



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

DOMANDA NUMERO	102007901519985
Data Deposito	07/05/2007
Data Pubblicazione	07/11/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	03	B		

Titolo

DISPOSITIVO DI TENUTA E ATTUATORE LINEARE PER UN GRUPPO FORBICI PER UNA
MACCHINA DI FORMATURA DI ARTICOLI DI VETRO CAVO PROVVISIO DI TALE
DISPOSITIVO DI TENUTA

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di BOTTERO S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede a VIA GENOVA, 82

12100 CUNEO

Inventore designato: VIADA Bruno

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di tenuta per separare fra loro due ambienti contenenti rispettivi fluidi ed attraversati da un'asta traslante in sensi opposti.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un dispositivo di tenuta per un attuatore lineare di azionamento di un organo di taglio di un gruppo forbici parallele utilizzato in una macchina per la formatura di articoli di vetro, cui la trattazione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

Nel campo della formatura di articoli di vetro è noto di utilizzare macchine di formatura, comunemente note come macchine I.S., le quali comprendono un gruppo di formatura per formare un cordone di vetro fuso ed un dispositivo di taglio, comunemente noto come "forbici parallele", per tagliare trasversalmente il cordone e

realizzare una successione di gocce di vetro. A tale scopo il dispositivo di taglio comprende due organi di taglio a cesoia sostanzialmente affacciati e mobili in sensi opposti in una direzione ortogonale alla direzione di avanzamento del cordone di vetro fuso tra una posizione arretrata di riposo, in cui consentono l'avanzamento fra loro del cordone e sono investiti da un getto di fluido refrigerante, ed una posizione avvicinata di taglio, nella quale tagliano trasversalmente il cordone stesso realizzando la successione di gocce di vetro. Ciascun organo di taglio è mobile tra le citate posizioni sotto la spinta di un rispettivo attuatore lineare, comprendente un involucro esterno di alloggiamento di un gruppo di azionamento operante in ambiente lubrificato, generalmente mediante olio, un'asta traslante di supporto del relativo organo di taglio ed un dispositivo a tenuta di fluido interposto tra l'asta e l'involucro.

I dispositivi di tenuta attualmente utilizzati comprendono una guarnizione di tenuta disposta accostata all'involucro ossia sul lato lubrificante per trattenere il lubrificante all'interno dell'involucro, ed un raschiatore disposto sul lato refrigerante per allontanare dalla superficie laterale dell'asta acqua e impurezze durante lo spostamento dell'asta stessa verso

la sua posizione arretrata.

Sia la guarnizione che il raschiatore sono realizzati di materiali speciali in grado di operare in presenza di elevate temperature ma, soprattutto, sono scelti in modo da resistere a frequenze di spostamento particolarmente elevate, normalmente dell'ordine di 240 oscillazioni al minuto o superiori imposte dalle attuali cadenze produttive delle macchine di formatura.

Benché utilizzati, i dispositivi di tenuta noti del tipo sopra descritto risultano tuttavia essere scarsamente soddisfacenti, soprattutto per il fatto che raggiungo una condizione di usura limite in tempi relativamente brevi. Nello specifico, la durata della guarnizione è sensibilmente ridotta a causa dell'incompatibilità con alcuni elementi chimici presenti nel fluido refrigerante ed alle relative condizioni fisiche di impiego e, pertanto, sia la guarnizione che il raschiatore debbono essere sottoposti a continue e periodiche operazioni di manutenzione che incrementano sensibilmente i già elevati costi realizzativi, ma, soprattutto, l'affidabilità del dispositivo di taglio, imponendo frequenti ed inaccettabili fermi macchina. A seguito dell'usura, una parte del liquido refrigerante e delle sostanze contaminanti in esso contenute permangono a

