



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000069398
Data Deposito	05/11/2015
Data Pubblicazione	05/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	67	C	3	20

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	3	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	67	C	3	26

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	67	C	3	28

Titolo

DISPOSITIVO DI RIEMPIMENTO PER PRODOTTI DISOMOGENEI
--

TITOLO: DISPOSITIVO DI RIEMPIMENTO PER PRODOTTI
DISOMOGENEI

Richiedente: WEIGHTPACK S.R.L.

Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di riempimento per prodotti disomogenei o che presentano in sospensioni elementi solidi o semisolidi di dimensione e compattezza variabili. Il rubinetto dell'invenzione è utilizzabile in macchine riempitrici a peso netto.

L'utilizzo di sistemi di riempimento ponderale con prodotti molto disomogenei o che presentano in sospensioni elementi solidi o semisolidi di dimensione e compattezza variabili risulta piuttosto problematico.

Le metodologie di riempimento ponderale conosciute sono tutte caratterizzate da rubinetti di riempimento collegati ad un serbatoio o ad un collettore e la dinamica di apertura/chiusura del rubinetto dipende dalla strategia di misurazione del peso di prodotto erogato. La fuoriuscita del prodotto dai rubinetti è favorita dalla pressione, determinata dal battente geodetico del prodotto stesso o da una lieve pressurizzazione (qualche metro di colonna

d'acqua al massimo) del serbatoio o del collettore che fornisce il prodotto ai rubinetti.

I prodotti disomogenei, oltre ad avere la necessità di essere costantemente mescolati per evitare la stratificazione delle parti solide a causa della differenza di densità, hanno il problema che alcuni pezzi tendono ad aggregarsi in prossimità dell'uscita dei rubinetti compromettendo la corretta strategia di riempimento.

Per garantire continuità a tale operazione occorre applicare al prodotto un regime di pressurizzazione incompatibile con i sistemi a misurazione ponderale, ma tipica di sistemi di riempimento volumetrici. Questo tipo di metodologia è basata su sistemi a pistoni volumetrici. Tali sistemi sono fisicamente incapaci di garantire costanza reale di riempimento, in quanto, al modificarsi delle variabili fisiche del prodotto come ad esempio la temperatura o la distribuzione dei pezzi in sospensione a differente densità, l'erogazione a volume costante modifica la quantità ponderale riempita nel contenitore e la conseguente quantità di prodotto realmente confezionato.

Visto che la legislazione considera come riferimento dichiarativo in etichetta il peso del

prodotto confezionato, con i sistemi volumetrici occorre sovra-riempire il contenitore per non incorrere in sanzioni qualora si immettessero sul mercato prodotti confezionati sottopeso. In questo modo si regala all'utente più prodotto di quanto ne acquista, con conseguente aumento dei costi di produzione.

Il problema indirizzato dalla presente invenzione è quindi quello di mettere a disposizione un dispositivo di riempimento che risolva i problemi insiti nei dispositivi dello stato dell'arte, permettendo un riempimento preciso ed efficiente anche nel caso di prodotti ad elevata disomogeneità, cioè comprendenti pezzi di prodotto di grandezza e consistenza differente.

Tale problema è risolto da un dispositivo di riempimento come delineato nelle annesse rivendicazioni, le cui definizioni formano parte integrante della presente descrizione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcuni esempi di realizzazione, fatta qui di seguito a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle seguenti figure:

Figura 1 rappresenta in modo schematico un particolare di una macchina di riempimento di prodotti disomogenei che comprende un rubinetto secondo l'invenzione;

Figura 2 rappresenta una vista in sezione laterale del rubinetto dell'invenzione in una prima condizione operativa;

Figura 3 rappresenta la vista di figura 2 in una seconda condizione operativa.

