



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000085553
Data Deposito	21/12/2015
Data Pubblicazione	21/06/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	F	9	02

Titolo

MOLLA A GAS CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA EXTRA-CORSA

MOLLA A GAS CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA EXTRA-CORSA

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto una molla a gas con dispositivo di sicurezza extra-corsa.

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 situazioni di elevata pressione interna o di urto con le associate parti di una pressa o di uno stampo, tali da poter essere danneggiate; tali danneggiamenti possono rendere inutilizzabile la

molla a gas stessa, con obbligo di sostituzione ed interruzione 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 aumento incontrollato della pressione, o nel caso di esplosione per danneggiamento dello stelo-pistone o delle parti che lo trattengono all'interno della camicia, o di rottura con fuoriuscita incontrollata di gas in pressione.

Uno dei motivi che principalmente portano a tali danneggiamenti è la cosiddetta 'extra-corsa' del pistone, ovvero una corsa a rientrare, dello stelo con pistone, maggiore rispetto a quanto consentito dal punto di vista costruttivo per quella peculiare molla a gas, con urto della slitta della pressa contro il corpo della molla a gas stessa, generandosi appunto una cosiddetta 'extra-corsa' che può risultare insostenibile per la struttura della molla nel suo complesso.

La molla quindi può deformarsi o può rompersi nei punti di giunzione fra le parti che la compongono, o gli elementi di tenuta per lo stesso possono cedere, in tutti i casi citati potendosi

determinare una inattesa, indesiderata e pericolosa rapida fuoriuscita di gas.

Per evitare che si verifichino tali pericolose situazioni di extra-corsa, sono state messe a punto molle a gas comprendenti dei sistemi di sicurezza preposti alla fuoriuscita controllata ed in sicurezza del gas in pressione in caso di extra-corsa.

Uno di tali sistemi di sicurezza per extra-corsa è descritto nel brevetto europeo EP1366308B1; tale brevetto descrive una molla a gas, comprendente un involucro tubolare, uno stelo-pistone e una testa forata per il passaggio dello stelo dello stelo-pistone, il cui involucro presenta una impronta di frattura o distorsione preposta a favorire la deformazione controllata dell'involucro in caso di sollecitazione eccessiva dovuta ad extra-corsa, con deformazione del corpo tubolare nel senso di una piegatura verso l'esterno, con riduzione o eliminazione completa del contatto tra un elemento di tenuta anulare della porzione di testa forata, che funge da guida per il pistone-cilindro, ed il corpo cilindrico stesso; tramite la tenuta che viene meno può fuoriuscire il gas in

sovrappressione.

Tale sistema di sicurezza presenta un importante limite legato al fatto che se l'involucro tubolare comprende un corpo cilindrico e una testata di chiusura del corpo cilindrico che sono realizzate in un pezzo unico, la deformazione di sicurezza che interviene in caso di situazione di extra-corsa impone la sostituzione dell'intera molla, che di fatto non è più ripristinabile per un riutilizzo, compresa la testata di chiusura, opposta alla testata di passaggio per lo stelo-pistone, che sovente risulta una porzione onerosa da mettere a punto per le numerose lavorazioni che la coinvolgono, ad esempio per la foratura per la realizzazione di un passaggio di caricamento gas e dell'alloggiamento valvola o del tappo di chiusura del passaggio stesso.

Inoltre, in generale, una deformazione o rottura in direzione sostanzialmente radiale rivolta verso l'esterno, è sempre una situazione pericolosa per gli eventuali elementi o persone circostanti, in particolare in caso di contenitori con fluido in pressione come è una molla a gas.

Il compito del presente trovato è quindi quello di

realizzare una molla a gas con dispositivo di sicurezza extra-corsa capace di ovviare ai limiti delle molle a gas di tipo noto.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a punto una molla a gas più sicura delle molle a gas con dispositivo di sicurezza extra-corsa di tipo noto.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a punto una molla a gas nella quale sia ben percepibile l'avvenuto funzionamento del dispositivo di sicurezza per extra-corsa.

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

Questo compito, nonchè questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da una molla a gas con dispositivo di sicurezza extra-corsa, comprendente:

- una camicia tubolare di contenimento,
- due opposte testate di chiusura di detta camicia tubolare, con corrispondenti elementi di tenuta tra testate e camicia, una testata delle quali recante un foro passante di passaggio per uno stelo-pistone,

- uno stelo-pistone,
tra detti camicia tubolare, testate e stelo-pistone essendo definita una camera per gas in pressione, detta molla a gas caratterizzandosi per il fatto che detta camicia tubolare presenta in corrispondenza di almeno uno dei tratti interessati da una testata, una porzione alleggerita preposta a deformarsi in caso di schiacciamento in direzione assiale, consentendo lo spostamento assiale relativo della corrispondente testata verso l'interno della stessa camicia tubolare a definire un passaggio di scarico gas tra camicia, testata e corrispondente elemento di tenuta.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di cinque forme di esecuzione preferite, ma non esclusiva, della molla a gas 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 rappresenta un particolare della

molla a gas di figura 1 in un assetto di normale funzionamento;

- la figura 3 rappresenta una porzione della molla a gas di figura 1 in un assetto di intervenuta extra-corsa;

- la figura 4 rappresenta un particolare di figura 3;

- la figura 5 rappresenta un particolare di una molla a gas secondo il trovato in una seconda forma realizzativa, in un assetto di normale funzionamento;

- la figura 6 rappresenta il medesimo particolare di figura 5 in un assetto di intervenuta extra corsa;

- la figura 7 rappresenta un particolare di una molla a gas secondo il trovato in una terza forma realizzativa, in un assetto di normale funzionamento;

- la figura 8 rappresenta il medesimo particolare di figura 7 in un assetto di intervenuta extra corsa;

- la figura 9 rappresenta un particolare di una molla a gas secondo il trovato in una quarta forma realizzativa, in un assetto di normale

funzionamento;

- la figura 10 rappresenta una vista laterale in sezione di una molla a gas secondo il trovato in una sua quinta forma realizzativa;
- la figura 11 rappresenta un particolare di figura 10 in un assetto di normale funzionamento della molla a gas;
- la figura 12 rappresenta il medesimo particolare di figura 11 in un assetto di intervenuta extra-corsa.

Con riferimento alle figure citate, una molla a gas secondo il trovato è indicata, nel complesso di una sua prima forma realizzativa, con il numero 10.

Tale molla a gas 10, con dispositivo di sicurezza extra-corsa, comprende:

- una camicia tubolare di contenimento 11,
- due opposte testate 12 e 13 di chiusura della camicia tubolare, con corrispondenti elementi di tenuta tra testate e camicia più sotto meglio descritti, una testata delle quali, ad esempio una prima testata 12, reca un foro passante 14 di passaggio per uno stelo-pistone 15,
- uno stelo-pistone 15.

Tra camicia tubolare 11, testate 12 e 13 e stelo-pistone 15 è definita una camera per gas in pressione 16.

La peculiarità della molla a gas 10 risiede nel fatto che detta camicia tubolare 11 presenta in corrispondenza di uno dei tratti 17 e 18 interessati da una testata 12 e 13, una porzione alleggerita 19 preposta a deformarsi in caso di schiacciamento in direzione assiale.

