



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900457562</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>28/07/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>28/01/1997</b>

<b>Priorità</b>	P4428420.9
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	16	C		

Titolo

<b>CILINDRO PER IL TRATTAMENTO A PRESSIONE DI PRODOTTI IN NASTRO</b>
--

2115/96  
PROT: 001198

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"CILINDRO PER IL TRATTAMENTO A PRESSIONE DI PRODOTTI IN NASTRO"

A nome: RAMISCH KLEINWEFERS GMBH a Krefeld (Germania)

Inventore: Tschirner Wolfgang

Depositata il:

28 LUG. 1995

ooo\*ooo

L'invenzione riguarda un cilindro per il trattamento a pressione di prodotti in nastro, con un nucleo del cilindro che sta fisso, un mantello del cilindro che è disposto girevole in relazione al nucleo del cilindro, con elementi di appoggio per l'equilibratore della flessione del mantello del cilindro e con un sistema di pressione che agisce sugli elementi di appoggio in modo tale che questi esercitino sul mantello del cilindro una forza nella direzione radiale.

Un tale cilindro è noto da DE-C 3 105 191. Per l'impiego pratico, si è dimostrato indispensabile trovare misure perché possa avvenire una sostituzione rapida e senza problemi del mantello del cilindro quando si debba impiegare questo cilindro di sistema per diversi utilizzi, come avviene spesso, per esempio, nel settore tessile.

A questo scopo, l'EP-B 0 463 366 propone di realizzare il mantello del cilindro in due parti, la parte interna e la parte esterna presentando dimensioni tali che, nella condizione rilassata e senza l'azione di un mezzo di pressione, si formi fra queste un gioco sufficiente, in modo che la parte esterna possa es-

sere sfilata o infilata, ma in modo che, d'altra parte, possa essere sviluppata, tramite un mezzo di pressione una sovrappressione all'interno del mantello del cilindro ovvero all'interno del cilindro, la quale deformi la parte interna in modo che essa costituisca, con la parte esterna, un accoppiamento stabile. Questa disposizione non può obbedire a condizioni che variano al variare della temperatura, senza azione dall'esterno.

E' compito della presente invenzione realizzare il cilindro noto da DE-C-3 105 191 in modo che, non solo possa essere effettuata una sostituzione del mantello del cilindro in un intervallo di tempo relativamente breve, ma dovendo prestare attenzione per un accoppiamento stabile del mantello del cilindro, attenzione che deve essere mantenuta in occasione di una rapida variazione di temperatura.

Questo compito viene risolto da un cilindro secondo la rivendicazione 1). Elaborazioni vantaggiose sono oggetto delle rivendicazioni secondarie. Un processo per infilare il mantello del cilindro viene indicato nella rivendicazione 19), un modo di procedere per determinare l'equilibratura della temperatura nella rivendicazione 20).

Secondo l'invenzione, si prevede che, sotto il mantello del cilindro, sia prevista una fasciatura di bloccaggio costituita da una pluralità di anelli conici, che si trovano l'uno accanto all'altro, estendentisi nella direzione del nucleo del cilindro, e da una pluralità di anelli di bloccaggio, disposti fra gli anelli

conici, che si trovano vicini al mantello del cilindro, la quale fasciatura di bloccaggio è montata assialmente e viene sollecitata da una forza che agisce assialmente, che viene deviata nella fasciatura di bloccaggio in modo tale che la fasciatura di bloccaggio eserciti una forza radiale sul mantello del cilindro. Se il mantello del cilindro deve essere liberato, accanto alle solite misure, come a titolo d'esempio staccare il cilindro dal suo sostegno e ribaltare il cilindro per lasciare il mantello del cilindro sostanzialmente libero dal cilindro, è necessario che la forza assiale venga allontanata dalla fasciatura di bloccaggio, per cui gli anelli di bloccaggio lasciano libero il mantello del cilindro, che può quindi essere allontanato senza problemi. Viceversa, quando viene infilato un nuovo mantello del cilindro, viene precaricato assialmente la fasciatura di bloccaggio, in modo che gli anelli di bloccaggio esercitino una forza radiale sul mantello del cilindro e trattengano questo fisso e senza gioco sulla disposizione.

Si è così dimostrato opportuno realizzare il cilindro in modo tale che quel o quegli anelli di bloccaggio che sono disposti nel o vicino all'anello di centro che corre perpendicolare all'asse del cilindro, siano scorrevoli rispetto al mantello del cilindro con una regolazione di forza minore, che degli anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro. E' cioè desiderabile che gli anelli di bloccaggio che si trovano al centro vengano in appoggio l'uno sull'altro per primi, per effetto

della forza agente assialmente, prima che gli anelli di bloccaggio che si trovano ulteriormente all'esterno vengano spostati verso l'interno.

