



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000074321
Data Deposito	19/11/2015
Data Pubblicazione	19/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	7	01

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	26	F	1	38

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	7	16

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	67	B	3	04

Titolo

IMPIANTO DI SIGILLATURA DI CONTENITORI

TITOLO: IMPIANTO DI SIGILLATURA DI CONTENITORI

Richiedente: WEIGHTPACK S.R.L.

Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un impianto di sigillatura di contenitori, in particolare del tipo che prevede la sigillatura con un opercolo di alluminio.

Negli impianti di confezionamento di liquidi sensibili viene fatto uso di sistemi di sigillatura delle bocche delle bottiglie o dei contenitori immediatamente dopo il riempimento, al fine di garantirne l'integrità e l'assenza di contaminazione batterica. Il riempimento viene infatti condotto tipicamente in atmosfera sterile.

Esempi di applicazioni di questo tipo sono rappresentati dal latte e dai suoi derivati, dai succhi di frutta fresca, dalle bevande isotoniche e generalmente da tutte quelle applicazioni di estrema sensibilità organolettica ed elevata perturbabilità per aspetti ambientali non controllati, fino a giungere alle più delicate applicazioni farmaceutiche.

Gli impianti di sigillatura di questo tipo prevedono la saldatura di un opercolo di alluminio sulla bocca del contenitore e sono composti da una

pluralità di fasi discontinue che generano bassa produttività ed elevato rischio di errori e malfunzionamenti. In particolare, la formazione per tranciatura/deformazione plastica del sigillo di alluminio plastificato partendo da nastri di semilavorato bobinati avviene mediante una pluralità di movimentazioni alternative e lineari.

Nelle macchine note, la fase di formazione del sigillo o opercolo viene eseguita in un'area esterna alla zona ad atmosfera controllata, quindi l'opercolo viene condotto all'interno della zona ad atmosfera controllata attraverso un canale di trasporto, generalmente ubicato ad un'altezza maggiore in modo da sfruttare la forza di gravità per l'avanzamento dei sigilli. Lungo il canale di trasporto sono posizionati dei mezzi di sterilizzazione, tipicamente ad energia indotta (radiazioni UV), che garantiscono la sterilità sia degli opercoli che dell'aria in ingresso. Infine, gli opercoli sono posizionati sui contenitori in transito attraverso una testa di sgancio. A valle di questa apparecchiatura è poi posta una macchina per la saldatura termica del sigillo sulla bocca del contenitore.

L'impianto sopra descritto comporta una serie di limiti ed inefficienze che influenzano negativamente

la continuità produttiva dell'impianto, a causa soprattutto della criticità di veicolazione degli opercoli dall'esterno all'interno della camera ad atmosfera controllata, necessitando molto spesso interventi di ripristino che possono anche comportare l'alterazione dell'atmosfera controllata. Questo causa il rigetto di ingenti quantità di prodotto e la necessità di vari cicli di sanificazione per ripristinare la corretta qualità ambientale nella zona ad atmosfera controllata.

Il problema indirizzato dalla presente invenzione è quindi quello di mettere a disposizione un impianto di sigillatura di contenitori che risolva i problemi insiti nelle apparecchiature dello stato dell'arte.

Tale problema è risolto da un'apparecchiatura di formatura di un sigillo o opercolo per la bocca di contenitori come delineato nelle annesse rivendicazioni, le cui definizioni formano parte integrante della presente descrizione.

In particolare, l'invenzione riguarda un sistema di realizzazione e distribuzione degli opercoli o sigilli sulle bocche di un contenitore avente le seguenti caratteristiche:

- essere privo di discontinuità operative,

- il processo di tranciatura, formatura e deposito dell'opercolo o sigillo sulla bocca del contenitore avviene totalmente all'interno di una camera ad atmosfera controllata,

- i sigilli o opercoli sono totalmente movimentati per mezzo di organi di vincolo e trasporto, evitando fasi in cui essi sono soggetti a caduta libera a monte del punto di rilascio dell'opercolo sulla bocca del contenitore,

- sterilizzazione in continuo del nastro di materiale di sigillatura (tipicamente, alluminio plastificato) prima della tranciatura a formare i sigilli o opercoli.

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 una vista schematica in pianta di un impianto di riempimento e sigillatura di contenitori che comprende l'apparecchiatura di formatura secondo la presente invenzione;

Figura 2 rappresenta una vista schematica laterale dell'apparecchiatura di formatura secondo l'invenzione;

Figura 3 rappresenta una vista frontale (secondo la direzione A di figura 2) del rullo di posizionamento secondo l'invenzione;

Figura 4 rappresenta una vista in sezione frontale (secondo la direzione A di figura 2) di un particolare del rullo di taglio secondo l'invenzione;

Figura 5 rappresenta una vista frontale (secondo la direzione A di figura 2) di un particolare del rullo di formatura secondo l'invenzione;

Figura 6 rappresenta una vista in sezione laterale (perpendicolare alla direzione A di figura 2) del punzone basculante del rullo di formatura di figura 5.

Con riferimento alla figura 1, l'impianto di riempimento e sigillatura di contenitori secondo la presente invenzione, indicato nel suo complesso con il numero 1, comprende una camera ad atmosfera controllata 2, in particolare una camera ad atmosfera asettica, in cui sono disposti in sequenza:

- un'unità di sterilizzazione 3,
- un'unità di risciacquo 4,
- un'unità di riempimento 5,
- un'unità di ricezione 6 del sigillo o opercolo,
- un'unità di sigillatura 7, e

- opzionalmente, un'unità di tappatura 8.

I contenitori, bottiglie, flaconi o simili, entrano nella camera ad atmosfera controllata 2 attraverso un primo trasportatore 9 e vengono movimentati tra le varie unità di lavorazione per mezzo di stelle di distribuzione 10, per poi essere asportati dalla camera ad atmosfera controllata 2 da un secondo trasportatore 11.

Le unità di lavorazione 3, 4, 5, 6, 7, 8, i trasportatori 9, 11 e le stelle di distribuzione 10 sono di tipo convenzionale e verranno selezionate a seconda del tipo di contenitori e di prodotto da trattare. Il layout dell'impianto di riempimento e sigillatura potrà anche essere modificato per venire incontro a particolari esigenze produttive.