In tale prima forma realizzativa, il tratto di camicia tubolare 11 interessato da una testata è costituito dal tratto 18 della camicia tubolare 11, interessato dalla seconda testata 13, detta porzione alleggerita 19 essendo definita all'estremità di detto corpo tubolare 11 che è in appoggio ad un corrispondente bordo perimetrale allargato 25 di detta seconda testata 13.

La porzione alleggerita 19, in caso di schiacciamento in direzione assiale della camicia tubolare 11, si deforma verso l'interno consentendo lo spostamento relativo della corrispondente testata 13 in direzione assiale, ovvero nella direzione dell'asse principale di simmetria X della molla a gas 10, verso l'interno

della stessa camicia tubolare 11, a definire un passaggio di scarico gas 20 tra camicia 11, testata 13 e corrispondente elemento di tenuta, più sotto descritto.

Tale passaggio di scarico 20 è evidenziato in figura 4.

In tale prima forma realizzativa del trovato, la porzione alleggerita 19 è costituita da un lembo anulare perimetrale definito in estremità della camicia tubolare 11 e sviluppantesi dalla stessa nella direzione assiale X; tale lembo anulare presenta sezione in direzione radiale A inferiore rispetto alla corrispondente sezione in direzione radiale B del corpo centrale della camicia tubolare 11.

In tale prima forma realizzativa, il lembo anulare definente la porzione alleggerita 19 si presenta in corrispondenza della superficie esterna 21 della camicia tubolare 11 stessa, quindi la superficie esterna 22 della porzione alleggerita si sviluppa con continuità dalla superficie esterna 21 del corpo della camicia cilindrica 11.

La seconda testata 13, di chiusura della camicia tubolare 11 dalla parte opposta rispetto alla

prima testata 12, è costituita da un corpo a simmetria cilindrica 24, sagomato per disporsi nel corrispondente tratto d'estremità 18 della camicia tubolare 11, presentante

- un bordo perimetrale allargato 25, di appoggio in direzione assiale X per la porzione alleggerita 19, ovvero il lembo anulare,

- una cava anulare 26 per un elemento di tenuta, ad esempio un anello di tenuta statica 27, quest'ultimo preposto ad operare tra la superficie esterna 28 della testata 13 e la superficie interna 29 della camicia tubolare 11;

- uno spallamento antisfilamento 30 atto al riscontro con corrispondente rilievo anulare interno 31 sporgente radialmente dalla superficie interna 29 della camicia tubolare 11, spallamento antisfilamento 30 e rilievo anulare interno 31 essendo atti a cooperare per impedire lo sfilamento della testata 13 dalla camicia tubolare 11;

- un foro di caricamento gas 32;

- una sede 33 per una valvola di non ritorno 34.

Il rilievo anulare interno 31 è sagomato e dimensionato in modo tale da essere preposto allo

schiacciamento o allo spostamento di detto elemento di tenuta, ovvero dell'anello di tenuta statica 27.

Tra la porzione alleggerita 19 e la testata 13 corrispondente è definita una cavità anulare 35 nella quale si ripiega il lembo anulare definente la porzione alleggerita 19 quando si verifica una situazione di extra-corsa.

Il lembo anulare definente la porzione alleggerita 19 è quindi portato a piegarsi verso l'interno della molla a gas 10, ovvero verso la testata 13, consentendo lo spostamento assiale della camicia tubolare 11.

Il funzionamento di tale molla a gas 10 è esemplificato nelle figure 3 e 4, ove un piano pressa, o una piastra stampo, è schematizzato e ivi indicato con il numero 40.

Il piano pressa 40 in situazione di extra-corsa colpisce la molla a gas 10 in direzione assiale X, costringendo a reciproca compressione in direzione assiale la prima testata 12 sulla camicia tubolare 11 e la camicia tubolare 11 sul bordo perimetrale allargato 25 della seconda testata 13.

La porzione alleggerita 19 della camicia tubolare

11 è la parte appositamente sagomata per essere meno resistente a compressione in direzione assiale X e quindi si deforma accorciandosi nella stessa direzione X e andando ad occupare lo spazio disponibile intorno a se, in particolare invadendo la cavità anulare 35.

La deformazione della porzione alleggerita 19 determina una traslazione nella direzione dell'asse X tra camicia tubolare 11 e seconda testata 13 tale per cui il rilievo anulare interno 31 si allontana dallo spallamento anti-sfilamento 30 verso l'anello di tenuta statica 27, fino a spingere sull'anello di tenuta statica 27 stesso, facendo venire meno il corretto posizionamento di quest'ultimo nella sua cava anulare 26 e quindi il suo corretto operato in termini di tenuta statica.

In tale configurazione con anello di tenuta 27 schiacciato e rilievo anulare interno 31 non premuto contro lo spallamento anti-sfilamento 30, il gas in pressione nella camera 16 può trovare un passaggio di scarico 20 aggirando l'anello di tenuta 27 deformato e insinuandosi nei giochi tra camicia tubolare 11 e seconda testata 13.

Tale molla a gas 10 secondo il trovato è molto più

sicura rispetto alle molle a gas con sistemi di sicurezza extra-corsa di tipo noto, dal momento che la camicia tubolare 11 si deforma solo in direzione assiale X, per lo schiacciamento della porzione alleggerita 19 a contatto con il bordo allargato perimetrale 25 della seconda testata 13, e piegamento della stessa porzione alleggerita 19 verso l'interno, e non si deforma in direzione radiale verso l'esterno; la molla a gas 10 secondo il trovato, una volta subito un evento di extra-corsa, presenta ancora il medesimo ingombro radiale e nessuna sua parte si allarga radialmente, essendo così eliminato il rischio di urtare o ledere eventuali parti di macchina od operatori che si trovassero nei pressi.

In una seconda forma realizzativa della molla a gas secondo il trovato, indicata nelle figure 5 e 6 con il numero 110, la porzione alleggerita 119 è costituita da un lembo anulare definito in estremità della camicia tubolare 111 e sviluppantesi dalla stessa nella direzione assiale X; tale lembo anulare ha sezione in direzione radiale A inferiore rispetto alla corrispondente sezione in direzione radiale B del corpo centrale

della camicia tubolare 111.

In tale seconda forma realizzativa, il lembo anulare definente la porzione alleggerita 119 si presenta in corrispondenza della superficie interna 129 della camicia tubolare 111 stessa, quindi la superficie interna 121 della porzione alleggerita 119 si sviluppa con continuità dalla superficie interna 129 del corpo della camicia cilindrica 111, in adiacenza alla superficie esterna 128 del corpo a simmetria cilindrica 124 della seconda testata 113, come da figure 5 e 6.

La porzione alleggerita 119 è quindi circondata esternamente da una cavità anulare 135 nella quale si ripiega il lembo anulare definente la porzione alleggerita 119 quando si verifica una situazione di extra-corsa.

Il lembo anulare definente la porzione alleggerita 119 è quindi portato a piegarsi verso l'esterno in direzione radiale, consentendo lo spostamento assiale della camicia tubolare 111, ma sempre restando sostanzialmente all'interno dell'ingombro definito dalla superficie esterna 150 della camicia tubolare 111.