Inoltre, diviene anche nel complesso sufficiente, se la regolazione della forza necessaria per lo scorrimento di un anello di bloccaggio ha un andamento che cresce a stadi da anello di bloccaggio ad anello di bloccaggio, dal piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro verso i lati di testa del cilindro, cosicché dunque anche più anelli di bloccaggio, tuttavia non tutti, si muovono contemporaneamente.

Se appare opportuno, tuttavia, anche la regolazione di forza necessaria per lo scorrimento di un anello di bloccaggio può essere differente da anello di bloccaggio ad anello di bloccaggio.

L'applicazione di forza avviene inoltre da entrambi i lati del cilindro verso il centro, cosicché si ottiene un'andamento simmetrico della forza nella fasciatura di bloccaggio. Si deve anche notare che la forza assiale è sempre maggiore della forza radiale che viene prodotta dal sistema idraulico di pressione, cosicché viene garantito il sicuro accoppiamento del mantello del cilindro sulla fasciatura di bloccaggio.

Sono pensabili diverse misure per ottenere l'andamento desiderato della regolazione della forza. Il concetto di base è perciò che gli anelli di bloccaggio presentino, per quanto riguarda il mantello del cilindro e/o per quanto riguarda gli anelli conici di volta in volta adiacenti, proprietà di scorrimento differenti,

le proprietà di scorrimento differenti essendo originate dalla scelta dei materiali per gli anelli di bloccaggio, dovendosi a titolo di esempio ottenere che gli anelli di bloccaggio presentino al centro del cilindro un modulo di elasticità minore che verso i lati di testa del cilindro, attraverso una variazione della superficie di appoggio degli anelli di bloccaggio sul tubo del mantello e/o sull'anello conico associato, o attraverso una qualsiasi combinazione di queste misure. Se le diverse proprietà di scorrimento devono essere originate mediante differenti qualità dei materiali, allora si prestano come materiali, a titolo di esempio, i poliuretani che sono regolabili nella loro durezza, praticamente senza discontinuità, in un intervallo da 40 Shore a 90 Shore. Non altrettanto adatta è la gomma, che si presenta certamente pure in diverse durezze, ma mostra proprietà di scorrimento di gran lunga peggiori dei poliuretani. Se, nonostante ciò, dovesse venire in impiegata la gomma, sarebbe una possibilità quella di realizzare gli anelli di bloccaggio come un materiale composito, le superfici di appoggio venendo ad esempio prodotte in un materiale con proprietà di scorrimento migliorate.

Una ulteriore possibilità di produrre una regolazione differente della forza consiste nello scegliere in modo differente l'angolo d'inclinazione degli anelli di bloccaggio, l'angolo d'inclinazione del o degli anelli di bloccaggio che sono disposti nel o vicino al piano mediano che corre perpendicolare all'asse del cilindro, essendo minore dell'angolo d'inclinazione di quegli

anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

In un'ulteriore elaborazione, è previsto che ciascun anello di bloccaggio consista di una pluralità di segmenti di bloccaggio che sono disposti radialmente attorno all'asse del cilindro, per ciascun anello di bloccaggio essendo collocata una molla che circonda tutti i segmenti di bloccaggio, la forza elastica della molla nell'anello o negli anelli di bloccaggio, che sono disposti nel o vicino al piano centrale del cilindro che corre perpendicolare all'asse del cilindro, essendo minore della forza elastica delle molle in quegli anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

In una tale realizzazione si può anche prevedere che, per ciascun anello di bloccaggio sia disposta almeno una molla, le forze elastiche delle molle essendo sostanzialmente identiche e, negli anelli di bloccaggio che sono disposti vicino al piano centrale del cilindro definito in precedenza, il numero delle molle ivi disposte essendo minore che negli anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

Le molle hanno inoltre il doppio compito, da una parte' di tenere insieme il pacchetto dei segmenti di bloccaggio, dall'altra di produrre il precarico che è necessario per la regolazione graduale assiale della forza.

In tutte le forme d'esecuzione, l'angolo d'inclinazione degli anelli di bloccaggio deve stare fra 10° e 30°.

Si è anche rivelato vantaggioso produrre idraulicamente la forza che agisce assialmente sulla fasciatura di bloccaggio, potendosi allora fare uso del sistema di pressione che, comunque, è previsto per l'equilibrio della flessione del cilindro. Vi sono solo da applicare mezzi aggiuntivi per la sollecitazione assiale.

Un simile gruppo strutturale può, a titolo di esempio, essere costituito da uno stantuffo guidato in un cilindro, che agisce, direttamente o indirettamente, sulla fasciatura di bloccaggio, vantaggiosamente mediante un cuscinetto assiale a rulli cilindrici.

Nella disposizione in questione secondo l'invenzione della fasciatura di bloccaggio, gli anelli conici costituiscono vantaggiosamente il tubo esterno di sostegno del montaggio del mantello del cilindro.

