



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

DOMANDA NUMERO	102007901545472
Data Deposito	27/07/2007
Data Pubblicazione	27/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	J		

Titolo

GRUPPO PERCOLATORE PER LA PRODUZIONE DI UNA BEVANDA

D E S C R I Z I O N E

Del brevetto per invenzione industriale
di SGL ITALIA S.R.L. CON UNICO SOCIO
di nazionalità italiana
con sede: STRADA SAN MAURO, 25 - 10156 TORINO (TO)
Inventore: BERTOLINA Andrea

—*—*—*—*—*—*—*—*—

La presente invenzione è relativa ad un gruppo percolatore per la produzione di una bevanda.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un gruppo percolatore del tipo comprendente una coppa definente una camera, che è atta a ricevere una dose di caffè in polvere e presenta un primo asse trasversale ad una propria parete di fondo, mezzi attuatori per ruotare la coppa attorno ad un secondo asse fisso trasversale al primo asse per spostare una estremità aperta della coppa attraverso una posizione di carico della dose di caffè in polvere, una posizione di percolazione ed una posizione di scarico, e mezzi espulsori mobili attraverso la parete di fondo e parallelamente al primo asse per espellere la dose di polvere di caffè nella posizione di scarico.

Un gruppo percolatore del tipo sopra descritto ha il difetto di presentare, normalmente, una struttura notevolmente complessa ed ingombrante, con il

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

conseguente inconveniente di rendere una macchina percolatrice che impieghi questo tipo di gruppo percolatore decisamente poco pratica, in particolar modo per un uso domestico.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un gruppo percolatore del tipo sopra descritto, il quale presenti una struttura compatta e sia, al tempo stesso, di facile ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione viene fornito un gruppo percolatore per la produzione di una bevanda, secondo quanto licitato nella rivendicazione 1 e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni successive dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 1.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica di una preferita forma di attuazione del gruppo della presente invenzione;

la figura 2 è una vista laterale, parzialmente in sezione e con parti asportate per chiarezza, del gruppo della figura 1;

la figura 3 è una vista prospettica illustrante, in scala ingrandita e con parti asportate per chiarezza,

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

un particolare della figura 2;

la figura 4 è una vista prospettica illustrante, in scala ingrandita, un particolare della figura 1;

le figure 5-10 sono analoghe alla figura 2 ed illustrano il gruppo in rispettive, differenti configurazioni operative;

la figura 11 illustra, in scala ingrandita, un particolare della figura 1; e

la figura 12 illustra una seconda forma di attuazione del gruppo della presente invenzione.

Nella figura 1, con 1 è indicato nel suo complesso un gruppo percolatore per la produzione di una bevanda.

Il gruppo 1 comprende un telaio 2 presentante due pareti laterali 3 tra loro affacciate e parallele ed una parete frontale 4, la quale collega tra loro le pareti laterali 3 ed è rivolta, in uso, verso un utilizzatore.

All'interno del telaio 2, il gruppo 1 comprende una coppa 5 di percolazione, la quale presenta un asse 6 perpendicolare ad una propria parete di fondo, definisce, al proprio interno una camera 5a ed è montata in maniera girevole sul telaio 2 per ruotare, sotto la spinta di un motore 7, attorno ad un asse 8 sostanzialmente orizzontale e perpendicolare all'asse

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

6, tra una posizione di carico, in cui la coppa 5 è disposta inclinata verso l'alto e con una propria apertura rivolta verso l'utilizzatore per ricevere una capsula 9 contenente una dose di caffè in polvere (posizione illustrata nelle figure 1, 2 e 5), una posizione di percolazione, in cui la coppa 5 è angolarmente spostata rispetto alla posizione di carico, ma permane disposta con l'apertura rivolta verso l'alto (posizione illustrata nella figura 7), ed una posizione di scarico, in cui la coppa 5 è disposta con l'apertura rivolta verso il basso (posizione illustrata nella figura 9) .

Il gruppo 1 comprende, inoltre, un gruppo di erogazione dell'acqua calda in pressione comprendente un circuito idraulico (non illustrato) ed una doccia 10 di erogazione, la quale è atta ad essere alimentata con acqua calda in pressione tramite il circuito idraulico, è disposta al di sopra, ed in posizione affacciata, alla coppa 5 ed è mobile, lungo un asse 10a, tra una posizione sollevata di riposo (figure 1, 5, 6, 8), in cui la doccia 10 è distaccata dalla coppa 5, ed una posizione abbassata operativa (figura 7), in cui, quando la coppa 5 si dispone nella posizione di percolazione con il proprio asse 6 disposto coassiale all'asse 10a, la doccia 10 si accoppia alla coppa 5

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

per alimentare acqua calda in pressione alla capsula 9 alloggiata nella coppa 5 stessa.

Lo spostamento della doccia 10 lungo l'asse 10a è ottenuto tramite un gruppo di spinta 11, il quale è parte del gruppo 1 ed è definito, nella fattispecie, da un cilindro idraulico coassiale all'asse 10a e comprendente una camicia 12 fissa, che è sopportata dal telaio 2 tramite quattro montanti 13, ed un pistone 14, che è scorrevole lungo la camicia 12 e porta rigidamente collegata, alla propria estremità libera affacciata alla coppa 5, la doccia 10 per spostare la doccia 10 stessa lungo l'asse 10a tra la posizione sollevata, in cui il pistone 14 è in una posizione arretrata di riposo, e la posizione abbassata, in cui il pistone 14 è in una posizione estratta.

Secondo quanto illustrato nelle figure 2 e 3, la coppa 5 è montata girevole sul telaio 2 tramite una piastra 15 di supporto, la quale presenta una forma parallelepipedo ed è solidale ad un perno 16 coassiale all'asse 8 e montato in maniera girevole attraverso le pareti 3 laterali per ruotare, insieme alla piastra 15 e alla coppa 5, attorno all'asse 8 sotto la spinta del motore 7.

La coppa 5 è montata sulla piastra 15 in maniera

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

smontabile mediante un collegamento a gancio, il quale consente, nel caso vengano impiegate capsule 9 di differente tipologia/dimensione, di sostituire la coppa 5 in maniera rapida e agevole. Secondo quanto illustrato con maggior dettaglio nella figura 4, il collegamento a gancio è realizzato tramite una flangia 17 circolare, che è rigidamente collegata all'estremità della coppa 5 affacciata alla piastra 15 e presenta, in posizioni diametralmente opposte, due appendici 18 ad uncino impegnate, in maniera smontabile, in rispettivi elementi di aggancio 19 portati dalla piastra 15.

Secondo quanto illustrato nella figura 2, la coppa 5 presenta, sulla parete di fondo, una pluralità di scanalature disposte a raggiera aventi la funzione, in uso, di raccogliere la bevanda infusa che fuoriesce dalla capsula 9 e di convogliare la bevanda stessa all'interno di un canale 20 di uscita, il quale si estende, a partire dal fondo della coppa 5, attraverso la piastra 15 e lungo un condotto 21 solidale alla piastra 15 e sporgente da quest'ultima in una direzione sostanzialmente radiale rispetto all'asse 6.

Come illustrato in figura 7, quando la coppa 5 è disposta nella posizione di percolazione, la bevanda in uscita dal condotto 21 si versa in una grondaia 22,

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

che è montata su, e comunica con, un collettore 23 solidale al telaio 2 e provvisto, su una propria parete di fondo, di una apertura 24 di uscita, da cui la bevanda defluisce all'esterno.

