

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901725028A1

Publication Date

20101021

Applicant

SPECIAL SPRINGS S.R.L.

Title

MOLLA A GAS CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA PER L'EIEZIONE
CONTROLLATA DELLO STELO PISTONE

MOLLA A GAS CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA PER
L'EIEZIONE CONTROLLATA DELLO STELO PISTONE

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto una molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone.

Le molle a gas generalmente sono definite da una camicia tubolare di contenimento gas, chiusa ermeticamente da una parte da un fondello dotato di valvola di caricamento gas, e dalla parte opposta da una porzione di testa, forata per il passaggio di uno stelo con pistone, traslante all'interno di detta camicia; camicia, fondello e porzione di testa definiscono il vano di corsa per il pistone, mentre lo stesso pistone, con camicia e fondello definisce la camera di compressione ed espansione del gas.

Tali molle a gas vengono tipicamente, ma non esclusivamente, impiegate anche in situazioni, quali stampi, presse di stampaggio, e simili, in cui possono essere sottoposte a condizioni di utilizzo tali da poter essere danneggiate; tali danneggiamenti possono rendere inutilizzabile la molla a gas stessa, con obbligo di sostituzione ed

interruzione del lavoro del macchinario o impianto in cui essa è posta a lavorare, ma possono anche essere tali da recare danno ad un operatore che si trovi nei dintorni, come nel caso di esplosione per sovrappressione, o nel caso di eiezione dello stelo per frattura del pistone, a causa di una imprevista ed incontrollata spinta di risalita dovuta al gas in pressione.

L'esperienza insegna che la condizione più critica si riscontra nel caso in cui uno stampo, su cui agisca una molla a gas, si inceppi con le molle in assetto di compressione, e poi il medesimo stampo si sblocchi improvvisamente, determinando una spinta di ritorno inaspettata dello stelo pistone, tale da portare a rottura in seguito ad urto o la porzione di testa che trattiene lo stelo pistone nella camicia, o lo stelo pistone.

In ambo i casi vi è il forte rischio che lo stelo venga eiettato con forza, con grande pericolo per il personale eventualmente presente nei pressi.

Per ovviare a tale inconveniente sono oggi noti vari mezzi e dispositivi per impedire l'eiezione incontrollata dello stelo.

Una prima tipologia di tali dispositivi prevede la

presenza di uno spallamento ausiliario, di sicurezza, definito sullo stelo in prossimità del pistone, dimodochè qualora vi sia frattura tra pistone e stelo nella zona di giunzione, lo stelo sia trattenuto all'interno della camicia grazie alla battuta del suo spallamento ausiliario contro un corrispondente spallamento antisfilamento realizzato sulla porzione di testa della molla a gas.

Una seconda tipologia di dispositivi di sicurezza antieiezione dello stelo prevede che una predeterminata parte del pistone o dello stelo si distacchi in seguito ad un urto di predefinita forza, e che tale parte determini la lesione della guarnizione di tenuta del pistone o dello stelo, consentendo lo scarico all'esterno del gas in pressione ed impedendo l'eiezione violenta ed incontrollata del medesimo stelo.

Entrambe tali tipologie operano per il trattenimento dello stelo all'interno della camicia.

Potrebbero però verificarsi eventi per i quali le rotture predefinite nelle tipologie sopra descritte non sono sufficienti ad assicurare uno

scarico del gas in pressione sufficientemente rapido da impedire che la molla a gas ceda in altri punti oltre a quelli previsti, o per impedire che lo stelo pistone venga eiettato.

Il compito del presente trovato è quello di realizzare una molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone capace di ovviare ai limiti delle molle a gas con dispositivi di sicurezza per sovrappressione oggi note.

Nell'ambito di tale compito, uno scopo del trovato è quello di realizzare una molla a gas che assicuri la fuoriuscita in sicurezza del gas in sovrappressione.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a punto una molla a gas in cui una eventuale sovrappressione nella camera di compressione ed espansione non determini mai l'eiezione incontrollata dello stelo pistone.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di mettere a punto una molla a gas di prestazioni non inferiori rispetto alle analoghe molle a gas di tipo noto.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a

punto una molla a gas facilmente installabile in macchinari ed attrezzature di tipo noto senza particolari accorgimenti.

Un altro scopo del trovato è quello di proporre una molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone, strutturalmente semplice e che possa essere prodotta a costi contenuti con impianti e tecniche note.

Questo compito, nonchè questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da una molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone, comprendente una camicia tubolare di contenimento gas, chiusa ermeticamente da una parte da un fondello dotato di valvola di caricamento gas, e dalla parte opposta da una porzione di testa, forata per il passaggio di uno stelo con pistone, camicia, fondello e pistone definendo la camera di compressione ed espansione del gas, detta molla a gas caratterizzandosi per il fatto di presentare, dalla parte della zona di fissaggio della porzione di testa alla camicia, una zona in bassorilievo sulla faccia interna della camicia, preposta ad

interrompere la tenuta realizzata, a scelta, o dai mezzi di guarnizione associati a detto pistone o dai mezzi di guarnizione associati a detta porzione di testa, e normalmente operanti contro detta faccia interna della camicia, nel caso di distacco di detta porzione di testa con movimento ad uscire di detto pistone.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di tre forme di esecuzione preferite, ma non esclusive, della molla a gas con dispositivo per l'eiezione controllata dello stelo pistone secondo il trovato, illustrate, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 illustra una vista laterale in sezione di una molla a gas secondo il trovato, in una sua prima forma realizzativa;
- la figura 2 illustra un particolare in vista laterale sezionato della molla a gas secondo il trovato, in assetto di completa estensione dello stelo pistone, in una sua prima forma realizzativa;
- la figura 3 illustra la medesima vista di figura 2 della molla a gas secondo il trovato in caso di

guasto con rottura, nella sua prima forma realizzativa,

- la figura 4 è una vista laterale in sezione della molla a gas secondo il trovato in una sua seconda forma realizzativa;

- la figura 5 è un particolare di figura 4;

- la figura 6 è la medesima vista laterale di figura 4 in un secondo assetto di funzionamento;

- la figura 7 è un particolare di figura 6;

- la figura 8 rappresenta una vista laterale in sezione di una molla a gas secondo il trovato in una sua terza forma realizzativa;

- la figura 9 è un primo particolare della figura 8 in un secondo assetto di funzionamento;

- la figura 10 è un secondo particolare della figura 8 nel medesimo secondo assetto di funzionamento del particolare di figura 9.