Se gli anelli di bloccaggio sono corpi termicamente isolanti, a titolo di esempio di ceramica, plastica o di materiali isolanti compositi, si può anche impedire con la fasciatura di bloccaggio che uno speciale profilo di temperatura, prodotto sul mantello del cilindro, si sposti verso l'interno del cilindro. Questo può essere favorevole non solo per motivi energetici, ma serve anche alla protezione dalla temperatura dei pezzi che giacciono ulteriormente all'interno - venendo assicurata anche la lubrificazione con olio per il sostegno - e non da ultimo, con questa misura diviene possibile, sulla base della minore massa presente più, un riscaldamento e un raffreddamento più veloce del mantello.

Secondo un'elaborazione ulteriormente preferita dell'invenzione, il mantello del cilindro contiene canali che corrono in esso paralleli all'asse (paralleli al nucleo del cilindro), che sono alimentabili con un mezzo riscaldante o raffreddante in modo controllato.

Per perfezionare l'isolamento termico del mantello del cilindro rispetto al nucleo del cilindro, vengono applicati, disposti vicino al mantello del cilindro, dispositivi isolanti telescopici, che rivestono quelle zone del mantello del cilindro che non vengono sollecitate attraverso una fasciatura di bloccaggio. La possibilità dell'uso di dispositivi telescopici è prevista perché questa deve regolarsi in direzione assiale quando i rapporti di lunghezza fra la fasciatura di bloccaggio e il mantello del cilindro si regolano nuovamente in modo corrispondente circa alla temperatura che varia.

Per il sistema di pressione, per i mezzi di riscaldamento ovvero di raffreddamento e per la lubrificazione sono previsti circuiti dell'olio separati. Ciò ha per conseguenza che, quando viene sfilato il mantello del cilindro, devono essere serrati solamente i collegamenti del mezzo di pressione per il mezzo di riscaldamento ovvero di raffreddamento, che effettivamente fluisce attraverso il mantello del cilindro.

Un procedimento per infilare il mantello del cilindro sul cilindro descritto precedentemente si distingue per il fatto che, con la fasciatura di bloccaggio allentata, il mantello del ci-

lindro, grazie al gioco allora presente, viene infilato sulla fasciatura di bloccaggio e viene applicata nella fasciature di bloccaggio, da entrambi i lati, una forza che agisce assialmente, cosicché gli anelli di bloccaggio della fasciatura di bloccaggio vengono mossi in direzione assiale l'uno sull'altro e vengono sollevati in direzione radiale per effetto della deviazione di forza degli anelli conici, finché gli anelli di bloccaggio vengono in appoggio sul lato interno del mantello del cilindro. Un procedimento per la compensazione delle variazioni di diametro causate termicamente in un cilindro sfrutta parimenti il fatto che nella fasciatura di bloccaggio viene applicata da entrambi i lati una forza che agisce assialmente, cosicché gli anelli di bloccaggio della fasciatura di bloccaggio vengono mossi l'uno sull'altro in direzione assiale e vengono sollevati per effetto della deviazione della forza degli anelli conici in direzione radiale, finché gli anelli di bloccaggio vengono in appoggio sul lato interno del mantello del cilindro. Con questo principio, la fasciatura di bloccaggio asseconda il mantello del cilindro quando questo si dilata termicamente e cede alla tensione quando il mantello del cilindro si contrae alle basse temperature.

Nel seguito, l'invenzione viene illustrata in maggiore dettaglio, unicamente a titolo di esempio, sulla scorta dei disegni allegati. In essi:

fig. 1 mostra una sezione longitudinale, nel piano assiale, di un cilindro secondo la presente invenzione, con parti asporta-

te;

fig. 2 mostra una sezione perpendicolare all'asse del cilindro, di una forma di esecuzione di un anello di bloccaggio per un cilindro secondo fig. 1; e

fig. 3 mostra una vista parziale, in sezione longitudinale, di una disposizione di anelli di bloccaggio, secondo un'ulteriore forma di esecuzione, sotto il mantello di un cilindro.

In fig. 1 è illustrato, in una rappresentazione in sezione longitudinale attraverso l'asse del cilindro, un cilindro secondo una forma di esecuzione della presente invenzione, con parti asportate. Questo cilindro viene impiegato come cilindro di sistema in disposizioni di calandratura. In un nucleo di cilindro fisso, qui indicato schematicamente con il numero di riferimento 10, corrono i condotti di pressione dei diversi circuiti dell'olio, cioè del circuito di alimentazione dell'olio per il sistema idraulico di pressione, essendo in particolare qui messi in rilievo i condotti 42 che alimentano gli elementi di protezione, qui sotto forma di mantici metallici 40, per l'equilibratura della flessione del mantello del cilindro. Sono previsti ulteriori condotti di pressione per la sollecitazione assiale di una fasciatura di bloccaggio, la cui posizione viene indicata col numero di riferimento 100, e vengono descritti in modo più esatto in relazione a questo più avanti nel seguito. Sono previsti anche condotti in pressione per il circuito dell'olio di lubrificazione; un terzo sistema di alimentazione alimenta i canali 300, che corrono nel

