ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901739401A1

Publication Date

20101209

Applicant

BORDIGNON SIMONE

Title

CILINDRO A GAS, PARTICOLARMENTE MOLLA A GAS, PERFEZIONATO

Front page automatically generated by WIPO

PN2009 A 000037

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

Caso B09-169 IT

Descrizione del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

"Cilindro a gas, particolarmente molla a gas, perfezionato"

a nome: **Simone BORDIGNON**

di nazionalità italiana,

con sede in: 36028 Rossano Veneto (VI),Via Ramon, 84

inventore: Simone BORDIGNON

depositato il: con il n.:

* * * * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda i cilindri a gas dotati di dispostivi perfezionati di tenuta del gas e di guida dello stelo.

Nel seguito della presente descrizione, nei relativi disegni e nelle rivendicazioni allegate, ci si riferirà in modo specifico alle molle a gas, ma resta inteso che l'invenzione si applica in generale anche ad altre applicazioni, ed in particolare ai dispositivi punzonatori con premi-lamiera, che sono sostanzialmente costituiti da una molla a gas a cui è stato opportunamente assemblato un punzone.

Le molle a gas, note alla tecnica, sono di due tipi:

Tipo A): dotate di uno stelo, un pistone con relativo stelo, una o più gole sul corpo del cilindro, o come si chiama nel settore, camicia. Lo stelo, mosso da una forza esterna, si muove alternativamente (su e giù) rispetto alla camicia. Le gole possono contenere: una o più guarnizioni dinamiche di tenuta del gas, una o più fasce di guida, altri dispositivi quali anelli raschianti, anelli lubrificanti etc. In questo

Dr. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 498BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

tipo la / le guarnizioni dinamiche sono "fisse" sulla camicia e strisciano sullo stelo mentre lo stelo si muove. A seconda della flessibilità delle guarnizioni dinamiche di tenuta del gas, si presentano 2 tipi di montaggio:

- con guarnizioni flessibili si usa la cava chiusa (figure 1A, 1B che mostrano 2 situazioni, una con lo stelo estratto ed una con lo stelo ritratto).

In questa soluzione il gas e' trattenuto all' interno della molla a gas da una guarnizione dinamica **"G"** un cui labbro sporge verso lo stelo, e premendo elasticamente contro questo impedisce al gas in pressione di trafilare.

D'altra parte il gas e' trattenuto da una guarnizione statica, ad es. un o-ring "OR".

Con guarnizioni rigide invece si usa la cava aperta (figure 3A, 3B che mostrano 2 situazioni, una con lo stelo estratto ed una con lo stelo ritratto).

In questo caso il gas è trattenuto all'interno della molla a gas con un o-ring "R" o altra guarnizione statica che premuta mediante una ghiera "H", e tenuto in posizione da un opportuno anello semi-rigido "E" disposto perimetralmente all'interno di detta guarnizione statica "R".

Il gas è trattenuto tra la guarnizione statica "E" e lo stelo perché detto anello semi-rigido "E" preme elasticamente sullo stelo.

D'altra parte il gas e' trattenuto da una guarnizione statica, ad es. da un o-ring "OR".

Tipo B): La differenza rispetto alle molle di Tipo A) consiste nel fatto che in questo caso il pistone chiude ermeticamente la parte di cavità interna non attraversata dallo stelo, e quindi deve essere realizzata una tenuta ermetica tra il pistone stesso, o meglio tra la sua superficie cilindrica esterna, e la parete interna cilindrica della cavità interna del cilindro stesso.

Per quanto riguarda la funzione di guida, nella superficie della camicia che è esposta al movimento dello stelo sono praticate una o più gole, che possono alloggiare una o più fasce di guida ed altri dispositivi quali anelli raschianti, anelli lubrificanti etc.

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

In questo tipo la / le guarnizioni di tipo dinamico, sono "fisse" sul pistone, e strisciano sulla camicia mentre il pistone si muove. Con questo tipo si usano guarnizioni dinamiche di tenuta del gas sia flessibili che rigide (figure 2A, 2B che mostrano 2 situazioni, una con lo stelo estratto ed una con lo stelo ritratto).

Anche in questo caso, dalla parte opposta, il gas viene trattenuto all'interno della molla a gas o con un o-ring "OR" o altra guarnizione statica.

Per quanto riguarda le guarnizione dinamiche, queste sono realizzate con varie forme e modalità note nella tecnica e per semplicità e chiarezza sono schematizzate nelle seguenti figure:

fig. 4A: guarnizione di tipo flessibile, principalmente usata in cava aperta. E' detta anche "guarnizione a labbro". Ha dimensioni tali da essere in compressione nella cava prima di caricare il gas;

fig. 4B, 4C: guarnizione di tipo rigido formata da 2 componenti: (i) anello quasi rigido di tenuta che va montato in interferenza sullo stelo, (ii) o-ring o altra guarnizione statica (i.e. x-ring, o-ring a profilo quadrato, o altro mezzo noto) che impedisce il passaggio del gas dall'esterno dell'anello quasi rigido di tenuta;

fig. 4D: come 4A, 4B, 4C con l'aggiunta di un "anello di antiestrusione" dalla parte opposta alla pressione, per impedire l'estrusione (laminazione) dell'o-ring in caso di elevate pressioni.

Le soluzioni sopra presentate si sono dimostrate relativamente semplici e funzionali.

Tuttavia esse presentano alcuni inconvenienti costruttivi e funzionali che qui vengono sinteticamente riassunti:

- a costruzione della molla, ed in particolare della camicia, comporta la realizzazione di una pluralità di cave differenti; tale vincolo naturalmente richiede lavorazioni meccaniche aggiuntive, con oneri relativi; in un ambiente industriale caratterizzato da una estrema competitività, tale onere è diventato progressivamente inaccettabile;

dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

- una generale vulnerabilità nel funzionamento per lunghi periodi; infatti dette molle a gas presentano dei seri limiti al loro impiego in relazione sia alla velocità di funzionamento (colpi/min), sia alla durata complessiva, sia alla temperatura di funzionamento;

- inoltre nel caso di carichi con direzioni oblique rispetto all'asse della molla, la particolare costruzione delle guarnizioni e dei mezzi di guida nelle molle attuali non e' in grado di assicurare un soddisfacente mantenimento della direzione del movimento del pistone e dello stelo rispetto al cilindro.

Sarebbe quindi desiderabile, ed è scopo principale della presente invenzione, di realizzare un particolare tipo di molle a gas e di punzoni premi-lamiera in grado di eliminare gli inconvenienti descritti, che sia di agevole e sicura esecuzione e che possa essere eseguito con i mezzi disponibili nella tecnica.

Questo ed altri scopi sono conseguiti da un tipo di dispositivo in accordo alle rivendicazioni allegate.

Caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione che segue, a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- Le figure 5A e 5B illustrano rispettive sezioni mediane assiali di una prima forma di realizzazione di una molla a gas secondo l'invenzione in due differenti stati operativi,

- La fig. 5C mostra una sezione in esploso della molla a gas illustrata nelle figure 5Ae 5B,

- La fig. 5D mostra una sezione di un tipo di guarnizione dinamica secondo l'invenzione, isolato dalla rispettiva molla a gas,

- La figure 6A e 6B illustrano rispettive sezioni mediane assiali di una seconda forma di realizzazione di una molla a gas secondo l'invenzione in due differenti stati operativi,

- La fig. 6C mostra una sezione in esploso della molla a gas illustrata nelle figure 6Ae 6B,

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 490BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

- Le Figure 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F mostrano differenti forme della superficie di tenuta di una guarnizione dinamica in una molla a gas secondo l'invenzione,

- La fig. 8A mostra la sezione longitudinale della guarnizione dinamica secondo una variante perfezionata,

- La fig. 8B, 8C, 8D, 8E, 8F mostrano differenti varianti della superficie di tenuta della guarnizione dinamica della fig. 8A,

- La fig. 9A mostra **l'ingrandimento di una sezione longitudinale di una guarnizione dinamica relativa alla FIG. 6C;**

- La fig. 10 mostra una sezione mediana assiale di dispositivo punzonatore premi-lamiera, che monta due guarnizioni dinamiche secondo l'invenzione.

