



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

DOMANDA NUMERO	102000900830258
Data Deposito	16/03/2000
Data Pubblicazione	16/09/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	J		

Titolo

DISPOSITIVO E GRUPPO PER IL BLOCCAGGIO DI UN ATTUATORE LINEARE, ED ATTUATORE COMPRENDENTE TALE DISPOSITIVO.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Dispositivo e gruppo per il bloccaggio di un attuatore lineare, ed attuatore comprendente tale dispositivo"

di: READY S.r.l., nazionalità italiana, Via Vandolino 12, 10095 Grugliasco (Torino), e

BARUFFALDI Danilo, nazionalità italiana, Via Michele Lessona, 53 - 10145 Torino

Inventori designati: Danilo BARUFFALDI e Pier Luigi NEGRI

Depositata il: 16 marzo 2000

TO 2000A 000 246

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce in primo luogo ad un dispositivo per il bloccaggio unidirezionale di uno stelo cilindrico di un attuatore lineare, secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Dal documento WO 97/30291 è noto un dispositivo secondo il preambolo della rivendicazione 1, nel quale le parti intermedie incavate dei rulli in forma di diavolo rotolano in impegno con uno stelo cilindrico dell'attuatore.

In questo dispositivo noto le superfici d'incuneamento presentate internamente dal corpo esterno dall'attuatore sono costituite da piste conver-

genti piane sulle quali rotolano le parti d'estremità cilindriche dei rulli.

In questa disposizione nota le forze d'incuneamento sollecitano i rulli a flessione come una trave appoggiata alle due estremità (le parti cilindriche dei rulli) e caricata sulla mezzeria (sulla parte intermedia concava dei rulli).

Questa sollecitazione a flessione ha talvolta dato luogo, nell'uso sperimentale, ad incrinature e rotture dei rulli nella zona più ristretta della loro forma a diavolo.

Queste incrinature e rotture possono essere evitate realizzando i rulli con materiali acciaioli e relativi trattamenti di tempra di un costo elevato che sarebbe desiderabile ridurre.

Conoscendo inoltre il pericolo di incrinatura e rottura dei rulli, questi richiedono costosi controlli di qualità, prima dell'assemblaggio, per permettere di scartare sin dall'inizio i rulli che nella superficie della loro zona intermedia presentano cricche od altri difetti che potrebbero costituire inviti alla rottura.

Lo scopo principale dell'invenzione è appunto quello di realizzare un dispositivo di bloccaggio del tipo considerato che consenta di utilizzare

rulli in forma di diavolo di materiali poco costosi anche non acciaiati, ad esempio di materiale sintetico, grazie all'assenza di sollecitazioni a flessione di questi rulli.

Secondo l'invenzione questo scopo è raggiunto per mezzo di un dispositivo di bloccaggio quale rivendicato.

In un dispositivo di bloccaggio secondo l'invenzione i rulli sono sollecitati soltanto da forze di compressione diametrali tra due superfici d'incuneamento convesse, da una parte quella dello stello e, dall'altra parte, la relativa superficie d'incuneamento presentata internamente dal corpo esterno fisso.

E' comprensibile come un solido di rivoluzione sollecitato a compressione da forze d'incuneamento che agiscono su di esso solo diametralmente sia in grado di resistere a queste forze molto di più di quanto non lo sia lo stesso solido sollecitato a flessione, a parità di queste forze.

Ciò permette, a parità di forze d'incuneamento, di scegliere per i rulli un acciaio di qualità inferiore o addirittura, in certi casi, un materiale sintetico dotato di una buona resistenza sia alla compressione che all'usura, quale ad esempio un

politetrafluoroetilene.

Nel caso in cui si impieghino rulli a diavolo dello stesso materiale acciaioso di quelli della tecnica nota, la disposizione rivendicata permette di ottenere un dispositivo di bloccaggio avente un coefficiente di sicurezza superiore.

Inoltre, dato che eventuali difetti superficiali dei rulli non influiscono sulla loro capacità di resistere alla compressione, anche i controlli di qualità da effettuare comunque sui rulli prima dell'assemblaggio possono comportare un costo inferiore.

L'invenzione riguarda pure un gruppo per il bloccaggio bidirezionale dello scorrimento dello stelo di un attuatore lineare, comprendente una coppia di dispositivi di bloccaggio unidirezionale quali rivendicati, nonché un attuatore lineare comprendente uno di tali dispositivi o tale gruppo.

In tutta la presente descrizione e nelle rivendicazioni, i termini "assiale", "radiale", "cordale" e loro derivati, nonché termini simili, indicano direzioni riferite all'asse dello stelo dell'attuatore.

L'invenzione diverrà più chiara dalla lettura della descrizione che segue, fatta con riferimento

ai disegni annessi, dati a titolo d'esempio non limitativo e nei quali:

la figura 1 è una sezione longitudinale eseguita nel piano diametrale indicato con I-I nella figura 2, di un dispositivo di bloccaggio unidirezionale secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione, rappresentato in condizione sbloccata,

la figura 2 è una sezione trasversale eseguita in maggiore scala nel piano indicato con II-II nella figura 1,

la figura 3 è una vista in prospettiva esplosa dello stesso dispositivo,

la figura 4 è una sezione longitudinale analoga a quella della figura 1, in cui lo stesso dispositivo è rappresentato in condizione bloccata, e

la figura 5 è una sezione longitudinale analoga a quella delle figure 1 e 4, che illustra un gruppo di bloccaggio bidirezionale.