mantello 20 del cilindro parallelamente all'asse del cilindro ovvero del nucleo 10 del cilindro, col mezzo di riscaldamento o di raffreddamento. Poiché questi tre circuiti sono separati l'uno dall'altro, è solo necessario staccare rispettivamente il circuito per il mezzo di riscaldamento ovvero di raffreddamento quando si debba cambiare il mantello 20 del cilindro.

Per l'equilibratura della flessione del cilindro, i mantici metallici 40 esercitano pressione sull'anello interno 30 di un supporto, che corre su una pluralità di rullini 130 del supporto del cilindro. L'anello esterno del supporto è formato da una parte della fasciatura di bloccaggio 100, come viene illustrato in maggiore dettaglio più avanti nel seguito. I mantici metallici 40 possono essere alimentati col mezzo di pressione, l'uno indipendentemente dall'altro, attraverso i condotti sotto pressione 42 e costituiscono pertanto, attraverso il trasferimento di pressione sul mantello 20 del cilindro, il sistema per il salto di pressione nella linea di contatto del cilindro di sistema e del controcilindro, per l'equilibratura della flessione che si presenta a causa del peso proprio del cilindro, e per compensare la flessione del cilindro di sistema. Lo stesso cilindro viene sostenuto, in modo noto, nella disposizione di sistema, su supporti esterni 50; là avviene anche il trasferimento di forza per premere il cilindro contro un controcilindro o contro un altro cilindro di sistema, mediante trasferimento di forza sui perni 60.

La fasciatura di bloccaggio 100, già richiamato, consiste

sostanzialmente di una pluralità di anelli conici 110, che formano, nel loro complesso, il già citato anello esterno di supporto. Il numero complessivo degli anelli conici si stabilisce a seconda della lunghezza del cilindro. Gli anelli conici 110 presentano superfici di appoggio per anelli di bloccaggio 120, queste essendo costruite sotto forma di un piano obliquo, cosicché, quando la fasciatura di bloccaggio 100 viene sollecitata nella direzione assiale del cilindro, gli anelli di bloccaggio 120 vengono diretti in direzione radiale dalle superfici di appoggio degli anelli conici 110 e così esercitano la forza radiale desiderata sul mantello 20 del cilindro. Ciascun anello di bloccaggio 120 presenta un elemento a molla 122, 124, il cui modo di funzionamento sarà più chiaramente comprensibile in relazione a fig. 2. Un compito dell'elemento a molla 122, 124 è tuttavia di produrre un certo precarico fra gli anelli di bloccaggio 120 e gli anelli conici 110, per cui possa avvenire lo scorrimento assiale desiderato e lo scorrimento radiale da esso risultante, degli anelli di bloccaggio, in una certa successione. Perciò, gli elementi a molla 122 negli anelli di bloccaggio 120, quelli del piano centrale A del cilindro che corre perpendicolare al nucleo 10 ovvero all'asse del cilindro, hanno una forza elastica minore degli elementi a molla 124 che sono collocati negli anelli di bloccaggio 120 che stanno più all'esterno. Se ora viene esercitata una forza assiale su entrambi i lati esterni della fasciatura di bloccaggio 100, a causa del minore precarico della molla si muoveranno per primi l'uno

sull'altro gli anelli di bloccaggio che stanno più all'interno, con la molla 122 di minore precarico, poi, uno dopo l'altro, gli anelli che stanno all'esterno, nuovamente in ordine di forza elastica crescente. Con ciò ci si assicura che giungano in appoggio l'uno sull'altro per primi gli anelli di bloccaggio nella zona centrale del cilindro e così si produca il desiderato profilo di forza radiale, che provvede all'appoggio sicuro del mantello 20 del cilindro. La stessa sollecitazione assiale di forza avviene nuovamente in modo idraulico, un mezzo di pressione agendo attraverso un condotto idraulico 154 su un pistone 150 di tensionamento assiale, che corre in un cilindro 152 di tensionamento assiale. Il pistone 150 di tensionamento assiale sollecita un cuscinetto a rulli 154 del cilindro assiale, che poi trasmette il movimento assiale del pistone sulla fasciatura di bloccaggio 100. E' inoltre essenziale che la forza attraverso questa sollecitazione assiale venga scelta in modo che la fasciatura di bloccaggio 100 non venga messa fuori funzionamento quando agiscono altre forze, che vengono esercitate dagli elementi del sistema per l'equilibratura della flessione, dunque, in particolare, dai mantici 40.