Con riferimento alle figure citate la molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone, è indicata con il numero 10.

La molla a gas 10 comprende una camicia tubolare 11 di contenimento gas, chiusa ermeticamente da una parte da un fondello 12 dotato di valvola di

caricamento gas 13, e dalla parte opposta da una porzione di testa 14, forata per il passaggio di uno stelo 15 con pistone 16.

Camicia 11, fondello 12 e pistone 16 definiscono la camera di compressione ed espansione del gas 17, mentre camicia 11, pistone 16 e porzione di testa 14 definiscono il vano di corsa 18 per il pistone 16 stesso.

Tale molla a gas 10 presenta, dalla parte della zona 19 di fissaggio della porzione di testa 14 alla camicia 11, una zona in bassorilievo 21, sulla faccia interna 22 della camicia 11, preposta ad interrompere la tenuta realizzata dai mezzi di guarnizione 23 associati al pistone 16 e operanti contro la faccia interna 22 della camicia 11.

Tale zona in bassorilievo 21 è atta a consentire la fuoriuscita di gas in pressione dalla camera di compressione ed espansione 17 prima che il pistone 16 sia completamente eiettato al di fuori della camicia 11 stessa.

In tale forma realizzativa della molla a gas 10 secondo il trovato qui descritta a titolo esemplificativo e non limitativo del trovato stesso, la camicia 11 presenta un tratto a sezione

ridotta 20 che, dai numerosi test effettuati, risulta il più predisposto a rompersi in caso di urto di entità superiore ad un predefinito limite, del pistone 16 con detta porzione di testa 14.

In tale forma realizzativa del trovato, la zona in bassorilievo 21 si concretizza in una serie di incavi 24, affiancati su di un arco della medesima fascia perimetrale della faccia interna 22 della camicia 11.

In una alternativa realizzativa, non illustrata, tale zona in bassorilievo può essere data da un tratto filettato di superficie interna della camicia, o da una cava anulare sviluppantesi su un perimetro della faccia interna 22.

In tale prima forma realizzativa del trovato, la porzione di testa 14 è data da un corpo anulare 25 porta guarnizioni, e da una ghiera di chiusura 26, da avvitare ad un corrispondente colletto filettato 27 del corpo anulare 25 a bloccaggio dello stesso.

Il corpo anulare 25 è trattenuto nella camicia 11 da un anello di bloccaggio 29, inserito a sporgere in una scanalatura anulare 30 definita sulla faccia interna 22 della camicia 11 nelle vicinanze

della porzione d'estremità 31 della camicia stessa, il quale anello 29, dalla parte opposta, è premuto in un incavo perimetrale 33 definito sul corpo anulare 25.

I mezzi di guarnizione 23 sono dati, in tale prima forma realizzativa, da un anello di tenuta 28 con labbro a V.

Tale anello di tenuta 28, nel normale funzionamento della molla a gas 10, opera contro la faccia interna 22 della camicia 11.

Il tratto a sezione ridotta 20, in tale esempio realizzativo del trovato, si trova tra la scanalatura anulare 30 per l'anello di bloccaggio 29 per il corpo anulare 25, e una scanalatura esterna 36 realizzata sulla superficie esterna della camicia 11 in corrispondenza della stessa scanalatura anulare 30, interna.

La porzione di raccordo 38 tra stelo 15 e pistone 16 è realizzata con un raggio di curvatura relativamente elevato e tale che in caso di urto tra il pistone 16 e il corpo anulare 25, o in caso di carico imprevisto, sia la porzione d'estremità 31 della camicia 11 a cedere.

In tal modo il pistone 16 prosegue la sua corsa

verso l'esterno, come illustrato in figura 3, sospinto dal gas in pressione, fino a che l'anello di tenuta 28 giunge ad interessare gli incavi 24, come da figura 3.

In tale momento il gas esce per le vie di fuga che si determinano tra l'anello di tenuta 28 e gli incavi 24 stessi, determinando una brusca diminuzione della velocità dello stesso pistone 16, già rallentato dalla dissipazione di energia determinata dall'urto con il corpo anulare 25.

Il pistone 16 e lo stelo che lo porta 15, qualora fuoriescano completamente dalla camicia 11, hanno una velocità modesta e non pericolosa.

La zona in bassorilievo 21 definisce il dispositivo di eiezione controllata dello stelo pistone che determina la sicurezza della molla a gas 10 per le situazioni con rischio di eiezione incontrollata dello stelo 15 con pistone 16.

La molla a gas secondo il trovato è rappresentata in una sua seconda forma realizzativa nelle figure da 4 a 7, e ivi indicata con il numero 110.

In tale seconda forma realizzativa, comprendente camicia 111, fondello 112 con valvola di caricamento 113, porzione di testa 114 e camera

per il gas 117, la porzione di testa 114, è definita da un manicotto 140, assialmente forato per il passaggio dello stelo 115 con pistone 116.

I mezzi di tenuta 123 associati a tale manicotto 140 sono dati da un anello di tenuta interno 141 per la tenuta dinamica con lo stelo 115, e da un anello di tenuta esterno 127, statico, premuto contro la faccia interna 122 della camicia 111, come da figura 4 e dal particolare di figura 5.

Tale manicotto 140 è vincolato, nella zona di fissaggio 119, all'interno della stessa camicia 111 mediante un anello antiestrazione 143 interposto tra due opposti spallamenti, un primo spallamento 144, definito sull'esterno del manicotto 140, e un secondo spallamento 145 sulla faccia interna 122 della camicia 111.