Con riferimento alle figure, il dispositivo di riempimento dell'invenzione, indicato con il numero 1, comprende un corpo cavo 2 in cui è mobilmente inserito un organo otturatore 3 che agisce in cooperazione con un organo di erogazione 4, coassiale a detto organo otturatore 3, per chiudere od aprire un'apertura di erogazione 5 per il prodotto P da erogare in un contenitore C.

Il dispositivo di riempimento 1 è inserito in una macchina riempitrice (non mostrata) di tipo lineare o rotativo, in cui una pluralità di dispositivi di riempimento sono operabili in sequenza. Ogni dispositivo di riempimento 1 è operativamente collegato ad un'unica motorizzazione, quale ad esempio un motore sincrono o un motore asincrono, tramite opportuni sistemi di trasmissione

del moto, oppure può essere operato da un motore proprio, ad esempio un motore passo-passo o un motore brushless.

Il contenitore C è sostenuto da una piattello 8 operativamente disposto su una cella di carico 9 per la pesatura del contenitore C vuoto e pieno.

Il corpo cavo 2 comprende una porzione superiore 2a avente uno spessore di parete maggiore della porzione inferiore 2b, in modo da formare uno spallamento 17 rivolto verso il basso in corrispondenza del punto di giunzione tra detta porzione superiore 2a e detta porzione inferiore 2b. Nella porzione superiore 2a del corpo cavo 2 è aperta un'apertura di ingresso 6 per il prodotto P da erogare. L'apertura di ingresso 6 è collegata con un condotto 7 che è a sua volta connesso ad un collettore o ad un serbatoio del prodotto P (non mostrati).

La porzione inferiore 2b termina inferiormente con una porzione di connessione 2c cui è accoppiata, preferibilmente con innesto a baionetta, una ghiera 16. La ghiera 16 comprende un bordo 16a aggettante verso l'interno, in cui è disposto un anello di guarnizione 15. In questo modo si viene a creare un incavo 19 avente un'estensione assiale H compreso tra

lo spallamento 17 del corpo cavo 2 ed il bordo 16a della ghiera 16.

La ghiera 16 è rimovibile e può ad esempio essere sostituita con una cosiddetta "falsa bottiglia", utilizzabile durante la manutenzione del dispositivo. In tal caso si fa infatti circolare un fluido sanificante all'interno del corpo cavo 2, ottenendo un perfetto lavaggio di tutte le parti interne del dispositivo che sono venute in contatto con il prodotto P.

L'organo otturatore 3 è mobile assialmente e comprende un cilindro cavo 18 avente una porzione mediana 18' aggettante verso l'esterno. Preferibilmente, la porzione mediana 18' corrisponde ad una porzione con maggiore spessore di parete del cilindro cavo 18, in modo che la cavità interna del cilindro cavo 18 sia uniformemente cilindrica.

L'estensione assiale della porzione mediana 18' dell'organo otturatore 3 è inferiore all'estensione assiale H dell'incavo 19 ed il suo diametro esterno è sostanzialmente corrispondente o poco inferiore al diametro interno dell'incavo 19. La porzione mediana 18' comprende una sede 20 per una guarnizione 21, ad esempio due O-ring disposti in appositi incavi adiacenti uno all'altro, in modo tale da isolare a

tenuta una camera anulare superiore 22a (visibile in figura 3) da una camera anulare inferiore 22b (visibile in figura 2), dette camere 22a, 22b formandosi alternativamente a seconda che, rispettivamente, l'organo otturatore 3 si trovi in posizione sollevata o in posizione ribassata. Lo spallamento 17 del corpo cavo 2 ed il bordo 16a della ghiera 16 fungono da elementi di battuta per la porzione mediana 18' dell'otturatore 3, limitandone lo scorrimento all'interno dell'incavo 19.