contatto dell'asta durante il rientro o il ritorno dell'asta stessa nella sua posizione arretrata e attraverso il raschiatore e la guarnizione pervengono a contatto del fluido lubrificante variandone le caratteristiche e danneggiando progressivamente i componenti in moto relativo all'interno dell'involucro. Contemporaneamente, il fluido lubrificante permane, oltrepassando la guarnizione nella forma di un velo, a contatto dell'asta durante il movimento di uscita o di movimento nella posizione avanzata. Parte di questo fluido viene poi trattenuto dal raschiatore all'esterno dell'involucro durante il movimento di rientro. Questo innesca un effetto "pompa" che, a causa delle elevate frequenze di lavoro, provoca un rapido svuotamento del bagno d'olio contenuto all'interno dell'involucro con conseguente danneggiamento dei componenti lubrificati. Il suddetto effetto, viene poi accentuato dalla rapida usura degli elementi di tenuta.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo a tenuta di fluido, il quale consenta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti e, in particolare, un dispositivo che consenta di evitare i problemi sopra esposti lavorando anche quando operante ad elevate frequenze di funzionamento.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un dispositivo di tenuta per separare fra loro due ambienti contenenti rispettivi fluidi ed attraversati da un'asta traslante in sensi opposti in una direzione longitudinale tra due posizioni estreme di fine corsa disposte ad una distanza una dall'altra; il dispositivo comprendendo un corpo tubolare fisso di supporto disposto tra i detti due ambienti ed attraversato dalla detta asta traslante; primi mezzi di tenuta interposti tra il detto corpo di supporto ed uno dei detti ambienti e secondi mezzi di tenuta interposti tra il detto corpo di supporto e l'altro di detti ambienti, caratterizzato dal fatto che i detti primi e secondi mezzi di tenuta sono disposti ad una distanza gli uni dagli altri misurata parallelamente alla detta direzione longitudinale almeno pari alla distanza tra le dette posizioni estreme di fine corsa.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 illustra, schematicamente ed in elevazione laterale, una macchina per la formatura di articoli di vetro comprendente un gruppo di taglio provvisto di un attuatore lineare realizzato secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 2 è una vista secondo le frecce II-II della figura 1; e

la figura 3 è una sezione in scala fortemente ingrandita secondo la linea III-III della figura 2.

Nella figura 1, con 1 è indicata, nel suo complesso, una macchina per la formatura di articoli di vetro (non illustrati) comunemente nota come macchina I.S.. La macchina 1 comprende un telaio 2, il quale supporta un gruppo 3 di estrusione per la formatura di uno o più cordoni 4 di vetro fuso, ed un gruppo 6 di taglio per tagliare trasversalmente i cordoni 4 e realizzare una pluralità di gocce 8 di vetro fuso.

Il gruppo 6 di taglio, che è accoppiato al telaio 2 in maniera regolabile in direzione verticale, comprende un dispositivo 9 di taglio a forbici parallele, ed un dispositivo erogatore 10 (schematicamente illustrato) per inviare sul dispositivo 9 di taglio un liquido lubro-refrigerante, normalmente una miscela di acqua e olio o solamente acqua.

Il dispositivo 9 di taglio comprende due coppie di organi 13 a cesoia sostanzialmente affacciati; gli organi 13 a cesoia di ciascuna coppia di organi sono portati da rispettivi supporti 14 accoppiati a rispettivi attuatori lineari, indicati con 15, ed atti

a spostare i relativi supporti 14 e organi 13 a cesoia tra due posizioni estreme di fine corsa disposte ad una distanza D determinata e di cui una avvicinata di taglio, illustrata con linea continua nella figura 2, in cui gli organi 13 tagliano trasversalmente il cordone 4 per formare le relative gocce 8 di vetro, ed una distanziata, illustrata con linea tratteggiata sempre in figura 2, in cui gli organi 13 consentono l'avanzamento dei cordoni 4.