Riferendosi alle figure 1 e 4, con 10 è designato un attuatore lineare, del quale è rappresentata soltanto un'estremità alla quale è fissato un dispositivo di bloccaggio secondo l'invenzione, che sarà descritto più avanti.

L'attuatore 10 può essere un attuatore a flui-

do, idraulico o pneumatico, oppure un attuatore elettromagnetico.

Il cilindro od involucro dell'attuatore 10 è indicato con 12 ed il cosiddetto "naso" del cilindro 12 è indicato con 14.

Il "naso" 14 è circondato da un distanziale anulare 16.

Con 18 è designato uno stelo mobile dell'attuatore, che si protende dal "naso" 14.

Con 20 è designato nel complesso un dispositivo secondo l'invenzione per il bloccaggio unidirezionale dello stelo 18.

Il dispositivo di bloccaggio 20 comprende un corpo esterno fisso designato nel complesso con 22.

Il corpo fisso 22 è costituito da una successione di elementi trattenuti in un pacco insieme con il distanziale 16 da tiranti filettati 26.

Riferendosi alla figura 3 oltreché alle figure 1 e 4, il pacco di elementi del corpo 22 comprende una coppia di blocchi prismatici 28, 30, costituenti testate opposte, ed un distanziale anulare 32 fungente da cilindro.

Tra il cilindro 32 ed il blocco 30 si trova un inserto anulare 34 la cui configurazione e la cui funzione saranno chiarite più avanti.

Nel cilindro 32 è scorrevole uno stantuffo a disco anulare 36.

Un lato dello stantuffo 36 (quello di sinistra nelle figure 1) è atto a ricevere un fluido in pressione a partire da una luce 38 del blocco 28.

L'altro lato dello stantuffo 36 è collegato ad una luce di scarico (non rappresentata) che si trova nel blocco 30.

Riferendosi ora in particolare alle figure 2 e 3, nell'inserto 34 sono formate superfici d'incuneamento 40, che nella forma d'attuazione rappresentata sono in numero di tre, a 120° tra loro.

Le superfici d'incuneamento 40 sono rivolte radialmente verso l'interno e convergenti verso l'asse longitudinale del corpo 22 e dello stelo 18.

Un angolo di convergenza preferito delle superfici 40 è compreso tra 9° e 15° .

Tra ciascuna superficie d'incuneamento 40 e lo stelo 18 sono interposti organi volventi d'incuneamento costituiti da rulli 42 in forma di diabolino, i cui assi hanno un andamento cordale.

Ognuno di questi rulli 42 comprende due parti d'estremità cilindriche 44 ed una parte intermedia concava 46.

Le parti concave 46 sono formate secondo una

generatrice ad arco di cerchio di diametro corrispondente al diametro dello stelo 18, per rotolare in impegno contro quest'ultimo.

A loro volta, le superfici d'incuneamento convergenti 40 dell'inserto 34 hanno tutte sezioni ad arco di cerchio il cui raggio di curvatura corrisponde al raggio di curvatura del profilo longitudinale arcuato delle parti intermedie concave 46 di ciascun rullo nonché al semidiametro dello stelo 18.

La parte intermedia concava 46 di ciascun rullo 42 si trova esclusivamente in impegno, da una parte, con la superficie cilindrica dello stelo 18 e, dall'altra parte, con la relativa superficie convessa d'incuneamento 42. Le parti d'estremità cilindriche 44 dei rulli 42, pur non avendo alcuna funzione per quanto riguarda l'incuneamento, poiché non impegnano né la superficie cilindrica dello stelo 18, né le superfici convesse 40, hanno tuttavia due funzioni specifiche che saranno descritte più avanti.

Tornando a riferirsi alle figure 1 a 4, il dispositivo di bloccaggio comprende mezzi antagonisti di repulsione elastica che tendono a respingere i rulli 42 ad una posizione incuneata (verso sinistra

nelle figure 1 e 4).

Questa posizione incuneata è illustrata nella figura 4. Preferibilmente, come rappresentato, i mezzi antagonisti comprendono un manicotto 48 con una parte a boccola 50 scorrevole longitudinalmente sullo stelo 18 ed una parete radiale costituita da una parte a piattello 52.

La parte a piattello 52 presenta una faccia radiale anulare frontale 54 che impegna le parti d'estremità cilindriche 44 dei rulli 42, per lo scopo che sarà chiarito più avanti.

I mezzi antagonisti comprendono inoltre mezzi elastici di repulsione interposti tra una superficie anulare 56 ricavata nel blocco 30 ed una superficie radiale anulare affacciata 58 (figure 1 e 4) presentata dalla parte a piattello 54 sul lato opposto a quello della faccia anulare 54 che impegna le parti cilindriche 44 dei rulli 42.