Il corpo cavo 2 comprende un'apertura superiore 23a ed un'apertura inferiore 23b che si aprono in corrispondenza dell'incavo 19, in cui l'apertura superiore 23a è posta all'altezza della camera anulare superiore 22a e l'apertura inferiore 23b è posta all'altezza della camera anulare inferiore 22b, in modo tale che, quando l'otturatore 3 è in posizione rialzata (figura 2), l'apertura superiore 23a è ostruita dalla superficie del cilindro cavo 18, mentre l'apertura inferiore 23b si apre nella camera anulare inferiore 22b, mentre quando l'otturatore 3 è in posizione ribassata (figura 3), l'apertura inferiore 23b è ostruita dalla superficie del cilindro cavo 18, mentre l'apertura superiore 23a si apre nella camera anulare superiore 22a.

Sia l'apertura superiore 23a che l'apertura inferiore 23b sono collegate ad una sorgente di un fluido attuatore, preferibilmente aria compressa, tramite opportuna tubazione 24, 24'. In questo modo è possibile muovere l'organo attuatore 3 tra la posizione rialzata e la posizione ribassata, immettendo il fluido attuatore alternativamente nella camera anulare inferiore 22b o nella camera anulare superiore 22a.

Il cilindro cavo 18 comprende, in prossimità della sua estremità superiore, un'ulteriore sede 25 per un anello di guarnizione 26.

Il cilindro cavo 18 termina inferiormente con un fondo 27 in cui si apre detta apertura di erogazione 5 contornata da un bordo di accoppiamento 27'.

L'organo di erogazione 4 comprende un albero 10 collegato superiormente ad una puleggia 11. La puleggia 11 è connessa ad un motore 13 tramite un sistema di trasmissione 12, quale una cinghia dentata, una catena o simili. Come detto in precedenza, il motore 13 può essere un motore che opera tutti i dispositivi di riempimento 1 disposti su una macchina di riempimento oppure può essere un motore proprio, dedicato esclusivamente all'operazione del dispositivo di riempimento 1 cui è

collegato. Nel primo caso, l'organo di erogazione 4 di ogni dispositivo 1 sarà equipaggiato con un sistema di freno/frizione per innestare o disinnestare l'albero 10 a seconda della legge di moto preimpostata. Il sistema di freno/frizione potrà essere azionato mediante opportuno attuatore elettrico o per mezzo di una camma. Il sistema freno/frizione utilizzato è di tipo convenzionale, ad esempio può del tipo KEB COMBINORM-C.

L'albero 10 comprende inferiormente una porzione a coclea 14, in particolare una coclea a singolo principio. Il diametro esterno della porzione a coclea 14 è sostanzialmente corrispondente al diametro interno del cilindro cavo 18, in modo tale che la coclea "raschia" le pareti interne del cilindro cavo 18.

Al di sopra della porzione a coclea 14 è quindi formata una cavità 30 che risulta sempre riempita di prodotto P, anche quando il rubinetto è chiuso.

L'estremità inferiore dell'albero 10 termina con un puntale 28 avente un profilo smussato in modo da cooperare con il bordo di accoppiamento 27' dell'apertura di erogazione 5 per la chiusura del rubinetto. Quando l'organo otturatore 3 è nella posizione rialzata, il bordo di accoppiamento 27'

interferisce con il puntale 28 chiudendo l'apertura di erogazione 5 del dispositivo di riempimento 1, mentre quando l'organo otturatore 3 è in posizione ribassata (figura 3), l'apertura di erogazione 5 è pervia ed il prodotto P può essere erogato nel contenitore C.

Il dispositivo di riempimento 1 comprende un'unità di comando e controllo UCC operativamente collegata con la cella di carico 9 e con i meccanismi di azionamento dell'organo di erogazione 4 (motore 13 dedicato o sistema freno/frizione) e di immissione di fluido attuatore lungo i condotti 24, 24' (centralina F schematicamente rappresentata in figura 1). L'unità UCC può svolgere almeno le seguenti funzioni:

a) leggere la tara del contenitore C sulla cella di carico 9;

b) azionare l'organo di erogazione 4 e l'immissione di fluido attuatore nella camera anulare superiore 22a in modo da muovere l'organo otturatore 3 verso il basso ed aprire l'apertura di erogazione 5 secondo una legge di moto predefinita;

c) rilevare il peso del contenitore durante il riempimento;

d) al raggiungimento di un peso predefinito, fermare l'organo di erogazione 4 ed azionare

l'immissione di fluido attuatore nella camera anulare inferiore 22b in modo da muovere l'organo otturatore 3 verso l'alto e chiudere l'apertura di erogazione 5 secondo detta legge di moto predefinita.