Ciascun attuatore lineare 15 comprende un involucro esterno 16 fissato al basamento 2 e provvisto di una apertura 18 di uscita, un gruppo 19 di azionamento lubrificato, convenientemente mediante olio disposto all'interno dell'involucro 16, ed un'asta 20 di azionamento. L'asta 20 comprende una porzione terminale collegata al relativo supporto 14, ed una porzione terminale opposta collegata al gruppo 19 di azionamento atto a spostare l'asta 20 stessa unitamente agli organi 13 in sensi opposti lungo una direzione longitudinale 21 e tra le citate posizioni estreme di fine corsa ad una frequenza di oscillazione che può raggiungere un valore di 240 oscillazioni a minuto o superiore.

Tra ciascuna delle aste 20 ed il rispettivo l'involucro 16 in corrispondenza della relativa uscita

18 è disposto un rispettivo dispositivo 22 di tenuta per isolare fra loro la camera interna dell'attuatore in cui è presente il citato fluido lubrificante e l'ambiente esterno, in cui è presente il fluido per la lubrificazione degli organi 13 di taglio erogato da dispositivo 10.

Secondo quanto illustrato in particolare nella figura 3, ciascun dispositivo 22 di tenuta comprende un corpo tubolare 24 coassiale alla relativa asta 20 ed attraversato con gioco dalla relativa asta 20 stessa. Il corpo tubolare 24 comprende una porzione intermedia 25, a sua volta, comprendente un tratto 26 esternamente filettato avvitato in un tratto 27 filettato della relativa apertura 18, ed una flangia 28 esterna disposta in battuta contro l'involucro 16 stesso per disporre il corpo tubolare 24 in una posizione assiale fissa e predeterminata rispetto all'involucro 16. Sulla flangia 28 è ricavata una corona 29 di fori 30 radiali passanti di comunicazione dello spazio interno al corpo tubolare 24 con l'esterno al fine di drenare eventuali fluidi che si potrebbero depositare nella camera 41.

Ancora con riferimento alla figura 3, il corpo tubolare 24 comprende, inoltre, due porzioni laterali 31 e 32 estendentesi in sensi opposti dalla porzione intermedia 25 attraverso l'apertura 18 e,

rispettivamente, a sbalzo all'esterno dell'involucro 16.

La porzione 32 comprende una flangia anulare 33 interna di estremità, contro la quale è disposta una guarnizione 34 di tenuta strisciante sulla relativa asta 20, mentre la porzione 31 comprende una flangia radiale interna 35 intermedia provvista di un recesso 36, nel quale è alloggiata una guarnizione di tenuta 37 a labbri striscianti a contatto dell'asta 20 e, convenientemente, realizzata, almeno in parte, di materiale fluoroelastomerico. La porzione 31 alloggia, poi, una bussola 38 di guida dell'asta 20 estendentesi tra la flangia 35 e l'estremità libera della porzione 31 stessa.

Con riferimento alla figura 3, le flangie 33 e 35 presentano un diametro interno minore di quello della restante parte del corpo tubolare 24 e delimitano, unitamente ad una porzione intermedia 22a del corpo tubolare 24 stesso, un recesso cilindrico 40. Il recesso 40 definisce, unitamente alla relativa asta 20 ed alle guarnizioni 34 e 37, una camera anulare 41 allungata, la quale comunica con l'esterno attraverso la corona 29 di fori 30 e presenta una lunghezza L misurata parallelamente alla direzione 21 o all'asta 20 uguale o convenientemente maggiore della distanza D tra

le citate posizioni estreme degli organi 13 di taglio.

In questo modo, durante lo spostamento della relativa asta 20 dalla posizione arretrata verso la posizione avanzata, il tratto intermedio 20a dell'asta 20, che nella posizione arretrata è alloggiato all'interno dell'involucro 16 ed è, quindi, avvolto da un meato di fluido lubrificante non oltrepassa mai la guarnizione 34, ossia permane sempre all'interno della camera 41. Allo stesso modo, durante lo spostamento dell'asta 20 dalla posizione avanzata verso la posizione arretrata, il tratto 20b dell'asta 20 disposto all'esterno del corpo tubolare 22 e quindi investito dal fluido lubrorefrigerante e dai contaminanti presenti nel fluido stesso, non oltrepassa mai la guarnizione 35, ossia rimane al limite sempre alloggiato nella camera 41.