Preferibilmente, come si può osservare nella figura 3, i mezzi elastici di repulsione consistono in una molla elicoidale di compressione 58 a spire di filo piatto ondulato fabbricata dalla Smalley Steel Ring Company di Wheeling, Illinois, Stati Uniti d'America.

Le parti d'estremità cilindriche 44 dei rulli

42 hanno pure un'altra funzione, che sarà ora descritta.

Un dispositivo come quello illustrato nelle figure 1 a 4 può essere fornito come un accessorio per attuatori di vario genere.

Quando il dispositivo di bloccaggio 20 non è montato su un attuatore lo spazio tra i rulli 42 è vuoto, in quanto lo stelo 18 è assente.

In mancanza di uno specifico accorgimento, i rulli 42 non potrebbero rimanere al loro posto e ciò renderebbe difficoltosa l'installazione del dispositivo di bloccaggio sull'attuatore.

Per impedire ai rulli 42 di spostarsi radialmente verso l'interno in assenza dello stelo 18, lo stantuffo 36 ed il piattello 52 del manicotto 48 presentano sporgenze anulari radialmente interne, rispettivamente 60 e 62, con un profilo a becco sostanzialmente triangolare.

Queste sporgenze 60, 62 impegnano su due lati le parti d'estremità cilindriche 44 dei rulli 42, costituendo uno spallamento che ne mantiene le parti concave 46 in impegno con le superfici d'incuneamento convesse 40, anche in assenza dello stelo 18.

Nelle figure 1, 3 e 4 è illustrato un inter-

ruttore di prossimità 64 inserito radialmente nel blocco 30 e che è sensibile alla posizione della parte a boccola 50 del manicotto 48 per inviare un segnale elettrico indicante la condizione bloccata o sbloccata del dispositivo.

Si supporrà che il dispositivo si trovi inizialmente nella condizione sbloccata della figura 1. In questa condizione esiste pressione sulla faccia dello stantuffo 36 lontana dai rulli 46 e lo stantuffo 36 è completamente spostato a destra nella figura.

Così, lo stantuffo 36 mantiene spostati a destra i rulli 42 ed il manicotto 48, contro la forza delle molle 58.

In queste condizioni, i rulli 42 non sono incuneati e lo stelo 18 è libero di scorrere avanti e indietro.

Riferendosi alla figura 4, se si vuole impedire che lo stelo 18 retroceda nel senso della freccia A al termine di una corsa di estensione prestabilita nel senso della freccia B, si toglie la pressione applicata allo stantuffo 36 attraverso la luce 38, per cui lo stantuffo 36 si ritira nel senso della freccia C, sotto la spinta esercitata dalla molla 58 tramite la parte a piattello 54 ed i

rulli 52.

Per effetto della molla 58 la parte a piattello 52 del manicotto 48 spinge i rispettivi rulli 48 alla posizione d'incuneamento della figura 4, nella quale essi impegnano strettamente le superfici convergenti 40, oltre che la superficie esterna dello stelo 18.

Lo stelo 18 non è ostacolato nel suo movimento di estensione secondo la freccia B, poiché questo movimento tende ad allentare l'incuneamento dei rulli 42. Quando però questo movimento cessa, qualsiasi tentativo dello stelo 18 di muoversi nel senso opposto, indicato dalla freccia A, non farà altro che aumentare l'incuneamento dei rulli 42, per cui questo movimento nel senso della freccia A non sarà possibile.

Per liberare lo stelo 18 basta semplicemente immettere pressione sulla faccia dello stantuffo 36 opposta ai rulli, attraverso la luce 38, in modo che lo stantuffo 36 si muova nel senso opposto, indicato dalla freccia D nella figura 4. Ciò facendo, lo stantuffo 36 spinge i rulli 42 alla posizione sbloccata della figura 1, contro la forza della molla 58.

Come già accennato precedentemente, l'inter-

ruttore di prossimità 64, che è sensibile alla posizione della parte a boccola 50 del manicotto 48, rivela lo stato di bloccaggio e di sbloccaggio del dispositivo.

Nelle figure 1 e 4 il dispositivo è stato rappresentato in una disposizione grazie alla quale esso è atto a bloccare il movimento di rientro dello stelo 18.

Lo stesso dispositivo si presta all'installazione su un attuatore secondo una disposizione grazie alla quale esso è invece atto a bloccare la corsa di estensione dello stelo.

Come si può osservare nelle figure 1 e 4, entrambi i blocchi 28 e 30 presentano, alle loro estremità lontane tra loro, una borchia anulare di posizionamento, rispettivamente 66 e 68.

Nelle figure 1 e 4 la borchia 66 è innestata in una sede anulare definita da una faccia frontale anulare 70 del "naso" 14 e da una superficie anulare periferica radialmente interna 72 del distanziale anulare 16.

Per mettere il dispositivo di bloccaggio nella condizione in cui è atto a bloccare il movimento di estensione dello stelo 18, basta invertire la posizione del dispositivo stesso innestando la borchia

68 nella sede 70-72.