La legge di moto per l'azionamento dell'organo di erogazione 4 e l'apertura/chiusura della apertura di erogazione 5 dipende dal tipo di prodotto, cioè la sua densità, la presenza di pezzi disomogenei più o meno grossi, ecc.. In certi casi, l'organo di erogazione 4 potrà essere azionato o fermato contemporaneamente all'apertura o alla chiusura, rispettivamente, dell'apertura di erogazione 5. In altri casi, l'azionamento o il fermo dell'organo di erogazione 4 potrà essere anticipato o ritardato rispetto all'apertura/chiusura dell'apertura di erogazione 5. In certi casi, in particolare se la densità del prodotto P è molto elevata, la chiusura dell'apertura di erogazione 5 e/o il fermo dell'organo di erogazione 4 potranno essere anticipati rispetto al raggiungimento del peso predefinito del contenitore C, per tener conto dei ritardi di attuazione elettromeccanica e/o del tempo richiesto al prodotto P erogato dall'apertura di erogazione 5 per raggiungere il contenitore C.

La determinazione della corretta legge di moto sarà effettuata mediante opportuna taratura del dispositivo di riempimento caso per caso.

L'organo di erogazione 4 munito di coclea 14 ha la doppia funzione di impartire la dovuta pressione di erogazione al prodotto P e di provvedere al suo rimescolamento continuo al fine di rendere il più possibile omogenea la massa di prodotto in erogazione.

Il dispositivo di riempimento secondo l'invenzione genera un sistema di riempimento a peso netto con l'ausilio di sistemi volumetrici che permettono il trattamento di prodotti disomogenei con la garanzia di immettere nel mercato confezioni con quantità di prodotto equivalente al dichiarato in peso d'etichetta. Questo genera un notevole risparmio, evitando il sovra-riempimento del contenitore che è invece necessario con i sistemi volumetrici classici.

E' evidente che sono state descritte solo alcune forme particolari di realizzazione della presente invenzione, cui l'esperto dell'arte sarà in grado di apportare tutte quelle modifiche necessarie per il suo adattamento a particolari applicazioni, senza peraltro discostarsi dall'ambito di protezione

della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di riempimento (1) per macchine riempitrici comprendente un corpo cavo (2) in cui è mobilmente inserito un organo otturatore (3) che agisce in cooperazione con un organo di erogazione (4), coassiale a detto organo otturatore (3), per chiudere od aprire un'apertura di erogazione (5) per un prodotto (P) da erogare in un contenitore (C), **caratterizzato dal fatto che** detto organo di erogazione (4) comprende un albero (10) girevole comprendente una porzione a coclea (14) atta ad impartire al prodotto (P) una pressione di erogazione ed un rimescolamento.
2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui il dispositivo di riempimento (1) è inserito in una macchina riempitrice di tipo lineare o rotativo, in cui una pluralità di dispositivi di riempimento (1) sono operabili in sequenza, in cui ogni dispositivo di riempimento (1) è disposto su un contenitore (C) sostenuto da un piattello (8), il piattello (8) essendo operativamente disposto su una cella di carico (9) per la pesatura del contenitore (C) vuoto e pieno, ed in cui ogni dispositivo di riempimento (1) è operativamente collegato ad un'unica motorizzazione tramite

opportuni sistemi di trasmissione del moto, oppure è operato da un motore proprio, preferibilmente un motore passo-passo o un motore brushless.

3. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il corpo cavo (2) comprende una porzione superiore (2a) ed una porzione inferiore (2b), la porzione superiore (2a) avendo uno spessore di parete maggiore della porzione inferiore (2b), in modo da formare uno spallamento (17) rivolto verso il basso in corrispondenza del punto di giunzione tra detta porzione superiore (2a) e detta porzione inferiore (2b); in cui nella porzione superiore (2a) è aperta un'apertura di ingresso (6) per il prodotto (P).
4. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 3, in cui la porzione inferiore (2b) del corpo cavo (2) termina inferiormente con una porzione di connessione (2c) cui è rimovibilmente accoppiata una ghiera (16), in cui la ghiera (16) comprende un bordo (16a) aggettante verso l'interno, in modo da creare un incavo (19) avente un'estensione assiale (H) compreso tra lo spallamento (17) del corpo cavo (2) ed il bordo (16a) della ghiera (16).

5. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui l'organo otturatore (3) è mobile assialmente e comprende un cilindro cavo (18) avente una porzione mediana (18') aggettante verso l'esterno.
6. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 5, in cui l'estensione assiale della porzione mediana (18') dell'organo otturatore (3) è inferiore all'estensione assiale (H) dell'incavo (19) ed il suo diametro esterno è sostanzialmente corrispondente o poco inferiore al diametro interno dell'incavo (19), in modo tale da isolare a tenuta una camera anulare superiore (22a) da una camera anulare inferiore (22b), dette camere (22a, 22b) formandosi alternativamente a seconda che, rispettivamente, l'organo otturatore (3) si trovi in posizione rialzata o in posizione ribassata.
7. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 6, in cui il corpo cavo (2) comprende un'apertura superiore (23a) ed un'apertura inferiore (23b) che si aprono in corrispondenza dell'incavo (19), in cui l'apertura superiore (23a) è posta all'altezza della camera anulare superiore (22a) e l'apertura inferiore (23b) è posta all'altezza della camera anulare inferiore (22b), in modo tale che, quando

l'otturatore (3) è in posizione rialzata, l'apertura superiore (23a) è ostruita dalla superficie del cilindro cavo (18), mentre l'apertura inferiore (23b) si apre nella camera anulare inferiore (22b), mentre quando l'otturatore (3) è in posizione ribassata, l'apertura inferiore (23b) è ostruita dalla superficie del cilindro cavo (18), mentre l'apertura superiore (23a) si apre nella camera anulare superiore (22a); ed in cui sia l'apertura superiore (23a) che l'apertura inferiore (23b) sono collegate ad una sorgente di un fluido attuatore, preferibilmente aria compressa.

8. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 7, in cui il cilindro cavo (18) termina inferiormente con un fondo (27) in cui si apre detta apertura di erogazione (5) contornata da un bordo di accoppiamento (27').
9. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui l'albero (10) dell'organo di erogazione (4) è collegato superiormente ad una puleggia (11) connessa ad un motore (13) tramite un sistema di trasmissione (12), in cui il motore (13) è un motore che opera tutti i dispositivi di riempimento (1) disposti su

una macchina di riempimento oppure è un singolo motore dedicato esclusivamente all'operazione del dispositivo di riempimento (1) cui è collegato.

10. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 9, in cui il diametro esterno della porzione a coclea (14) è sostanzialmente corrispondente al diametro interno del cilindro cavo (18), in modo tale che la coclea "raschia" le pareti interne del cilindro cavo (18).
11. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 10, in cui l'estremità inferiore dell'albero (10) termina con un puntale (28) avente un profilo smussato in modo da cooperare con il bordo di accoppiamento (27') dell'apertura di erogazione (5) per la chiusura dell'apertura di erogazione (5).
12. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 11, comprendente un'unità di comando e controllo (UCC) operativamente collegata con la cella di carico (9) e con i meccanismi di azionamento dell'organo di erogazione (4) e di immissione di fluido attuatore alternativamente nella camera anulare superiore (22a) o nella camera anulare inferiore (22b), in cui l'unità di