Ne consegue che il fatto di distanziare fra loro le guarnizioni 34 e 37 di tenuta e di prevedere tra le guarnizioni 34 e 37 stesse una camera allungata avente una estensione longitudinale uguale o maggiore della corsa massima dell'asta 20 permette di isolare permanentemente fra loro il fluido lubrificante presente nell'involucro 16 dal fluido lubrorefrigerante presente nell'ambiente esterno di taglio. Infatti, in quanto alla parte terminale 20b dell'asta 20 che

effettivamente può trasportare il fluido lubrorefrigerante ed i contaminanti in esso presenti è impedito l'accesso nell'involucro 16, mentre alla parte dell'asta 20 che esce e poi rientra nell'involucro 16 stesso è impedito il contatto con il fluido lubrorefrigerante stesso.

Il fatto di prevedere una camera intermedia di isolamento, quale è la camera 42, permette di scegliere la guarnizione sul lato lubrificante, ossia la guarnizione 37, tra la famiglia di guarnizioni adatte ad operare ad elevate frequenze di oscillazione ma di comuni caratteristiche di resistenza ai fluidi acquosi che, proprio per questa ragione, non potevano assolutamente trovare applicazione nelle soluzioni note. Queste ultime guarnizioni, tra cui risultano preferibili quelle di materiale fluoroelastomerico, oltre ad assicurare una efficienza, una affidabilità funzionale ed una durata confrontabili con quelle delle guarnizioni normalmente utilizzate, presentano un costo decisamente più contenuto.

Da quanto precede appare evidente che agli attuatori ed al dispositivo 22 descritti possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo definito dalle rivendicazioni. In particolare, gli attuatori 15 potrebbero essere

costruttivamente diversi da quello indicato e comprendere, ad esempio, un numero di aste diverso da quello indicato, così come diverse potrebbero essere per tipologia e materiale le guarnizioni 34 e 37.

Da quanto precede appare evidente che il diametro interno del corpo tubolare 24 potrebbe approssimare per eccesso il diametro esterno dell'asta 20 per cui la camera anulare 42 presenterebbe una dimensione radiale o spessore confrontabile con quello di un meato di fluido.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (2) di tenuta per separare fra loro due ambienti contenenti rispettivi fluidi ed attraversati da un'asta (20) traslante in sensi opposti in una direzione longitudinale (21) tra due posizioni estreme di fine corsa disposte ad una distanza (D) una dall'altra; il dispositivo (22) comprendendo un corpo tubolare (24) fisso di supporto disposto tra i detti due ambienti ed attraversato dalla detta asta (20) traslante; primi mezzi di tenuta (37) interposti tra il detto corpo di supporto ed uno dei detti ambienti e secondi mezzi di tenuta (34) interposti tra il detto corpo di supporto e l'altro di detti ambienti, caratterizzato dal fatto che i detti primi e secondi mezzi di tenuta sono disposti ad una distanza (L) gli uni dagli altri misurata parallelamente alla detta direzione longitudinale almeno pari alla distanza (D) tra le detta posizioni estreme di fine corsa.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una cavità allungata (40) delimitante con la detta asta una camera allungata (41) ricavata tra i detti primi e secondi mezzi di tenuta; la detta camera allungata (41) presentando una lunghezza uguale o maggiore della distanza tra le detta posizioni estreme di fine corsa.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta camera allungata (41) comunica con l'esterno attraverso almeno una apertura (30) di scarico.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il detto corpo tubolare di supporto comprende un primo (36) ed un secondo spallamento anulare (33) interno di appoggio rispettivamente dei detti primi (37) e secondi mezzi di tenuta (34); i detti spallamenti presentando rispettivi diametri interni minori di un diametro interno della detta cavità.