Analogamente a quanto sopra descritto per la prima

forma realizzativa, l'anello di tenuta 127 schiacciato e il rilievo anulare interno 131 non premuto contro lo spallamento anti-sfilamento 130, consentono al gas in pressione nella camera di compressione di trovare un passaggio di scarico aggirando l'anello di tenuta 127 deformato e insinuandosi nei giochi tra camicia tubolare 111 e seconda testata 113.

In una terza forma realizzativa della molla a gas secondo il trovato, indicata nelle figure 7 e 8 con il numero 210, la porzione alleggerita 219 è costituita da un lembo anulare perimetrale definito in estremità della camicia tubolare 211 e sviluppantesi dalla stessa in direzione assiale X; tale lembo anulare presenta sezione in direzione radiale A inferiore rispetto alla corrispondente sezione in direzione radiale B del corpo centrale della camicia tubolare 211.

In tale terza forma realizzativa, il lembo anulare definente la porzione alleggerita 219 si presenta in corrispondenza della superficie esterna 221 della camicia tubolare 211 stessa, quindi la superficie esterna 222 della porzione alleggerita si sviluppa con continuità dalla superficie

esterna 221 del corpo della camicia cilindrica 211.

La seconda testata 213, di chiusura della camicia tubolare 211 dalla parte opposta rispetto alla prima testata 212, è costituita da un corpo a simmetria cilindrica 224, sagomato per disporsi nel corrispondente tratto d'estremità 218 della camicia tubolare 211, presentante

- un bordo perimetrale allargato 225, di appoggio in direzione assiale X per la porzione alleggerita 219, ovvero il lembo anulare,

- uno spallamento antisfilamento 230 atto al riscontro con corrispondente rilievo anulare interno 231 sporgente radialmente dalla superficie interna 229 della camicia tubolare 211, spallamento antisfilamento 230 e rilievo anulare interno 231 essendo atti a cooperare per impedire lo sfilamento della testata 213 dalla camicia tubolare 211;

- una cava anulare 226 per un anello di tenuta statica 227, quest'ultimo preposto ad operare tra un tratto di superficie esterna 228 della cava anulare 226 della testata 213 e un tratto di superficie interna 229 della camicia tubolare 211.

Lo spallamento antisfilamento 230 è posizionato tra il rilievo anulare interno 231 e la cava anulare 226, in tal modo l'elemento di tenuta, ovvero l'anello di tenuta statica 227 non può essere spostato o schiacciato dalla traslazione dello stesso rilievo anulare interno 231 in allontanamento dallo spallamento antisfilamento 230.

In tale terza forma realizzativa, all'interno della camicia tubolare 211 è definita una cava anulare di interruzione tenuta 250, posizionata in prossimità del tratto di superficie interna 229 della camicia tubolare 211 che è interessata dal contatto con l'anello di tenuta statica 227, quando la molla a gas 210 è in normale assetto di funzionamento, come da figura 7, con tale tratto di superficie interna 229 che si trova tra il rilievo interno anulare 231 e la cava di interruzione tenuta 250.

La posizione della cava di interruzione tenuta 250 è tale per cui in caso di intervenuta extra-corsa, la deformazione della porzione alleggerita 219 e la conseguente traslazione reciproca in direzione assiale tra la camicia tubolare 211 e la seconda

testata 213 nel senso di un maggiore inserimento della seconda testata 213 nella camicia tubolare 211, determina la definizione di una nuova posizione reciproca tra anello di tenuta 227 e cava anulare di interruzione tenuta 250, con l'anello di tenuta 227 almeno parzialmente affacciato sulla cava anulare di interruzione tenuta 250, ad esempio completamente affacciato sulla cava anulare di interruzione tenuta 250, come da figura 8.

In tale posizione reciproca l'anello di tenuta 227 non è in grado di determinare la tenuta, consentendo al gas in pressione nella camera di compressione di trovare un passaggio di scarico attorno all'anello di tenuta 227 e attraverso i giochi tra camicia tubolare 211 e seconda testata 213.

In tale terza forma realizzativa, tra la porzione alleggerita 219 e la testata 213 corrispondente è definita una cavità anulare 235 nella quale si ripiega il lembo anulare definente la porzione alleggerita 219 quando si verifica una situazione di extra-corsa.

Il lembo anulare definente la porzione alleggerita

219 è quindi portato a piegarsi verso l'interno della molla a gas 210, ovvero verso la testata 213, consentendo lo spostamento assiale della camicia tubolare 211.

In una quarta forma realizzativa, schematizzata in figura 9 e ivi indicata con il numero 310, la molla a gas 310 comprende

- un lembo anulare definente la porzione alleggerita 319 che si presenta in corrispondenza della superficie interna 329 della camicia tubolare 311, quindi con la superficie interna 321 della porzione alleggerita 319 che si sviluppa con continuità dalla superficie interna 329 del corpo della camicia cilindrica 311,
- e, all'interno della camicia tubolare 311, una cava anulare di interruzione tenuta 350, posizionata in prossimità del tratto di superficie interna 329a della camicia tubolare 311 che è interessata dal contatto con l'anello di tenuta statica 327, quando la molla a gas 310 è in normale assetto di funzionamento, con tale tratto di superficie interna 329a che si trova tra il rilievo interno anulare 331 e la cava di interruzione tenuta 350, come sopra descritto per

la terza forma realizzativa della molla a gas secondo il trovato 210.

Una quinta forma realizzativa di una molla a gas secondo il trovato è rappresentata nelle figure da 10 a 12, e ivi indicata con il numero 410.

In tale quinta forma realizzativa, il tratto di camicia tubolare 411 interessato da una testata è il tratto di camicia tubolare 417, interessato dalla prima testata 412.

La porzione alleggerita 419, in caso di schiacciamento in direzione assiale della camicia tubolare 411, si deforma consentendo lo spostamento relativo della prima testata 412 in direzione assiale, ovvero nella direzione dell'asse principale di simmetria X della molla a gas 410, verso l'interno della stessa camicia tubolare 411, a definire un passaggio di scarico gas 420 tra camicia 411, testata 412 e corrispondente elemento di tenuta, più sotto descritto.

Tale passaggio di scarico 420 è evidenziato in figura 12.

In tale quinta forma realizzativa del trovato, il tratto di camicia tubolare 411 interessato da una

testata è il tratto di camicia tubolare 417 interessato dalla prima testata 412, detta porzione alleggerita 419 essendo definita all'estremità di detto corpo tubolare 411 che è in appoggio ad un corrispondente bordo perimetrale allargato 425 della prima testata 412.

La porzione alleggerita 419 è costituita da un lembo anulare sviluppantesi assialmente, ovvero in direzione assiale X, definito in estremità della camicia tubolare 411 e sviluppantesi dalla stessa, avente sezione in direzione radiale A inferiore rispetto alla corrispondente sezione in direzione radiale B del corpo centrale della camicia tubolare 411.

In tale quinta forma realizzativa, il lembo anulare definente la porzione alleggerita 419 si presenta in corrispondenza della superficie interna 429 della camicia tubolare 411 stessa, quindi la superficie interna 422 della porzione alleggerita 419 si sviluppa con continuità dalla superficie interna 429 del corpo della camicia cilindrica 411.