La zona in bassorilievo 121 interrompe la tenuta realizzata dai mezzi di guarnizione 123 associati al manicotto 140, ovvero dall'anello di tenuta statica 127 operante contro la faccia interna 122 della camicia 111, qualora il primo spallamento 144 cedesse, in seguito ad un sovraccarico improvviso (ad esempio ritorno incontrollato dello stelo 15), e il manicotto 140, spinto dal gas

verso l'esterno, risalisse portando l'anello di tenuta statica 127 in corrispondenza della zona in basso rilievo 121, come rappresentato in figura 6 e nel particolare di figura 7.

Il primo spallamento 144 è realizzato a sbalzo determinando un punto di cedimento preferito.

Il manicotto 140 presenta un terzo spallamento 146 di diametro esterno maggiore rispetto al diametro interno dell'anello antiestrazione 143, preposto ad impedire la fuoriuscita dello stesso manicotto 140 dalla camicia 111, nel caso ovviamente che lo stesso anello antiestrazione 143 resti nella sua sede durante l'urto o il malfunzionamento in generale.

La zona in bassorilievo 121 è data da incavi, o da una cava anulare sviluppantesi su di un perimetro della faccia interna 122.

La molla a gas secondo il trovato è rappresentata in una sua terza forma realizzativa nelle figure da 8 a 10, e ivi indicata con il numero 210.

In tale terza forma realizzativa, comprendente camicia 211, fondello 212 con valvola di caricamento 213, porzione di testa 214 e camera per il gas 217, la porzione di testa 214 è

definita da un corpo anulare 225 porta guarnizioni, e da una ghiera di chiusura 226, da avvitare ad un corrispondente colletto filettato 227 del corpo anulare 225 a bloccaggio dello stesso.

Il corpo anulare 225 è trattenuto nella camicia 211 da un anello di bloccaggio 229, inserito a sporgere, in corrispondenza della zona di fissaggio 219, in una scanalatura anulare 230 definita sulla faccia interna 222 della camicia 211 nelle vicinanze della porzione d'estremità 231 della camicia stessa.

L'anello 229, dalla parte opposta, è premuto in un incavo perimetrale 233 definito sul corpo anulare 225.

I mezzi di guarnizione 223 sono dati, in tale prima forma realizzativa, da un anello di tenuta 228 con labbro a V, montato sul pistone 216 portato dallo stelo 215.

Tale anello di tenuta 228, nel normale funzionamento della molla a gas 210, opera contro la faccia interna 222 della camicia 211.

Un primo spallamento 244 è definito a sbalzo in corrispondenza dell'incavo perimetrale 233

realizzato sul corpo anulare 225.

Un secondo spallamento 246, di fine corsa per il corpo anulare 225, è definito al di sotto del primo spallamento 244.

La zona in bassorilievo 221 interrompe la tenuta realizzata dai mezzi di guarnizione 223 associati al pistone 216, ovvero dall'anello di tenuta 228, operante contro la faccia interna 222 della camicia 211, qualora il primo spallamento 244 cedesse, come esemplificato in figura 9, e il corpo anulare 225, spinto dal pistone 216 a sua volta spinto dal gas, risalisse portando l'anello di tenuta 228 in corrispondenza della zona in basso rilievo 221, come rappresentato in figura 10.

Il primo spallamento 244 è realizzato a sbalzo determinando un punto di cedimento preferito.

Il secondo spallamento 246 è di diametro esterno maggiore rispetto al diametro interno dell'anello di bloccaggio 229, ed è preposto ad impedire la fuoriuscita dello stesso corpo anulare 225 dalla camicia 211.

La zona in bassorilievo 221 è data da incavi, o da una cava anulare sviluppantesi su di un perimetro

della faccia interna 222.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi preposti.

Infatti, con il presente trovato si è messa a punto una molla a gas 10 e 110 che, grazie alla zona in bassorilievo 21 e 121, assicura lo sfiato in sicurezza del gas in pressione, evitando l'eventuale eiezione incontrollata dello stelo 15 e 115, e del pistone 16, 116 e 216.

Inoltre con il trovato si è messa a punto una molla a gas in cui un eventuale sovraccarico nella camera di compressione ed espansione 17 e 117 non determina mai l'eiezione incontrollata del pistone 16 e 116, in quanto in caso di urto da risalita incontrollata, il pistone 16 e 116, e lo stelo 15 e 115, sono progettati per resistere, mentre il tratto a sezione ristretta 20, nonché il primo spallamento 144 del manicotto 140, è tale da cedere e consentire al pistone o al manicotto di continuare la corsa fino a che i suoi mezzi di tenuta 23 e 123 incontrano la rispettiva zona in basso rilievo 21 e 121, determinandosi lo scarico del gas e la brusca diminuzione della velocità di eiezione dello stelo con pistone.

Ulteriormente, con il trovato si è messo a punto una molla a gas di prestazioni non inferiori rispetto alle analoghe molle a gas di tipo noto.

In più, con il trovato si è messa a punto una molla a gas facilmente installabile in macchinari ed attrezzature di tipo noto senza particolari accorgimenti.

Infine, con il trovato si è realizzata una molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone, strutturalmente semplice e producibile a costi contenuti con impianti e tecniche note.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di riferimento, tali segni sono stati apposti al solo

scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di riferimento non hanno alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato a titolo di esempio da tali segni di riferimento.