L'impianto di riempimento e sigillatura 1 comprende inoltre un'apparecchiatura di formatura 12 di un opercolo o sigillo in materiale saldabile sulla bocca del contenitore, tipicamente alluminio plastificato.

L'apparecchiatura di formatura 12 comprende una porzione di servizio 12a esterna alla camera ad atmosfera controllata 2 ed una porzione operativa 12b interna alla camera ad atmosfera controllata 2.

La porzione di servizio 12a comprende almeno una bobina 13, tipicamente due bobine 13 in modo da averne una di riserva per la rapida sostituzione della bobina esaurita, di materiale di sigillatura S ed una serie di rulli di rinvio 14, 14', 14" per la movimentazione del nastro di materiale S svolto dalla bobina 13.

Il materiale di sigillatura S è normalmente alluminio plastificato in forma di nastro.

La movimentazione del nastro di materiale di sigillatura S avviene per trazione, in particolare ad opera del rullo di taglio come verrà descritto nel seguito. Le bobine 13 sono quindi dotate di un sistema di freno o un servozionamento associato al rispettivo mandrino di sbobinatura 16 per impedirne lo svolgimento incontrollato.

A valle della bobina è preferibilmente posto un piano aspirato 15 la cui funzione è quella di fissare in posizione il nastro di materiale S al momento della giunzione per il cambio bobina.

Tra le bobine 13 ed il punto di ingresso del nastro di materiale S nella porzione operativa 12b dell'apparecchiatura 12 è posta una camera tampone 17 avente una parete di fondo 17a e pareti laterali 17b. Alla camera tampone 17 è applicato un vuoto V tramite

opportuni mezzi aspiranti 19, quali una ventola, in modo da creare un'ansa A del nastro di materiale S tra un primo rullo di rinvio 14' ed una seconda coppia di rulli di rinvio 14".

La camera tampone 17 comprende una serie di sensori di rilevazione 18, tipicamente fotocellule, posti lungo una parete laterale 17b, in modo da rilevare la lunghezza L dell'ansa A tra i rispettivi rulli di rinvio 14', 14" ed il fondo F' dell'ansa A. I sensori di rilevazione 18 sono collegati ad un'unità di comando e controllo (non mostrata) che è a sua volta collegata con i mandrini di sbobinatura 16, così da regolare l'entità del freno o l'attività dei servoazionamenti dei mandrini 16 in funzione della lunghezza L dell'ansa A. In questo modo è possibile sia mantenere costante la lunghezza L dell'ansa A in caso di possibili rallentamenti od accelerazioni delle fasi operative a valle, sia mantenere costante il tensionamento del nastro di materiale di sigillatura S come determinato dal valore del vuoto V nella camera tampone 17.

La porzione di servizio 12a dell'apparecchiatura 12 comprende inoltre una bobina di riavvolgimento 20 operata da un mandrino di riavvolgimento 21 motorizzato, che provvede al recupero del nastro di

sfrido SF del materiale di sigillatura S (si vedano le fasi successive del processo).

A valle della camera tampone 17, il nastro di materiale di sigillatura S viene immesso nella porzione operativa 12b dell'apparecchiatura 12, all'interno della camera ad atmosfera controllata 2. A tal fine, la camera ad atmosfera controllata 2 comprende una porta di ingresso a rulli 22 comprendente due rulli contrapposti attraverso cui passa il nastro di materiale S. Analogamente, la camera ad atmosfera controllata 2 comprende una porta di uscita a rulli 23 attraverso cui passa il nastro di sfrido SF prima di essere riavvolto sulla bobina di riavvolgimento 20. In questo modo si ottiene la separazione tra camera ad atmosfera controllata 2 e l'esterno dell'apparecchiatura (porzione di servizio 12a). Una sovrappressione di aria o altro gas asettico presente nella camera ad atmosfera controllata 2 eviterà l'ingresso di aria non sterile nella porzione operativa 12b.

Il nastro di materiale di sigillatura S, una volta entrato nella porzione operativa 12b dell'apparecchiatura 12, passa attraverso mezzi di sterilizzazione 24. Tali mezzi di sterilizzazione 24 comprendono preferibilmente una vasca 25 contenente

un liquido sterilizzante C, ad esempio una soluzione di acido peracetico. Nella vasca 25 sono posizionati dei rulli 26 disposti in modo da creare un percorso tortuoso per il nastro di materiale S, così da prolungarne il tempo di permanenza a contatto con il liquido sterilizzante.

Il nastro di materiale di sigillatura S viene quindi condotto, per mezzo di opportuni rulli di rinvio 27, attraverso mezzi di risciacquo o attivazione 28, ad esempio una serie di ugelli di erogazione a spruzzo di acqua sterile o vapore. Infatti, a titolo d'esempio, in caso di utilizzo di acido peracetico come sterilizzante sarà sufficiente risciacquare il nastro di materiale di sigillatura S, mentre nel caso di utilizzo di acqua ossigenata, quest'ultima dovrà essere attivata mediante vapore.

In diverse forme di realizzazione, potranno essere previsti mezzi di sterilizzazione di diversa tipologia, ad esempio un sistema ad irraggiamento UV. In tal caso i mezzi di risciacquo o attivazione 28 potranno anche essere eliminati.

A valle dei mezzi di risciacquo 28 è disposto un rullo di posizionamento 29 su cui il nastro di materiale S viene fatto aderire.

Il rullo di posizionamento 29 è tangente, nell'ordine secondo il verso di rotazione del rullo, prima con un rullo di taglio 30, atto a tranciare un foglietto di materiale di sigillatura S dal nastro, e quindi con un rullo di formatura 31, atto a conformare il foglietto di materiale S tranciato in un opercolo o sigillo, ad esempio nella caratteristica forma a corona.

Al di sotto del rullo di posizionamento 29 è posta l'unità di ricezione 6 che comprende un trasportatore 32 avente una pluralità di piattelli 33 ognuno dei quali sorregge un contenitore B o in alternativa un piano di scivolamento comune a tutti i contenitori B da sigillare.