La prima testata 412 è costituita da un corpo a simmetria cilindrica 424, sagomato per disporsi

nel corrispondente tratto d'estremità 417 della camicia tubolare 411, presentante

- un bordo perimetrale allargato 425, di appoggio in direzione assiale X per la porzione alleggerita 419, ovvero il lembo anulare,

- una cava anulare 426 per un elemento di tenuta, ad esempio un anello di tenuta statica 427, quest'ultimo preposto ad operare tra la superficie esterna 428 della testata 412 e la superficie interna 429 della camicia tubolare 411;

- uno spallamento antisfilamento 430 atto al riscontro con corrispondente rilievo anulare interno 431 sporgente radialmente dalla superficie interna 429 della camicia tubolare 411, spallamento antisfilamento 430 e rilievo anulare interno 431 essendo atti a cooperare per impedire lo sfilamento della testata 412 dalla camicia tubolare 211;

- un foro passante 414 per il passaggio di uno stelo-pistone 415;

- una sede anulare interna 451 per un anello di tenuta dinamica 452 tra prima testata 412 e stelo-pistone 415;

- una cava anulare d'estremità 453 per un anello

raschia-olio 454.

Il corpo tubolare 411 presenta un rilievo anulare interno 455 di interruzione della tenuta dell'anello di tenuta statica 427.

Tale rilievo anulare interno di interruzione tenuta 455 è posizionato, in normale assetto di funzionamento della molla a gas 410, in prossimità dell'elemento anulare di tenuta, ovvero dell'anello di tenuta statica 427.

Quando interviene un evento di extra-corsa, la porzione alleggerita 419 si deforma, ovvero si piega verso l'esterno, la prima testata 412 trasla assialmente verso l'interno del corpo tubolare 411 e l'anello di tenuta statica 427 è trascinato contro il rilievo anulare interno 455 che o schiaccia, deformandolo, come esemplificato in figura 12.

Analogamente a quanto sopra descritto per la prima e la seconda forma realizzativa, l'anello di tenuta 427, schiacciato, e il rilievo anulare interno 431 non premuto contro lo spallamento anti-sfilamento 430, consentono al gas in pressione nella camera di compressione di trovare un passaggio di scarico aggirando l'anello di

tenuta 427 deformato e insinuandosi nei giochi tra camicia tubolare 411 e prima testata 412.

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

In particolare, con il trovato si è messa a punto una molla a gas più sicura delle molle a gas con dispositivo di sicurezza extra-corsa di tipo noto, grazie alla possibilità di deformarsi, per sovraccarico in direzione assiale come nel caso di evento di extra-corsa, in direzione assiale e non radiale come per le molle a gas di tipo noto.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a punto una molla a gas nella quale è ben percepibile l'avvenuto funzionamento del dispositivo di sicurezza per extra-corsa, dal momento che le porzioni alleggerite ad una estremità della camicia tubolare sono ben visibili e ben visibile risulta una loro eventuale deformazione.

Con il trovato si è messa a punto una molla a gas di funzionalità non inferiore rispetto alle molle a gas di tipo noto.

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 componenti ed i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, 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) con dispositivo di sicurezza extra-corsa, comprendente:

- una camicia tubolare di contenimento (11),
- due opposte testate (12, 13) di chiusura di detta camicia tubolare (11), con corrispondenti elementi di tenuta tra testate e camicia, una prima testata (12) recante un foro passante (14) di passaggio per uno stelo-pistone (15), e una seconda opposta testata (13),
- uno stelo-pistone (15),
- tra detti camicia tubolare (11), testate (12, 13) e stelo-pistone (15) essendo definita una camera per gas in pressione (16), detta molla a gas (10) caratterizzandosi per il fatto che detta camicia tubolare (11) presenta in corrispondenza di almeno uno dei tratti (17, 18) interessati da una testata (12, 13), una porzione alleggerita (19) preposta a deformarsi in caso di schiacciamento in direzione assiale, consentendo lo spostamento relativo della corrispondente testata (13) verso l'interno della stessa camicia tubolare (11) a definire un passaggio di scarico gas (20) tra camicia (11), testata (13) e

corrispondente elemento di tenuta.

2) Molla a gas secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il tratto di camicia tubolare (11) interessato da una testata è costituito dal tratto (18) della camicia tubolare (11) interessato dalla seconda testata (13), detta porzione alleggerita (19) essendo definita all'estremità di detto corpo tubolare (11) che è in appoggio ad un corrispondente bordo perimetrale allargato (25) di detta seconda testata (13).

3) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta porzione alleggerita (19) è costituita da un lembo anulare perimetrale definito in estremità della camicia tubolare (11) e sviluppantesi dalla stessa nella direzione assiale (X), avente sezione in direzione radiale (A) inferiore rispetto alla corrispondente sezione in direzione radiale (B) del corpo centrale della camicia tubolare (11).

4) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detto lembo anulare definente la porzione alleggerita (19) si presenta in

corrispondenza della superficie esterna (21) della camicia tubolare (11) stessa, la superficie esterna (22) della porzione alleggerita sviluppandosi con continuità dalla superficie esterna (21) del corpo della camicia cilindrica (11).

5) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detta seconda testata (13), di chiusura della camicia tubolare (11) dalla parte opposta rispetto alla prima testata (12), è costituita da un corpo a simmetria cilindrica (24), sagomato per disporsi nel corrispondente tratto d'estremità (18) della camicia tubolare (11), presentante

- un bordo perimetrale allargato (25), di appoggio in direzione assiale (X) per la porzione alleggerita (19),

- una cava anulare (26) per un elemento di tenuta, quest'ultimo preposto ad operare tra la superficie esterna (28) della testata (13) e la superficie interna (29) della camicia tubolare (11);

- uno spallamento antisfilamento (30) atto al riscontro con corrispondente rilievo anulare

interno (31) sporgente radialmente dalla superficie interna (29) della camicia tubolare (11), spallamento antisfilamento (30) e rilievo anulare interno (31) essendo atti a cooperare per impedire lo sfilamento della testata (13) dalla camicia tubolare (11);

- un foro di caricamento gas (32);
- una sede (33) per una valvola di non ritorno (34).

6) Molla a gas secondo la rivendicazione precedente che si caratterizza per il fatto che detto rilievo anulare interno (31) è sagomato e dimensionato in modo tale da essere preposto allo schiacciamento o allo spostamento di detto elemento di tenuta in situazione di extra-corsa.

7) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che tra la porzione alleggerita (19) e la testata (13) corrispondente è definita una cavità anulare (35) nella quale si ripiega il lembo anulare definente la porzione alleggerita (19) quando si verifica una situazione di extra-corsa.

8) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per

il fatto che detta porzione alleggerita (119) è costituita da un lembo anulare sviluppantesi in direzione assiale (X), definito in estremità della camicia tubolare (111) e sviluppantesi dalla stessa, con sezione in direzione radiale (A) inferiore rispetto alla corrispondente sezione in direzione radiale (B) del corpo centrale della camicia tubolare (111), detto lembo anulare presentandosi in corrispondenza della superficie interna (129) della camicia tubolare (111) stessa, la superficie interna (121) della porzione alleggerita (119) sviluppandosi con continuità dalla superficie interna (129) del corpo della camicia cilindrica (111).

9) Molla a gas secondo la rivendicazione precedente, che si caratterizza per il fatto che detta porzione alleggerita (119) è circondata esternamente da una cavità anulare (135) nella quale si ripiega il lembo anulare definente la porzione alleggerita (119), quando si verifica una situazione di extra-corsa.

10) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che una seconda testata (213), di

chiusura della camicia tubolare (211) dalla parte opposta rispetto alla prima testata (212), è costituita da un corpo a simmetria cilindrica (224), sagomato per disporsi nel corrispondente tratto d'estremità (218) della camicia tubolare (211), presentante

- un bordo perimetrale allargato (225), di appoggio in direzione assiale (X) per la porzione alleggerita (219),

- uno spallamento antisfilamento (230) atto al riscontro con corrispondente rilievo anulare interno (231) sporgente radialmente dalla superficie interna (229) della camicia tubolare (211), spallamento antisfilamento (230) e rilievo anulare interno (231) essendo atti a cooperare per impedire lo sfilamento della testata (213) dalla camicia tubolare (211);

- una cava anulare (226) per un anello di tenuta statica (227), quest'ultimo preposto ad operare tra un tratto di superficie esterna (228) della cava anulare (226) della testata (213) e un tratto di superficie interna (229) della camicia tubolare (211),

detto spallamento antisfilamento (230) essendo

posizionato tra il rilievo anulare interno (231) e la cava anulare (226).

11) Molla a gas secondo la rivendicazione precedente, che si caratterizza per il fatto che all'interno della camicia tubolare (211) è definita una cava anulare di interruzione tenuta (250), posizionata in prossimità del tratto di superficie interna (229) della camicia tubolare (211) che è interessata dal contatto con l'anello di tenuta statica (227), quando la molla a gas (210) è in normale assetto di funzionamento, tale tratto di superficie interna (229) trovandosi tra il rilievo interno anulare (231) e la cava di interruzione tenuta (250).

12) Molla a gas secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto di comprendere:

- un lembo anulare sviluppantesi in direzione assiale (X), definente la porzione alleggerita (319), che si presenta in corrispondenza della superficie interna (329) della camicia tubolare (311),
- e, all'interno della camicia tubolare (311), una cava anulare di interruzione tenuta (350),

posizionata in prossimità del tratto di superficie interna (329a) della camicia tubolare (311) che è interessata dal contatto con l'anello di tenuta statica (327), quando la molla a gas (310) è in normale assetto di funzionamento, con tale tratto di superficie interna (329a) che si trova tra il rilievo interno anulare (331) e la cava di interruzione tenuta (350).

13) Molla a gas secondo la rivendicazione 1, che si caratterizza per il fatto che il tratto di camicia tubolare (411) interessato da una testata è il tratto di camicia tubolare (417) interessato dalla prima testata (412), detta porzione alleggerita (419) essendo definita all'estremità di detto corpo tubolare (411) che è in appoggio ad un corrispondente bordo perimetrale allargato (425) della prima testata (412).