L'estremità della grondaia 22 affacciata al condotto 21 è disposta in modo da interferire con il percorso di spostamento del condotto 21 stesso per permettere alla bevanda di ricadere all'interno della grondaia 22 quando fuoriesce dal condotto 21. Allo scopo di permettere il libero spostamento del condotto 21 quando la coppa 5 si sposta dalla posizione di carico alla posizione di percolazione, la grondaia 22 è montata girevole su un perno 25 solidale al collettore 23 e parallelo all'asse 8 per oscillare, rispetto al collettore 23 e contro l'azione di una molla 26 di ritorno, tra una normale posizione abbassata, in cui la grondaia 22 interferisce con il percorso di spostamento del condotto 21, ed una posizione sollevata (figura 5, tratti in linea tratteggiata), in cui la grondaia 22 si dispone sotto la spinta del condotto 20 quando il condotto 20 stesso si sposta, unitamente alla coppa 5, dalla posizione di carico (figura 5, tratti in linea continua) alla posizione di percolazione (figura 6 o 7).

Il gruppo 1 comprende, infine, un dispositivo

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

espulsore 27, la cui funzione è quella di spingere la capsula 9 esausta fuori dalla coppa 5, in concomitanza, e per effetto, della rotazione della coppa 5 attorno all'asse 8 al termine della fase di percolazione. In assenza del dispositivo espulsore 27, infatti, potrebbe accadere che il solo ribaltamento della coppa 5 non sia sufficiente a provocare la caduta per gravità della capsula 9; ciò è conseguenza del fatto che, a seguito dell'iniezione di acqua calda in pressione durante la fase di percolazione, la capsula 9 subisce, normalmente, una deformazione radiale, per effetto della quale la capsula 9 aderisce alla superficie interna della coppa 5 e non riesce, durante il ribaltamento, a fuoriuscire dalla coppa 5 per il solo effetto della gravità.

Secondo quanto illustrato nelle figure 2 e 3, il dispositivo espulsore 27 comprende due camme 28 frontali fisse, le quali sono disposte, l'una affacciata all'altra, da bande opposte della piastra 15 e comprendono, ciascuna, un rispettivo disco 29 coassiale al perno 16, solidale ad una rispettiva parete laterale 3 e presentante una pista 30 svolgentesi ad anello attorno all'asse 8.

Il dispositivo espulsore 27 comprende, inoltre, una traversa 31, la quale è disposta banda opposta

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

dell'asse 8 rispetto alla coppa 5 e comprende un corpo 32 piatto centrale perpendicolare all'asse 6 e due appendici 33 cilindriche coassiali fra loro e ad un asse 34 parallelo all'asse 8. Ciascuna appendice 33 si estende dal corpo 32 verso una rispettiva camma 28 per impegnare, con la propria estremità libera fungente da punteria, la relativa pista 30.

Il dispositivo espulsore 27 comprende, infine, due espulsori 35 definiti da rispettive aste, le quali sono solidali al corpo 32, sono disposte da bande opposte rispetto all'asse 6 e si estendono, parallelamente all'asse 6 e da bande opposte dell'asse 8, dal corpo 32 verso la coppa 5 per impegnare, in maniera assialmente scorrevole, rispettivi fori ricavati attraverso la piastra 15 e la parete di fondo della coppa 5.

Ne deriva che, in uso, per effetto dell'accoppiamento tra gli espulsori 35 e la coppa 5, la rotazione della coppa 5 determina, allo stesso tempo, la rotazione del corpo 32 e lo scorrimento di ciascuna punteria-appendice 33 lungo la rispettiva pista 30, il cui profilo determina, a sua volta, lo spostamento assiale, in una direzione parallela all'asse 6, degli espulsori 35 tra una posizione arretrata di riposo (figure 2-7), in cui l'estremità

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

libera di ciascun espulsore 35 si dispone all'esterno della camera 5a, ed una posizione estratta di espulsione (figure 8-10), in cui l'estremità libera di ciascun espulsore 35 sporge all'interno della camera 5a.

Il funzionamento del gruppo 1 verrà nel seguito descritto a partire dalla figura 5, che corrisponde alla posizione di carico della coppa 5. In questa posizione la coppa 5 è disposta con la propria camera 5a rivolta verso l'utilizzatore per ricevere una capsula 9, che è, nella fattispecie, una capsula perforata di tipo standard definita da un contenitore cilindrico realizzato in materiale plastico rigido, chiuso da due pareti di fondo perforate e provvisto, ad una estremità, di una flangia anulare atta, quando la capsula 9 è completamente inserita nella coppa 5, a disporsi in appoggio sul bordo libero della coppa 5 stessa.

A seguito dell'attivazione del motore 7 tramite un comando esterno, il perno 16 porta la piastra 15, la coppa 5 ed il dispositivo espulsore 27 in rotazione (in senso antiorario nella figura 5) attorno all'asse 8 fino a disporre la coppa 5 nella posizione di percolazione, in cui la camera 5a è rivolta verso la doccia 10 ed è coassiale all'asse 10a (la figura 6

rappresenta una posizione immediatamente precedente la posizione di percolazione).

Secondo quanto illustrato nella figura 11, ciascuna pista 30 è conformata in modo tale che, durante lo spostamento della coppa 5 dalla posizione di carico alla posizione di percolazione, ciascuna appendice 33 viene trascinata lungo un tratto T1 circolare e coassiale all'asse 8 (in figura 11, ciascuna posizione assunta in successione dalle appendici 33 è indicata con la lettera P seguita dal numero della figura che illustra la corrispondente posizione della coppa 5); di conseguenza, poiché lungo questo tratto la distanza dell'asse 35 dall'asse 8 non varia, gli espulsori 35 vengono mantenuti nella posizione ritratta di riposo.

Secondo quanto illustrato nella figura 7, a seguito dell'attivazione del gruppo di spinta 11, il pistone 14 si abbassa verso la coppa 5 fino a portare la doccia 10 a schiacciare a tenuta la flangia della capsula 9 contro il bordo libero della coppa 5 in modo tale da definire, con la coppa 5, una camera stagna di percolazione.

La successiva alimentazione dell'acqua calda in pressione attraverso la doccia 10 determina la percolazione del materiale anidro contenuto nella capsula 9 e la conseguente fuoriuscita della bevanda

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

ottenuta attraverso il condotto 21, la grondaia 22 ed il collettore 23.

Al termine della fase di percolazione e di alimentazione dell'acqua calda in pressione, il pistone 14 viene riportato da una molla interna di richiamo (non illustrata) nella sua posizione arretrata ed il motore 7 impedisce alla coppa 5 una rotazione attorno all'asse 8, nel medesimo verso della rotazione precedente (antiorario nelle figure 8 e 11), per effetto della quale le appendici 33 iniziano a percorrere le rispettive piste 30 lungo un tratto T2, il cui profilo determina l'avvicinamento degli assi 34 all'asse 8 e, di conseguenza, lo spostamento del corpo 32 verso la coppa 5. Per effetto di questo spostamento, gli espulsori 35 avanzano verso la loro posizione estratta, spingendo contemporaneamente la capsula 9 fuori dalla coppa 5 (figura 8).

La figura 9 illustra la posizione di scarico della capsula 9, con la coppa 5 ribaltata e gli espulsori 35 disposti nella posizione estratta.

A seguito di un'ulteriore avanzamento della coppa 5 attorno all'asse 8 (figura 10), le appendici 33 percorrono una porzione finale del tratto T2 con conseguente allontanamento degli assi 34 dall'asse 8 (figura 11) e conseguente ritorno degli espulsori 35

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

verso la posizione arretrata di riposo (figura 5).

Alla luce di quanto sopra esposto, emergono chiaramente i notevoli vantaggi che si possono ottenere tramite il gruppo 1. Infatti, la presenza del dispositivo espulsore 27 consente di effettuare, in ogni condizione operativa, un'efficace espulsione della capsula 9 esausta dalla coppa 5 e, inoltre, il fatto che la traversa 31 e la coppa 5 siano disposte da bande opposte dell'asse 8 consente di ridurre notevolmente l'ingombro dovuto alla presenza del dispositivo espulsore 27 e di conferire al gruppo 1 una struttura particolarmente semplice e compatta.