La superficie esterna 29a del rullo di posizionamento 29 è connessa a mezzi per il vuoto, per cui il nastro di materiale di sigillatura S viene trattenuto sulla detta superficie 29a fino in corrispondenza del rullo di taglio 30. Nel punto di tangenza tra rullo di posizionamento 29 e rullo di taglio 30 avviene la tranciatura del foglietto di materiale di sigillatura S (che verrà in seguito conformato a dare un sigillo o opercolo O), il quale rimane aderente al rullo di posizionamento 29 grazie all'aspirazione, mentre il nastro di sfrido SF viene

trascinato dal rullo di taglio 30, che è motorizzato, passando tra di esso ed un rullo di contrasto 34, ed esce dalla camera ad atmosfera controllata 2 attraverso la porta di uscita a rulli 23 per poi venire riavvolto sulla bobina di riavvolgimento 20.

Il rullo di contrasto 34 è basculante attorno ad una cerniera 35 ed è azionato pneumaticamente, tramite un cilindro pneumatico 36, oppure, in altre forme di realizzazione, per mezzo di sistemi elastici, ad esempio sistemi a molla, in modo da garantire una pressione determinata sul rullo di taglio 30 e quindi favorire la trazione del nastro di sfrido SF.

Il rullo di posizionamento 29 comprende, in corrispondenza del punto di tangenza con il contenitore B da sigillare, un settore 37 in cui il vuoto è oscurato, in modo tale che l'opercolo o sigillo O, una volta raggiunta la verticale al di sopra della bocca del contenitore B, può essere rilasciato in modo da posizionarsi su di essa. Il trasportatore 32 provvede quindi ad allontanare il contenitore B su cui è stato posizionato il sigillo o opercolo O. Il contenitore B verrà poi trasferito sull'unità di sigillatura a caldo 7, dove una pressa rotativa termica, o ad induzione o equipaggiata con

saldatori ad ultrasuoni, provvederà a saldare il sigillo o opercolo O sulla bocca del contenitore B.

Il rullo di posizionamento 29 comprende lungo la sua superficie esterna 29a una pluralità di elementi di stampo 38 di un sigillo o opercolo O. La figura 3 mostra una sezione trasversale (secondo la direzione A di figura 2) di uno di tali elementi di stampo 38.

Ogni elemento di stampo 38 comprende un profilo di stampo 39 che riproduce in negativo la forma del sigillo o opercolo O. Il profilo di stampo 39 comprende un foro centrale 40 in cui è inserito un condotto 41. Il condotto 41 sfocia nella porzione centrale 42 del rullo di posizionamento 29, la quale, con l'esclusione del settore 37, è collegata a mezzi per il vuoto. In questo modo il foglietto di materiale di sigillatura S, che viene tranciato in corrispondenza del punto di tangenza con il rullo di taglio 30, può essere mantenuto dal vuoto nella corretta posizione per la successiva fase di formatura.

Il profilo di stampo 39 è fissato in modo rimovibile, ad esempio tramite viti di fissaggio 43, alla superficie del rullo di posizionamento 29, in modo tale da poter essere sostituito in caso di usura

o per adattare l'apparecchiatura 12 a una diversa tipologia di sigillo.

Attorno al foro esterno 45 del condotto 41 è posizionato un anello 44 in materiale ferromagnetico, la cui funzione apparirà chiara nel seguito della descrizione.

Attorno all'elemento di stampo 38 è presente un profilo a bassorilievo 80 che corrisponde al perimetro del foglietto di materiale di sigillatura S da tranciare.

Il rullo di posizionamento 29 è fissato ad una ruota dentata 46 incernierata su una piastra di supporto 47 dell'apparecchiatura 1. La ruota dentata 46 è collegata con la motorizzazione del rullo di taglio 31 tramite un opportuno organo di trasmissione (non mostrato) per la movimentazione sincronizzata dei rulli di posizionamento 29, di taglio 30 e di formatura 31.

Con riferimento alla figura 4, il rullo di taglio 30 comprende lungo il suo perimetro una pluralità di dispositivi di taglio 48. Ogni dispositivo di taglio 48 comprende un elemento a lama 49 che riproduce la forma del contorno del foglietto di materiale di sigillatura S che darà luogo al sigillo o opercolo O. L'elemento a lama 49 è atto ad

interagire con un corrispondente profilo in bassorilievo 80 del rullo di posizionamento 29 al fine di tranciare un foglietto di materiale di sigillatura 5 dal nastro trasportato dal rullo di posizionamento 29.

Il rullo di taglio 30 è fissato ad una ruota dentata 50 incernierata su una piastra di supporto 51 dell'apparecchiatura 12 ed è accoppiato con un attuatore (non mostrato), tipicamente un motore del tipo torque direct drive, ad esempio un motore brushless, per la sua movimentazione. La ruota dentata 50 è collegata, tramite un opportuno organo di trasmissione (non mostrato), con i rulli di posizionamento 29 e di formatura 31, in modo tale che i tre rulli 29, 30, 31 si muovano in modo sincronizzato e che in particolare un dispositivo di taglio 48 venga a trovarsi ciclicamente in corrispondenza con un rispettivo elemento di stampo 38 durante la fase operativa dell'apparecchiatura 12.

Il rullo di formatura 31 comprende lungo il suo perimetro una pluralità di dispositivi di formatura 52.

Con riferimento alle figure 5 e 6, ogni dispositivo di formatura 52 è montato in modo basculante ad una prima estremità 53 di un'asta 54.

L'asta 54 è inserita in una sede 55 ricavata internamente al rullo di formatura 31, in modo tale che detta prima estremità 53 sporga verso l'esterno, mentre la seconda estremità 56 opposta alla prima sia rivolta verso una cavità 57 ed insista contro una molla 58 pretarata, preferibilmente una molla a tazza.