comando e controllo (UCC) può svolgere almeno le seguenti funzioni:

a) leggere la tara del contenitore (C) sulla cella di carico (9);

b) azionare l'organo di erogazione (4) e l'immissione di fluido attuatore nella camera anulare superiore (22a) in modo da muovere l'organo otturatore (3) verso il basso ed aprire l'apertura di erogazione (5) secondo una legge di moto predefinita;

c) rilevare il peso del contenitore (C) durante il riempimento;

d) al raggiungimento di un peso predefinito, fermare l'organo di erogazione (4) ed azionare l'immissione di fluido attuatore nella camera anulare inferiore (22b) in modo da muovere l'organo otturatore (3) verso l'alto e chiudere l'apertura di erogazione (5) secondo detta legge di moto predefinita.

13. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 12, in cui la legge di moto per l'azionamento dell'organo di erogazione (4) e l'apertura/chiusura della apertura di erogazione (5) può prevedere le seguenti funzioni:

- i) l'organo di erogazione (4) è azionato o fermato contemporaneamente all'apertura o alla chiusura, rispettivamente, dell'apertura di erogazione (5);
- ii) l'azionamento o il fermo dell'organo di erogazione (4) è anticipato o ritardato rispetto all'apertura/chiusura dell'apertura di erogazione (5);
- iii) la chiusura dell'apertura di erogazione (5) e/o il fermo dell'organo di erogazione (4) sono anticipati rispetto al raggiungimento del peso predefinito del contenitore (C), in modo tale da tener conto dei ritardi di attuazione elettromeccanica e/o del tempo richiesto al prodotto (P) erogato dall'apertura di erogazione (5) per raggiungere il contenitore (C).