Inoltre, il collegamento a gancio con cui la coppa 5 è collegata alla piastra 15 consente, nel caso di variazione della tipologia/dimensione della capsula 9 impiegata, un cambio rapido ed agevole della coppa 5, conferendo al gruppo 1 una notevole flessibilità di impiego.

A questo proposito è opportuno sottolineare che il gruppo 1 può essere impiegato anche con capsule di tipo diverso dalla capsula 9 perforata dell'esempio illustrato, per esempio una capsula di tipo sigillato. In questo caso, ovviamente, il gruppo 1 deve essere provvisto di un primo dispositivo di perforazione (di tipo noto e non illustrato) collegato alla doccia 10 e

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

di un secondo dispositivo di perforazione (di tipo noto e non illustrato) collegato alla coppa 5.

La figura 12 illustra una variante del gruppo 1 presentante una diversa configurazione del gruppo di spinta 11. In questo caso, infatti, il cilindro idraulico comprende un corpo cilindrico 36 interno rigidamente collegato al telaio 2 tramite i montanti 13, ed una camicia 37 esterna, la quale è accoppiata in modo scorrevole sia al corpo cilindrico 36, sia ai montanti 13, porta collegata, dalla parte rivolta verso la coppa 5, la doccia 10 ed è mobile tra una posizione arretrata di riposo ed una posizione abbassata di accoppiamento con la coppa 5 disposta nella posizione di percolazione.

La camicia 37 è normalmente mantenuta nella posizione arretrata di riposo tramite delle molle 38 di richiamo avvolte attorno ai montanti 13 tra la camicia 37 ed il telaio 2.

Ovviamente, questa variante del gruppo 1 non differisce, dal punto di vista funzionale, dall'esempio sopra descritto ed illustrato nelle figure 1-10.

Secondo una variante non illustrata, il dispositivo espulsore 27 può comprendere un'unica appendice 33 cooperante con una relativa camma 28.

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

Secondo una variante non illustrata, il gruppo di spinta 11 può essere supportato dal telaio 2 tramite due soli montanti 13, i quali sono disposti da bande opposte del gruppo di spinta 11 stesso.

Secondo ulteriori varianti non illustrate, il dispositivo espulsore 27 può comprendere un solo espulsore 35 oppure un numero di espulsori 35 superiore a due; e il o gli espulsori possono essere collegati, alle loro estremità libere, da un piattello traforato mobile lungo la camera 5a. In questo caso, il gruppo 1 potrebbe essere adatto a funzionare, se provvisto di un rasatore disposto in posizione fissa immediatamente a valle della posizione di scarico, anche con dosi di prodotto anidro sfuso alimentate all'interno della coppa 5 nella posizione di carico tramite un imbuto.

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Gruppo percolatore per la produzione di una bevanda, il gruppo (1) percolatore comprendendo una coppa (5) definente una camera (5a), che è atta a ricevere una dose di caffè in polvere e presenta un primo asse (6) trasversale ad una propria parete di fondo; mezzi attuatori (7) per ruotare la coppa (5) attorno ad un secondo asse (8) fisso trasversale al primo asse (6) per spostare una estremità aperta della coppa (5) attraverso una posizione di carico della dose di caffè in polvere, una posizione di percolazione ed una posizione di scarico; e mezzi espulsori (27) mobili attraverso la parete di fondo e parallelamente al primo asse (6) per espellere la dose di polvere di caffè nella posizione di scarico; il gruppo (1) percolatore essendo **caratterizzato dal fatto di** comprendere una traversa (31) di supporto dei mezzi espulsori (27), la traversa (31) essendo disposta all'esterno della coppa (5) ed essendo sostanzialmente parallela al secondo asse (8); e mezzi a camma (28) accoppiati alla traversa (31) per variare una distanza della traversa (31) stessa dal secondo asse (8).

2.- Gruppo percolatore secondo la rivendicazione 1, in cui la traversa (31) e l'estremità aperta della

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

coppa (5) sono disposte da bande opposte del secondo asse (8).

3.- Gruppo percolatore secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui i mezzi a camma (28) comprendono almeno una camma (28) frontale fissa presentante una pista (30) svolgentesi attorno al secondo asse (8); una estremità (33) della traversa (31) impegnando in modo trasversalmente scorrevole la pista (30).

4.- Gruppo percolatore secondo la rivendicazione 3, in cui la pista (30) presenta un primo tratto (T1) sostanzialmente circolare e coassiale al secondo asse (8); l'estremità (33) della traversa (31) essendo atta a percorrere il primo tratto (T1) quando la coppa (5) si sposta tra la posizione di carico e la posizione di percolazione.

5.- Gruppo percolatore secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui la pista (30) è una pista anulare chiusa, la quale si svolge attorno al secondo asse (8) per un arco di 360°.

6.- Gruppo percolatore secondo una delle precedenti rivendicazioni, in cui l'estremità aperta della coppa (5) è mobile, sotto la spinta dei mezzi attuatori (7), lungo un percorso chiuso ad anello, lungo il quale sono disposte le dette posizioni.

7.- Gruppo percolatore secondo una delle precedenti

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

rivendicazioni, in cui la coppa (5) è atta ad accogliere un contenitore (9) alloggiante la dose di polvere di caffè; ed i mezzi espulsori (27) comprendono almeno un'asta (35) estendentesi dalla traversa (31) parallelamente al primo asse (6) ed in modo assialmente scorrevole attraverso la parete di fondo; l'asta (35) presentando una estremità libera, la quale è mobile con la traversa (31) fra una posizione arretrata esterna alla camera (5a) ed una posizione avanzata interna alla camera (5a).

8.- Gruppo secondo la rivendicazione 7, in cui i mezzi espulsori (27) comprendono due aste (35) portate dalla traversa (31) e disposte da bande opposte del primo asse (6).

9.- Gruppo percolatore secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, e comprendente un telaio (2) comprendente, a sua volta, due pareti laterali (3) ed una parete frontale (4) di collegamento delle pareti laterali (3); la coppa (5) essendo disposta tra le due pareti laterali (3).

10.- Gruppo secondo la rivendicazione 9, in cui la coppa (5) è montata girevole sul telaio (2) tramite un perno (16) coassiale al secondo asse (8) e montato girevole attraverso le pareti laterali (3).

11.- Gruppo percolatore secondo la rivendicazione

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

10, in cui i mezzi attuatori (7) comprendono un motore (7); il perno (16) definendo un'uscita del motore (7).

12.- Gruppo percolatore secondo una delle precedenti rivendicazioni, in cui i mezzi a camma (28) comprendono due camme (28) frontali fisse presentanti rispettive piste (30) svolgentesi attorno al secondo asse (8); ciascuna pista (30) essendo impegnata in modo trasversalmente scorrevole da una rispettiva estremità (33) della traversa (31).

10.- Gruppo percolatore secondo le rivendicazioni 9 e 10, in cui le camme (28) sono disposte da bande opposte della coppa (5); ciascuna camma (28) comprendendo un disco (29) coassiale al perno (16).

p.i.: SGL ITALIA S.R.L. CON UNICO SOCIO

Luigi FRANZOLIN

Luigi FRANZOLIN
(*Iscrizione Albo nr. 482/BM*)