L'asta 54 presenta una porzione incavata 59 che comprende uno spallamento inferiore 60a ed uno spallamento superiore 60b. Gli spallamenti inferiore 60a e superiore 60b costituiscono dei mezzi di limitazione di corsa dell'asta 54, interagendo con una corrispondente sezione internamente sporgente 61 della sede 55 avente un'estensione in lunghezza inferiore all'estensione di detta porzione incavata 59. All'asta 54 è quindi consentita una corsa limitata in contrasto con la molla 58 pretarata. In questo modo, il dispositivo di formatura 52 è in grado di impartire una pressione di formatura predeterminata sull'elemento di stampo 38 del rullo di posizionamento 29.

In corrispondenza della prima estremità 53 dell'asta 54 è inserito trasversalmente un perno 62 che supporta in modo basculante il dispositivo di formatura 52.

La prima estremità 53 dell'asta 54 termina con un profilo convesso 70 se visto in direzione perpendicolare al piano del rullo di formatura 31.

Il dispositivo di formatura 52 comprende un corpo 63 avente un'estremità di supporto 64a, rivolta verso l'esterno, ed un'estremità di accoppiamento 64b con l'asta 54.

In corrispondenza dell'estremità di supporto 64a del corpo 63 è fissato in modo rimovibile un punzone 65. Il punzone è realizzato in un materiale non ferromagnetico, ad un esempio un materiale plastico, e comprende un corpo cavo 66 che ospita internamente un magnete 67, preferibilmente un magnete permanente. Il magnete 67 è posizionato in posizione centrale ed ha preferibilmente forma cilindrica con asse perpendicolare alle basi allineato ad un raggio del rullo di formatura 31. Se necessario, il magnete 67 può essere tenuto in posizione da una placchetta di tenuta 68 disposta tra il magnete 67 e la base 69 del punzone 65.

L'estremità di accoppiamento 64b del corpo 63 del dispositivo di formatura 52 ha una forma a V allargata e presenta, in corrispondenza delle due estremità della V, due perni fissi 71, 71'. Il corpo 63 presenta centralmente un'asola 72 disposta

orizzontalmente, in cui è inserito il perno 62 dell'asta 54. Tra ognuno dei perni fissi 71, 71' ed il perno 62 dell'asta 54 è disposta una molla 73, 73', preferibilmente una molla elicoidale.

Il rullo di formatura 31 è a sua volta incernierato ad un supporto 74 dell'apparecchiatura 1 e comprende una ruota dentata 75. La ruota dentata 75 è accoppiata, tramite l'organo di trasmissione precedentemente descritto, all'attuatore del rullo di taglio 30 per la sua movimentazione in modo sincronizzato con i rulli di posizionamento 29 e di taglio 30. In particolare, un dispositivo di formatura 52 verrà a trovarsi ciclicamente in corrispondenza di un rispettivo elemento di stampo 38 durante la fase operativa dell'apparecchiatura 12.

Il funzionamento dell'apparecchiatura 12 dell'invenzione è il seguente.

Il nastro di materiale di sigillatura S viene svolto da una delle due bobine 13 poste al di fuori della camera ad atmosfera controllata 2 ed entra in quest'ultima attraverso la porta 22. Il tensionamento corretto del nastro è assicurato dalla rilevazione della lunghezza L dell'ansa A ad opera dei sensori di rilevazione 18 ed il relativo azionamento del sistema

di frenatura o servoattuazione del mandrino 16 della bobina 13.

Una volta entrato nella camera ad atmosfera controllata 2, il nastro di materiale di sigillatura S viene prima sterilizzato per passaggio nella vasca 25 di sterilizzante C, quindi viene risciacquato dai mezzi di risciacquo 28 per poi essere trasferito sul rullo di posizionamento 29, su cui il nastro di materiale S aderisce grazie al vuoto.

Raggiunto il punto di tangenza con il rullo di taglio 30, per interazione di un elemento di stampo 38 con un dispositivo di taglio 48 viene singolarizzato un foglietto di materiale di sigillatura S che darà poi luogo ad un sigillo o opercolo O. Il nastro di sfrido SF viene allontanato sul rullo di taglio 30 e quindi viene riavvolto sulla bobina di riavvolgimento 20, mentre il foglietto di materiale S è trattenuto dal vuoto applicato dall'elemento di stampo 38 attraverso il condotto 41 e viene quindi mantenuto in tale posizione fino al raggiungimento del punto di tangenza con il trasportatore 32, sulla verticale del contenitore B, dopo essere passato in corrispondenza del punto di tangenza del rullo di posizionamento 29 con il rullo di formatura 31 ed essere quindi stato formato in un

sigillo o opercolo O. Quando il sigillo o opercolo O si trova sopra il contenitore B, il vuoto viene interrotto e il sigillo o opercolo O viene rilasciato e cade per gravità sulla bocca del contenitore B, pronto per la successiva fase di sigillatura.

La formatura del sigillo o opercolo O avviene nel seguente modo.

Quando il foglietto di materiale di sigillatura S trasportato da un elemento di stampo 38 del rullo di posizionamento 29 si approssima al punto di tangenza con il rullo di formatura 31, in sincronia con un dispositivo di formatura 52, il magnete 67 di quest'ultimo interagisce con l'anello 44 in materiale ferromagnetico dell'elemento di stampo 38. Come detto, il dispositivo di formatura 52 è basculante attorno al perno 62 ed ha un ulteriore grado di libertà di scorrimento grazie all'asola 72 in cui il perno 62 è inserito. Pertanto, grazie a tali possibilità di movimento ed alla forza di attrazione magnetica esercitata sull'anello 44, il dispositivo di formatura 52 si orienta in modo da seguire nel suo percorso, per un angolo di rotazione fino a $\pm 15^\circ$ rispetto al punto di tangenza tra rullo di posizionamento 29 e rullo di formatura 31, l'elemento di stampo 38, accoppiandosi ad esso su piani

contrapposti e paralleli. In questo modo si ottiene l'interazione tra punzone 65 e profilo di stampo 39 e quindi la formatura del sigillo o opercolo O. Come detto in precedenza, la corretta pressione di formatura è assicurata dalla taratura della molla 58 su cui insiste l'asta 54.

Per quanto detto, l'apparecchiatura 12 dell'invenzione raggiunge gli scopi prefissati.