Si farà ora riferimento alla figura 5 per descrivere un gruppo, secondo l'invenzione, per il bloccaggio bidirezionale dello scorrimento dello stelo di un attuatore lineare.

Il gruppo di bloccaggio bidirezionale della figura 5 comprende una coppia di dispositivi di bloccaggio unidirezionale come quello illustrato nelle figure 1 a 4, che agiscono in sensi assialmente opposti.

Il corpo 22a del dispositivo della figura 5 comprende un pacco di elementi tra cui una coppia di blocchi terminali 30a, 30b, entrambi equivalenti al blocco 30 delle figure 1, 3 e 4, una coppia di inserti 34a, 34b, con superfici d'incuneamento inclinate in sensi opposti, ed un distanziale anulare 32a.

I principali elementi interni dei due dispositivi del gruppo sono stati indicati con gli stessi numeri di riferimento con i quali essi sono stati indicati nelle figure 1 a 4.

Come si noterà, il distanziale anulare 32a funge da cilindro per una coppia di stantuffi di sbloccaggio 36 agenti in sensi opposti ed alimentati da un fluido in pressione, per ottenere lo

sbloccaggio contemporaneo dei due dispositivi a partire da una luce comune 38a ricavata in un inserto anulare centrale 28a, la cui funzione è equivalente a quella del blocco 28 delle figure 1, 3 e 4.

Il funzionamento del gruppo della figura 5 è deducibile dalla descrizione del funzionamento del dispositivo delle figure 1 a 4 e, per brevità, non sarà perciò descritto nei dettagli.

Basterà dire che, con riferimento alla figura 5, per bloccare bidirezionalmente lo stelo 18 si toglie la pressione applicata agli stantuffi 36 attraverso la luce 38a, per permettere alle molle 58 di spingere i rulli 42 alla posizione incuneata. Per ottenere lo sbloccaggio dello stelo 18 si immette pressione sugli stantuffi 36 attraverso la luce 38a ed allora gli stantuffi 36 respingono i rulli 42 alla posizione disincuneata, contro la forza delle molle 58.

In una forma d'attuazione alternativa di un gruppo di bloccaggio bidirezionale, non rappresentata, il gruppo potrebbe essere predisposto per lo sbloccaggio ed il bloccaggio selettivi dell'uno e dell'altro dispositivo.

In questo caso la luce 38a sarà sostituita da due

luci distinte, una per ciascuno stantuffo 36.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il bloccaggio unidirezionale di uno stelo cilindrico di un attuatore lineare (10), comprendente:

- un corpo esterno fisso (22) solidale od atto ad essere fissato ad un'estremità di un involucro (12) dell'attuatore (10) secondo una disposizione tale da circondare lo stelo (18),

- mezzi definenti, nel corpo (22), una pluralità di superfici d'incuneamento (40) rivolte radialmente verso l'interno e convergenti verso un asse longitudinale del corpo (22),

- una corrispondente pluralità di organi volventi d'incuneamento costituiti da rulli (42) in forma di diavolo con due parti d'estremità cilindriche (44) ed una parte intermedia (46) concava secondo una generatrice ad arco di cerchio di raggio corrispondente al semidiametro dello stelo (18), per rotolare in impegno con lo stelo, i quali rulli (42) sono incuneabili tra le suddette superfici convergenti (40) e lo stelo (18) in conseguenza del loro rotolamento in un senso sino ad una posizione incuneata in conseguenza di un restringimento del loro accoppiamento con le superfici convergenti (40) e con lo stelo (18),

- uno stantuffo anulare di sbloccaggio (36) scorrevole longitudinalmente nel corpo fisso (22) e cooperante con le parti d'estremità cilindriche (44) dei rulli d'incuneamento (42) per respingere i rulli ad una posizione disincuneata, e

- mezzi antagonisti (48, 58) di repulsione elastica che tendono a respingere i rulli (42) alla posizione incuneata,

- caratterizzato dal fatto che le superfici d'incuneamento convergenti (40) definite nel corpo (22) sono superfici convesse aventi sezioni ad arco di cerchio il cui raggio di curvatura corrisponde al raggio di curvatura del profilo longitudinale arcuato delle parti intermedie concave (46) di ciascun rullo (42) nonché al semidiametro dello stelo (18), e dal fatto che ognuna di queste superfici convesse (40) si trova in impegno con la parte intermedia concava (46) di uno dei rulli (42).

2. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i suddetti mezzi di repulsione comprendono:

- un manicotto (48) scorrevole longitudinalmente ed avente una faccia anulare frontale (54) che impegna le parti d'estremità cilindriche (44) dei rulli (42), e

- mezzi elastici di repulsione (50) interposti tra superfici anulari assialmente affacciate (55, 56) del corpo fisso (52) e del manicotto (48).

3. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la suddetta faccia anulare frontale (54) e la suddetta superficie anulare affacciata (55) che appartiene al manicotto (48) sono formate su lati opposti di una parte a piattello anulare radiale (52) radialmente esterna del manicotto (48).

4. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 2 oppure 3, caratterizzato dal fatto che i mezzi elastici di repulsione consistono in una molla elicoidale di compressione (58).

5. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la molla elicoidale (58) è del tipo a spire ondulate.