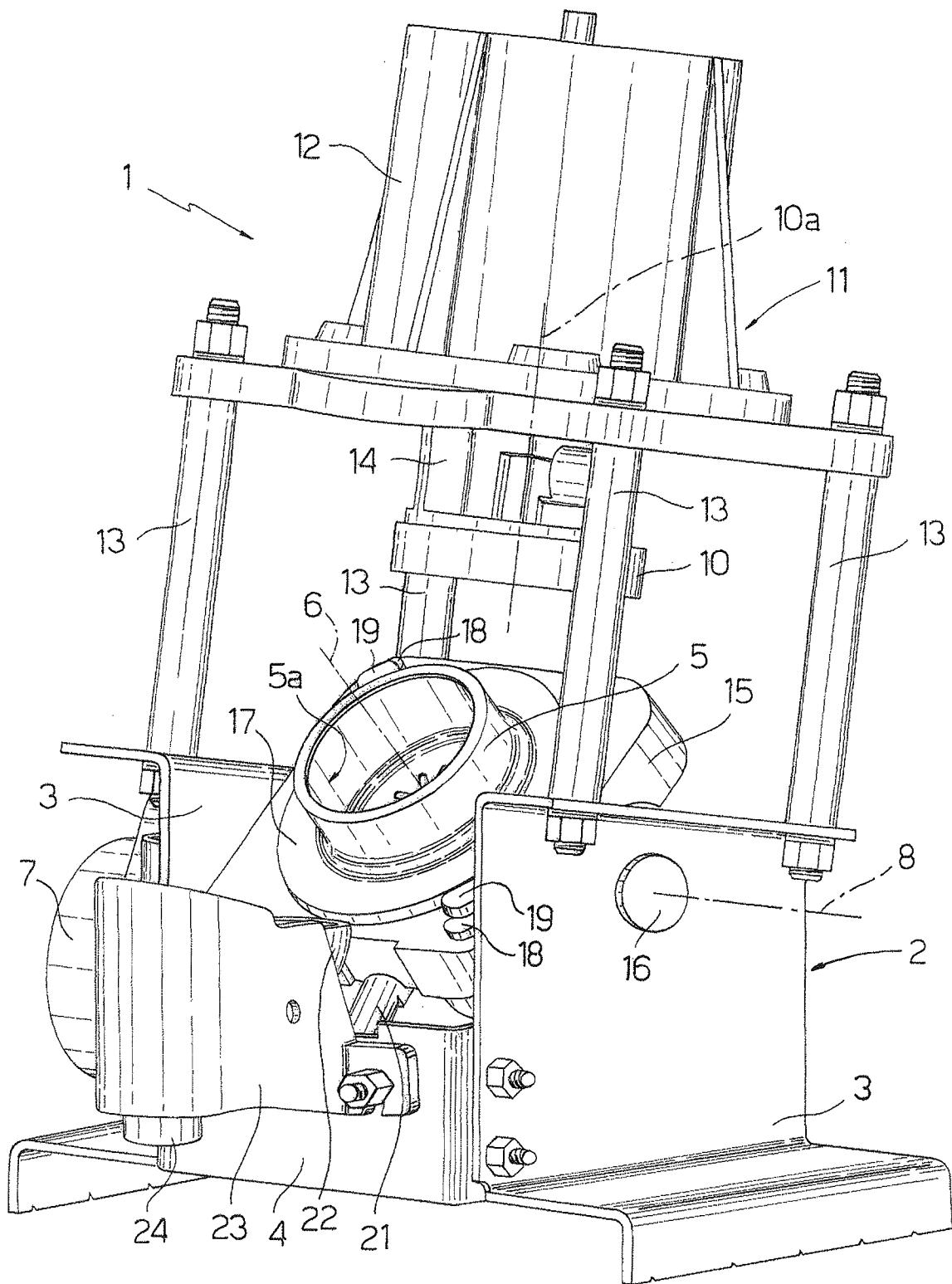


Fig.1

p.i.: SGL ITALIA S.R.L. CON UNICO SOCIO
Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