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti primi mezzi di tenuta (37) comprendono una guarnizione almeno parzialmente realizzata di materiale fluoroelastomerico.

6. Attuatore lineare (15) comprendente un involucro esterno (16) presentante almeno una apertura (18) di comunicazione dello spazio interno all'involucro esterno (16) con l'esterno; mezzi attuatori motorizzati (19) ed un fluido lubrificante alloggiati in detto involucro esterno (13); un'asta (20) estendentesi attraverso la detta apertura (18) e traslante in sensi opposti in una direzione longitudinale (21) tra due

posizioni estreme di fine corsa disposte ad una distanza (D) una dall'altra; un corpo tubolare fisso (24) associato a detta apertura ed attraversato dalla detta asta (20) traslante; primi mezzi di tenuta (37) interposti tra il detto corpo di supporto e la detta asta per trattenere il fluido lubrificante all'interno dell'involucro (16) e secondi mezzi di tenuta (34) interposti tra il detto corpo di supporto e la detta asta per impedire l'ingresso di fluidi i contaminanti esterni nel detto involucro, caratterizzato dal fatto che i detti primi e secondi mezzi di tenuta sono disposti ad una distanza (L) gli uni dagli altri misurata parallelamente alla detta direzione longitudinale almeno pari alla distanza (D) tra le detta posizioni estreme di fine corsa.

7. Attuatore lineare secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il detto corpo tubolare e la detta asta delimitano fra loro una camera allungata (41) ricavata tra i detti primi e secondi mezzi di tenuta; la detta camera allungata presentando una lunghezza (L) uguale o maggiore della distanza tra le detta posizioni estreme di fine corsa.

8. Attuatore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che la detta camera allungata comunica con l'esterno attraverso almeno una apertura

(30) di scarico.

9. Attuatore secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che la detta apertura di scarico è definita da una corona di fori radiali.

10. Attuatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 9, caratterizzato dal fatto che il detto corpo tubolare di supporto comprende un primo ed un secondo spallamento anulare interno di appoggio rispettivamente dei detti primi e secondi mezzi di tenuta; i detti spallamenti presentando rispettivi diametri interni minori di un diametro interno della detta cavità.

11. Attuatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 10, caratterizzato dal fatto che i detti primi mezzi di tenuta (37) comprendono una guarnizione di tenuta almeno parzialmente realizzata di materiale fluoroelastomerico.

12. Macchina (1) per la formatura di articoli di vetro, comprendente mezzi estrusori (3) per formare almeno un cordone continuo (4) di vetro, e mezzi di taglio (6) per tagliare trasversalmente il detto cordone di vetro e formare una successione di gocce (8) di vetro; i detti mezzi di taglio (6) comprendendo almeno una coppia di organi di taglio (13) e per ciascun detto organo di taglio un attuatore lineare

(15) realizzato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 11.

13. Uso di un attuatore lineare (15) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 11 in un gruppo di taglio di un cordone di vetro fuso di una macchina per la realizzazione di articoli di vetro.

14. Gruppo di tenuta, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure allegate.

15. Attuatore lineare, s sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure allegate.

p.i.: BOTTERO S.P.A.