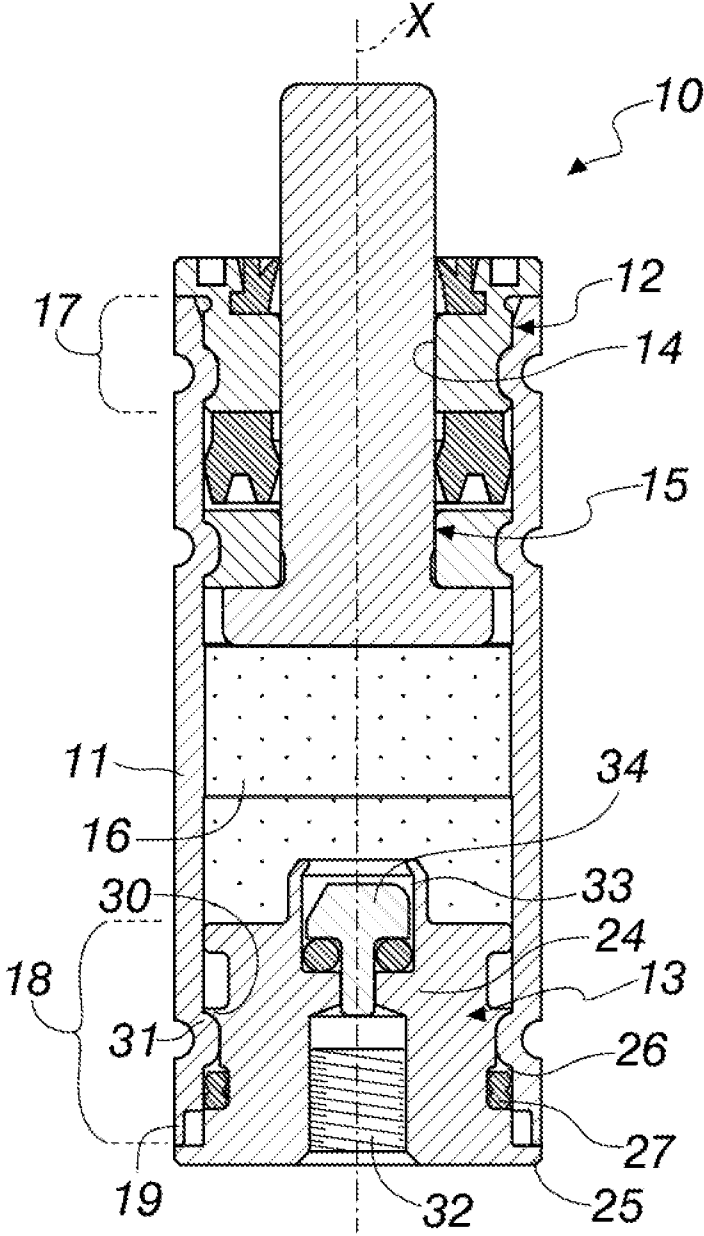


Fig. 1

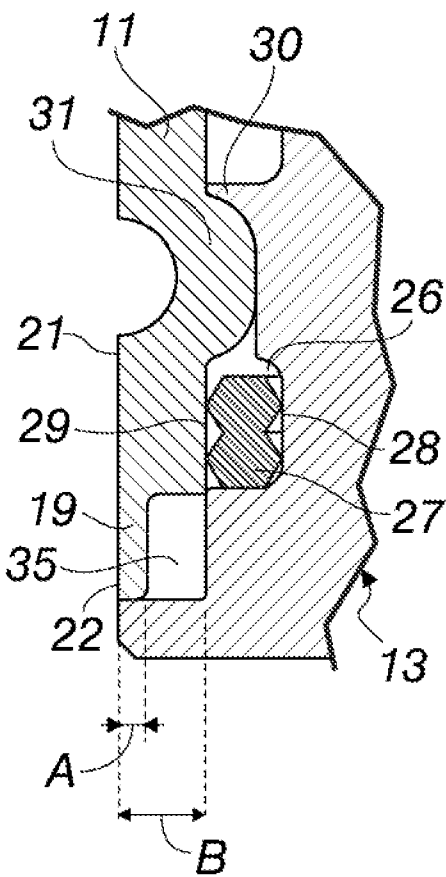


Fig. 2

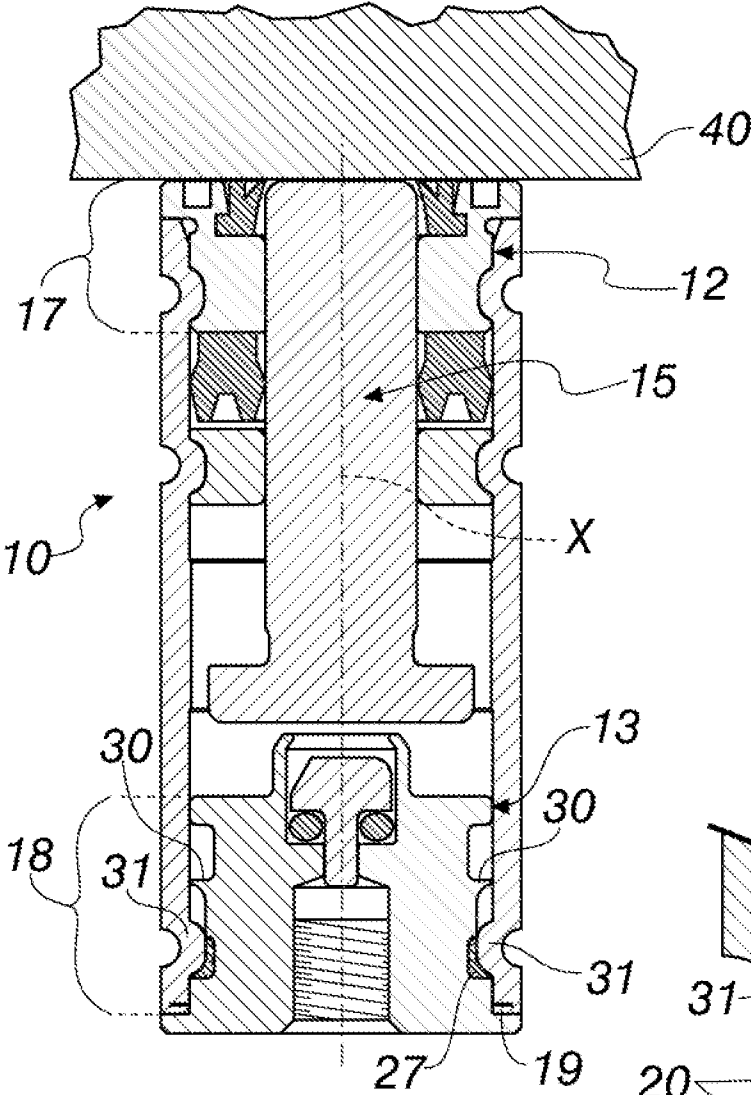