6. Dispositivo di bloccaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno lo stantuffo di sbloccaggio (36) od almeno il manicotto (48) dei mezzi di repulsione presenta una sporgenza anulare radialmente interna (60, 62) che impegna le parti d'estremità cilindriche (44) di ciascun rullo (42) per impedire ai rulli di spostarsi radialmente ver-

so l'interno in assenza dello stelo (18).

7. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la sporgenza anulare o ciascuna sporgenza anulare (60, 62) ha un profilo a becco sostanzialmente triangolare.

8. Dispositivo di bloccaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il corpo fisso (22) è costituito da una successione di elementi (28, 30, 32, 34) inseriti in un pacco da tiranti filettati (26).

9. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il corpo fisso (22) comprende, in successione, un primo blocco (28), fungente da testata, un distanziale anulare (32), fungente da cilindro per lo stantuffo di sbloccaggio (36), un inserto anulare (34), nel quale sono ricavate le superfici d'incuneamento (40), ed un secondo blocco (30) fungente da testata.

10. Dispositivo di bloccaggio secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che sia il primo blocco (28) che il secondo blocco (30) presentano formazioni di posizionamento (66, 68) identiche, atte ad essere accoppiate ad incastro l'una o l'altra indifferentemente con un'estremità di un attua-

tore (10) per predisporre il dispositivo per il bloccaggio di uno stelo (18) dell'attuatore nel senso di rientro o nel senso di estensione dello stelo (18).

11. Gruppo per il bloccaggio bidirezionale dello scorrimento dello stelo di un attuatore lineare, caratterizzato dal fatto che comprende una coppia di dispositivi di bloccaggio unidirezionale (20), secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti ed agenti in sensi assialmente opposti.

12. Attuatore lineare comprendente un dispositivo per il bloccaggio dello scorrimento di uno stelo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 10 od un gruppo di bloccaggio secondo la rivendicazione 11.

Ing. Corrado FIORAVANTI
N. Iscr. ABO 653
(in proprio e per gli altri)
PER INCARICO



JACUBACCI & PERANI S.p.A.