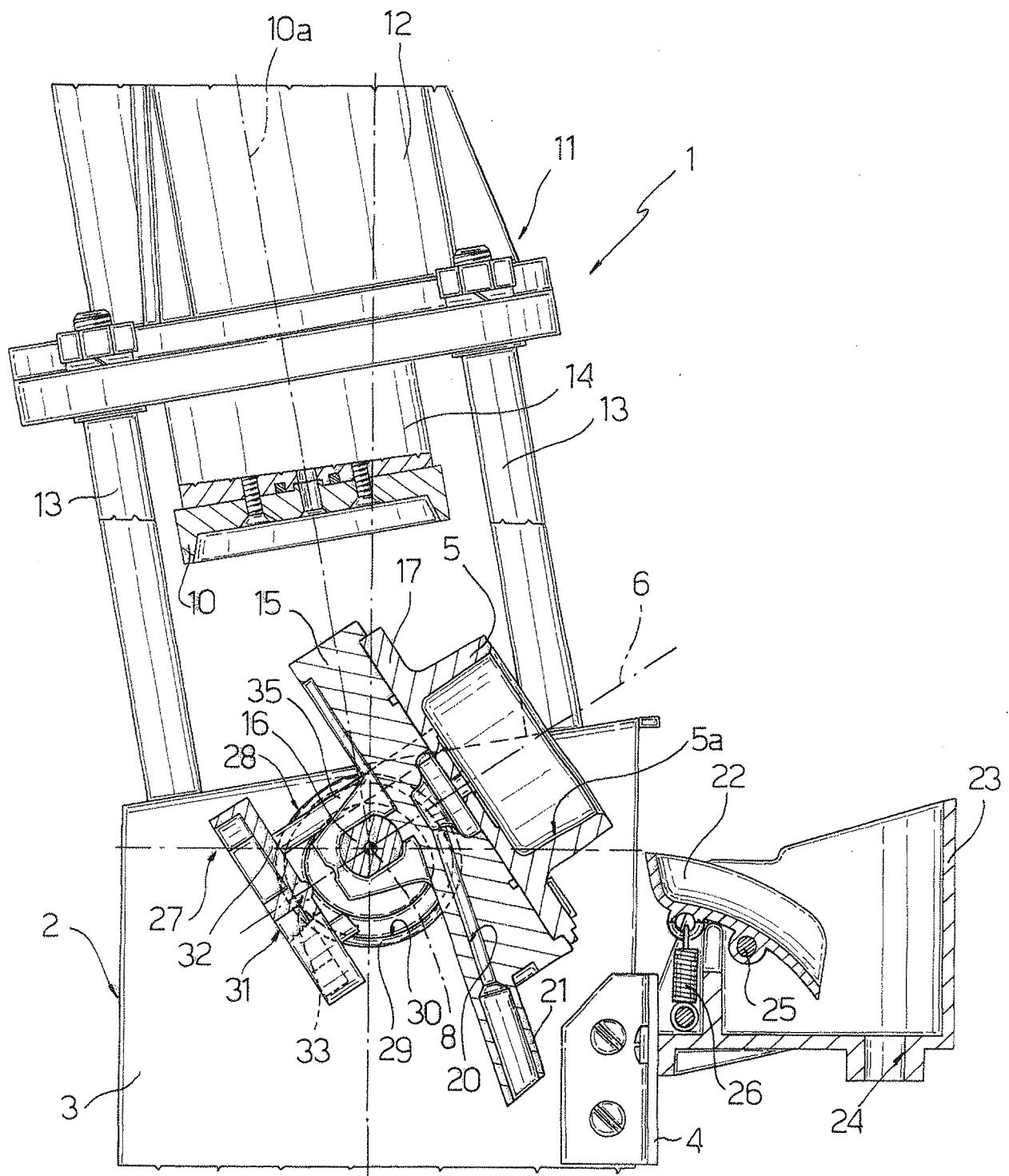


Fig.2

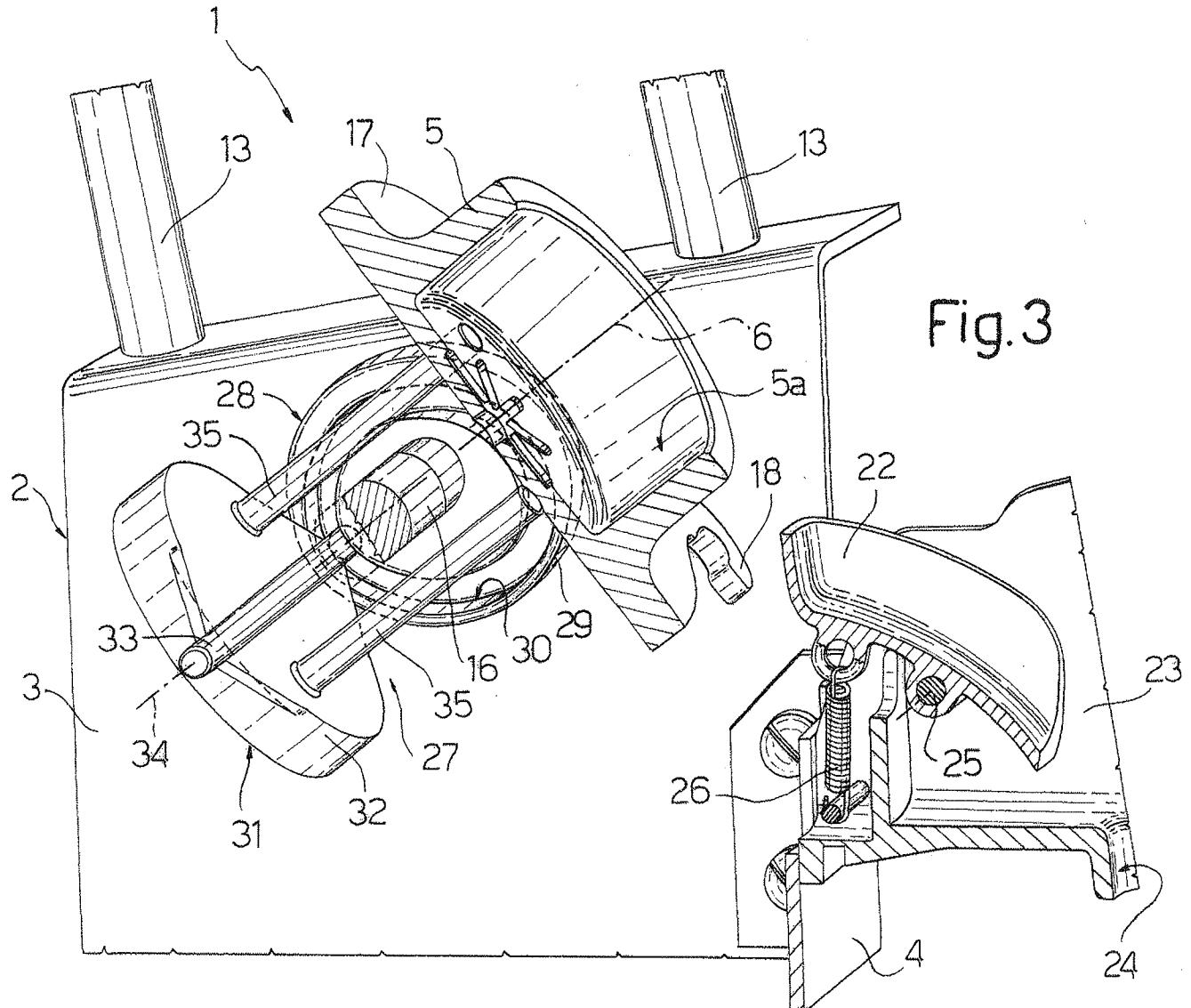


Fig.3

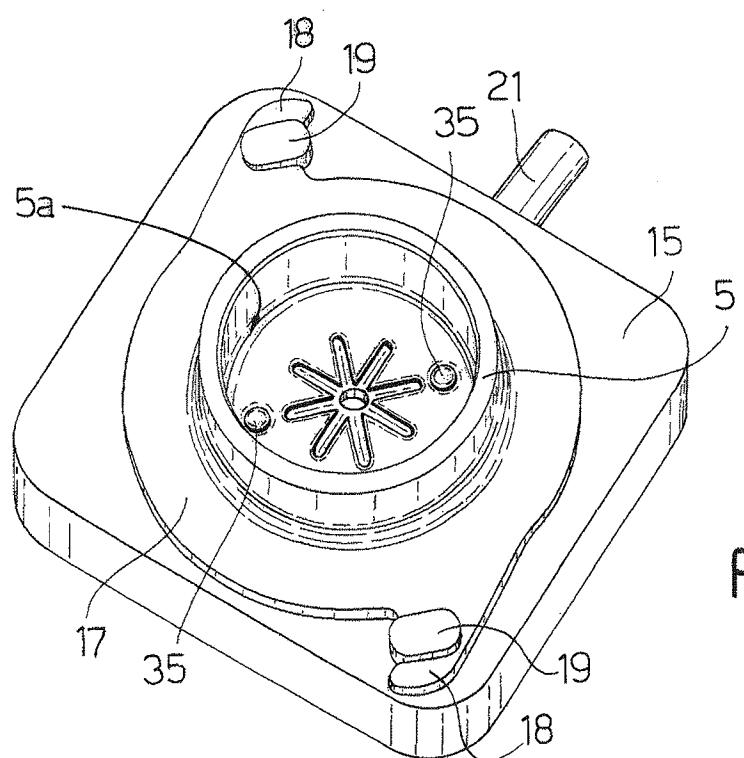