RIVENDICAZIONI

1) Molla a gas (10, 110, 210) con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone, comprendente una camicia tubolare (11, 111, 211) di contenimento gas, chiusa ermeticamente da una parte da un fondello (12, 112, 212) dotato di valvola (13, 113, 213) di caricamento gas, e dalla parte opposta da una porzione di testa (14, 114, 214), forata per il passaggio di uno stelo (15, 115, 215) con pistone (16, 116, 216), detti camicia (11, 111, 211), fondello (12, 112, 212) e pistone (16, 116, 216) definendo la camera di compressione ed espansione (17, 117, 217) del gas, detta molla a gas **caratterizzandosi per il fatto** di presentare, dalla parte della zona di fissaggio (19, 119) della porzione di testa (14, 114, 214) alla camicia (11, 111, 211), una zona in bassorilievo (21, 121, 221) sulla faccia interna (22, 122, 222) della camicia (11, 111, 211), preposta ad interrompere la tenuta realizzata, a scelta, o dai mezzi di guarnizione (23, 223) associati a detto pistone (16, 216) o dai mezzi di guarnizione (123) associati a detta porzione di testa (114), e

normalmente operanti contro detta faccia interna (22, 122, 222) della camicia (11, 111, 211), nel caso di distacco di detta porzione di testa (14, 114, 214) con movimento ad uscire di detto pistone (16, 116, 216).

2) Molla a gas secondo la rivendicazione 1, che si caratterizza per il fatto che detta zona in bassorilievo (21) è definita da almeno un incavo (24), affiancati su di un arco della medesima fascia perimetrale della faccia interna (22) della camicia (11).

3) Molla a gas secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detta porzione di testa (14) è data da un corpo anulare (25) porta guarnizioni, e da una ghiera di chiusura (26), da avvitare ad un corrispondente colletto filettato (27) del corpo anulare (25) a bloccaggio dello stesso, detto corpo anulare (25) essendo trattenuto nella camicia (11) da un anello di bloccaggio (29), inserito a sporgere in una scanalatura anulare (30) definita sulla faccia interna (22) della camicia (11) nelle vicinanze della porzione d'estremità (31) della camicia stessa, il quale anello (29), dalla parte opposta,

è premuto in un incavo perimetrale (33) definito sul corpo anulare (25).

4) Molla a gas secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detti mezzi di guarnizione (23) sono dati da un anello di tenuta (28) con labbro a V, normalmente operante contro la faccia interna (22) della camicia (11).

5) Molla a gas secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detto tratto indebolito (20) si trova tra la scanalatura anulare (30), interna, per l'anello di bloccaggio (29) del corpo anulare (25), e una scanalatura esterna (36) realizzata sulla superficie esterna della camicia (11) in corrispondenza della stessa scanalatura anulare (30), interna.

6) Molla a gas secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che la porzione di raccordo (38) tra stelo (15) e pistone (16) è realizzata con un raggio di curvatura tale che in caso di urto tra il pistone (16) e il corpo anulare (25), sia la porzione d'estremità (31) della camicia (11) a distaccarsi

per rottura della zona indebolita (20).

7) Molla a gas secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detta porzione di testa (114) è definita da un manicotto (140), assialmente forato per il passaggio dello stelo (115) con pistone (116), il quale manicotto (140) porta un anello di tenuta interno (141) per la tenuta dinamica con lo stelo (115), e un anello di tenuta esterno (127), statico, premuto contro la faccia interna (122) della camicia (111), detto manicotto (140) essendo vincolato all'interno della stessa camicia (111) mediante un anello antiestrazione (143) interposto tra due opposti spallamenti, un primo spallamento (144), definito sull'esterno del manicotto (140), e un secondo spallamento (145) sulla faccia interna (122) della camicia (111), detta zona in bassorilievo (121) essendo atta ad interrompere la tenuta realizzata dai mezzi di guarnizione associati al manicotto (140), ovvero dall'anello di tenuta statica (127) operante contro la faccia interna (122) della camicia (111), qualora il primo spallamento (144) cedesse e il manicotto (140), spinto dal gas verso l'esterno, risalisse

portando l'anello di tenuta statica (127) in corrispondenza della zona in basso rilievo (121).

8) Molla a gas secondo la rivendicazione precedente, che si caratterizza per il fatto che detto primo spallamento (144) è realizzato a sbalzo, determinando un punto di cedimento preferito.

9) Molla a gas secondo la rivendicazione precedente, che si caratterizza per il fatto che detta zona in bassorilievo (121) è data da incavi, o da una cava anulare sviluppantesi su di un perimetro della faccia interna (122).

10) Molla a gas con dispositivo di sicurezza per l'eiezione controllata dello stelo pistone, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

CLAIMS

1. A gas cylinder actuator (10, 110, 210) with safety device for controlled ejection of the piston stem, comprising a tubular jacket (11, 111, 211) for gas containment, which is closed hermetically at one end by a bottom (12, 112, 212) provided with a gas filling valve (13, 113, 213) and at the opposite end by a head portion (14, 114, 214) which is provided with a hole for the passage of a stem (15, 115, 215) with a piston (16, 116, 216), said jacket (11, 111, 211), said bottom (12, 112, 212) and said piston (16, 116, 216) defining the gas compression and expansion chamber (17, 117, 217), said gas cylinder actuator being characterized in that it has, on the side of the region (19, 119) for fixing the head portion (14, 114, 214) to the jacket (11, 111, 211), a region in low relief (21, 121, 221) on the inner face (22, 122, 222) of the jacket (11, 111, 211), designed to interrupt the seal provided selectively either by the gasket means (23, 223) associated with said piston (16, 216) or by the



gasket means (123) associated with said head portion (114), and normally acting against said inner face (22, 122, 222) of the jacket (11, 111, 211), in case of separation of said head portion (14, 114, 214) with an outward movement of said piston (16, 116, 216).

2. The gas cylinder actuator according to claim 1, characterized in that said region in low relief (21) is formed by at least one recess (24), arranged laterally on an arc of the same perimetric band of the inner face (22) of the jacket (11).

3. The gas cylinder actuator according to the preceding claims, characterized in that said head portion (14) is constituted by an annular gasket supporting body (25) and by a closure ring (26), to be screwed onto a corresponding threaded collar (27) of the annular body (25) so as to lock it, said annular body (25) being retained in the jacket (11) by a locking ring (29), which is inserted so as to protrude in an annular slot (30) formed on the inner face (22) of the jacket (11)



proximate to the end portion (31) of said jacket, said ring (29), on the opposite side, being pressed into a perimetric hollow (33) formed in the annular body (25).