Poiché sugli anelli di bloccaggio 120 e sugli anelli conici 110 non agiscono forze di piegatura di nessun tipo, ma solo forze di compressione, essi possono assolutamente essere preparati in un materiale relativamente fragile, come la ceramica, cosa che può giocare un suo ruolo su base economica. I corpi ceramici agiscono contemporaneamente da isolanti e proteggono così l'interno del ci-

lindro contro il mezzo di riscaldamento ovvero di raffreddamento che scorre circa attraverso il mantello del cilindro. Se dunque, a causa di una variazione di temperatura, il mantello 20 del cilindro a titolo di esempio si dilata, allora la fasciatura di bloccaggio 100 lo segue, a causa della sollecitazione assiale, e provvede così all'equilibratura necessaria, cosicché il mantello 20 del cilindro viene senz'altro sostenuto senza giochi. Quando la temperatura del mantello 20 del cilindro si abbassa, questo esercita una forza di compressione sulla fasciatura di bloccaggio 100, cosicché questo retrocede verso l'interno. Si ottiene pertanto una compensazione automatica della dilatazione.

La costruzione di un anello di bloccaggio è illustrata più chiaramente in fig. 2. Essa consiste, nella forma d'esecuzione prescelta, di una pluralità di segmenti di bloccaggio 126, che sono disposti con simmetria radiale attorno al nucleo 10 del cilindro. I segmenti di bloccaggio 126 sono circondati da un elemento a molla 122 (o 124) che serve perciò, da una parte, a tenere insieme il pacchetto dei segmenti di bloccaggio in un anello di bloccaggio 120 e, dall'altra, provvede a che venga realizzato il precarico desiderato fra il mantello del cilindro e l'anello di bloccaggio 120. Come già è stato citato con riferimento a fig. 1, le forze elastiche degli elementi a molla vengono scelte in modo che venga raggiunto precarico crescente a stadi, dal centro del cilindro ai lati di testa.

Accanto a molte altre possibilità per mantenere la distri-

buzione delle forze che agiscono radialmente, necessarie per il modo di funzionamento corretto della fasciatura di bloccaggio, è rappresentato a titolo di esempio in fig. 3 come sia possibile ottenere precarichi a stadi in modo che venga variata la sezione efficace degli anelli di bloccaggio 120. Ciò può avvenire, a titolo di esempio, per il fatto che negli anelli di bloccaggio 120 viene collocata una pluralità di aperture di diversa profondità. Con questa misura, l'idea consiste nel fatto di non variare la superficie di appoggio dell'anello di bloccaggio 120 sul mantello 20 del cilindro, ma, per così dire, di regolare a stadi la rigidità propria di ciascun anello di bloccaggio 120, al centro del cilindro, nel piano A, essendo nuovamente disposto l'anello di bloccaggio avente il precarico minimo, qui dunque avente la più piccola sezione efficace.

Le caratteristiche dell'invenzione rivelate nella descrizione precedente, nelle rivendicazioni e nei disegni allegati possono, tanto singolarmente quanto in una qualsiasi combinazione, essere essenziali per l'invenzione, nelle sue diverse forme di esecuzione.

RIVENDICAZIONI

1) Cilindro per il trattamento a pressione di prodotti in nastro, con un nucleo (10) fisso del cilindro, con un mantello (20) del cilindro che è montato girevole rispetto al nucleo (10) del cilindro, con elementi di appoggio (40) per l'equilibratura della flessione del mantello (20) del cilindro, e con un sistema di pressione (42) che agisce sugli elementi di appoggio (40) in modo che questi esercitino una forza in direzione radiale sul mantello (20) del cilindro;

caratterizzato da ciò che

sotto al mantello (20) del cilindro è previsto una fasciatura di bloccaggio (100) consistente di una pluralità di anelli conici (110), che si trovano l'uno accanto all'altro, estendentisi nella direzione del nucleo (10) del cilindro e da una pluralità di anelli di bloccaggio (120), disposti fra gli anelli conici (110), che si trovano confinanti col mantello (20) del cilindro, la quale fasciatura di bloccaggio è disposta assialmente e può venire sollecitato da una forza che agisce assialmente, che viene deviata nella fasciatura di bloccaggio (100) in modo tale che la fasciatura di bloccaggio (100) esercita una forza radiale sul mantello (20) del cilindro.

2) Cilindro secondo la rivendicazione 1), caratterizzato da

ciò che quell'anello o quegli anelli di bloccaggio (120), che sono disposti nel o vicino al piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro, sono scorrevoli rispetto al mantello (20) del cilindro con una regolazione della forza minore che gli anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

3) Cilindro secondo la rivendicazione 2), caratterizzato da ciò che la regolazione della forza necessaria per lo scorrimento di un anello di bloccaggio (120) ha un andamento che cresce a stadi da anello di bloccaggio ad anello di bloccaggio, a partire dal piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro, verso i lati di testa del cilindro.