Nel seguito della presente descrizione si useranno i termini di "interno" ed "esterno" riferiti ad un rispettivo soggetto; resta inteso che tali termini si riferiscono all'orientamento rispetto all'asse "X" del cilindro che definisce esternamente la molla a gas, e pertanto il termine di "interno" si riferisce all'orientamento del soggetto verso detto asse, mentre il termine di "esterno" si riferisce all'orientamento del soggetto in senso opposto, anche se, come si vedrà, in certi casi tale orientamento "esterno" può anche significare una direzione verso l'interno del corpo di detta camicia.

Inoltre si definisce come "guarnizione dinamica" quel tipo di guarnizione che costitisce il corpo di scorrimento ed attrito tra due superfici, come tra la superficie interna della bocca di accesso nella camicia per farvi passare lo stelo e la corrispondente superficie esterna dello stesso stelo, oppure tra la superficie esterna del pistone e la superficie interna della cavita' del cilindro ove e' contenuto il gas compresso.

In estrema sintesi, l'invenzione consiste nel realizzare un particolare tipo di guarnizione dinamica che e svolge entrambe le funzioni di:

a) realizzare la tenuta contro la perdita di gas, e

b) costituire anche il mezzo di guida del pistone, o dello stelo, rispetto al corpo della camicia.

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

Allo scopo, e con riferimento alle Figure 5A, 5B e 5C, si mostra un tipo di molla a gas con una guarnizione dinamica secondo l'invenzione.

Detta molla comprende, usualmente:

- un cilindro esterno o camicia 1, dotato di una cavità interna 2,

- una bocca di accesso 3 di forma cilindrica avente per asse detto asse X, disposta su una delle basi del cilindro, ed atta a mettere in comunicazione l'ambiente esterno con detta cavità interna 2,

- un pistone cilindrico 4 inserito in modo scorrevole entro detta cavità interna 2,

- uno stelo cilindrico 51 applicato con una sua estremità ad una base di detto pistone 4, e scorrevole con la sua superficie esterna cilindrica 6 su detta bocca di accesso 3.

La molla a gas secondo l'invenzione viene dotata di un primo anello quasi rigido 10 applicato sulla superficie interna della bocca di accesso 3 in modo da costituire la guarnizione dinamica interposta tra la camicia e lo stelo.

Allo scopo di assicurare sia la funzione di tenuta sia la funzione di guida, sul perimetro esterno di detto primo anello 10 è disposto a) un secondo anello 11, sostanzialmente rigido ed atto ad impedire deformazioni del primo anello verso l'esterno, b) un terzo anello 12, preferibilmente una guarnizione statica, del tipo O-ring o equivalente, ed atto a realizzare una chiusura ermetica tra detto primo anello 10 e la adiacente porzione di detta camicia 1.

Come mostrato nelle figure, i lati esterni di detti secondo e terzo anello sono a contatto con detta camicia.

In tal modo detto assieme costituito da detto primo anello 10, detto secondo anello 11 e detto terzo anello 12 può assicurare sia la funzione di guida, per effetto della resistenza meccanica offerta "alle spalle" del primo anello 10 da parte del secondo anello 11, sia la funzione di tenuta ermetica svolta dalla presenza del terzo anello 12, che impedisce che il gas in pressione filtri nella ridotta intercapedine dietro al primo

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 493BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

anello 10 e sfugga da questa.

Sarà ora notato che la presenza di un singolo primo anello 10, che costituisce guarnizione dinamica poli-valente, evita la necessità di realizzare più cave distinte, e quindi semplifica in modo sensibile il montaggio della molla a gas.

L'invenzione appena descritta consente una pluralità di vantaggiosi perfezionamenti:

Con riferimento alle stesse figure, detto primo anello 10 viene dotato verso l'esterno di una porzione protuberante 13; lo scopo di detta porzione protuberante 13 è di ancorare detto primo anello 10 alla camicia, in modo da evitare che lo stesso primo anello 10 venga estruso, cioè venga strizzato e deformato, ed anche rimosso dalla sua posizione, per effetto dell'attrito con lo stelo e della pressione del gas.

Inoltre vantaggiosamente detta porzione protuberante 13 viene disposta nella porzione anche centrale di detto primo anello, così che possano essere evitati sforzi di stiramento o estrusione elevati su una superficie troppo lontana da detta porzione protuberante 13.

Inoltre, come sarà chiaro dalla spiegazione seguente, tale perfezionamento consente anche un montaggio ed un alloggiamento particolarmente vantaggioso di detti secondo e terzo anello, 11, 12.

Allo scopo di ottenere un funzionamento regolare di detto secondo e detto terzo anello 11 e 12, nel senso che questi non esercitino la loro azione in modo squilibrato rispetto a detti primo anello, risulta vantaggioso che detti primo e secondo anello, 11 e 12, siano disposti affiancati ed a contatto tra loro.

Inoltre detti secondo e terzo anello 11 e 12 sono proficuamente disposti in corrispondenza ed a contatto di detta protuberanza, in modo che il carico del secondo anello, che svolge la funzione di guida, si distribuisca in modo equo lungo l'ampiezza del primo anello 10; e quindi risulta anche utile che anche il terzo anello 12 venga disposto a contatto con detto secondo anello 11, poiché in tal modo vengono meglio delimitate le possibile perdite di gas che potrebbero sfuggire attraverso la zona occupata da detto secondo anello 11.

Dott. Ing. Giovanni MENEGOTTI (Iscr. Albo n° 498BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

Con riferimento alle medesime figure 5A, 5B, e 5C, la porzione di camicia che contorna detta bocca di accesso 3 viene impegnata da una ghiera 14; essa ha lo scopo di consentire di accedere con facilità sulla porzione interna della superficie della bocca di accesso 3 per montarvi detto primo anello 10, ma soprattutto, prima di montare questo, di montare detti secondo e terzo anello 11 e 12.

Così, con la seguente sequenza di montaggio: primo anello 10 ---secondo e terzo anello; ---- ghiera 14 ---; diventa del tutto facile ed immediato montare questa parte della molla a gas che incorpora l'invenzione.

Vantaggiosamente la modalità di applicazione e di bloccaggio della ghiera 14 sulla corrispondente porzione del mantello è l'impiego di filettature cooperanti.

In buona sostanza, e dal punto di vista costruttivo, la superficie interna della ghiera 14 costituisce almeno una porzione della superficie interna di detta bocca di accesso 3, e la sua superficie esterna è atta ad impegnarsi con una corrispondente superficie costituita su detta camicia.

Detto primo anello 10 è almeno parzialmente applicato sulla superficie interna di detta bocca di accesso 3, ed almeno parzialmente applicato sulla superficie interna di detta ghiera 14.

Detti secondo e terzo anello 11, 12 vengono quindi necessariamente disposti in un vano, simbolicamente individuato dal No. 15 nella fig. 5C, delimitato a) sul lato interno, da detto primo anello 10, b) su un secondo lato, da detta ghiera 14, e c) sugli altri due lati, da rispettive porzioni di detta camicia.

Le figure 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F mostrano differenti forme della superficie di tenuta (5) della guarnizione. Le figure 7B, 7C, 7D, 7E, 7F presentano il caso in cui le zone con funzione di fascia di guida (24) (26) hanno lunghezza pari a zero e:

7A, 7B: la superficie (5) è piatta;

7C: la superficie (5) ha due o più denti con la testa dei denti a spigolo, anche con spessore diverso da dente a dente;

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

7D: la superficie (5) ha due o più denti con la testa dei denti piatta, anche con aree diverse fra le varie teste dei denti, anche con spessore diverso da dente a dente;

7E: la superficie (5) è piatta con uno o più incavi a "V";

7F: la superficie (5) è piatta con uno o più incavi a "U";

Con riferimento alla Fig. 8A, per entrambi i tipi di molle a gas illustrate si può utilmente realizzare la relativa guarnizione dinamica con uno o preferibilmente due, O-ring, 33, 33A, senza utilizzare il secondo anello, o anello rigido, 11.

Si è infatti sperimentato che la presenza di due distinti O-ring naturalmente migliora la tenuta del gas, e può efficacemente supplire alla funzione di guida dell'anello rigido 11 in quanto gli O-ring sono naturalmente dotati, in sé, di una non trascurabile resistenza. In generale infatti la tenuta del gas fra la superficie 5 e la superficie dello stelo (o la superficie interna della camera, nel caso di molle con il pistone a tenuta), durante il caricamento del gas, è ottenuta per mezzo di interferenza fra la superficie 5 e lo stelo (o la superficie interna della camera, nel caso di molle di tipo appena definito). Quando la molla a gas è carica, la tenuta del gas fra la superficie 5 e la superficie dello stelo, oppure la superficie del pistone, è ottenuta sia per mezzo di detta interferenza che per mezzo della pressione del gas.