Giancarlo REVELLI

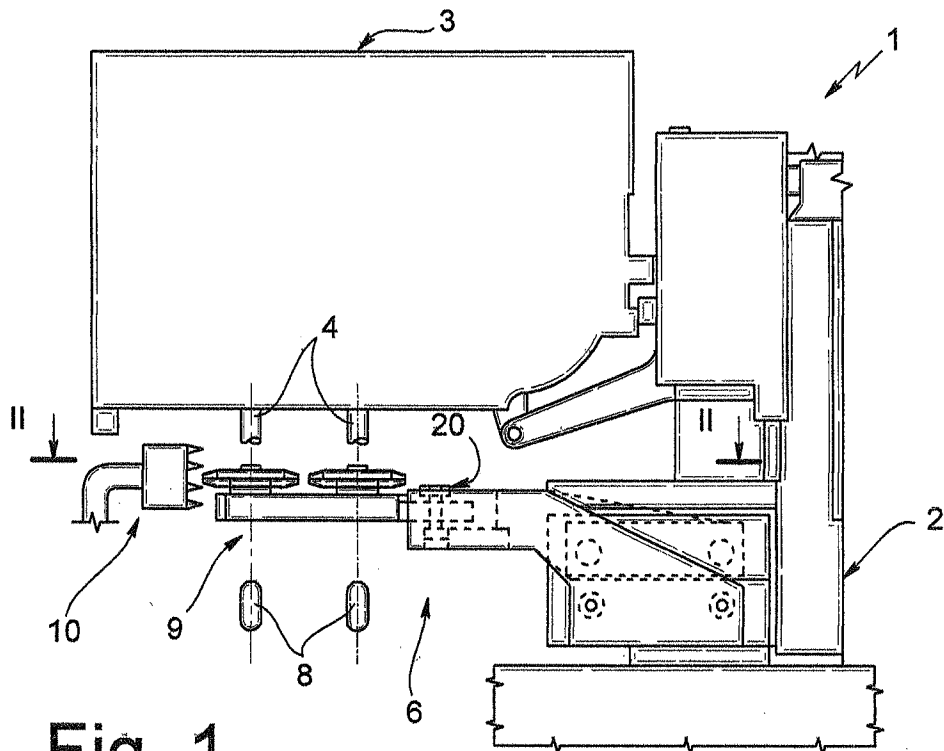


Fig. 1

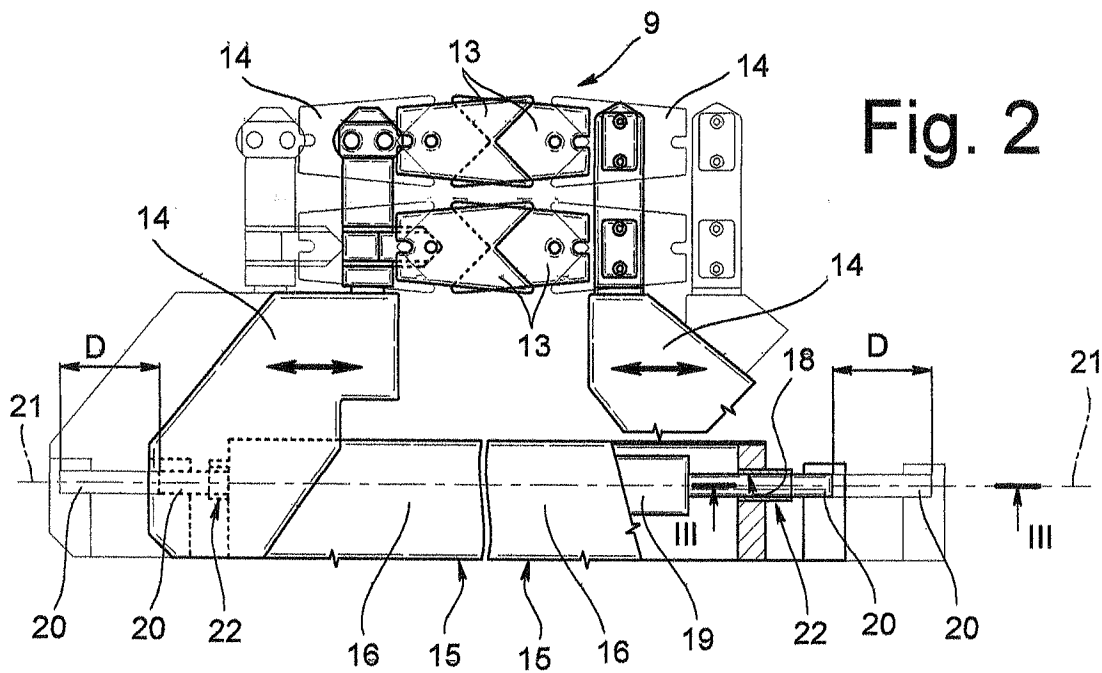