4. The gas cylinder actuator according to the preceding claims, characterized in that said gasket means (23) are constituted by a sealing ring (28) with a V-shaped lip, which normally acts against the internal face (22) of the jacket (11).

5. The gas cylinder actuator according to the preceding claims, characterized in that said weakened portion (20) is located between the inner annular slot (30) for the locking ring (29) of the annular body (25) and an external slot (36) provided on the outer surface of the jacket (11) at said inner annular slot (30).

6. The gas cylinder actuator according to the preceding claims, characterized in that the connecting portion (38) between the stem (15) and the piston (16) is provided with such a radius of curvature that in case of impact between the piston (16) and the annular body (25) the end



portion (31) of the jacket (11) separates by breakage of the weakened portion (20).

7. The gas cylinder actuator according to the preceding claims, characterized in that said head portion (114) is formed by a sleeve (140), which is provided axially with a hole for the passage of the stem (115) with the piston (116), said sleeve (140) having an inner sealing ring (141) for a dynamic seal with the stem (115), and a static outer sealing ring (127), which is pressed against the inner face (122) of the jacket (111), said sleeve (140) being coupled inside said jacket (111) by means of an extraction-preventing ring (143) that is interposed between two mutually opposite shoulders, a first shoulder (144), formed on the outside of the sleeve (140), and a second shoulder (145) on the inner face (122) of the jacket (111), said region in low relief (121) being adapted to interrupt the seal provided by the gasket means associated with the sleeve (140), or by the static sealing ring (127) that acts against the inner face (122) of the jacket (111),



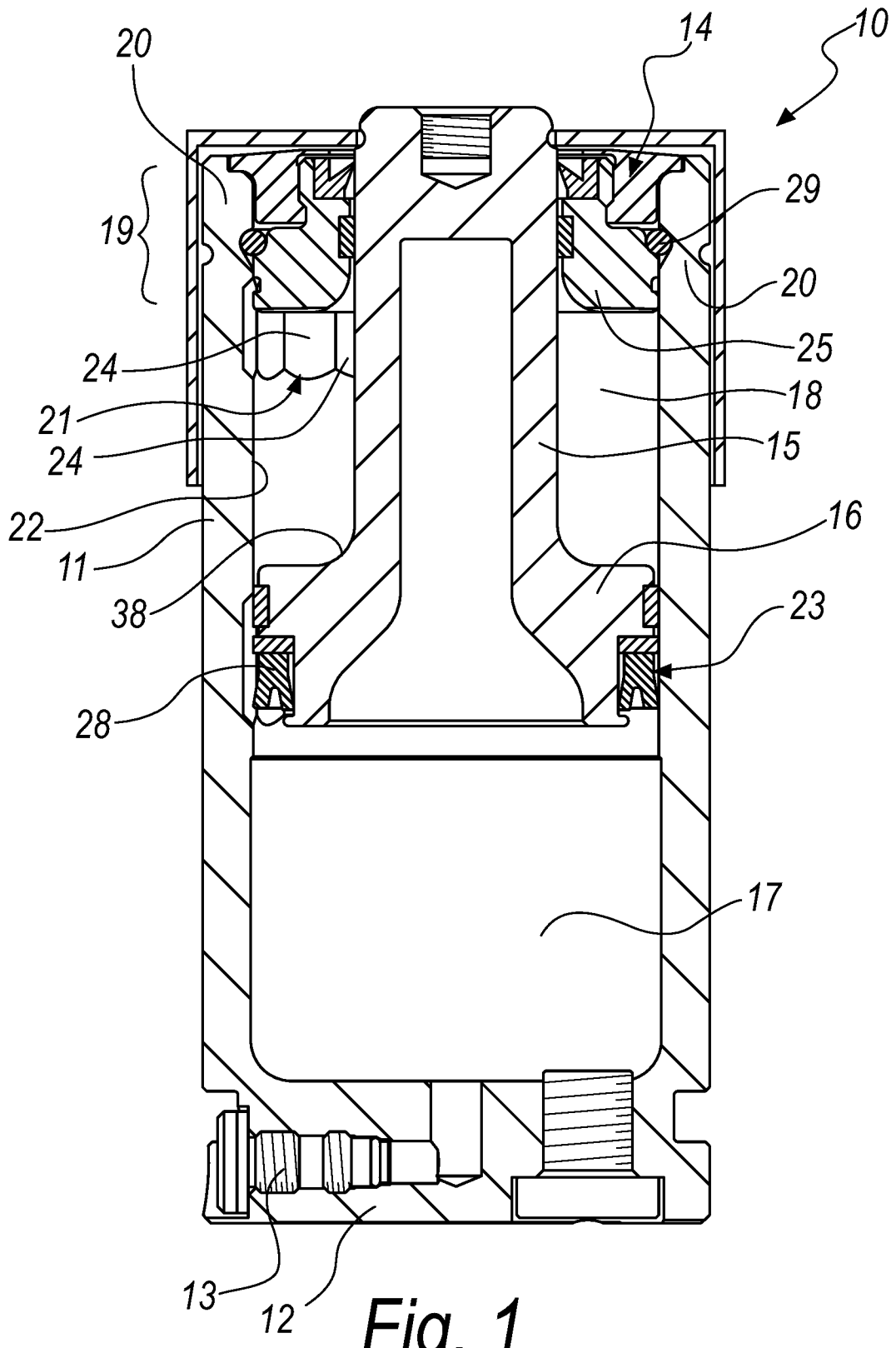
if the first shoulder (144) yields and the sleeve (140), pushed outward by the gas, rises, moving the static sealing ring (127) at the region in low relief (121).

8. The gas cylinder actuator according to the preceding claim, characterized in that said first shoulder (144) is provided so as to cantilever, providing a preferred yielding point.

