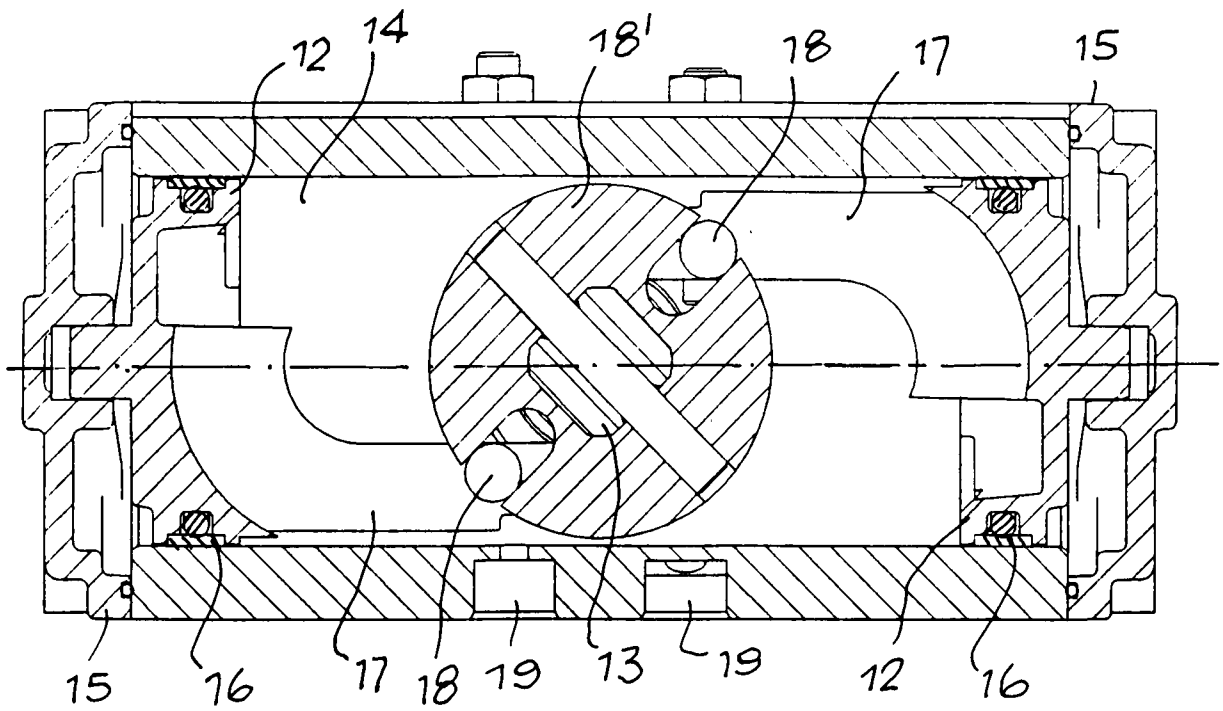


Fig. 4

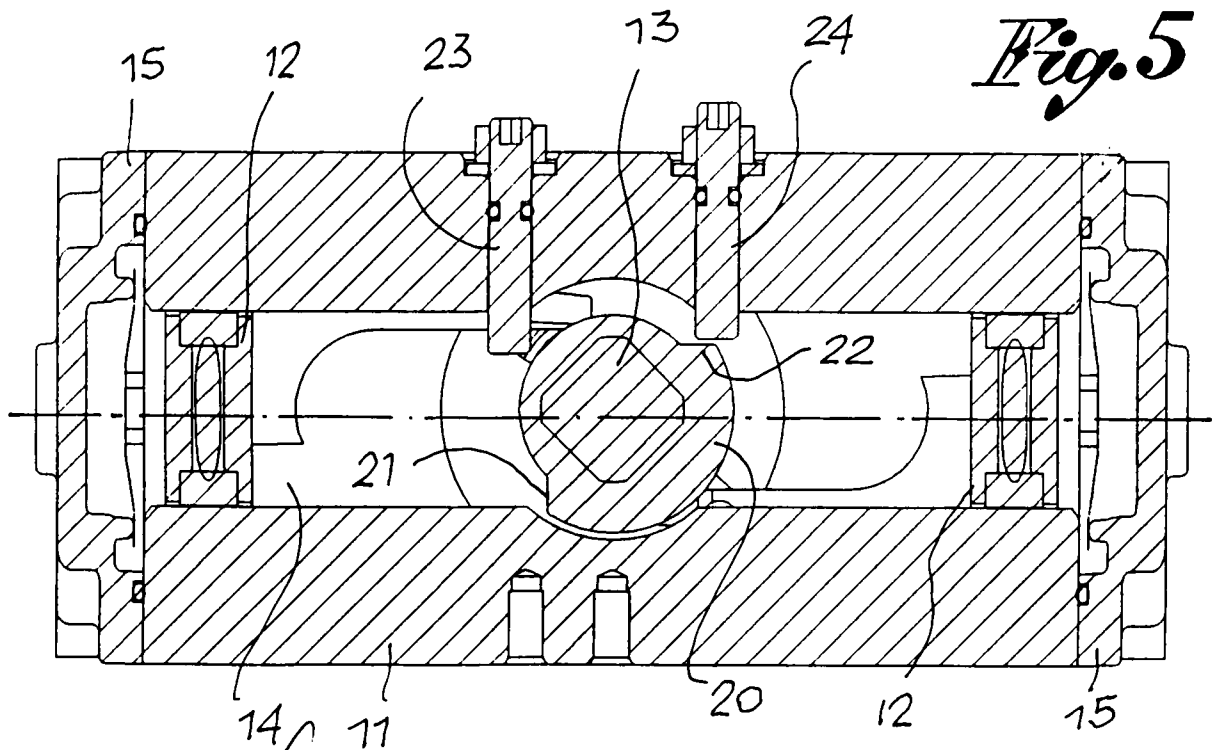



Fig. 5


 RICHIEDENTE
 (per Alberto Facchinetti)