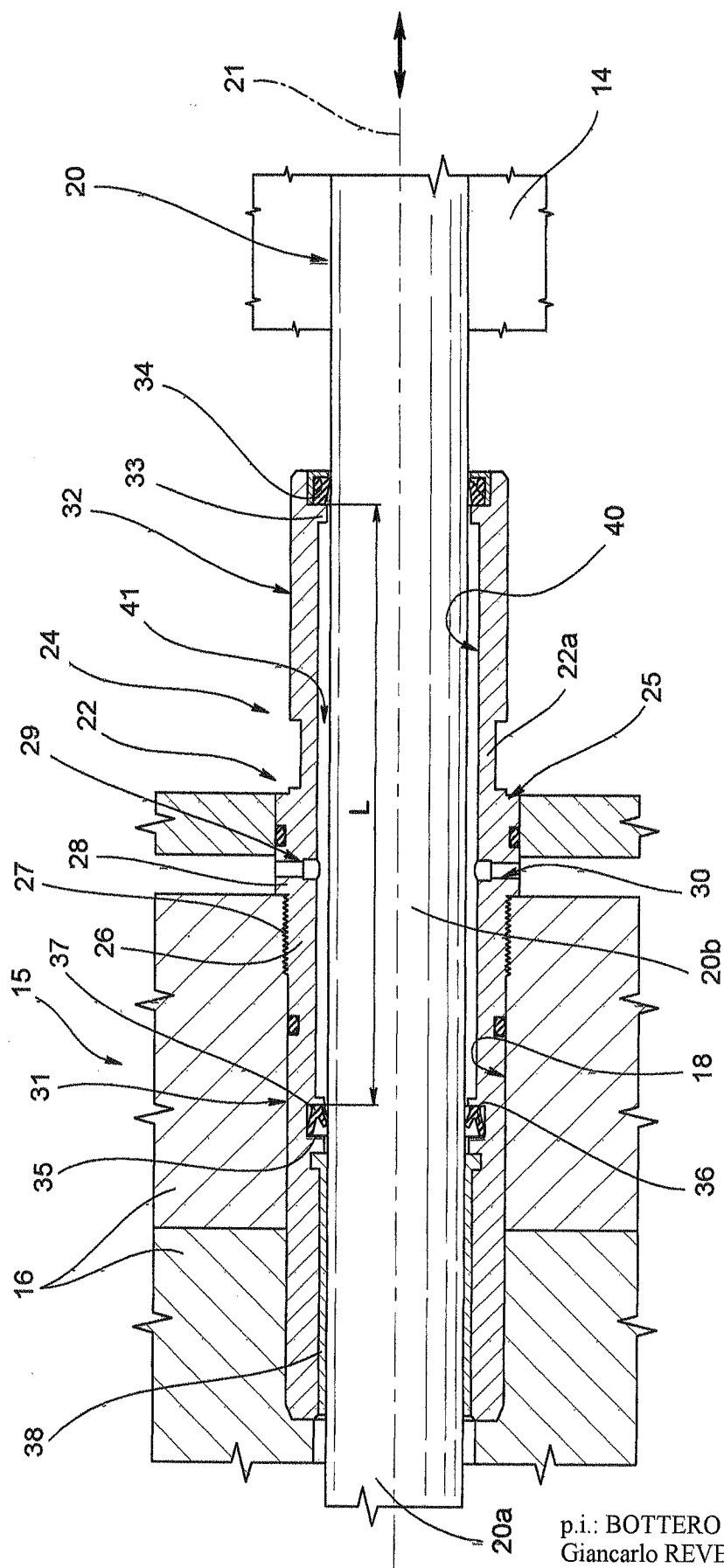


Fig. 2



p.i.: BOTTERO S.P.A.
Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)