Le figure 8B, 8C, 8D, 8E, 8F costituiscono delle rispettive varianti della forma di realizzazione della guarnizione dinamica della fig. 8A e da questa differiscono:

- (i) per la lunghezza delle due ali laterali, rispetto a detta porzione protuberante 13, con funzione di fascia di guida con lunghezze 24, 26; le lunghezze di dette ali laterali possono essere maggiori di zero, ma possono in una forma perfezionata e più compatta di realizzazione essere anche uguali a zero;

- (ii) per la forma della superficie di tenuta (5) della guarnizione.

Questa può presentare infatti, in funzione del tipo di materiale impiegato e del tipo di lavoro, un profilo piano, oppure a dente di sega, oppure a dente di sega smussato (Fig. 8D), oppure a "V" oppure ad "U".

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 498BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

Nelle molle a gas rappresentate nelle figure 6A, 6B e 6C, l'invenzione deve riguardare naturalmente la guarnizione dinamica che assicura la tenuta tra la superficie esterna del pistone e la superficie interna della cavità 17 del cilindro.

In questo caso la tenuta, con la contestuale funzione di guida, viene ottenuta in modo tecnicamente simile a quanto appena descritto, anche se con forme naturalmente differenti e dovute alla differente configurazione della molla a gas.

In questo caso le funzioni di tenuta e di guida sono realizzate mediante:

- un primo anello cilindrico e sostanzialmente rigido **110,** disposto sulla superficie esterna di detto pistone 4,

- un secondo anello **111, sostanzialmente rigido**, applicato sulla porzione interna di detto primo anello 110, ed atto a sollecitare questo verso l'esterno,

- un terzo anello **112** applicato sulla porzione interna di detto primo anello 110, ed atto a realizzare una chiusura ermetica tra detto primo anello 110 e la adiacente porzione di detto pistone 4; naturalmente anche nel presente caso i lati interni di detti secondo e terzo anello 111, 112 sono a contatto con detto pistone.-

Analogamente a quanto previsto per il diverso tipo di molla, anche nel presente caso detto primo anello 110 viene dotato verso l'interno di una porzione protuberante 113, e detti secondo e terzo anello 111, 112 vengono applicati sulla faccia orientata verso l'interno di detta porzione protuberante 113.

Tuttavia, allo scopo di evitare delle inutili onerose lavorazione sul pistone, in questo caso si evita di disporre detta porzione protuberante 113 nel centro del primo anello 110, ma si dispone questa ad una sua estremità.

In tal modo la costruzione del pistone diventa molto più semplice e veloce.

Per assicurare inoltre il corretto montaggio di detti anelli, e la loro permanenza nella posizione prevista, il pistone viene dotato di un quarto anello **118,** tipo "SEEGER" che viene applicato, come mostrato nelle figure, tra una opportuna proiezione **119** sporgente da una base del pistone, e che forma, on il resto del copro del pistone, un opportuno

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 493BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

vano anulare sottile in cui detto quarto anello 118 può essere alloggiato ed elasticamente fissato, **come simbolicamente mostrato nelle figure 6A, 6B e 6C.**

Pertanto detto quarto anello 118 contribuisce a definire il vano, posto all'interno di detta porzione protuberante 13, in cui sono compresi il secondo ed il terzo anello 111, 112; peraltro i dettagli geometrici e di montaggio di tali componenti sono perfettamente ed inequivocabilmente individuabili dai disegni stessi, e pertanto a questi si rimanda.

Sarà chiaro all'esperto del settore che l'invenzione descritta riguarda principalmente le guarnizioni dinamiche montate nelle molle a gas; poiché tuttavia sono noti anche dispositivi punzonatori premi-lamiera che funzionano a gas, cioè sono in sostanza delle molle a gas a cui è stato opportunamente applicato un punzone, diventa quindi naturale estendere l'insegnamento dell'invenzione anche a questi tipi di dispositivi.

Con riferimento alla fig. 10, ci si riferisce ad un punzonatore premi-lamiera che comprende:

- una guida-punzone 40, dotata di una porzione inferiore 41 atta ad eseguire la funzione di premi lamiera e ad alloggiare almeno parzialmente al suo interno ed in modo scorrevole la porzione inferiore di un punzone 42,

- una molla a gas agente tra detto punzone e detta guida punzone, atta a spingere detta guida-punzone 40,

- una camera anulare cilindrica 43 definita tra un cilindro interno cavo 44, un cilindro esterno 45,

- un pistone anulare 46 disposto tra detti cilindro interno cavo 44 e detto cilindro esterno 45,

- un tappo cilindro porta punzone 47, in cui detto cilindro interno 44 alloggia almeno parzialmente la porzione inferiore di detto punzone 42,

- in cui detto pistone anulare 46 è connesso solidamente a detta guida-punzone 40.

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

In modo in sé noto, in corrispondenza di detto pistone anulare sono disposti mezzi di tenuta atti ad assicurare la tenuta ermetica di detta camera anulare.

Come si può facilmente osservare, il pistone anulare 46 si trova in relazione con il cilindro interno cavo 44 ed il cilindro esterno 45 come, nelle figure 5A, 5B e 5C, il pistone 4 rispetto alla camicia esterna del cilindro; in altri termini, il pistone scorre contro le pareti del cilindro, anzi, nel presente caso, dei due cilindri 44 e 45.

Devono quindi essere assicurati gli equivalenti requisiti di guida e di tenuta.

Pertanto possono essere adottati gli stessi insegnamenti visti in precedenza, e cioè devono essere realizzati ed opportunamente montati un:

- primo anello 110A, un secondo anello 111A, un terzo anello 112A ed un quarto anello 118A aventi sostanzialmente le stesse caratteristiche, e relazioni reciproche, e funzioni come già descritte, montati sul lato interno di detto pistone anulare 46 relativamente allo scorrimento del pistone anulare 46 contro il cilindro interno 44, e

- un primo anello 110B, un secondo anello 111B, un terzo anello 112B ed un quarto anello 118B aventi sostanzialmente le stesse caratteristiche, e relazioni reciproche e funzioni come già descritte, montati sul lato esterno di detto pistone anulare 46 relativamente allo scorrimento del pistone anulare 46 contro il cilindro esterno 45.

In pratica, sarà chiaro che le configurazioni di anelli 110A, 111A, 112A, e 118A saranno realizzate in modo del tutto corrispondente a quanto specificato in relazione al tipo di molle a gas delle figure 5A, 5B, e 5C, e perfettamente immaginabili e realizzabili da un qualsiasi esperto del settore.

Pertanto per brevità esse non saranno oltre dettagliate, poiché sono state in sostanza già dettagliatamente spiegate in relazione alle figure 5A, 5B, e 5C.

L'identico ragionamento ovviamente si applica per gli anelli 110B, 111B, 112B e 118B, e quindi valgono le identiche conclusioni.

Infine è stato sperimentato che il materiale preferito per realizzare detti primi anelli,

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 498BM)

cioè gli anelli che presentano le superfici di lavoro, è un materiale termoplastico ad alta resistenza e ad alta temperatura di rammollimento; in particolare tali caratteristiche si riscontrano nei materiali della famiglia dei polimeri organici o dei sulfoni, come polyetheretherketone; polyetherimide; polyphenilene sulphide; polyetherketoneketone, ed in generale nella famiglia dei materiali termoplastici identificati dalle sigle PEEK; PEKK; PEK; PEI; PPS PES.

Sarà infine evidente un altro specifico e rimarchevole vantaggio dell'invenzione: infatti essa elimina in modo quasi radicale la presenza degli scalini metallici per realizzare le gole che alloggiano gli elementi di tenuta e di guida.

Tale scalini metallici invece devono essere presenti secondo la tecnica attuale per impedire alle fasce di guida di essere estruse.