Fig. 3

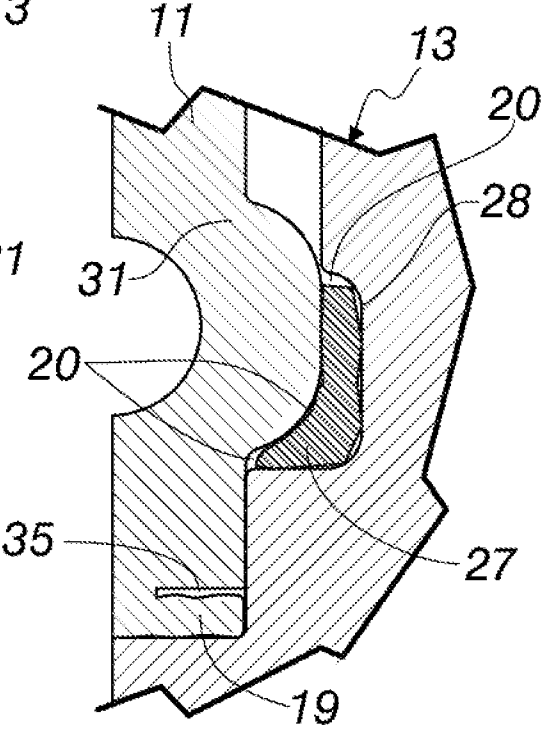
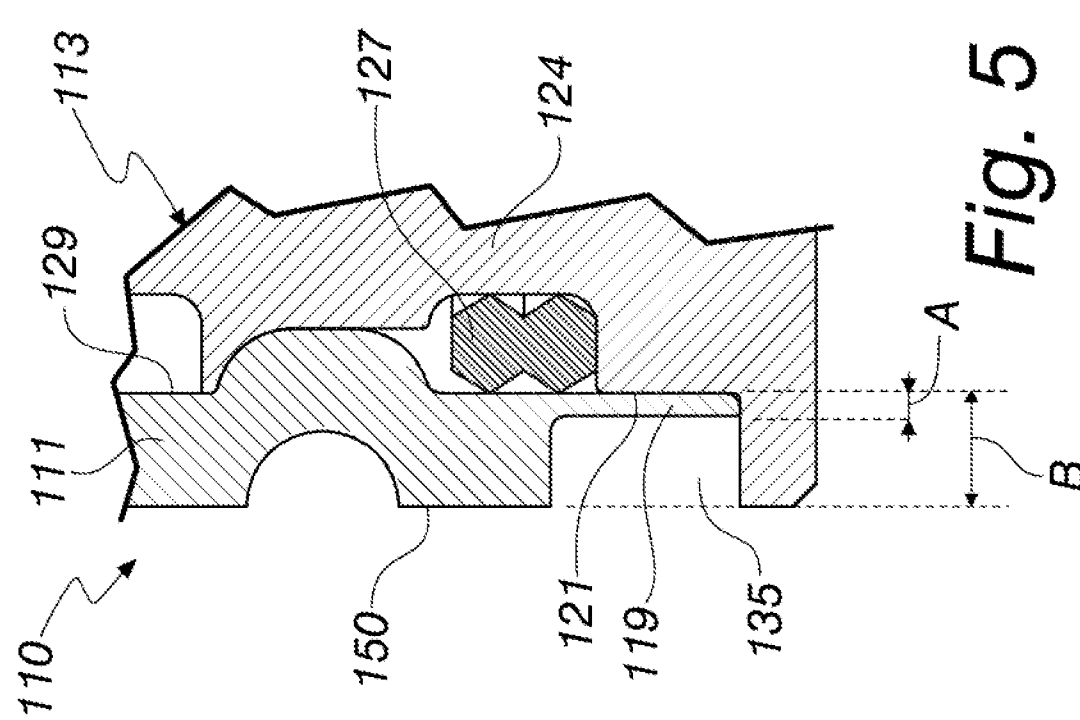
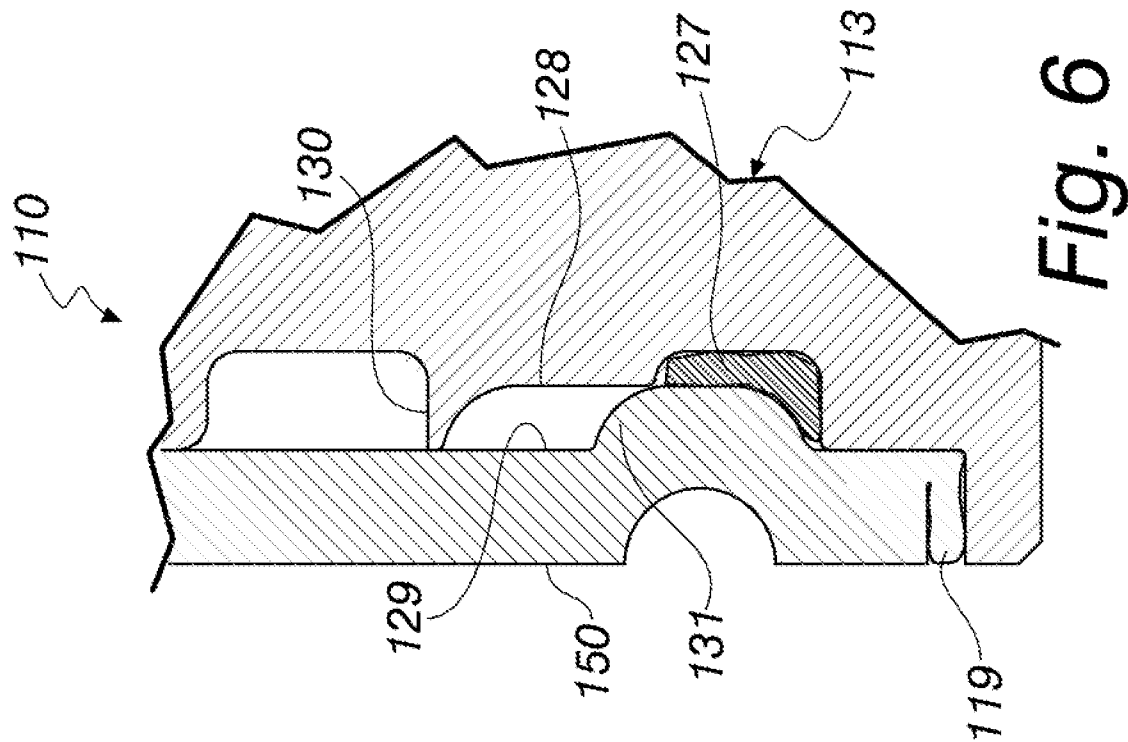