4) Cilindro secondo la rivendicazione 3), caratterizzato da ciò che la regolazione della forza necessaria per lo scorrimento di un anello di bloccaggio (120) è diversa, da anello di bloccaggio ad anello di bloccaggio, dal piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro verso i lati di testa del cilindro.

5) Cilindro secondo la rivendicazione 3), caratterizzato da ciò che la regolazione di forza necessaria per lo scorrimento di un anello di bloccaggio (120) è uguale per almeno due anelli di bloccaggio (120) vicini, dal piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro verso i lati di testa del cilindro.

6) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2) a 5), caratterizzato da ciò che gli anelli di bloccaggio (120) mo-

strano proprietà di scorrimento diverse rispetto al tubo di mantello (20) e/o rispetto agli anelli conici (110) di volta in volta adiacenti, le diverse proprietà di scorrimento essendo ottenute tramite la scelta del materiale per gli anelli di bloccaggio, tramite una variazione della superficie di appoggio degli anelli di bloccaggio sul tubo di mantello e/o sugli anelli conici associati, o tramite una qualsiasi combinazione di queste misure.

7) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2) a 5), caratterizzato da ciò che gli angoli di inclinazione degli anelli di bloccaggio sono diversi, l'angolo di inclinazione dell'anello o degli anelli di bloccaggio (120) che sono disposti nel o vicino al piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro, essendo minore dell'angolo di inclinazione di quegli anelli che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

8) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2) a 5), caratterizzato da ciò che ciascun anello di bloccaggio (120) consiste di una pluralità di segmenti di bloccaggio (126), che sono disposti radialmente attorno all'asse del cilindro, per ciascun anello di bloccaggio (120) essendo prevista una molla (122, 124) che circonda tutti i segmenti di bloccaggio, la forza elastica della molla (122) per l'anello o gli anelli di bloccaggio (120) che sono disposti nel o vicino al piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro, essendo minore della forza elastica delle molle (124) di quegli anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

9) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2) a 5), caratterizzato da ciò che ciascun anello di bloccaggio (120) consiste di una pluralità di segmenti di bloccaggio (126), che sono disposti radialmente attorno all'asse del cilindro, per ciascun anello di bloccaggio (120) essendo prevista almeno una molla (122, 124) che circonda tutti i segmenti di bloccaggio, la forza elastica delle molle essendo sostanzialmente identica e, per l'anello o gli anelli di bloccaggio (120) che sono disposti nel o vicino al piano centrale corrente perpendicolarmente all'asse del cilindro, il numero delle molle ivi collocate essendo minore che in quegli anelli di bloccaggio che sono disposti verso i lati di testa del cilindro.

10) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1) a 9), caratterizzato da ciò che l'angolo di inclinazione degli anelli di bloccaggio (120) è fra  $10^\circ$  e  $30^\circ$ .

11) Cilindro secondo la rivendicazione 1), caratterizzato da ciò che la forza che agisce assialmente sulla fasciatura di bloccaggio (100) viene esercitata da almeno un gruppo strutturale (150, 152, 154) del sistema di pressione.

12) Cilindro secondo la rivendicazione 11), caratterizzato da ciò che il gruppo strutturale consiste di un pistone (150) guidato in un cilindro (152), che agisce direttamente o indirettamente sulla fasciatura di bloccaggio (100).

13) Cilindro secondo la rivendicazione 12), caratterizzato da ciò che il pistone (150) agisce sulla fasciatura di bloccaggio

attraverso un cuscinetto a rulli (156) del cilindro assiale.

14) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1) a 13), caratterizzato da ciò che gli anelli conici (110) della fasciatura di bloccaggio (100) formano il tubo esterno di sostegno per il supporto del mantello (20) del cilindro.

15) Cilindro secondo la rivendicazione 1), caratterizzato da ciò che almeno gli anelli di bloccaggio (240, 242) sono corpi che operano isolando termicamente, a titolo di esempio in ceramica, plastica o in materiali isolanti compositi.

16) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1) a 15), caratterizzato da ciò che il mantello (20) del cilindro presenta in sé canali (300) che corrono paralleli all'asse (paralleli al nucleo (10) del cilindro), che sono alimentabili con un mezzo riscaldante o raffreddante in modo controllato.

17) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1) a 16), caratterizzato da ciò che il mantello (20) del cilindro è isolato termicamente dal nucleo (10) del cilindro tramite disposizioni telescopiche isolanti (17, 18), poste vicino al mantello (20) del cilindro, le disposizioni telescopiche isolanti (17, 18) ricoprendo quelle zone del mantello (20) del cilindro che non sono sollecitate da una fasciatura di bloccaggio (100).

18) Cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che, per il sistema di pressione, per il mezzo di riscaldamento ovvero di raffreddamento e per la lubrificazione, sono previsti circuiti a olio separati.

19) Procedimento per infilare il mantello del cilindro su un cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che

- col giunto di bloccaggio allentato il mantello del cilindro viene infilato sulla fasciatura di bloccaggio, grazie al gioco allora presente e

- da ambo i lati viene applicata nella fasciatura di bloccaggio una forza che agisce assialmente, cosicché gli anelli di bloccaggio del giunto di bloccaggio vengono mossi in direzione assiale l'uno sull'altro e vengono alzati in direzione radiale per effetto della deviazione delle forze degli anelli conici, finché gli anelli di bloccaggio vengono in appoggio sul lato interno del mantello del cilindro.

20) Procedimento per l'equilibratura delle variazioni di diametro provocate termicamente in un cilindro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che viene applicata nella fasciatura di bloccaggio, da ambo i lati, una forza che agisce assialmente, cosicché gli anelli di bloccaggio della fasciatura di bloccaggio vengono mossi in direzione assiale l'uno sull'altro e vengono sollevati in direzione radiale per effetto della deviazione di forza degli anelli conici, finché gli anelli di bloccaggio vengono in appoggio sul lato interno del mantello del cilindro.

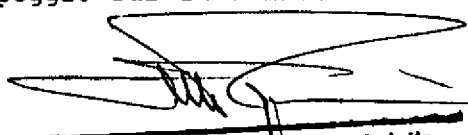
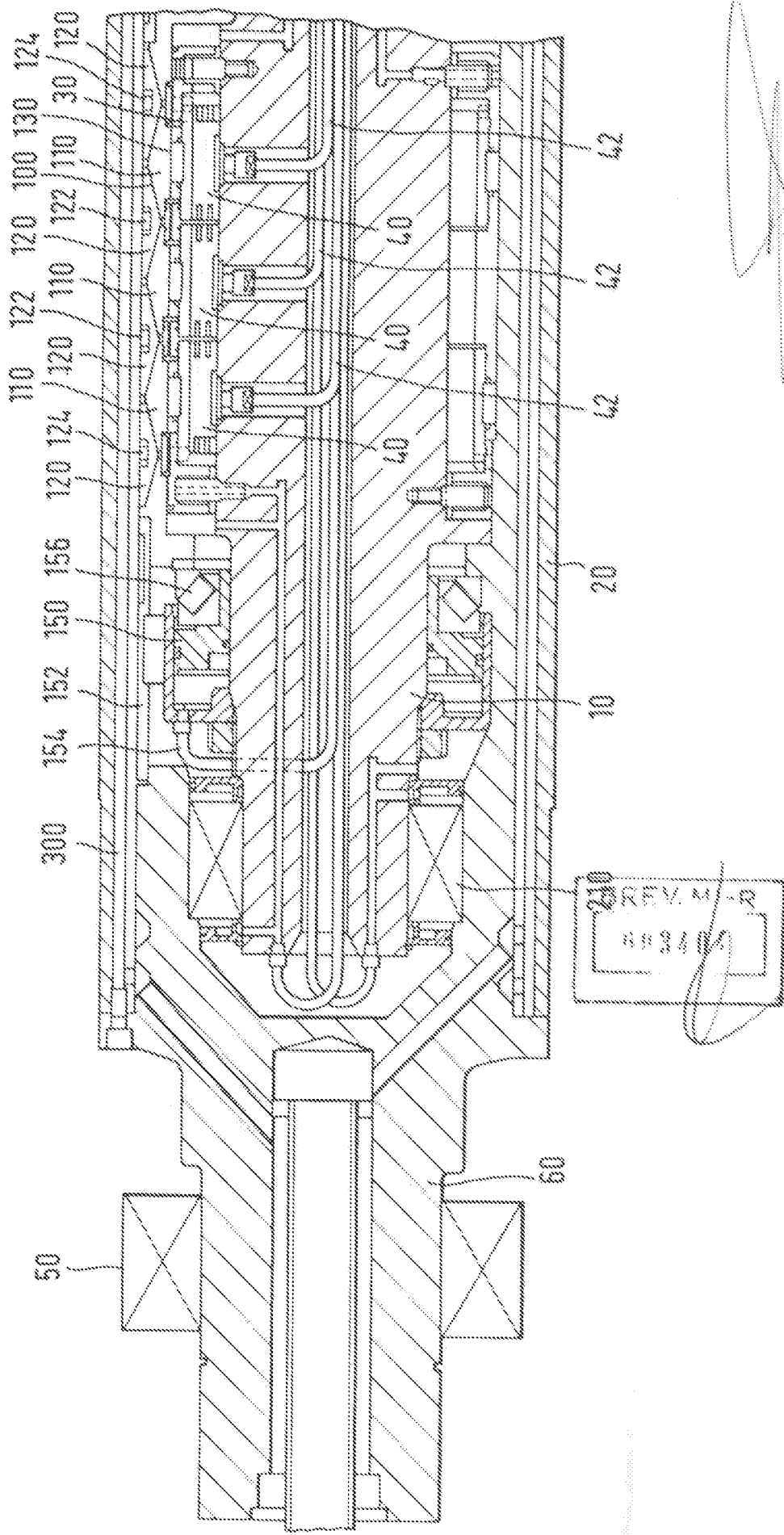
  
dott. Giovanmaria Faggioni della  
FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI  
iscritto all'Albo con il N° 35