* * * * *

p.i.: Simone BORDIGNON

PROPRIA S.R.L. (Un Mandatario)

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

UFFICIO BREVETTI - CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - VICENZA

Caso B09-169 IT

Rivendicazioni del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

"Cilindro a gas, particolarmente molla a gas, perfezionato"

a nome: **Simone BORDIGNON**

di nazionalità italiana,

con sede in: 36028 Rossano Veneto (VI),Via Ramon, 84

inventore: Simone BORDIGNON

depositato il: con il n.:

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1) Molla a gas o dispositivo punzonatore, comprendente:

- un cilindro esterno o camicia (1), dotato di una cavità interna (2),

- una bocca di accesso (3) di forma cilindrica disposta secondo un primo asse (X), disposta su una delle basi del cilindro, ed atta a mettere in comunicazione l'ambiente esterno con detta cavità interna (2),

- un pistone cilindrico (4) inserito in modo scorrevole entro detta cavità interna (2),

- uno stelo cilindrico (51) applicato con una sua estremità ad una base di detto pistone (4), e scorrevole con la sua superficie esterna cilindrica (6) su detta bocca di accesso (3),

- mezzi di tenuta atti ad assicurare la tenuta ermetica tra l'ambiente esterno e la cavità interna (2),

- mezzi di guida atti ad assicurare il mantenimento del parallelismo della direzione

dott. ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499/BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CAMERA PORDENONE

di spostamento di detto stelo (5) rispetto a detto primo asse (X),

caratterizzata dal fatto

che detti mezzi di tenuta e detti mezzi di guida comprendono:

- un primo anello cilindrico e sostanzialmente rigido (10), disposto sulla superficie orientata verso l'interno di detta bocca di accesso,

- un secondo anello (11), sostanzialmente rigido, applicato sulla porzione esterna di detto primo anello (10), ed atto a fornire una resistenza contro la deformazione radiale di detto primo anello,

- un terzo anello (12) applicato sulla porzione esterna di detto primo anello (10), ed atto a realizzare una chiusura ermetica tra detto primo anello (10) e la adiacente porzione di detta camicia (1),

- in cui i lati esterni di detti secondo e terzo anello sono a contatto con detta camicia.

2) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che detto primo anello (10) e' dotato verso l'esterno di una porzione protuberante (13), e che detti secondo e detto terzo anelli (11, 12) sono disposti sulla faccia orientata verso l'esterno di detta porzione protuberante (13).

3) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto** che detto secondo e detto terzo anello (11, 12) sono disposti affiancati ed a contatto tra loro.

4) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo la riv. 2 oppure 3, **caratterizzata dal fatto** che detta porzione protuberante (13) e' disposta nella zona sostanzialmente centrale di detto primo anello (10).-

5) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto** che:

- detta bocca di accesso comprende una ghiera sostanzialmente cilindrica (14), la

dott. ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 498BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

cui superficie interna costituisce almeno una porzione della superficie interna di detta bocca di accesso (3), e dotato di una superficie esterna atta ad impegnarsi con una corrispondente superficie su detta camicia,

- che detto primo anello (10) è almeno parzialmente applicato sulla superficie interna di detta bocca di accesso (3), ed almeno parzialmente applicato sulla superficie interna di detta ghiera (14),

- e che detti secondo e terzo anello (11, 12) disposti in un vano delimitato

a) su un lato, da detto primo anello (10),

b) su un secondo lato, da detta ghiera (14),

c) sui rimanenti i due lati, da rispettive porzioni di detta camicia.

6) Molla a gas o punzonatore secondo la rivendicazione 4, **caratterizzata dal fatto** che detto ghiera (14) e detta camicia sono impegnati mediante reciproche filettature.

7) Molla a gas o dispositivo punzonatore, comprendente:

- un cilindro esterno o camicia (1), dotato di una cava interna (2),

- una bocca di accesso (3) di forma cilindrica secondo un primo asse (X), disposta su una delle basi del cilindro, ed atta a mettere in comunicazione l'ambiente esterno con detta cava interna (2),

- un pistone cilindrico (4) inserito in modo scorrevole entro detta cava interna (2),

- uno stelo cilindrico (51) applicato con una sua estremità ad una base di detto pistone (4), e scorrevole con la sua superficie esterna cilindrica (6) su detta bocca di accesso (3),

- mezzi di tenuta atti ad assicurare la tenuta ermetica tra l'ambiente esterno e detta cava interna (2),

- mezzi di guida atti ad assicurare il mantenimento del parallelismo della direzione di spostamento di detto stelo (51) rispetto a detto primo asse (X),

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

caratterizzata dal fatto che detti mezzi di tenuta e detti mezzi di guida comprendono:

- un primo anello cilindrico e sostanzialmente rigido (110), disposto sulla superficie esterna di detto pistone (4)

- un secondo anello (111), sostanzialmente rigido, applicato sulla porzione interna di detto primo anello (110), ed atto a fornire una resistenza verso l'esterno,

- un terzo anello (112) applicato sulla porzione interna di detto primo anello (110), ed atto a realizzare una chiusura ermetica tra detto primo anello (110) e la adiacente porzione di detto pistone (4),

- in cui i lati interni di detti secondo e terzo anello sono a contatto con detto pistone.

8) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo la rivendicazione 7, **caratterizzata dal fatto** che detto primo anello (110) e' dotato verso l'interno di una porzione protuberante (113), e che detto secondo e detto terzo anello (111, 112) sono disposti sulla faccia orientata verso l'interno di detta porzione protuberante (113).

9) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo la rivendicazione 8, **caratterizzata dal fatto** che detto secondo e detto terzo anello (111, 112) sono disposti affiancati ed a contatto tra loro.

10) Molla a gas secondo la rivendicazione 9, **caratterizzata dal fatto** che detto pistone è dotato ad una sua estremità di una proiezione sporgente (119), sostanzialmente anulare e orientata verso l'esterno, e che è disposto un quarto anello (118) atto ad essere impegnato da detta proiezione sporgente (119) e a trattenere detti primo, secondo e terzo anello (110, 111, 112).

11) Dispositivo punzonatore premi-lamiera che comprende:

- una guida-punzone (40), dotata di una porzione inferiore (41) atta ad eseguire la funzione di premi lamiera e ad alloggiare almeno parzialmente al suo interno ed in modo scorrevole la porzione inferiore di un punzone (42),

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 439BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

- una molla a gas agente tra detto punzone e detta guida punzone, atta a spingere detta guida-punzone (40),

- una camera anulare cilindrica (43) definita tra un cilindro interno cavo (44), un cilindro esterno (45),

- un pistone anulare (46) disposto tra detti cilindro interno cavo (44) e detto cilindro esterno (45),

- un tappo cilindro porta punzone (47), in cui detto cilindro interno (44) alloggia almeno parzialmente la porzione inferiore di detto punzone (42),

- in cui detto pistone anulare (46) e' connesso solidamente a detta guida-punzone (40),

e dotato di mezzi di tenuta tra detto pistone anulare (46) e detti cilindri interno (44) ed esterno (45),

caratterizzato dal fatto che detti mezzi di tenuta comprendono:

- un primo, un secondo, un terzo ed un quarto anello (110A, 111A, 112A, e 118A) montati sul lato interno di detto pistone anulare ed un primo, un secondo un terzo ed un quarto anello (110B, 111B, 112B, e 118B) montati sul lato esterno di detto pistone anulare.

12) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** detto terzo anello (12, 112, 112A, 112B) è sostituito da un anello sostanzialmente simile al rispettivo secondo anello (11, 111, 111A, 111B).

13) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** le lunghezze (24, 26) delle ali laterali di detto primo anello (10, 110, 110A, 110B) rispetto alla relativa detta porzione protuberante (13, 113) sono zero.

14) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni

Dott. Ing. Giovanni MENEGOTTI
(Iscr. Albo n° 400SM)

precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detto secondo anello (11, 111, 111A, 111B) viene sostituito da un ulteriore anello sostanzialmente identico al rispettivo primo anello (10, 110, 110A, 111B), in modo da realizzare un insieme di due anelli paralleli, affiancati e sostanzialmente identici (33, 33a).

15) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che il profilo nella zona di scorrimento di detto primo anello (10, 110, 110A, 110B) presenta una forma piana, oppure a dente di sega, oppure a dente di sega smussato, oppure a "V" oppure ad "U".

16) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** detto primo anello (10, 110, 110A, 110B) è realizzato in materiale plastico appartenente alla famiglia dei polimeri organici.-

17) Molla a gas o dispositivo punzonatore secondo la rivendicazione precedente, **caratterizzata dal fatto che** detto primo anello è realizzato con, oppure comprende, uno dei seguenti materiali: polyetheretherketone; polyetherimide; polyphenilene sulphide; polyetherketoneketone oppure uno dei materiali identificati dalle sigle PEEK; PEKK; PEK; PEI; PPS; PSU; PPSU; PES.-

* * * * *

p.i.: Bordignon Simone

PROPRIA S.R.L. (Un Mandatario)

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

Caso B09-169 IT

Traduzione delle rivendicazioni del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

"Cilindro a gas, particolarmente molla a gas, perfezionato"

a nome: **Simone BORDIGNON**

di nazionalità italiana,

con sede in: 36028 Rossano Veneto (VI),Via Ramon, 84

inventore: Simone BORDIGNON

depositato il: con il n.:

* * * * *

CLAIMS

1) Gas spring or gas stripper, with:

- an outer cylinder or body (1) provided with an inner cavity (2),

- a cylindrical access mouth (3) arranged, around a first axis (X), on one of said cylinder bases, and able of putting into communication the outside to said inner cavity (2),

- a cylindrical piston (4) sliding inserted into said cavity (2),

- a cylindrical rod (51) engaged with one of its ends to a base of said piston, (4), and sliding with its outer cylindrical surface (6) on said access mouth (3),

- sealing means able of providing the sealing between the outside and said inner cavity (2),

- guiding means able of granting the constancy of the parallelism of the moving

Dott. Ing. Giovanni MENEGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

direction of said rod (5) with respect to said first axis (X),

characterized in that said sealing means and said guiding means include:

- a first cylindrical and basically rigid ring (10) placed on the inner surface of said access mouth,

- a second ring (11) which is substantially rigid, mounted on the outer portion of said first ring (10), and able of providing a resistance against the radial distortion of said first ring,

- a third ring (12) mounted on the outer portion of said first ring (10) and able of making up a sealed closure between said first ring (10) and the adjacent portion of said body (1),

- wherein the outer sides of said second and third rings are into contact to said body.

2) Gas spring or gas stripper according to claim 1, **characterized in that** said first ring (10) is provided, outwards, with a protruding portion (13), and that said second and third rings (11, 12) are arranged on the side facing the outside of said protruding portion (13).

3) Gas spring or gas stripper according to claim 2, **characterized in that** said second and said third rings (11, 12) are placed side-by-side and into contact to each other.

4) Gas spring or gas stripper according to claim 2 or, **characterized in that** said protruding portion (13) is placed in the substantially central zone of said first ring (10).

5) Gas spring or gas stripper according to any of the previous claims,

characterized in that said access mouth comprises a ring nut (14)

- whose inner cylindrical surface makes up at least a part of the inner surface of said access mouth (3),

- and provided with an outer surface able of engaging to a corresponding surface on said body,

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
Iscr. Albo n° 430/BM

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

- that said first ring (10) is at least partially mounted on the inner surface of said access mouth (3), and that at least partially mounted on the inner surface of said ring nut (14),

- and that second and third rings (11, 12) are placed into a room (15) delimited

a) on a side of it, by said first ring (10),

b) on a second side of it, by said ring nut (14),

c) on the remaining sides, by respective portions of said body.

6) Gas spring or gas stripper according to claim 4, **characterized in that** said ring nut (14) and said body are engaged to each other by a reciprocal thread.

7) Gas spring or gas stripper comprising:

- an outer cylinder or body (1),

- a cylindrical access mouth (3) arranged, around a axis (X), on one of said cylinder bases, and able of putting into communication the outside to said inner cavity (2),

- a cylindrical piston (4) sliding inserted into said cavity (2),

- a cylindrical rod (51) engaged with one of its ends to a base of said piston, (4), and sliding with its outer cylindrical surface (6) on said access mouth (3),

- sealing means able of providing the sealing between the outside and said inner cavity (2),

- guiding means able of granting the constancy of the parallelism of the moving direction of said rod (5) with respect to said axis (X), **characterized in that** said sealing means and said guiding means include:

- a first cylindrical and basically rigid ring (110) placed on the outer surface of said piston (4),

dott. ing. Giovanni MENGOTTI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

- a second ring (111) which is substantially rigid, mounted on the inner portion of said first ring (110), and able of providing a resistance outwards,

- a third ring (112) mounted on the inner portion of said first ring (110) and able of making up a sealed closure between said first ring (110) and the adjacent portion of piston (4),

- wherein the outer sides of said second and third rings are into contact to said piston.

8) Gas spring or gas stripper according to claim 7, **characterized in that** said first ring (110) is provided inwards with a protruding portion (113), and that said second and third rings (111, 112) are placed on the side facing the inwards side of said protruding portion (113).

9) Gas spring or gas stripper according to claim 8, **characterized in that** said second and said third rings (111, 112) are arranged side-by-side and into contact to each other.

10) Gas spring or gas stripper according to claim 9, **characterized in that** said piston (4) is provided on one of its ends with a leaning projection (119), basically ring-shaped and oriented outwards, and that a fourth ring (118) is provided, which is able of being engaged by said leaning projection (119) and of retaining said first, second, and third rings (110, 111, 112).

11) Gas stripper comprising:

- a punch guide (40) provided with a lower portion (41) able of working as a stripper and of at least partially lodging into it and in a sliding way the lower portion of a punch (42),

- a gas spring working between said punch and said punch-guide, able of pushing said punch-guide (40),

- an annular cylindrical chamber (43), defined between an inner hollow cylinder (44) and said outer cylinder (45),

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 499BM)

- a frame (47) supporting said punch, wherein said inner cylinder (44) lodges at least partially the lower portion of said punch (42),

- wherein said annular piston (46) is firmly connected to said punch-guide (40), and is provided with sealing means acting between said annular ring (46) and said inner (44) and outer (46) cylinders, **characterized in that** said sealing means do include a first, a second, a third and a fourth rings (110A, 111A, 112A, 118A) mounted on the inner side of said annular piston, and a first, a second, a third and a fourth rings (110B, 111B, 112B, 118B) mounted on the outer side of said annular piston.

12) Gas spring or gas stripper according to any of the previous claims, **characterized in that** said third ring (12, 112, 112A, 112B) is substituted by a substantially like ring to the respective second ring (11, 111, 111A, 111B).

13) Gas spring or gas stripper according to any of the previous claims, **characterized in that** the lengths (24, 26) of the side wings of said first ring (10, 110, 110A, 110B), with respect of the respective said protruding portion (13, 113), are null (zero).

14) Gas spring or gas stripper according to any of the previous claims, **characterized in that** said second ring (11, 111, 111A, 111B) is replaced by a further ring which is basically identical to the respective first ring (10, 110, 110A, 110B) so as to make up an assembly with two parallel, side-by-side, and basically identical rings (33, 33a).

15) Gas spring or gas stripper according to any of the previous claims, **characterized in that** the shape of the sliding zone of said first ring (10, 110, 110A, 110B) shows a flat shape, or a tooth-saw shape, or a truncated tooth-shape, or is "U", or "V" shaped.

16) Gas spring or gas stripper according to any of the previous claims, **characterized in that** said first ring (10, 110, 110A. 110B) is made up of plastic substances, belonging to the group of the organic polymers.