Fig. 4



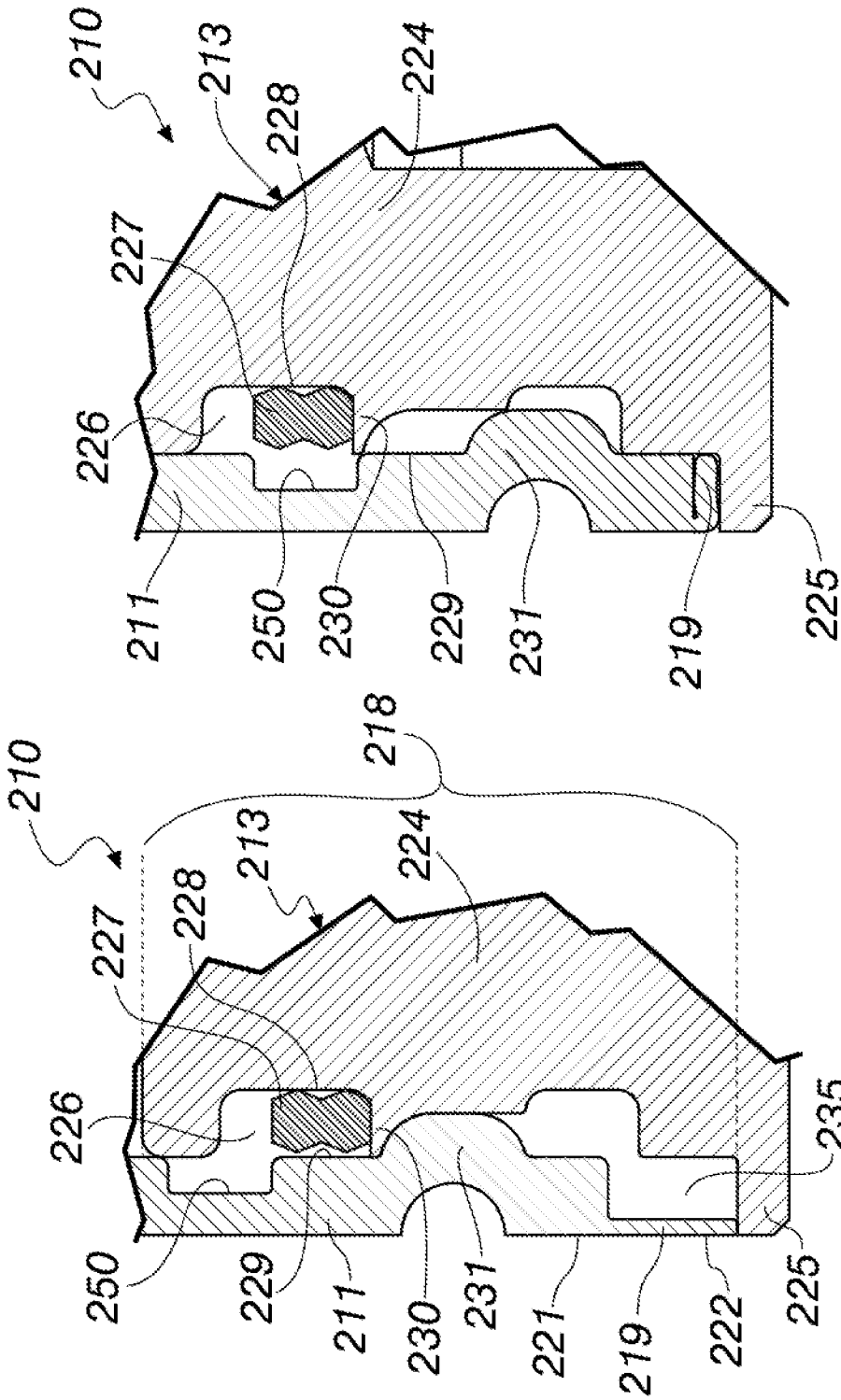


Fig. 8

Fig. 7

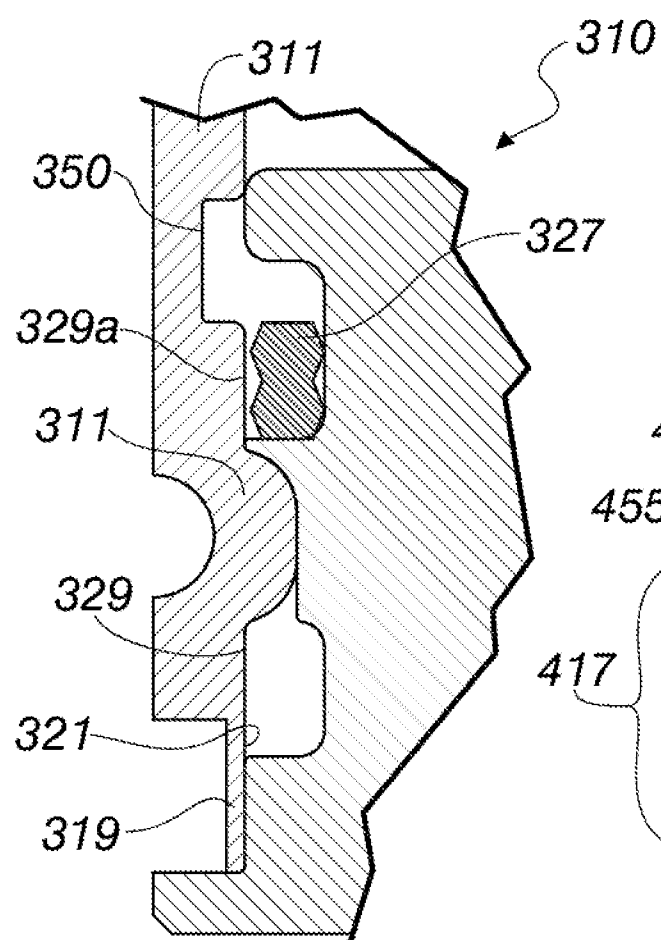


Fig. 9

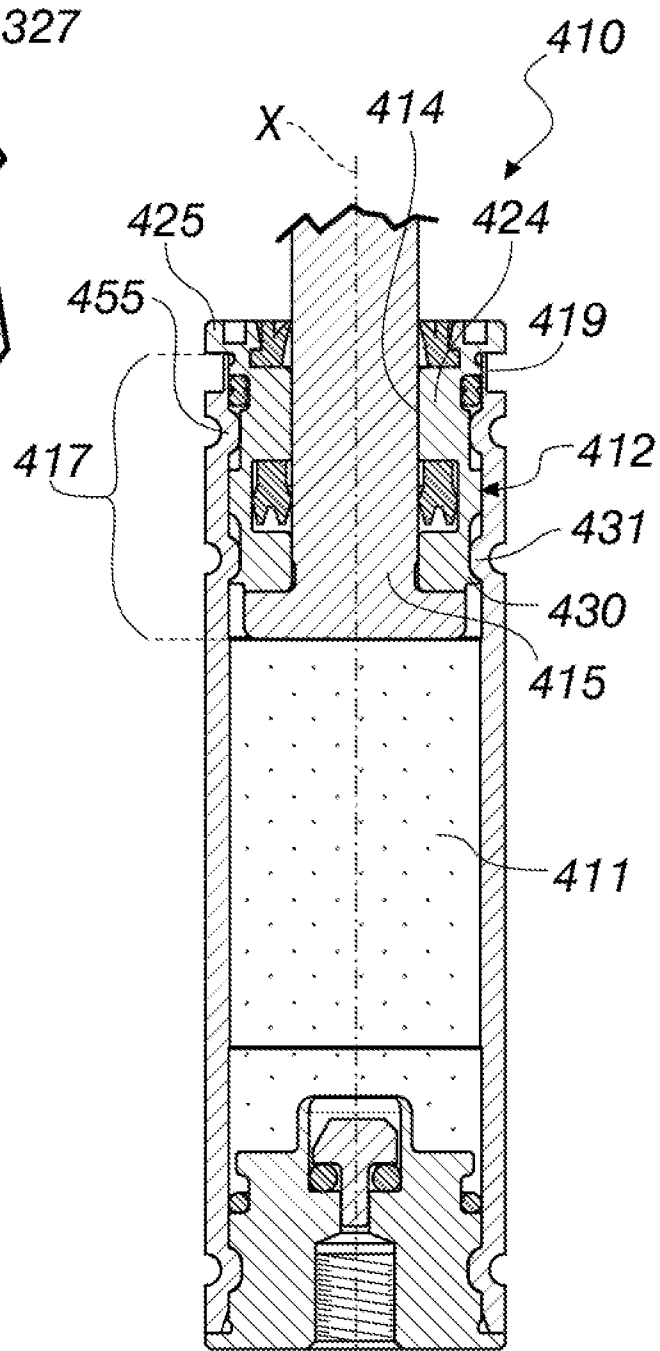


Fig. 10

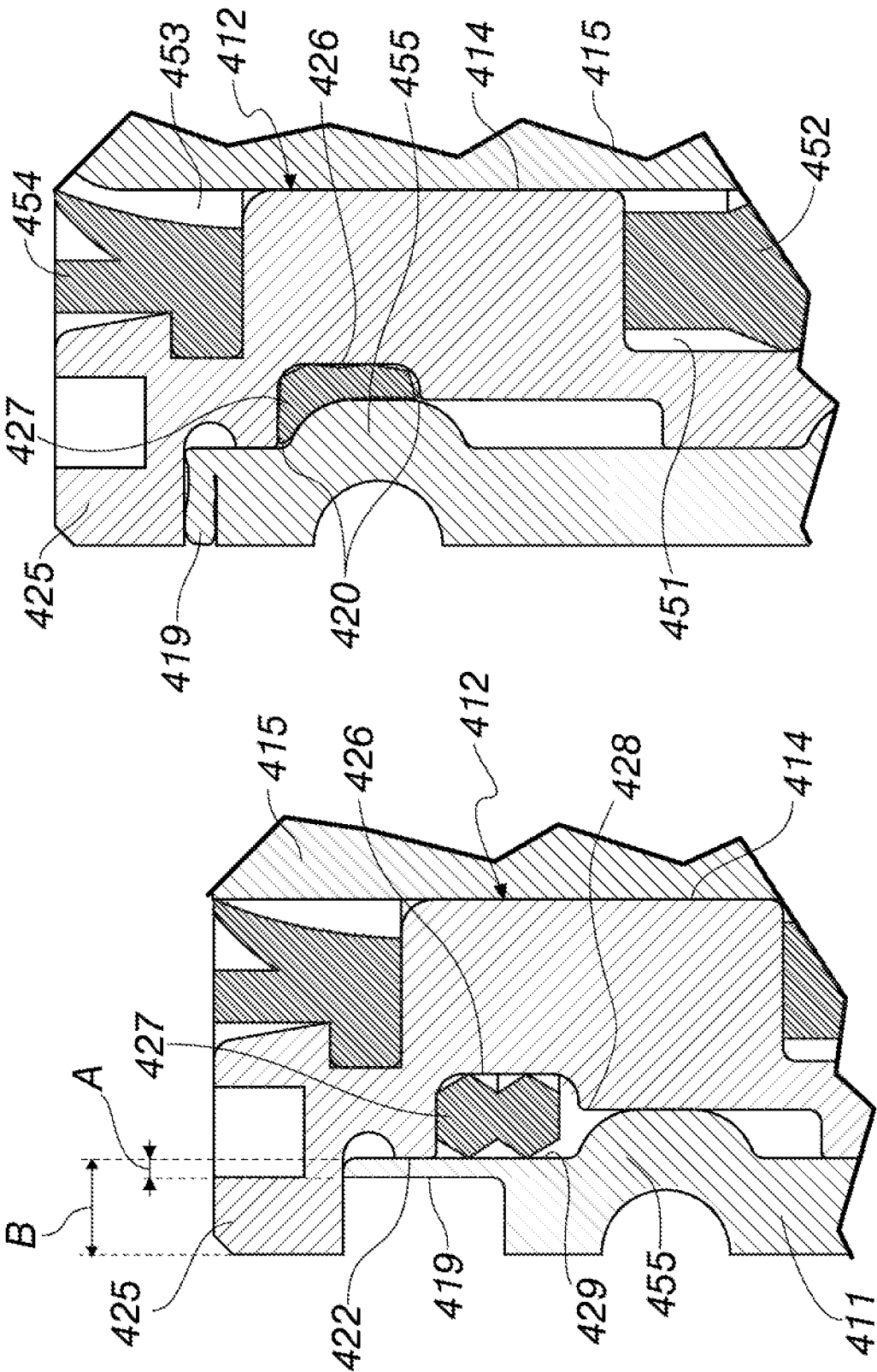


Fig. 12

Fig. 11