afu


 MANZONI & MANZONI srl
 Ufficio Internazionale Brevetti
 BRESCIA - Piazzale Arrigo, 2
 Tel. 030/46313 - 3756265
 F. 12/11/70

N°BS98A000061

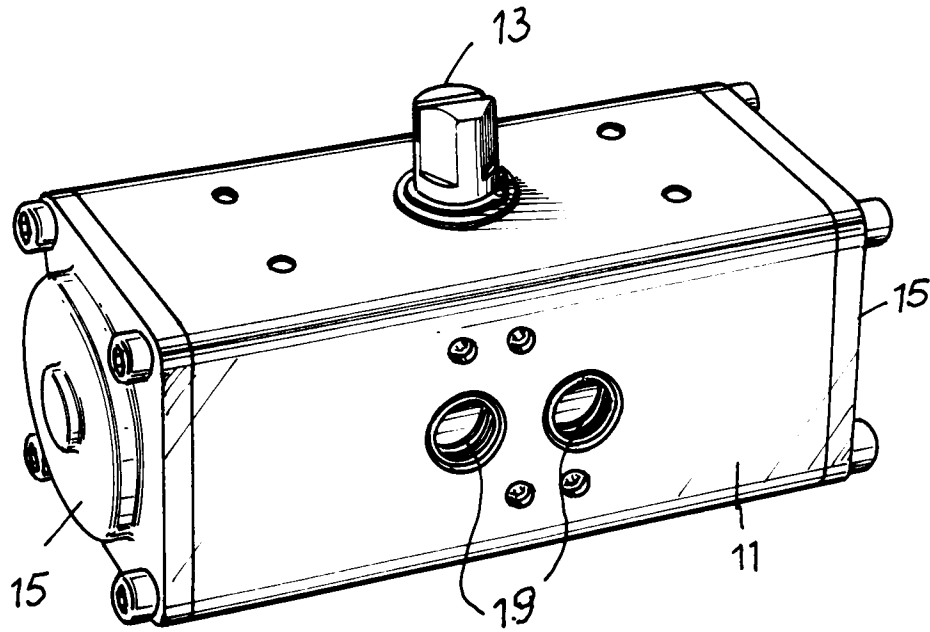


Fig. 6

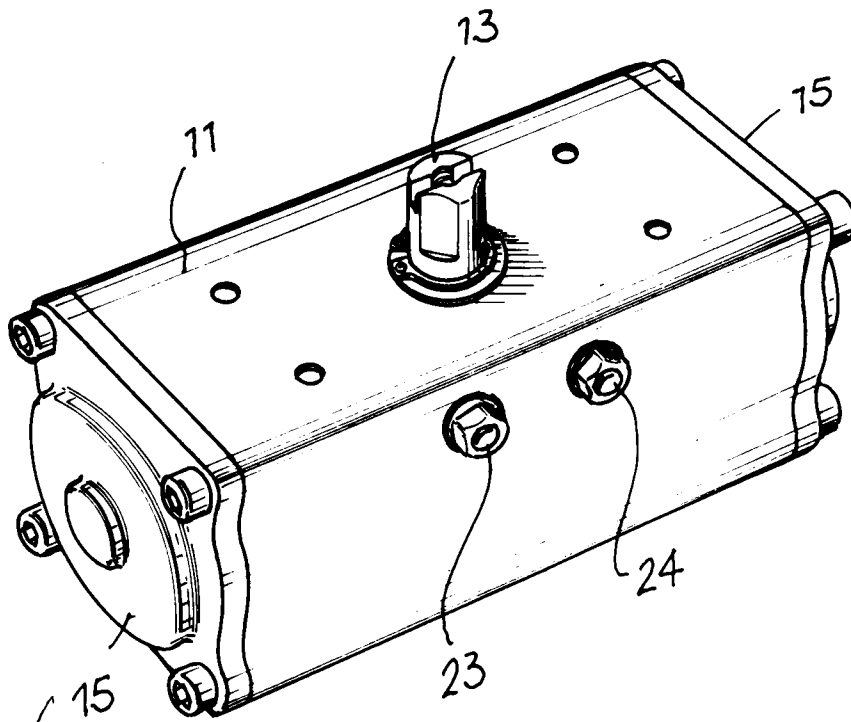


Fig. 7

MANZONI & MANZONI s.r.l.
PALL. ROVANTE
Alberto Facchinetti

MANZONI & MANZONI s.r.l.
Ufficio Internazionale Brevetti
BRESCIA - Piazzale Armiato, 2
Tel. 030/49313 - 374265
fax 030/41470