Infatti, il processo di formatura del sigillo o opercolo avviene in continuo, mediante l'interazione di rulli mobili in sincronia sia nella fase di taglio che di formatura che di rilascio sulla bocca di un contenitore.

Inoltre il processo di formatura degli opercoli avviene all'interno di una camera asettica e gli opercoli sono in ogni momento guidati dai rulli e trattenuti ad essi aderenti dal vuoto, fino al rilascio sul contenitore.

Costituisce un ulteriore oggetto dell'invenzione un metodo di sigillatura di contenitori B con un sigillo o opercolo O, detto metodo comprendendo le fasi di:

- a) introdurre all'interno di una camera ad atmosfera controllata 2 un nastro di materiale di

sigillatura S, preferibilmente un nastro di alluminio plastificato;

- b) sterilizzare detto nastro di materiale di sigillatura S;
- c) movimentare detto nastro di materiale di sigillatura S su un rullo di posizionamento 29;
- d) far passare detto nastro di materiale di sigillatura S in corrispondenza di un rullo di taglio 30 in modo da singolarizzare un disco o foglietto di materiale di sigillatura S;
- e) far passare detto disco o foglietto di materiale di sigillatura S su detto rullo di posizionamento 29 in corrispondenza di un rullo di formatura 31 avente almeno un punzone 65 in modo da formare detto sigillo o opercolo O;
- f) rilasciare detto sigillo o opercolo O sulla bocca di un contenitore B,

in cui le fasi da b) a f) sono condotte in continuo all'interno di detta camera ad atmosfera controllata 2.

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. Apparecchiatura di formatura (12) di un opercolo o sigillo (O) in materiale di sigillatura (S) saldabile per l'applicazione sulla bocca di un contenitore (B), detta apparecchiatura (12) comprendendo almeno un dispositivo di taglio (48) di un disco o foglietto di detto materiale di sigillatura (S) da un nastro di detto materiale di sigillatura (S), **caratterizzata dal fatto che** detto almeno un dispositivo di taglio (48) è posto lungo la periferia di un rullo di taglio (30) e che detto rullo di taglio (30) è motorizzato in modo da condurre per trazione detto nastro di materiale di sigillatura (S) lungo un percorso operativo.

2. Apparecchiatura (12) secondo la rivendicazione 1, in cui il nastro di materiale di sigillatura (S) aderisce ad un rullo di posizionamento (29) tangente a detto rullo di taglio (30), detto rullo di posizionamento (29) essendo connesso a mezzi per il vuoto atti a trattenere il nastro di materiale di sigillatura (S) sulla superficie esterna (29a) del rullo di posizionamento (29) fino in corrispondenza del rullo di taglio (30).

3. Apparecchiatura (12) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui nel punto di tangenza tra rullo di

posizionamento (29) e rullo di taglio (30) si genera un nastro di sfrido (SF), in cui detto nastro di sfrido (SF) viene trascinato dal rullo di taglio (30), passando tra di esso ed un rullo di contrasto (34).

4. Apparecchiatura (12) secondo la rivendicazione 3, in cui il rullo di contrasto (34) è basculante attorno ad una cerniera (35) ed è azionato pneumaticamente, tramite un cilindro pneumatico (36), oppure per mezzo di sistemi elastici, in modo da garantire una pressione determinata sul rullo di taglio (30) e quindi favorire la trazione del nastro di sfrido (SF).

5. Apparecchiatura (12) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui il rullo di taglio (30) comprende lungo il suo perimetro una pluralità di dispositivi di taglio (48), ogni dispositivo di taglio (48) comprendendo un elemento a lama (49) che riproduce la forma del contorno del foglietto di materiale di sigillatura (S) per la formazione di un sigillo o opercolo (O), detto elemento a lama (49) essendo atto ad interagire con un corrispondente profilo in bassorilievo (80) che contorna ogni elemento di stampo (38) del rullo di posizionamento (29) al fine di tranciare detto

foglietto di materiale di sigillatura (S) da detto nastro di materiale di sigillatura (S).

6. Apparecchiatura (12) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui il rullo di taglio (30) è accoppiato con un attuatore, preferibilmente un motore del tipo torque direct drive o un motore brushless, per la sua movimentazione.

7. Apparecchiatura (12) secondo la rivendicazione 6, in cui il rullo di taglio (30) comprende una ruota dentata (50), la ruota dentata (50) essendo collegata, tramite un organo di trasmissione, con il rullo di posizionamento (29), in modo tale che i rulli di posizionamento (29) e di taglio (30) si muovano in modo sincronizzato e che un dispositivo di taglio (48) venga a trovarsi ciclicamente in corrispondenza con un rispettivo elemento di stampo (38) durante la fase operativa dell'apparecchiatura (12).

8. Apparecchiatura (12) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 7, in cui detto profilo di stampo (39) è rimovibile ed intercambiabile.

9. Impianto (1) di riempimento e sigillatura di contenitori (B), comprendente un'apparecchiatura di

formatura (12) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8.