TO 9000A 000246

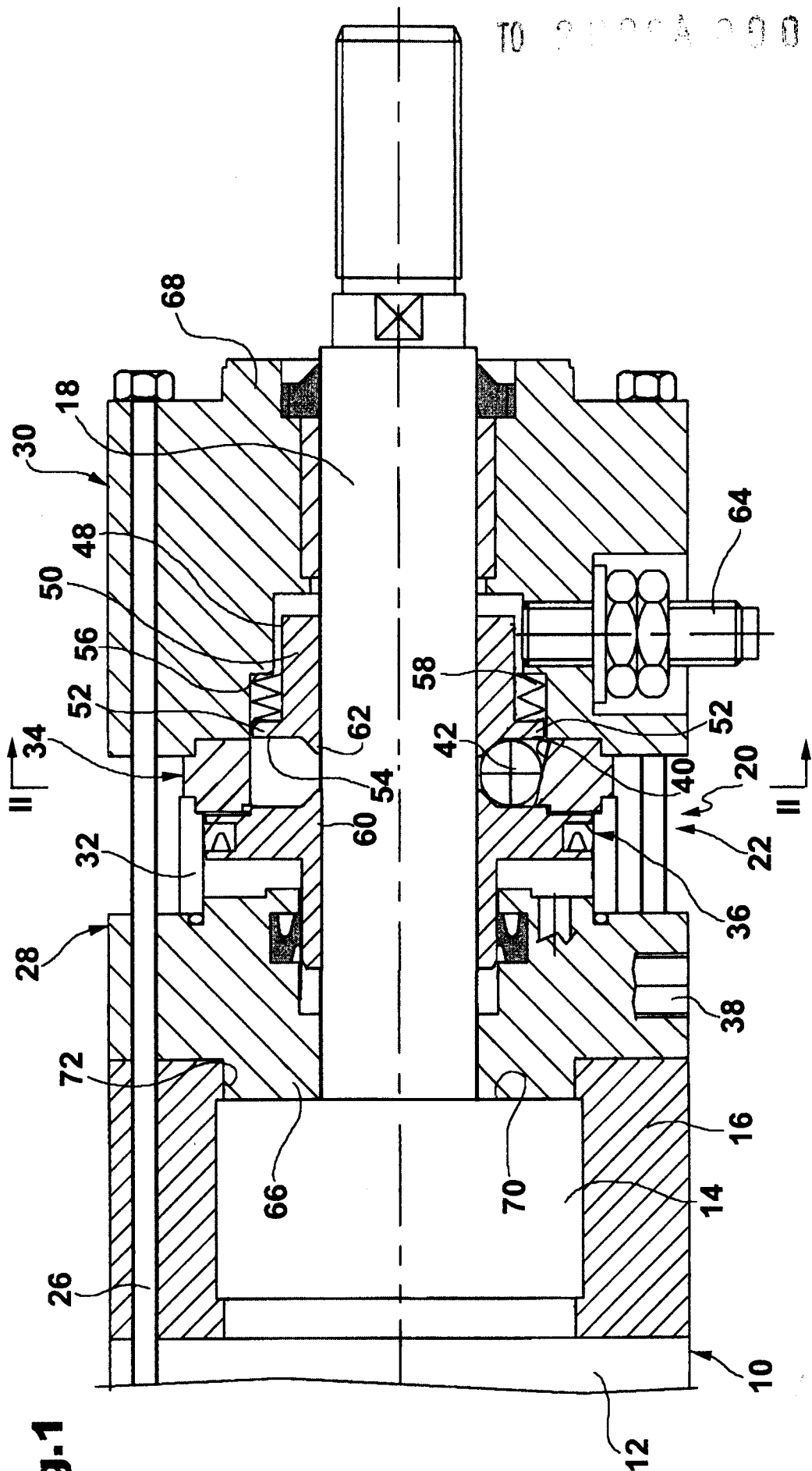


Fig. 1

LB

Ing. Corrado FIORAVANTI

N. iscriz. ALBO 553

Per incarico di READY S.r.l. e BARUFFARDI Danilo