Fig.4

Fig.6

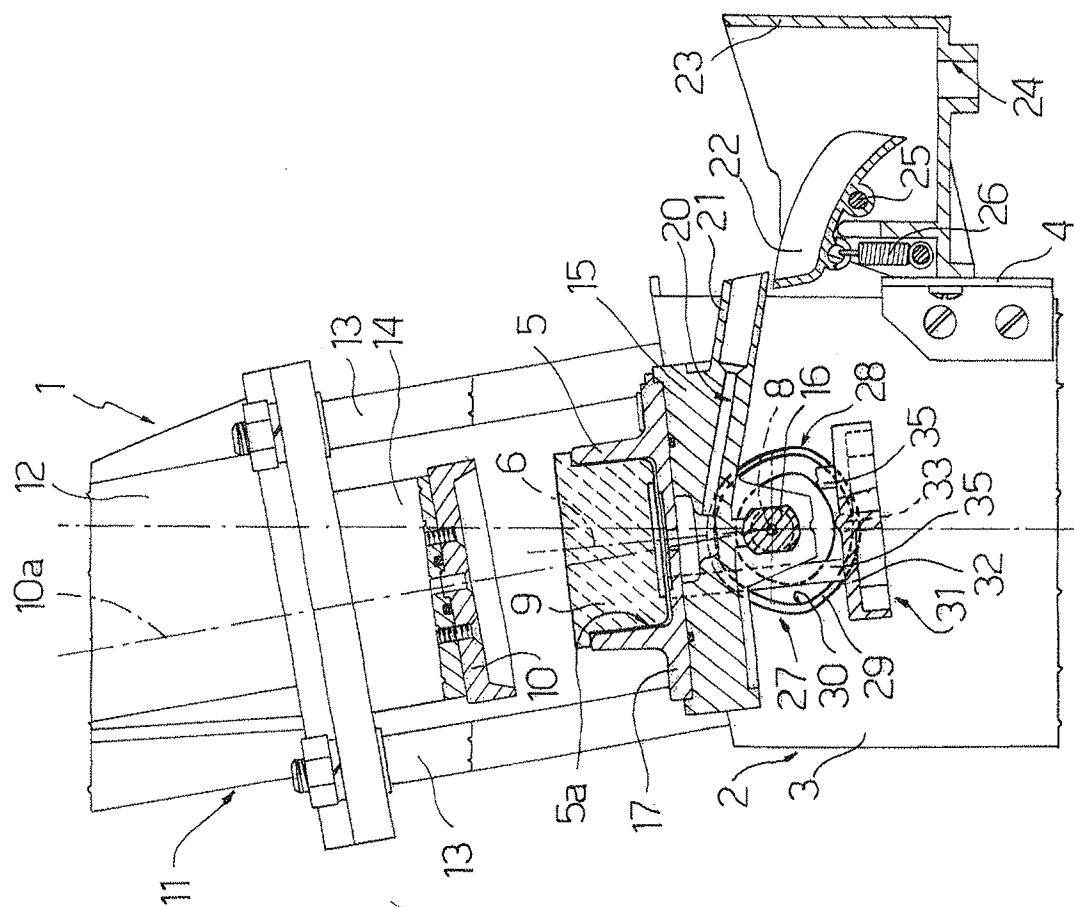
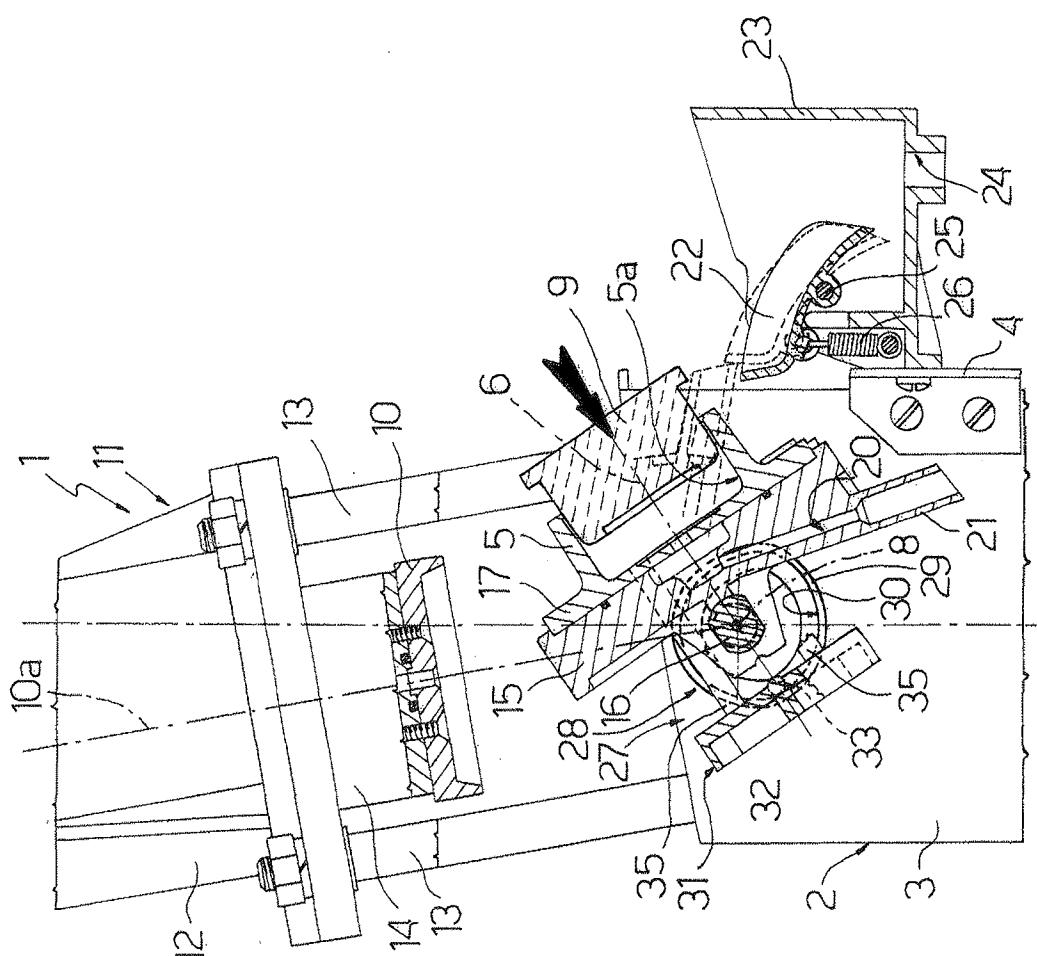
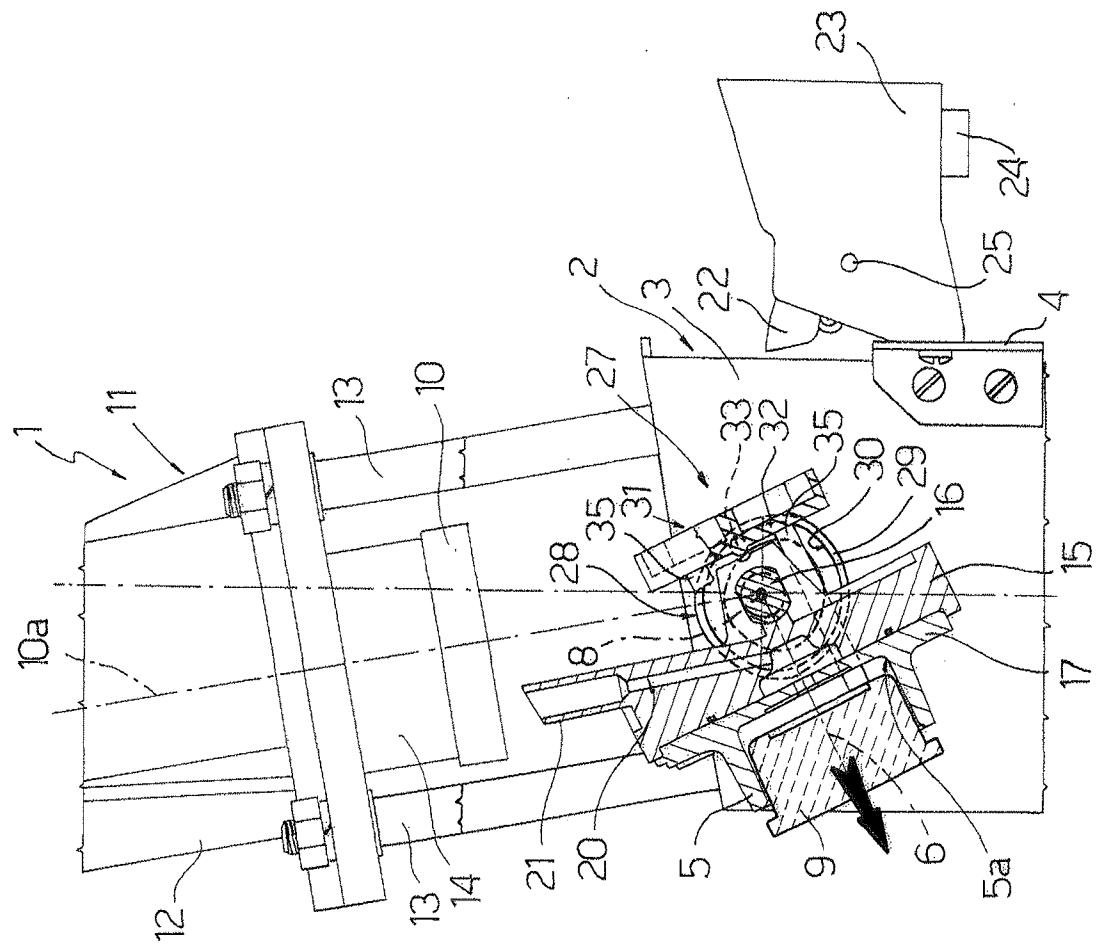