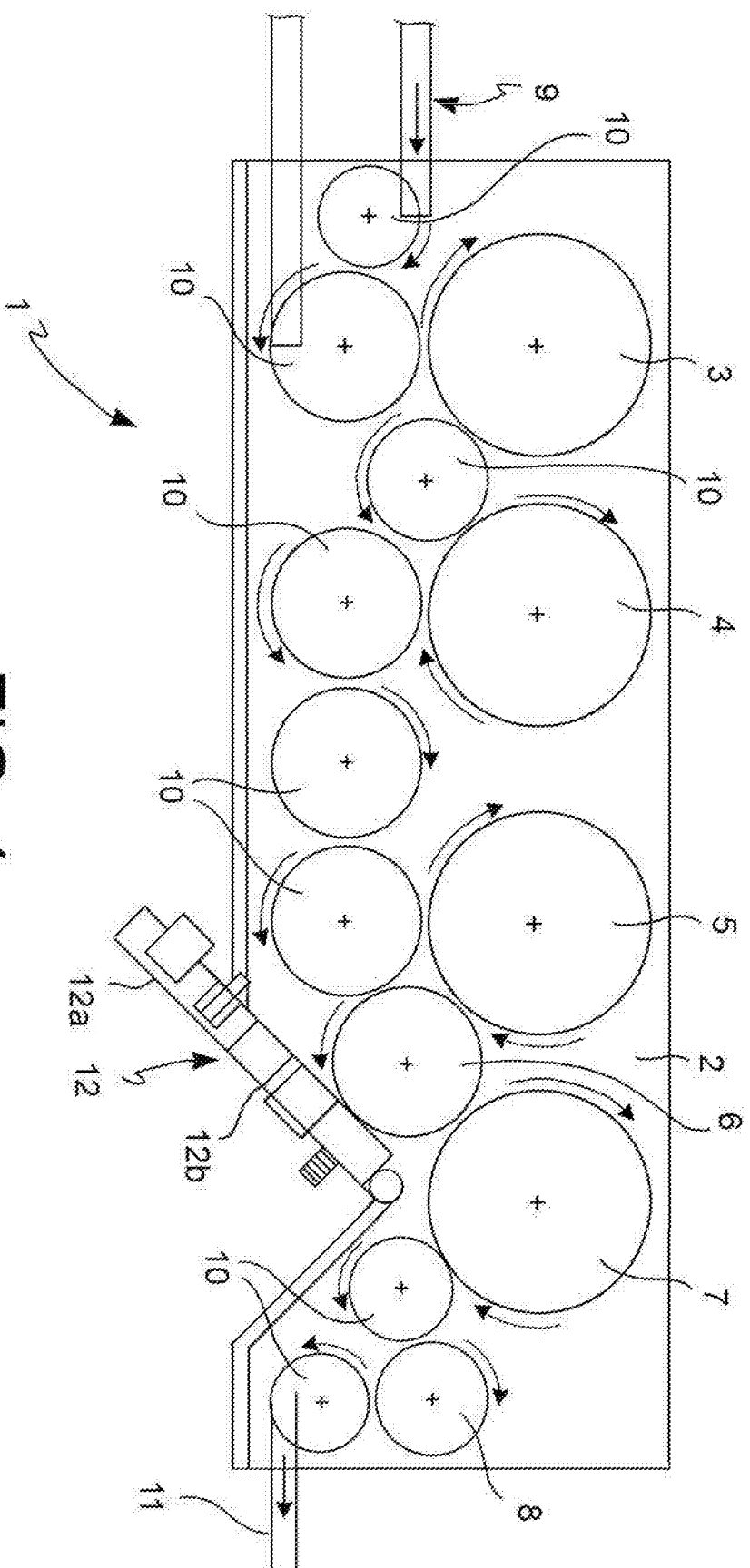


FIG. 1

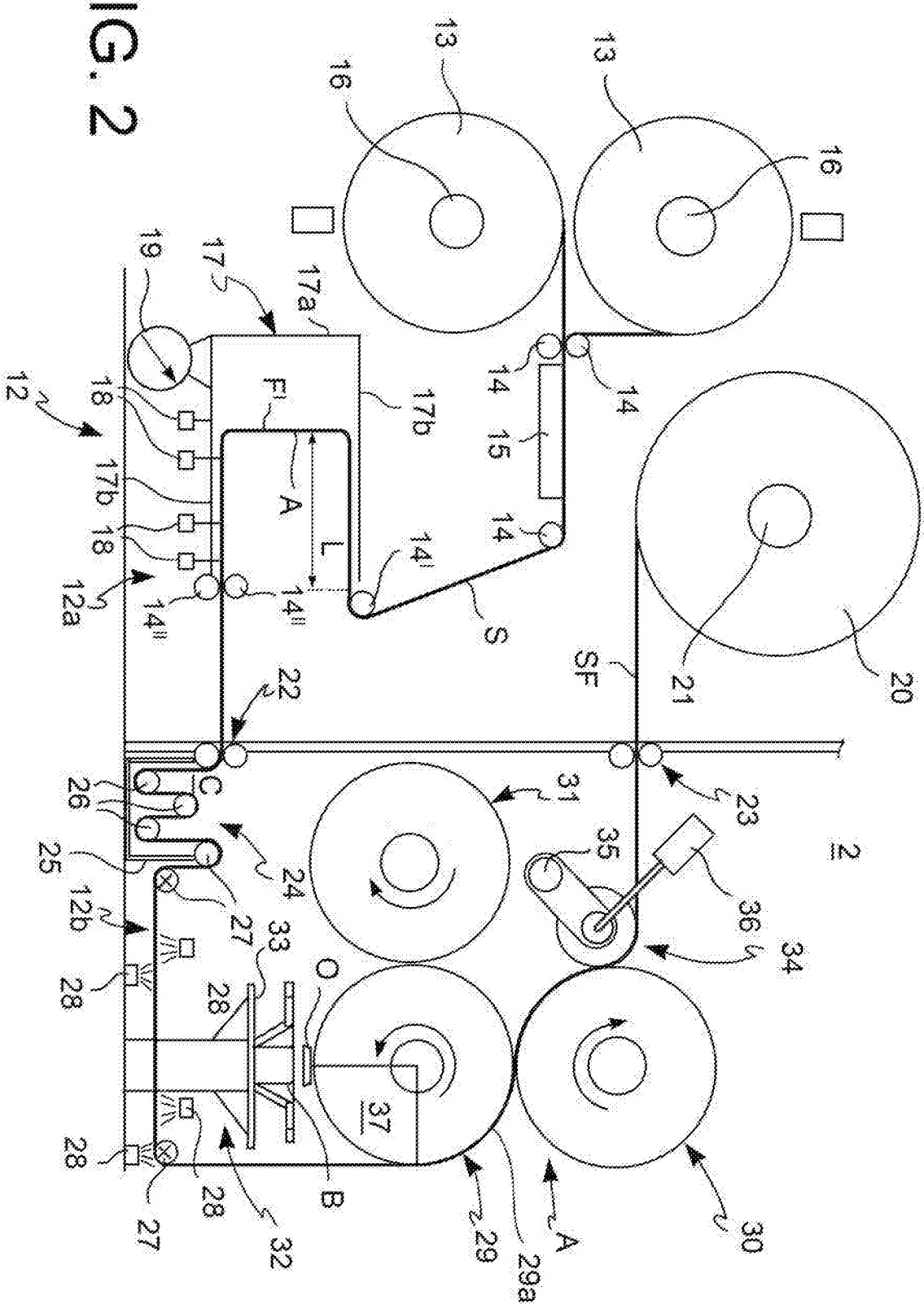