Un proprio e per gli altri

Corrado Fioravanti

READY BARUFFALDI

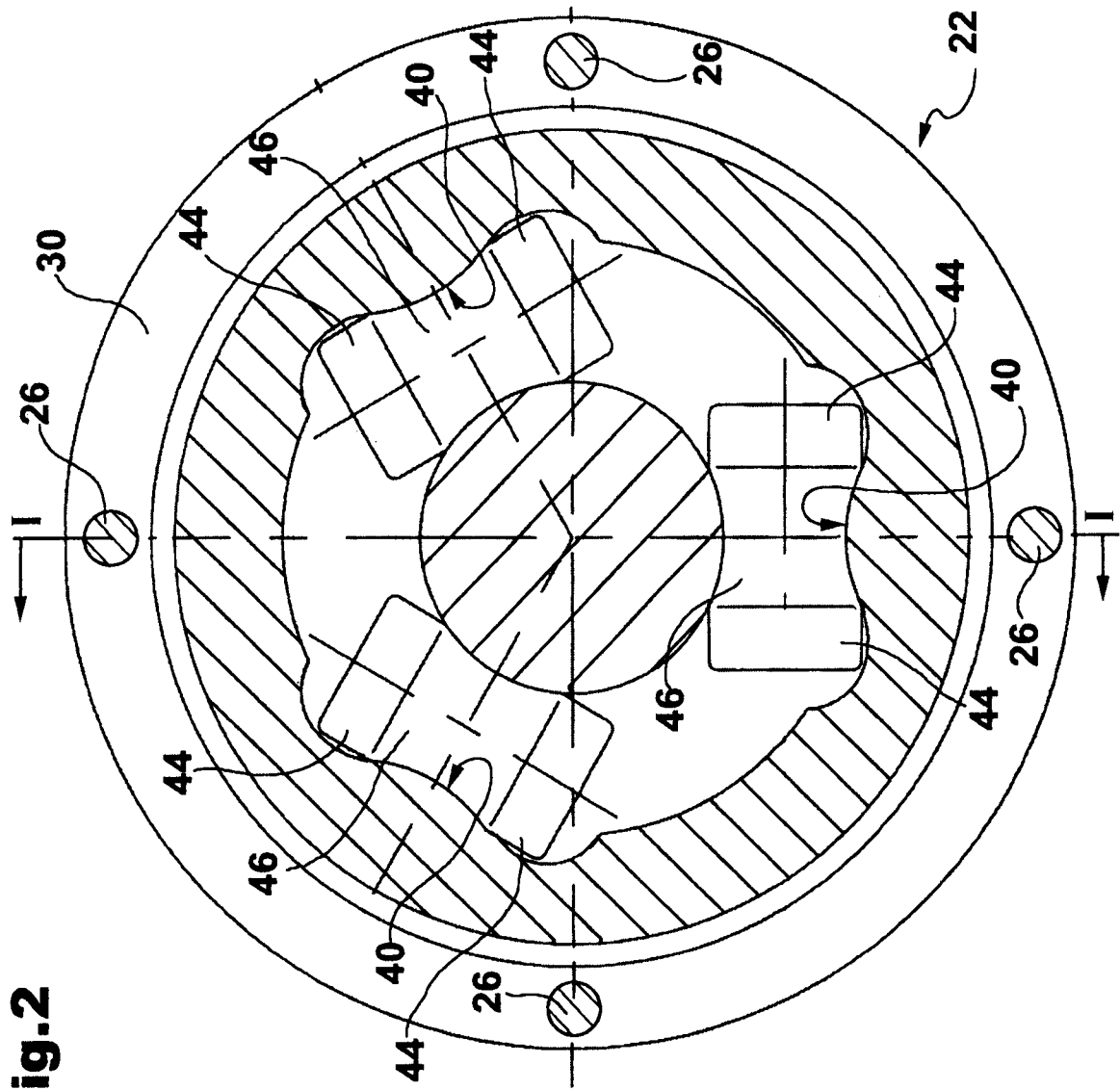
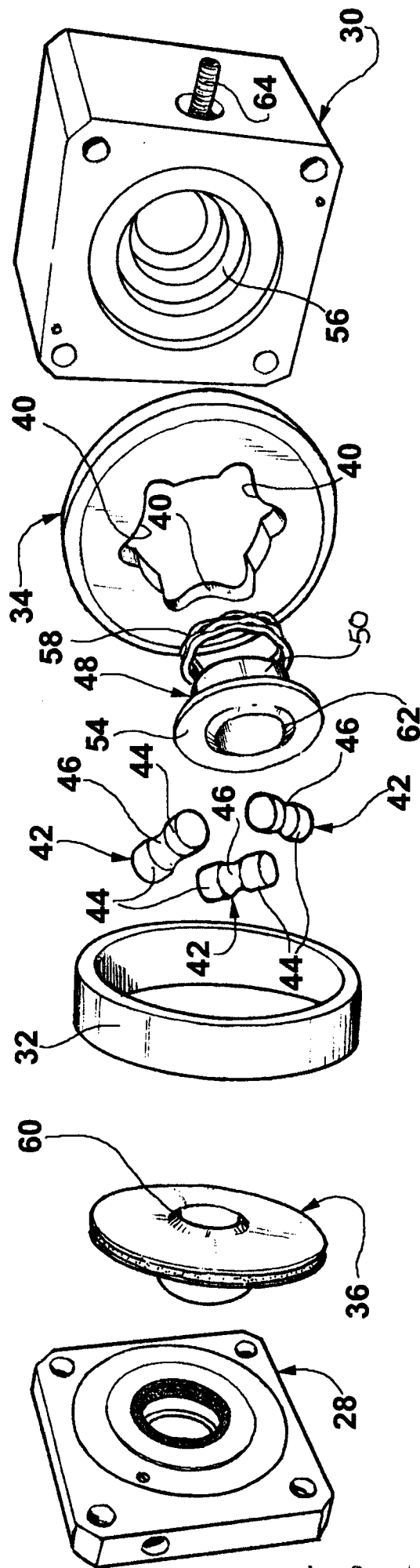