Fig.5





८५

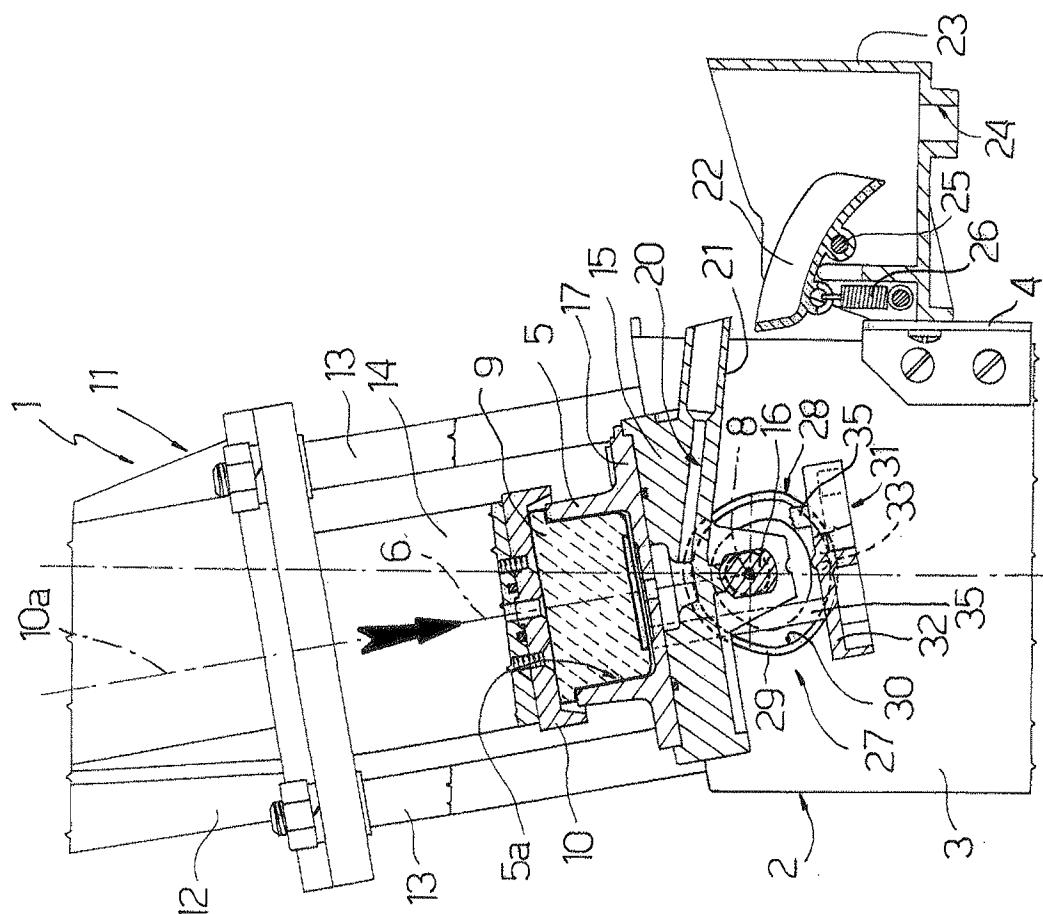


Fig. 7

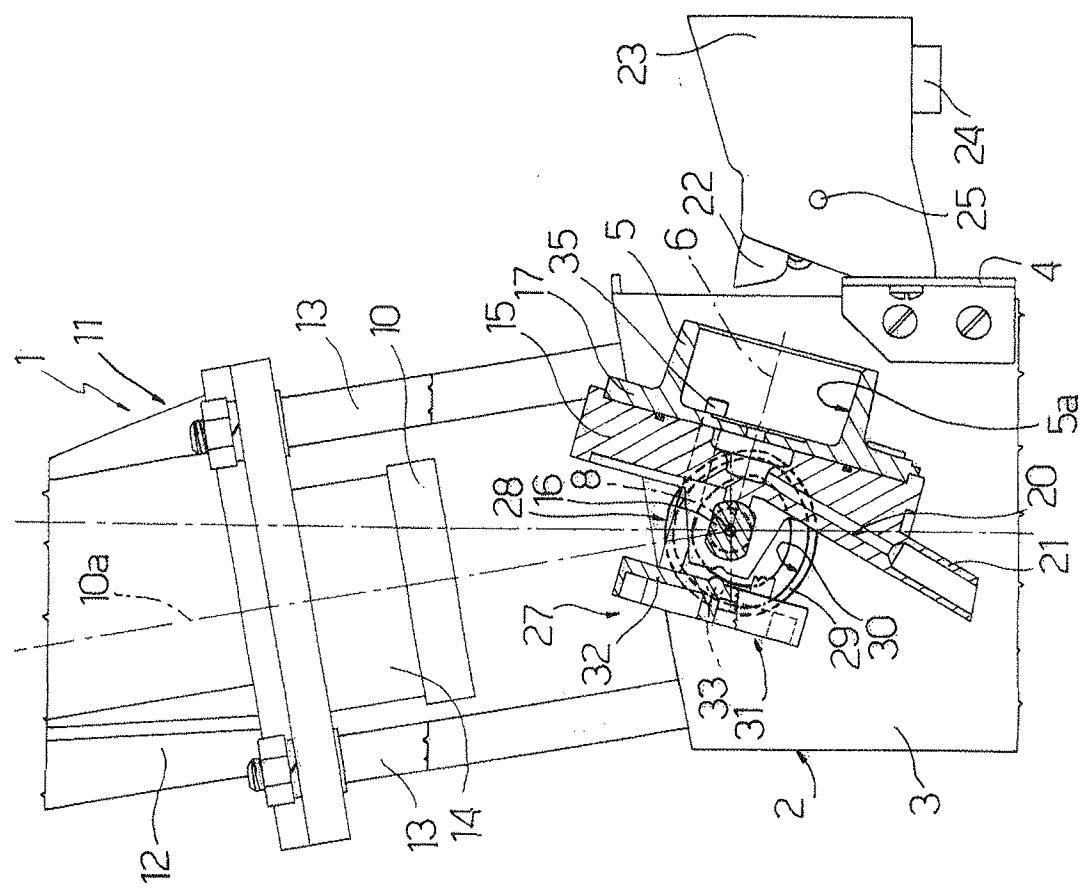
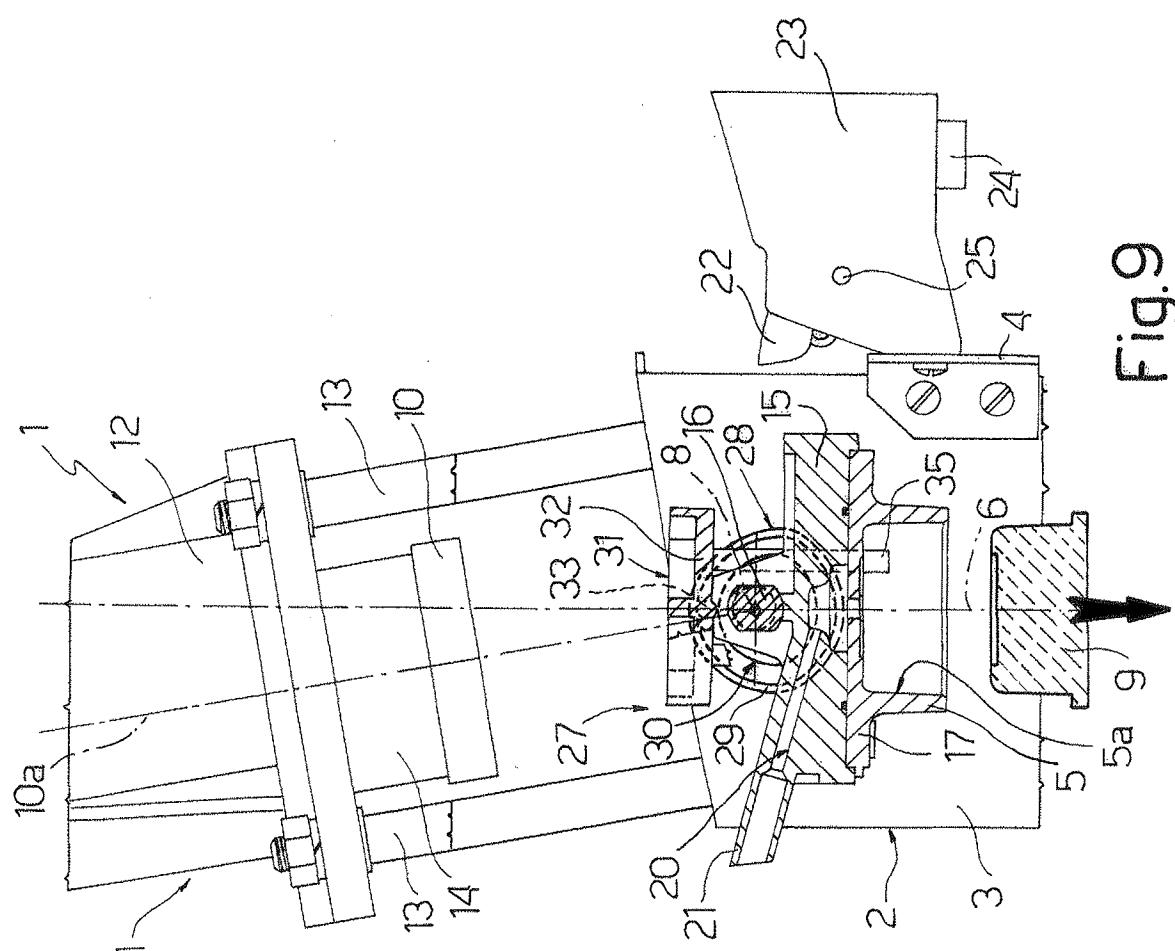