FIG. 2

FIG. 3

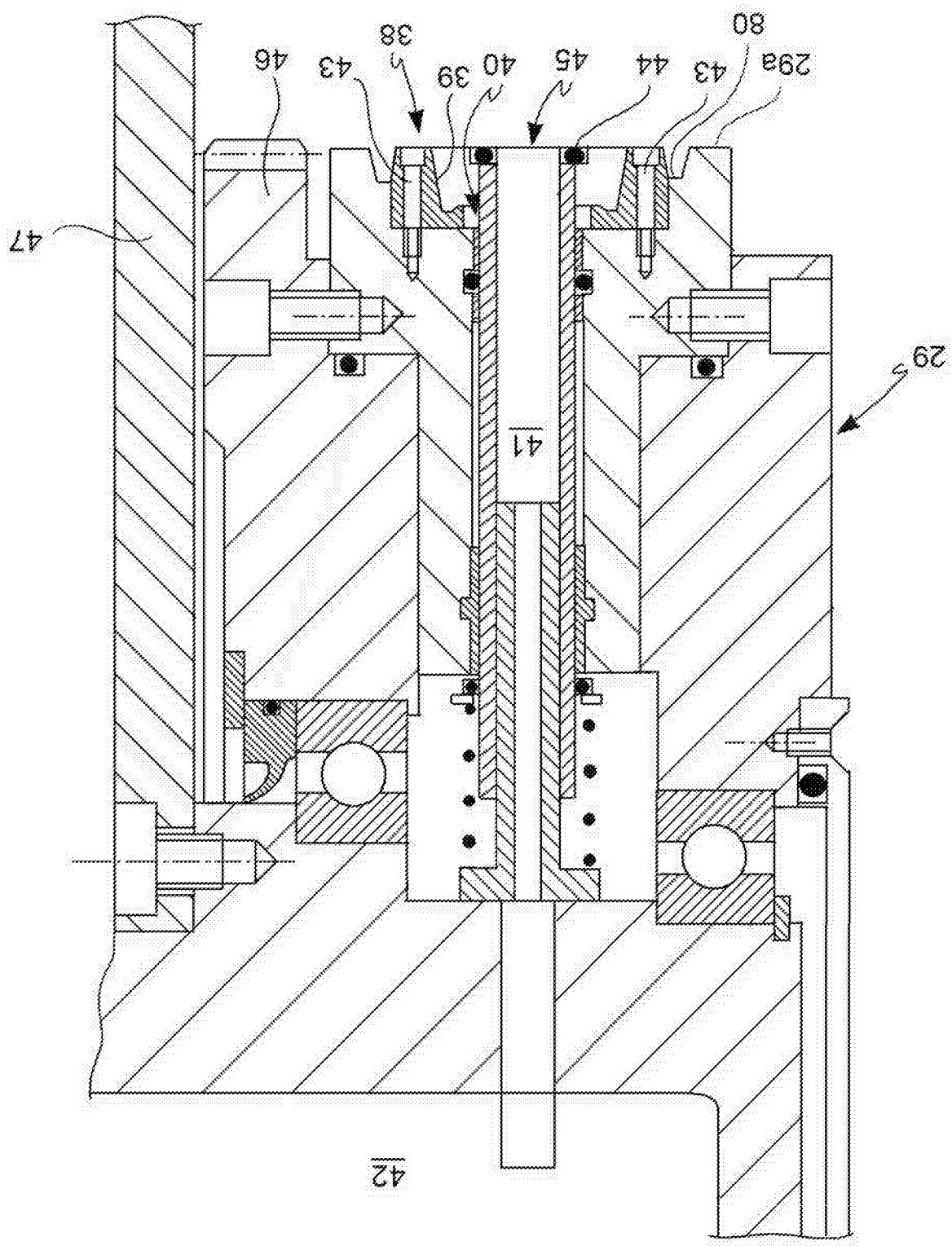


FIG. 4