17) Gas spring or gas stripper according to claim 14, **characterized in that** said first ring is made of, or comprises, one of the following substances: polyetheretherketone; polyetherimide; polyphenilene sulphide; polyetherketoneketone, or one of the substances identified by the abbreviations PEEK; PEKK; PEK; PEI; PPS; PSU; PPSU; PES.

dott. ing. Giovanni MENGOTTI (Iscr. Albo n° 498BM)

* * * * *

p.i.: Simone BORDIGNON

PROPRIA S.R.L. (Un Mandatario)

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA AUTORIZZATA
dott.ssa Paola POLESEL

Fig. 1A

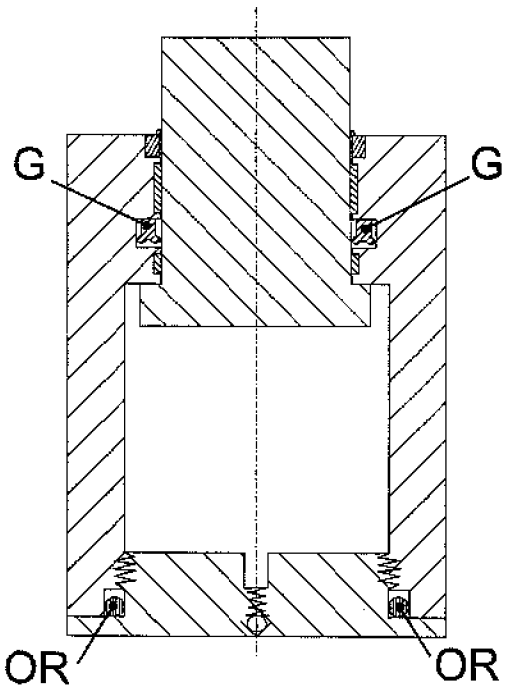


Fig. 1B

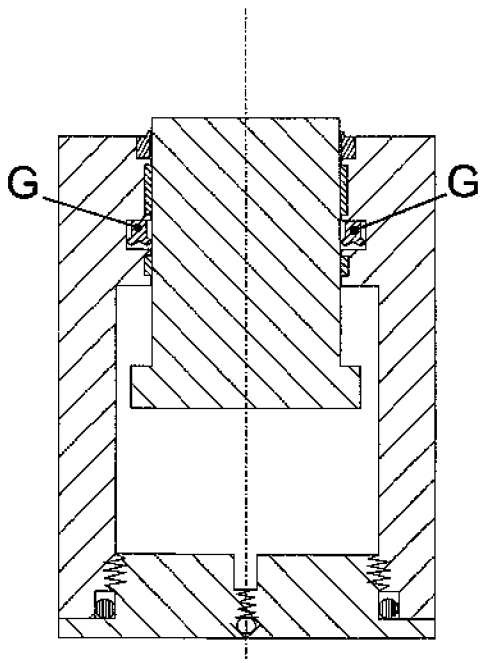


Fig. 2A

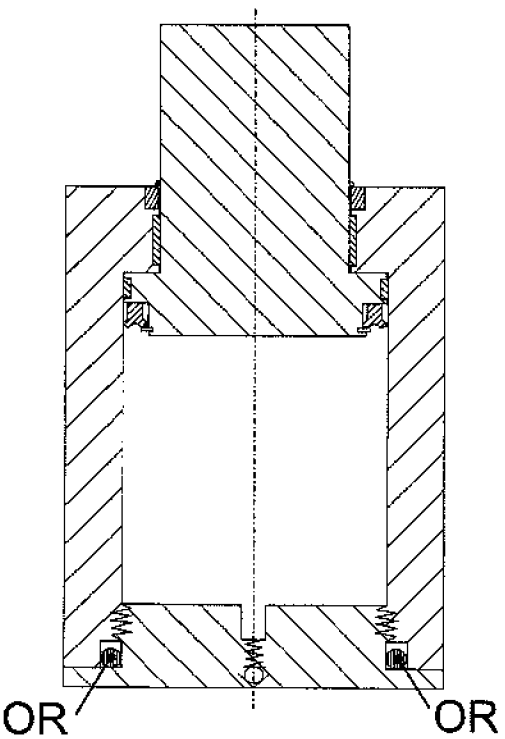
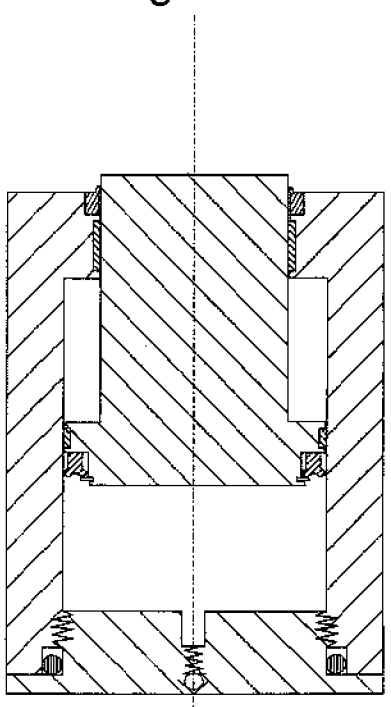


Fig. 2B



p.i. Simone Bordignon
PROPRIA S.R.L.
Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

Fig. 3A

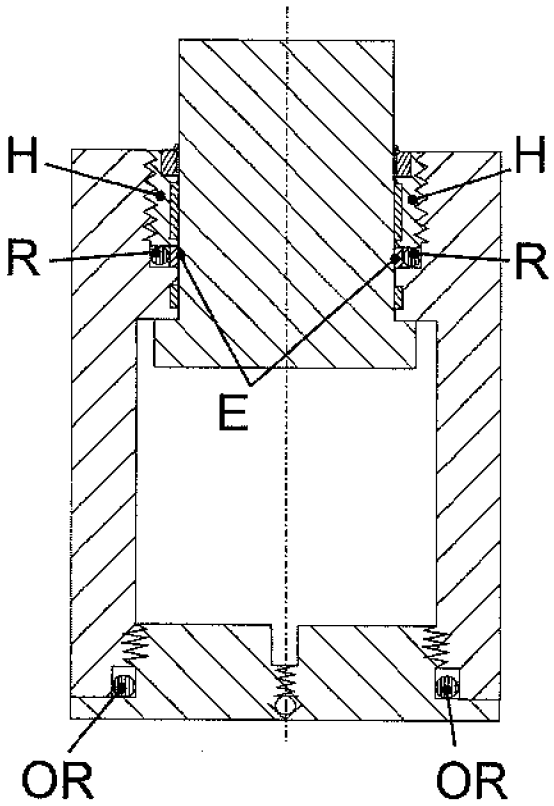


Fig. 3B

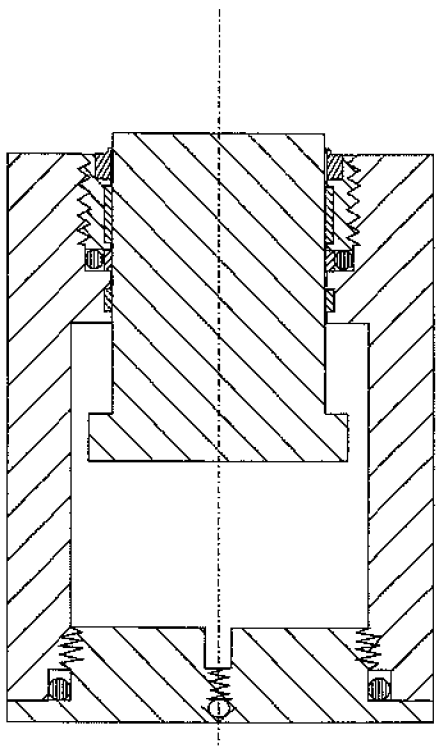




Fig. 4A



Fig. 4B



Fig. 4C



Fig. 4D

p.i. Simone Bordignon
PROPRIA S.R.L.
Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CAMERA DI COMMERCIO

- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

Fig. 5A

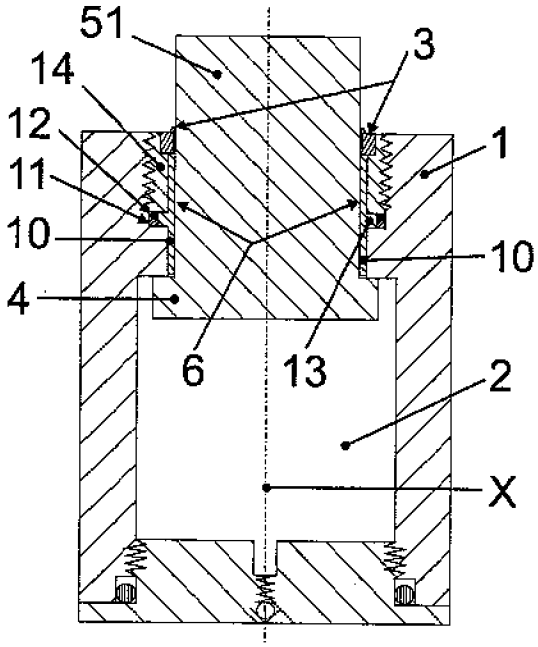


Fig. 5B

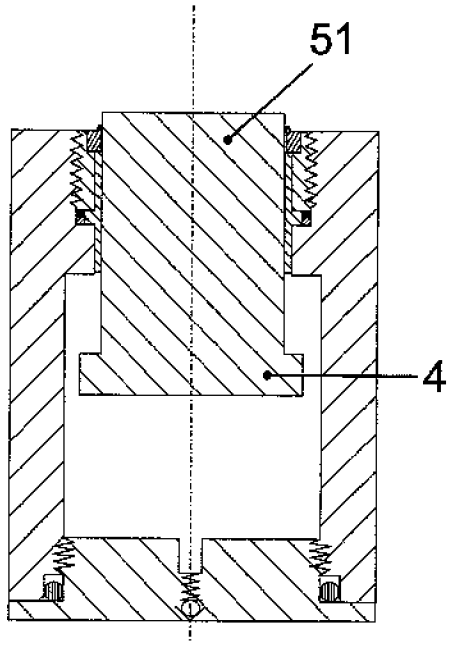


Fig. 6A

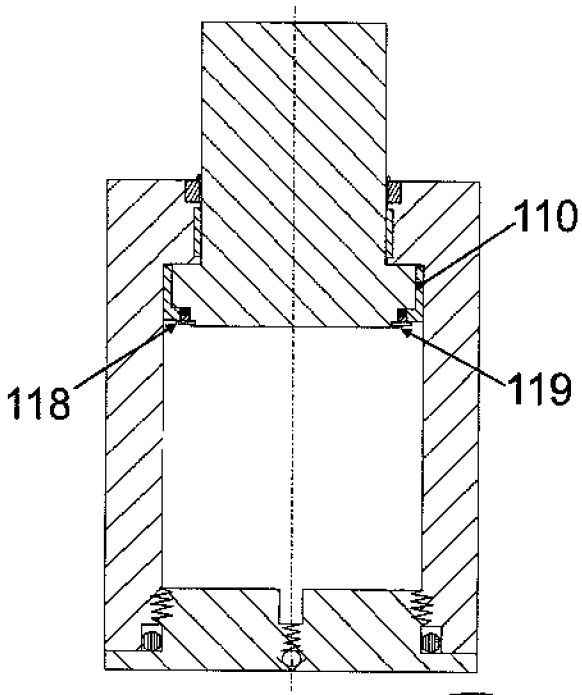
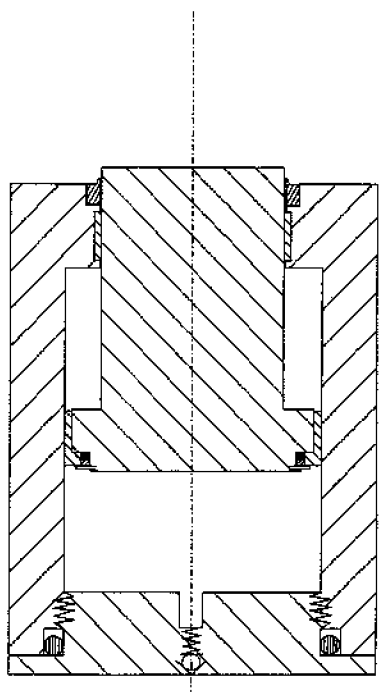


Fig. 6B



p.i. Simone Bordignon
PROPRIA S.R.L.

- 9 GIU. 2009

Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

Fig. 5C

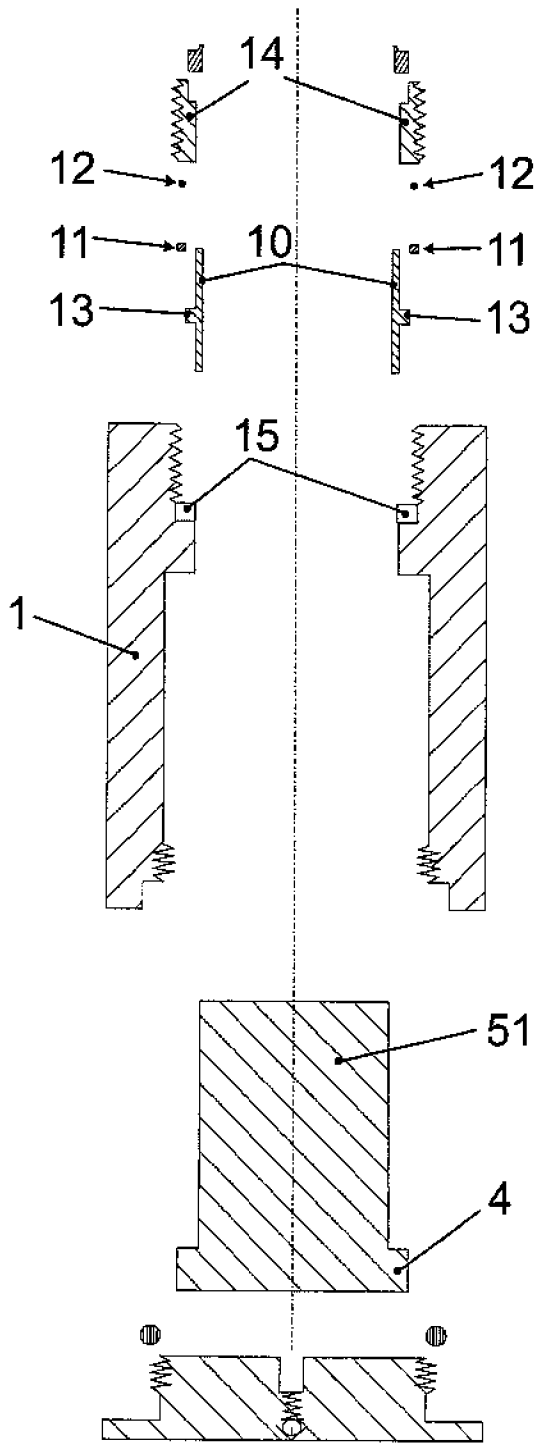
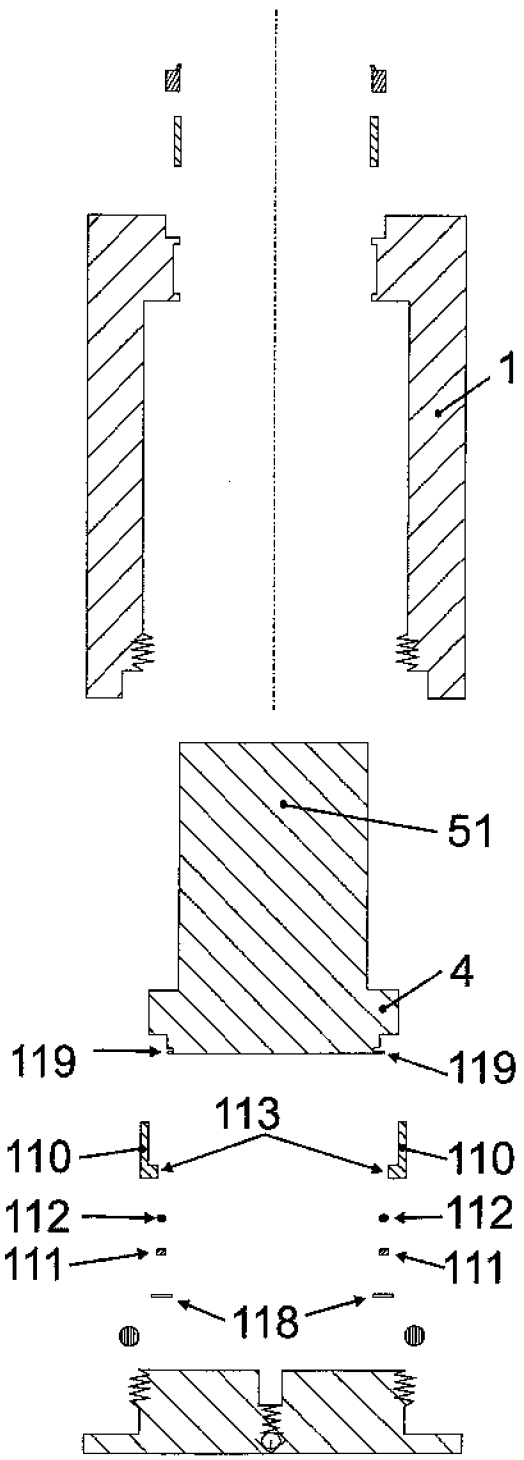