Fig. 10



၈၁၁

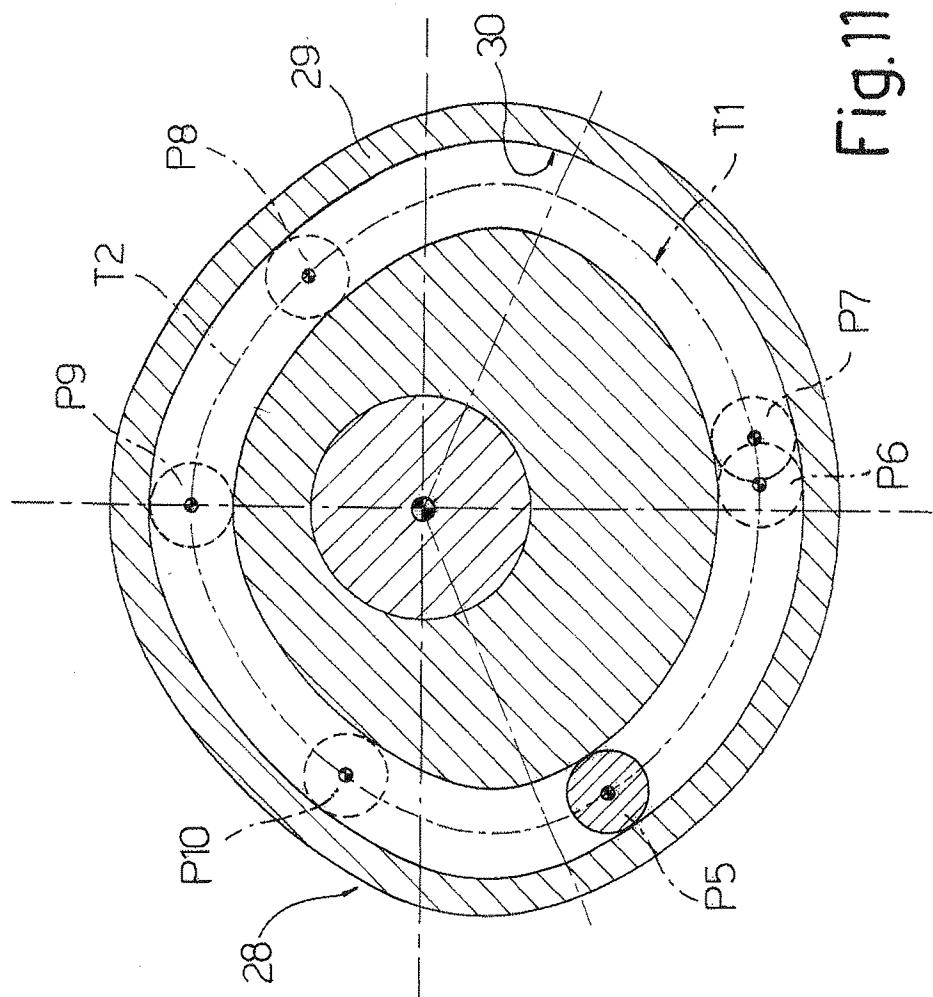


Fig. 11

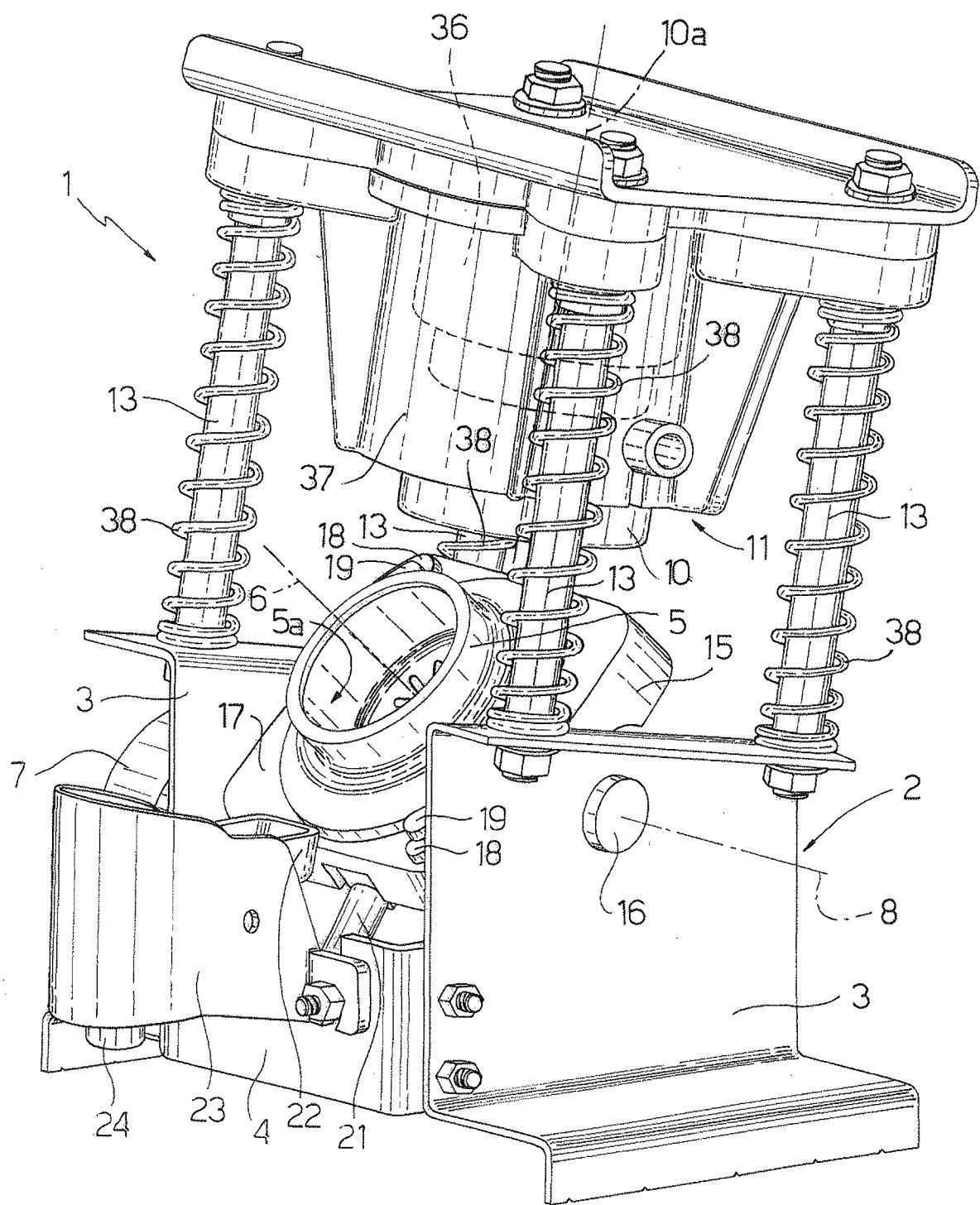


Fig.12