Fig. 1



don. Giannina Fegioni della  
FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI  
Incarico affidato con il N. 25

Fig. 2

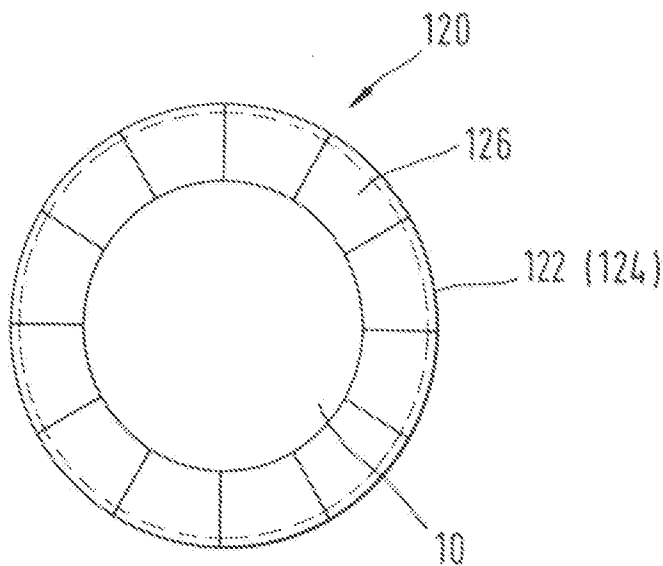
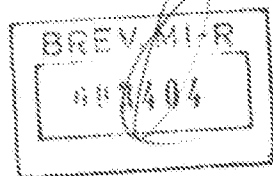
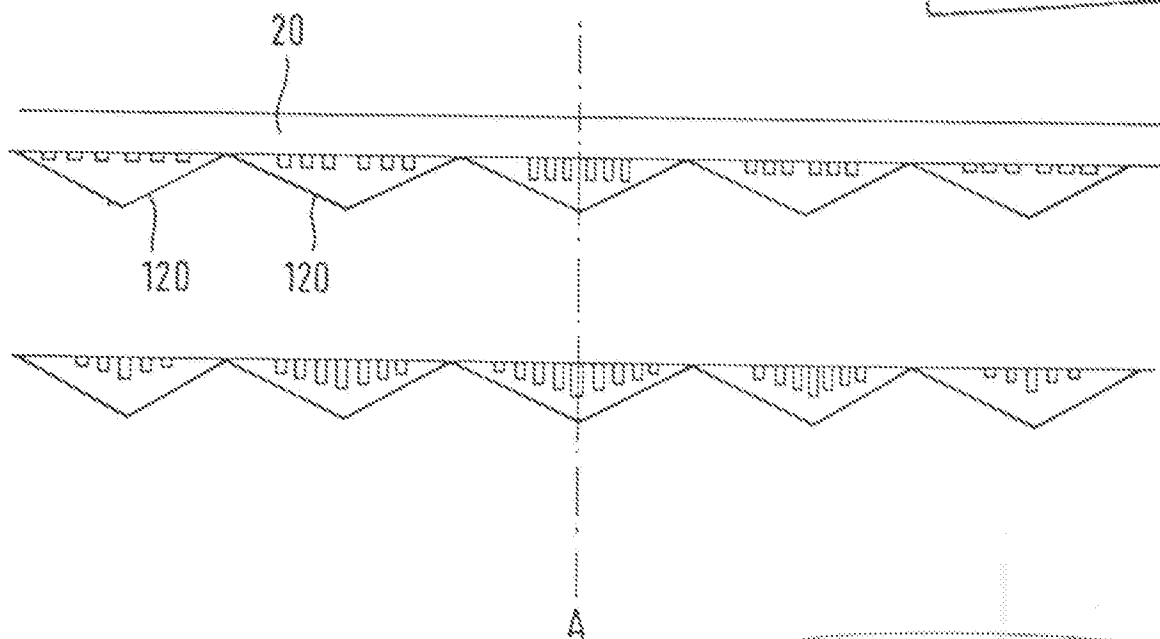


Fig. 3



dott. Giovannaria Faggioni della  
FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI  
iscritto all'Albo con il N. 38