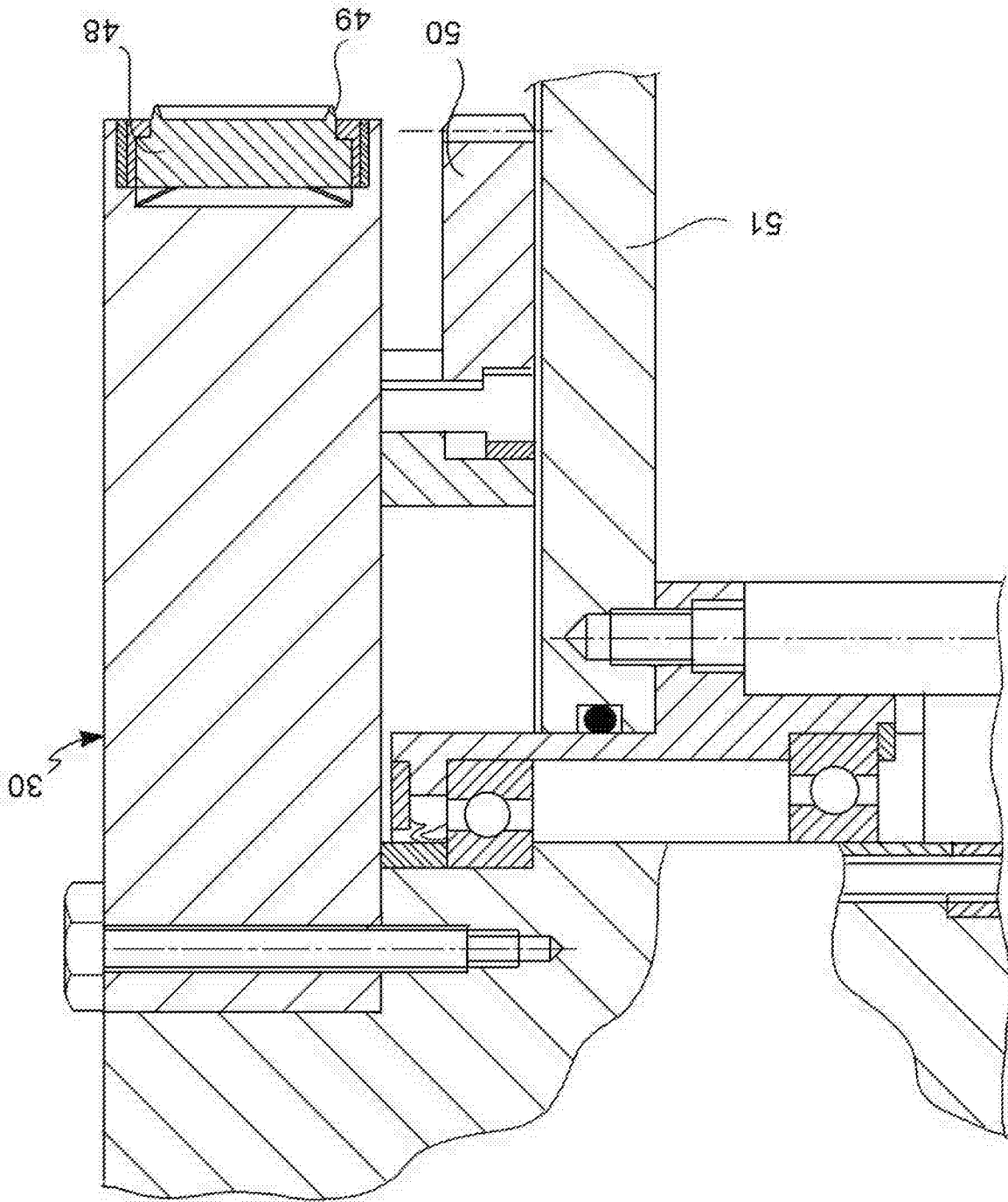


FIG. 5

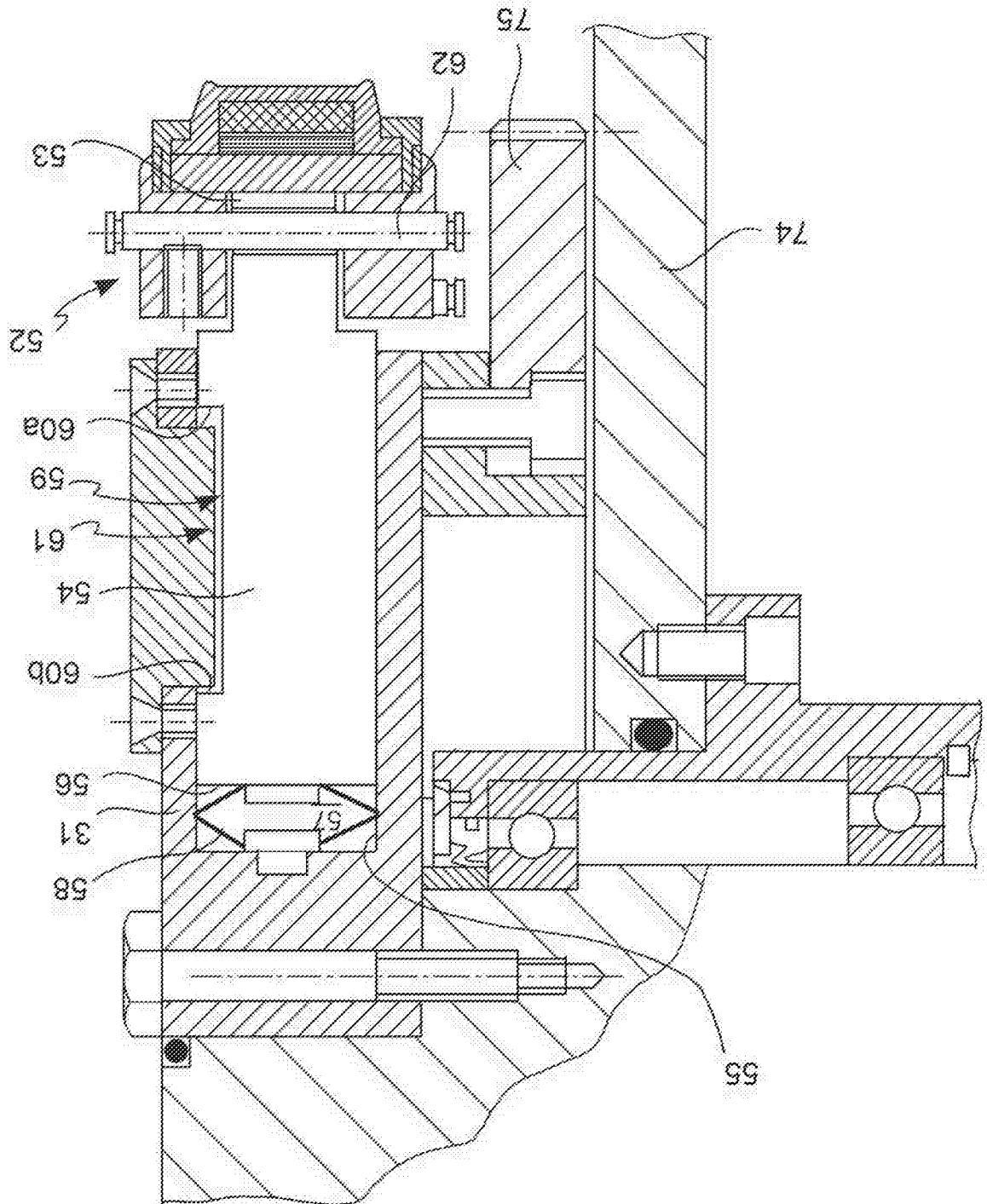


FIG. 6