Fig. 6C



p.i. Simone Bordignon
PROPRIA S.R.L.
Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 499BM)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - PORDENONE

- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

Fig. 5D

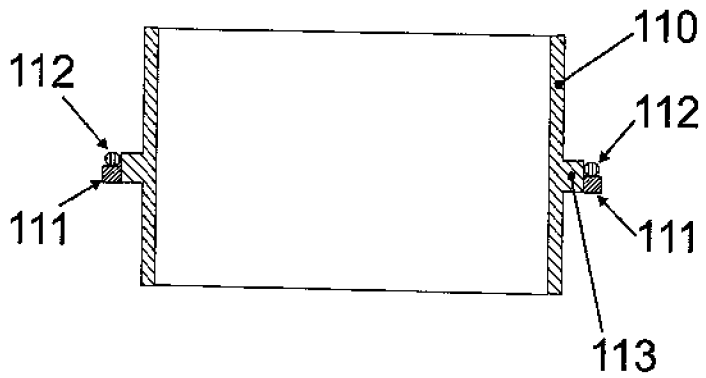


Fig. 7A

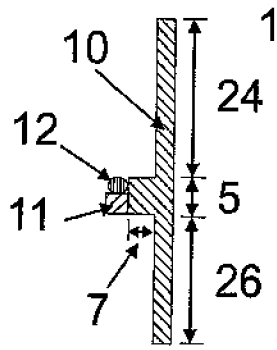


Fig. 7B

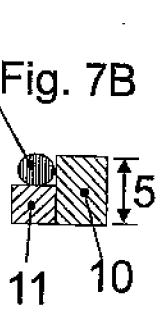


Fig. 7C



Fig. 7D



Fig. 7E



Fig. 7F



Fig. 8A

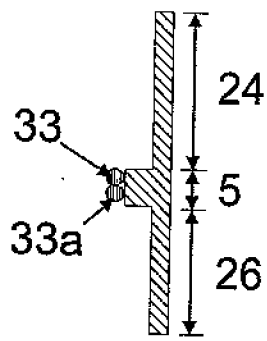


Fig. 8B

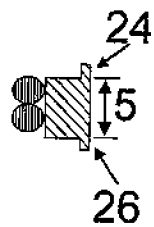


Fig. 8C

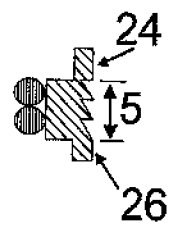


Fig. 8D

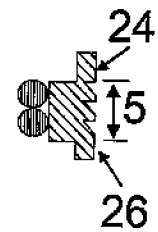


Fig. 8E

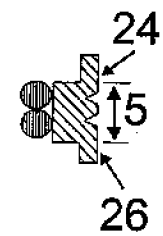
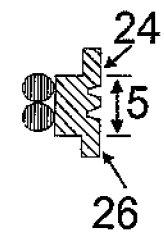


Fig. 8F





- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola POLESEL

p.i. Simone Bordignon
PROPRIA S.R.L.
Dott. Ing. Giovanni MENGOLI
(Iscr. Albo n° 499/BM)

Fig. 6D

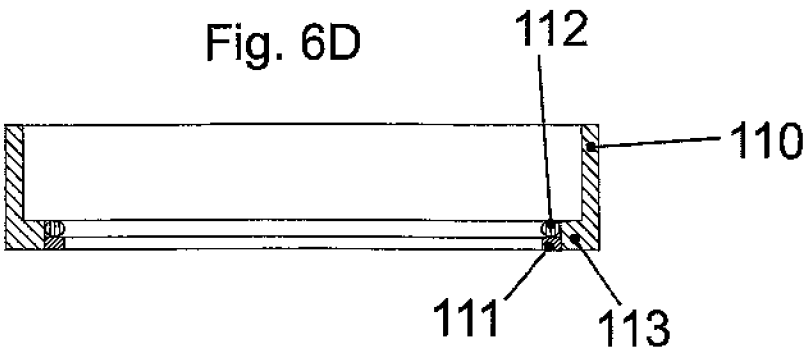


Fig. 9A

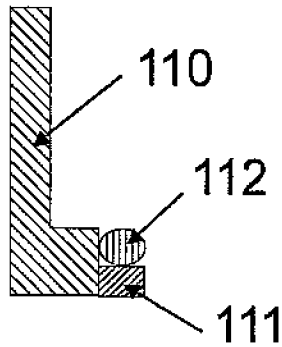
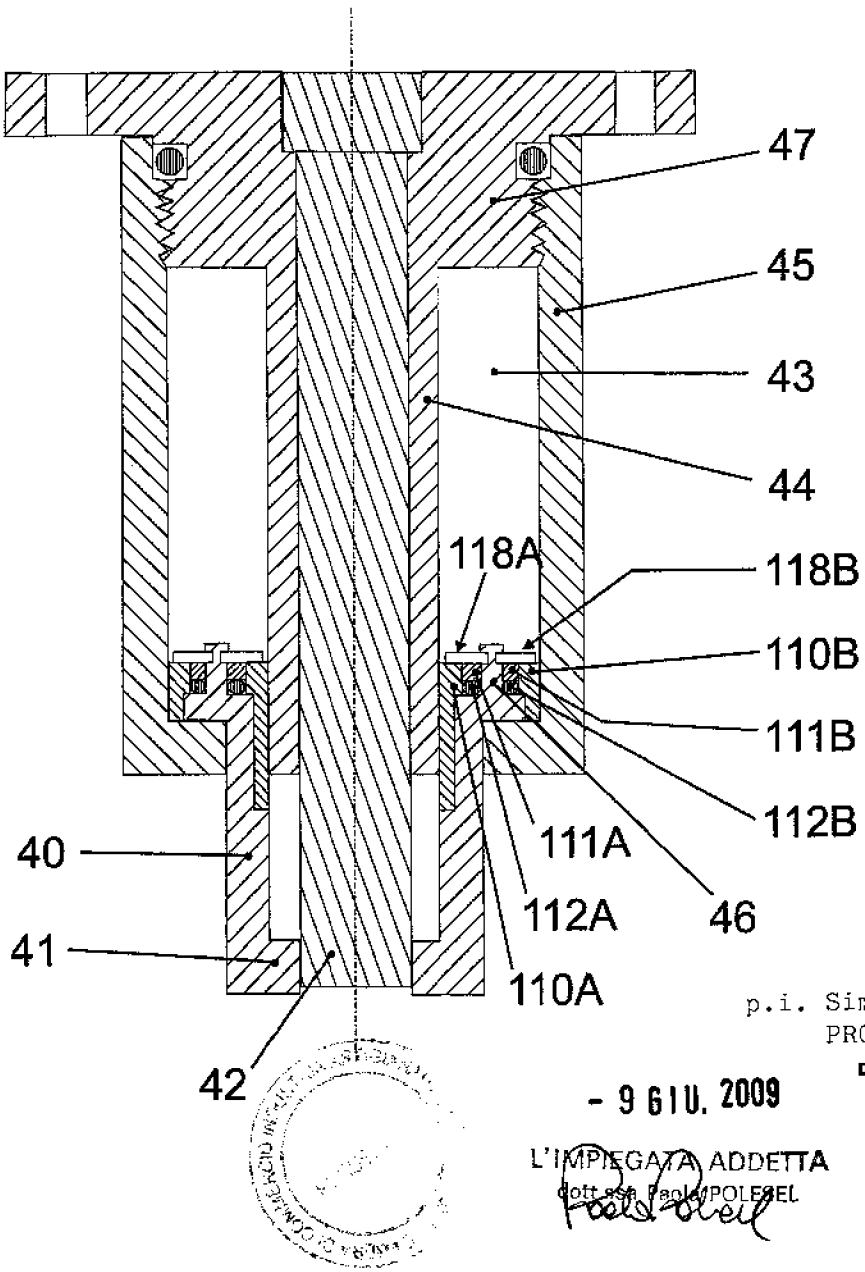


Fig. 10



p.i. Simone Bordignon
PROPRIA S.R.L.
Dott. Ing. Giovanni MENGOTTI
(Iscr. Albo n° 489BM)

- 9 GIU. 2009

L'IMPIEGATA ADDETTA
dott.ssa Paola APOLLONIO