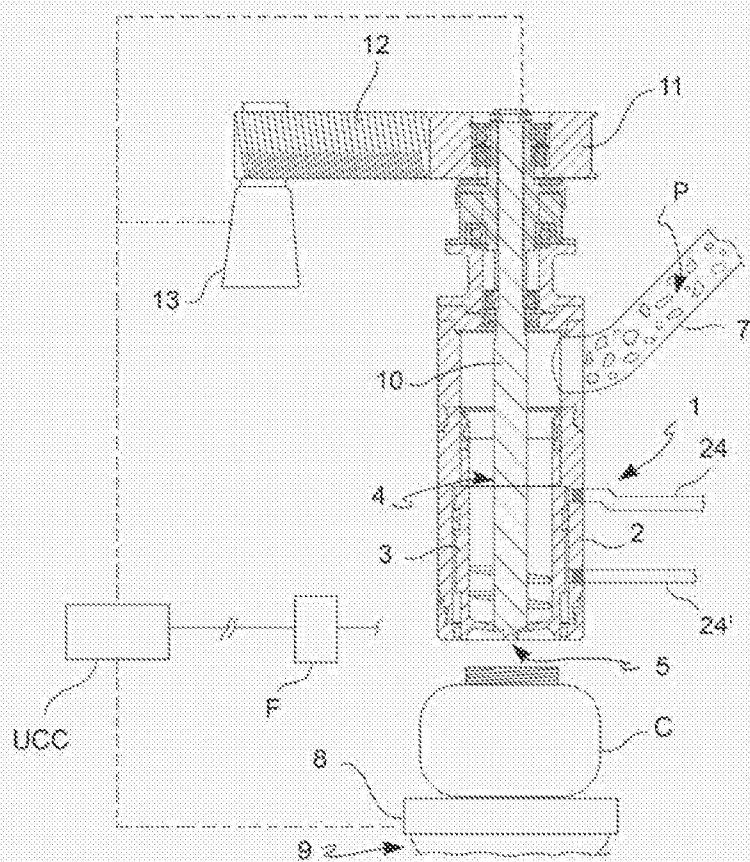


FIG. 1

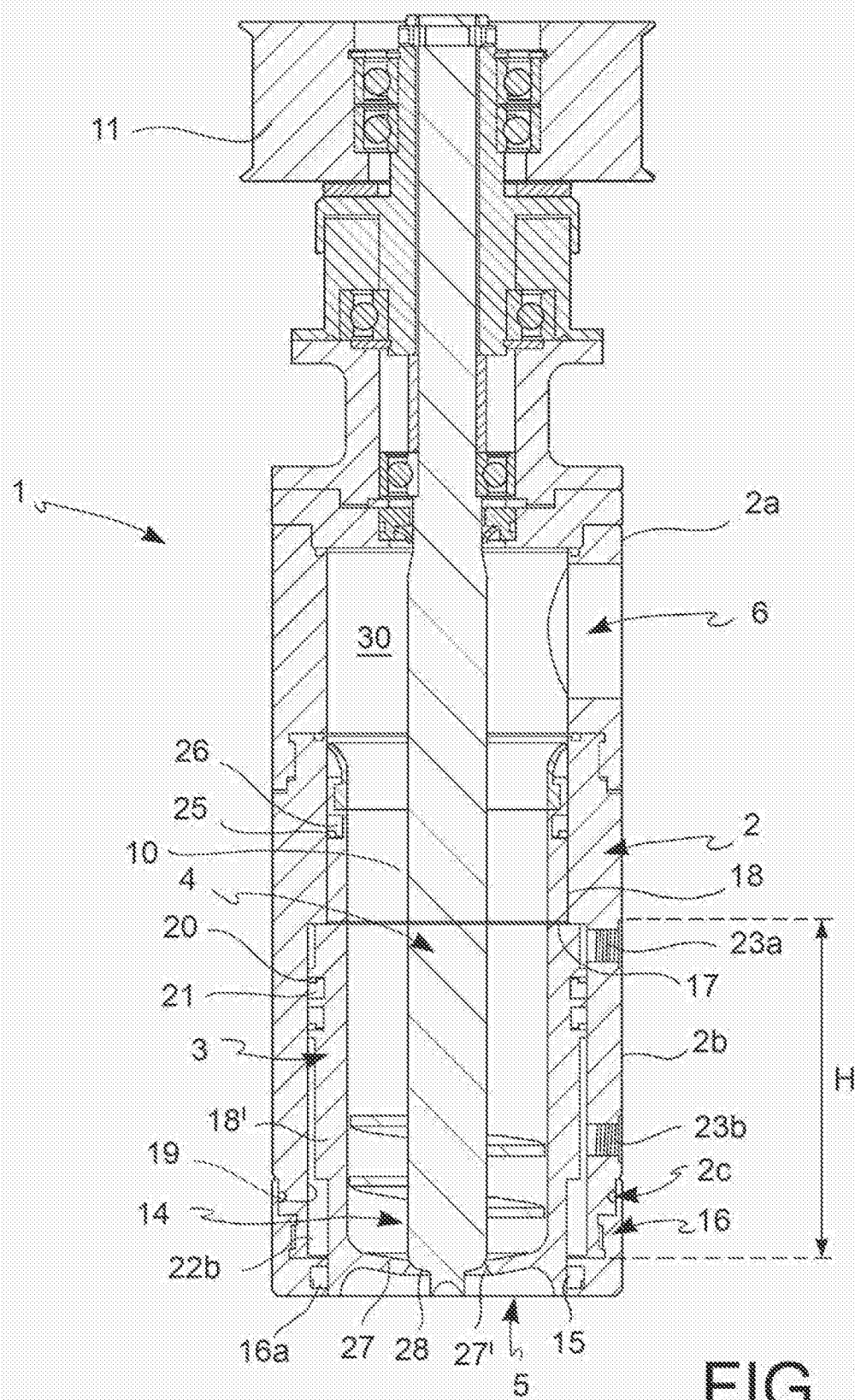


FIG. 2