9. The gas cylinder actuator according to the preceding claim, characterized in that said region in low relief (121) is provided by recesses or by an annular slot that lies on a perimeter of the inner face (122).

10. The gas cylinder actuator with safety device for controlled ejection of the piston stem, according to one or more of the preceding claims, characterized by what is described and illustrated in the accompanying drawings.





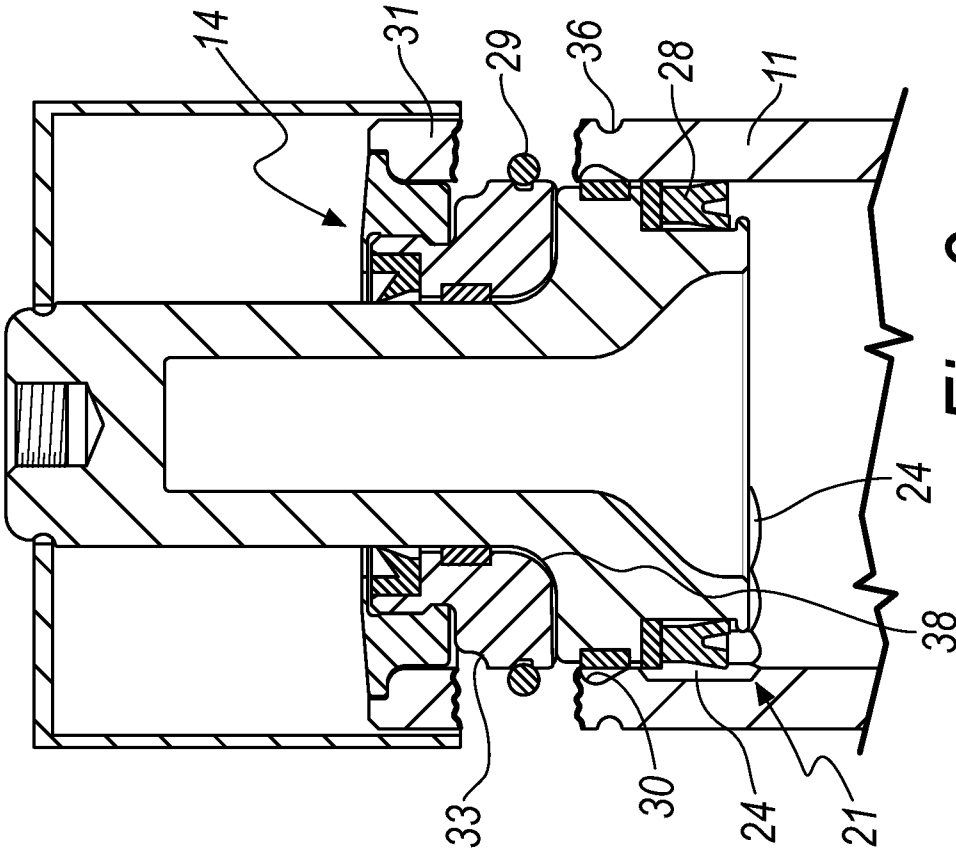


Fig. 3

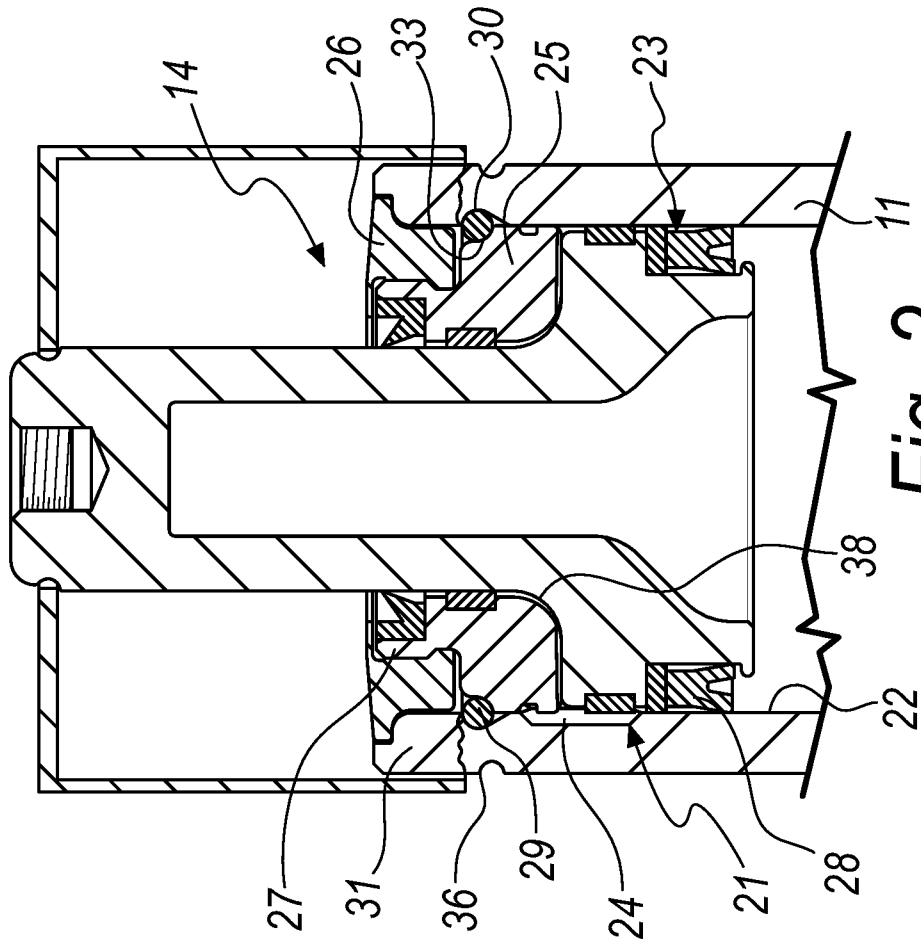


Fig. 2

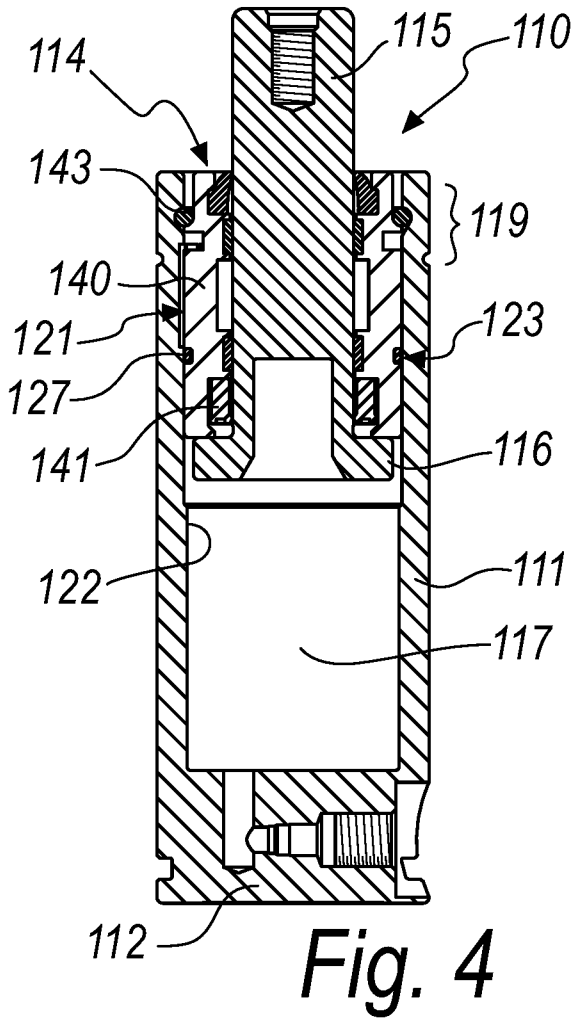


Fig. 4