Fig.2

Handwritten signature/initials

Fig.3



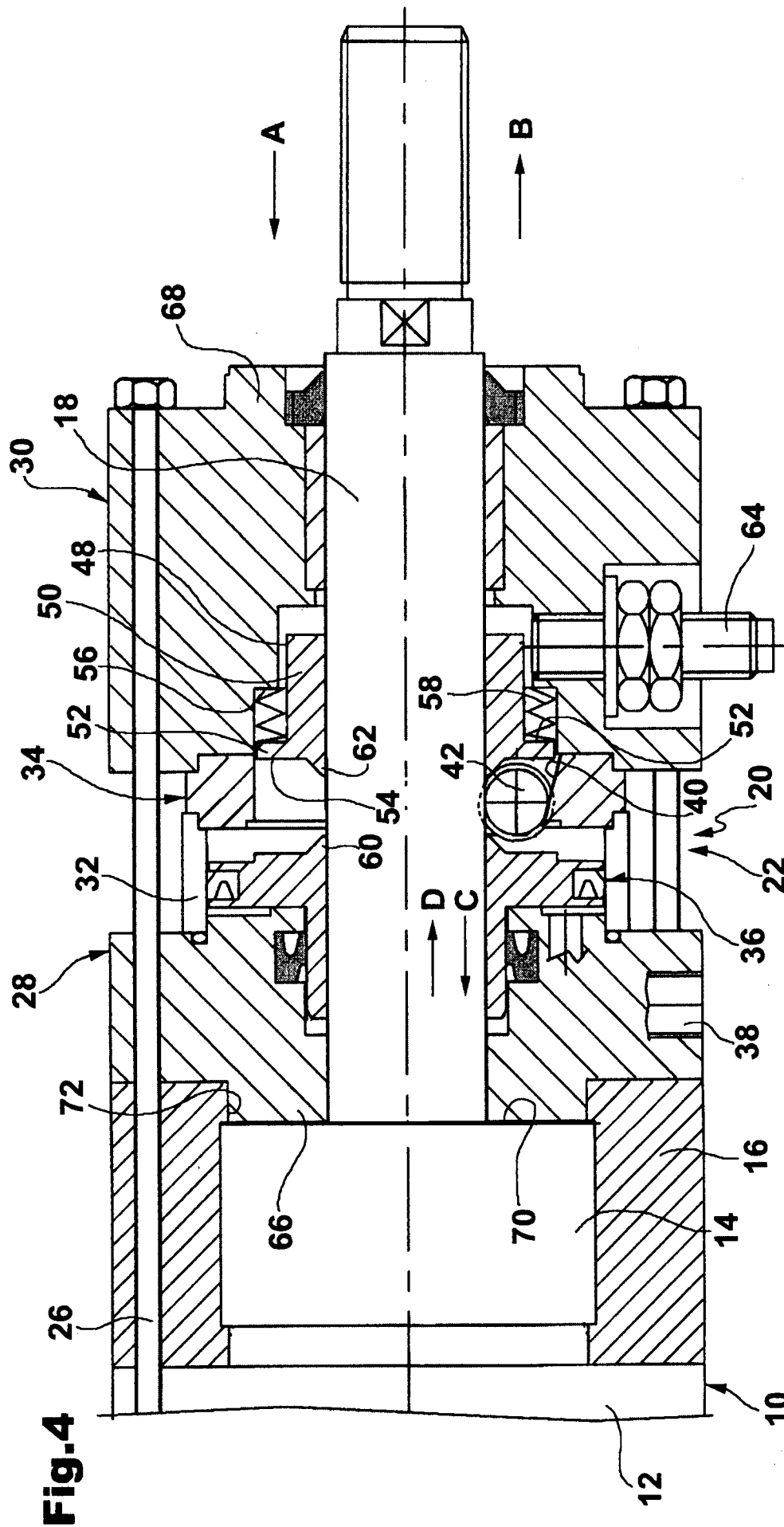


Fig. 4

Per incarico di READY S.r.l. e BARUFFARDI Danilo

Ing. Carlo BARUFFARDI
N. 123456789
(in proprio o per altri)

Baruffardi

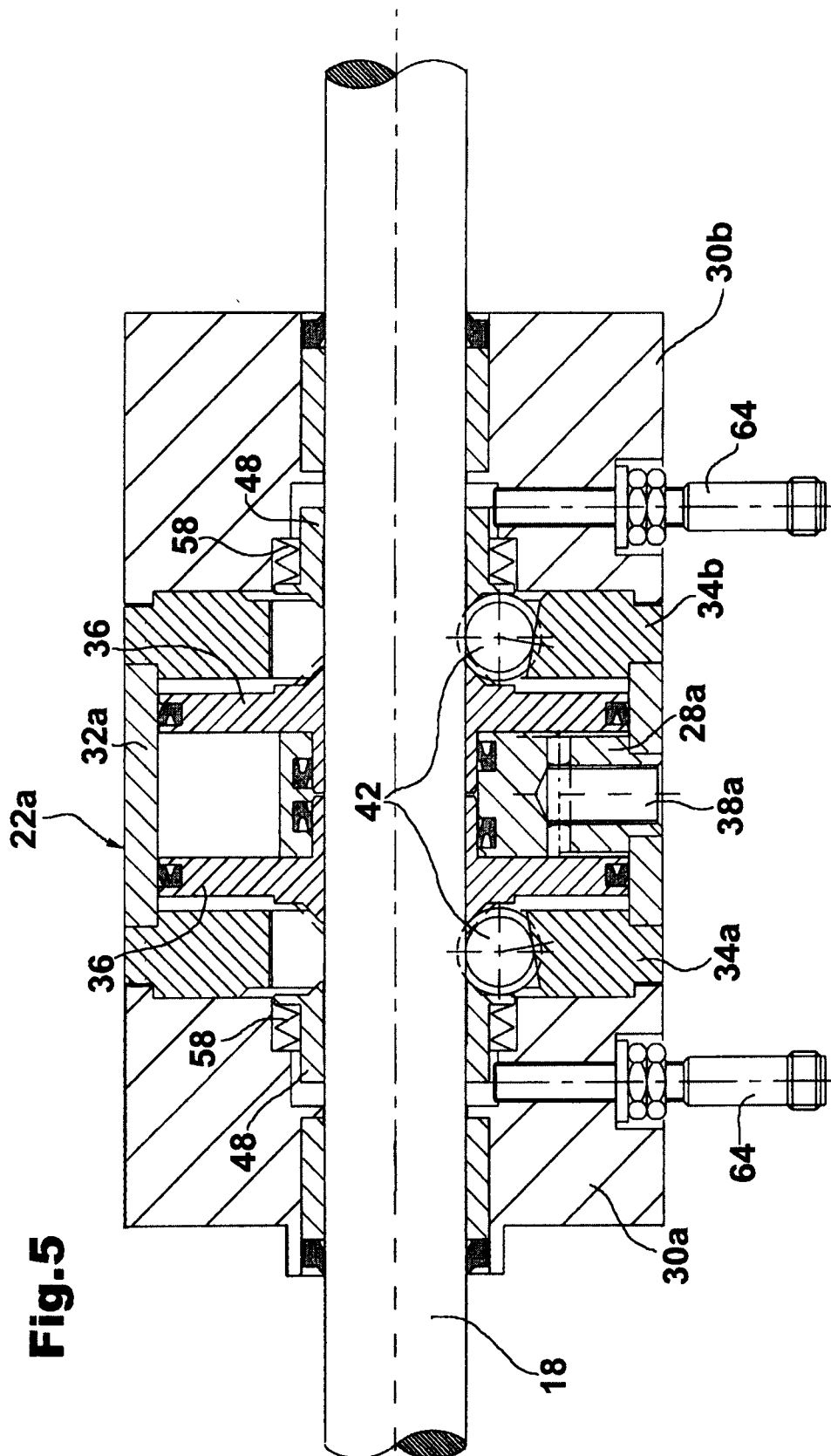


Fig. 5

Per incarico di READY S.r.l. e BARUFFARDI Danilo

Ing. Corrado Bazzani

Baruffardi