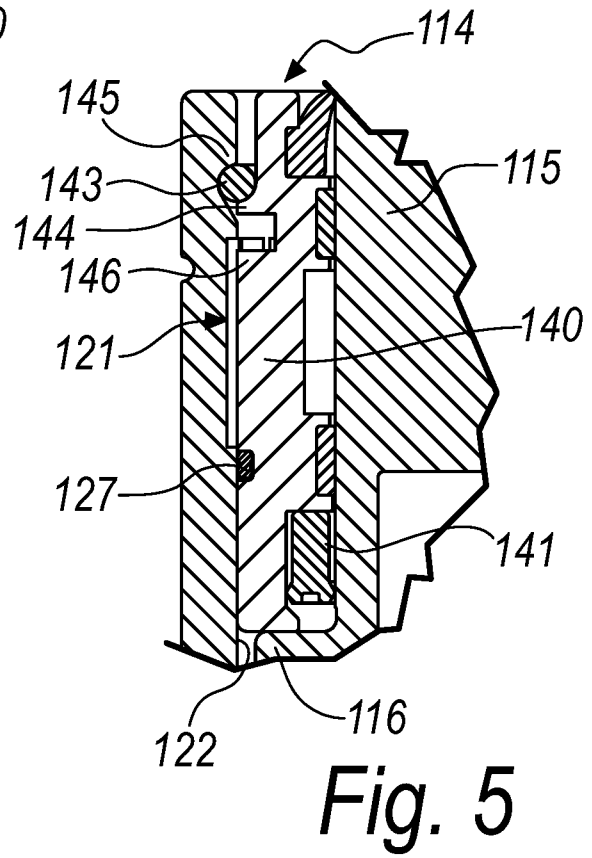


Fig. 5

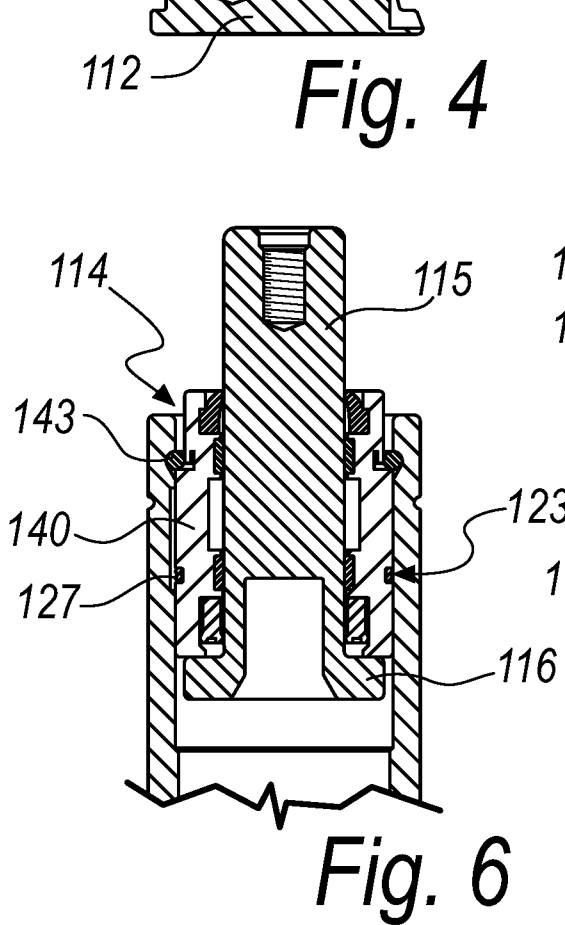


Fig. 6

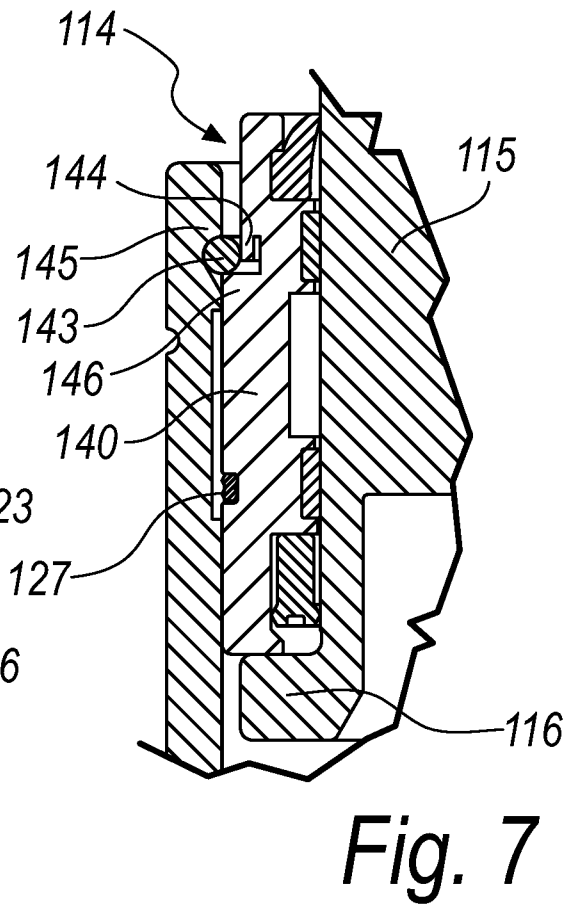


Fig. 7

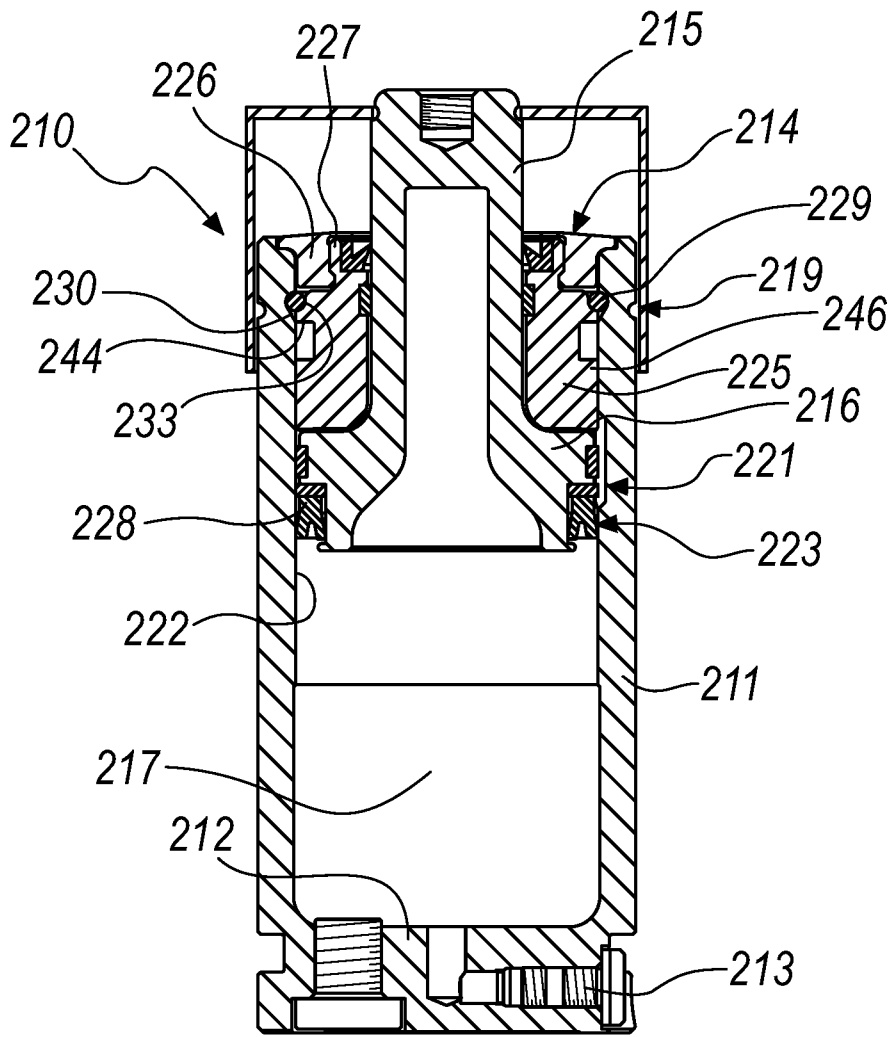


Fig. 8

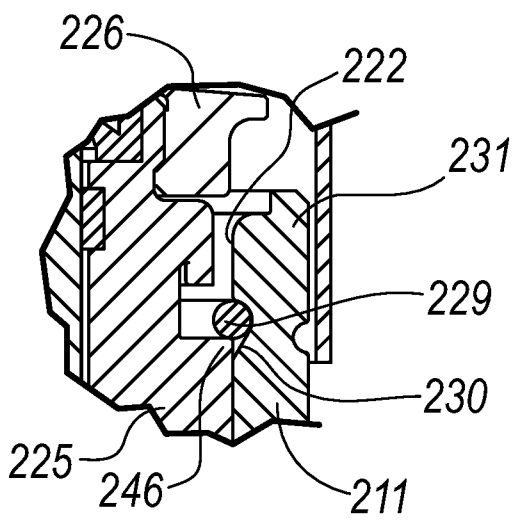


Fig. 9

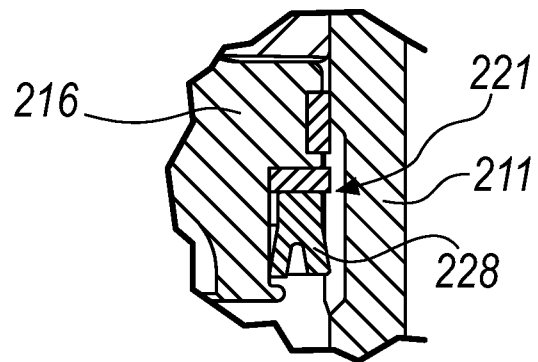


Fig. 10