



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 689 161 A5

⑤① Int. Cl.⁶: B 65 G 047/91
 B 65 H 003/08
 F 15 B 001/00

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

②① Numero della domanda: 02805/93

②② Data di deposito: 17.09.1993

③③ Priorità: 14.10.1992 IT ABO92000362

②④ Brevetto rilasciato il: 13.11.1998

④⑤ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 13.11.1998

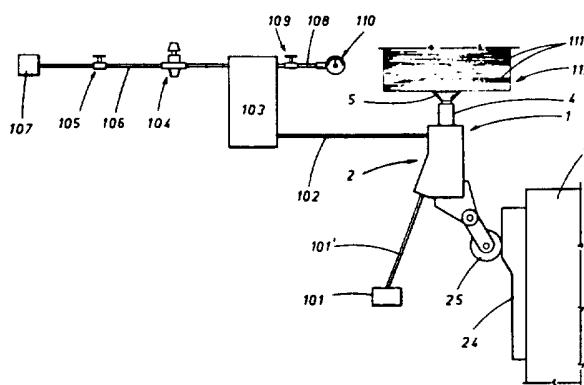
⑦③ Titolare/Titolari:
 Cefin S.p.A., Via della Liberazione, 10, Bologna (IT)

⑦② Inventore/Inventori:
 Pazzaglia, Luigi, Bologna (IT)

⑦④ Mandatario:
 Bugnion S.A., Case postale 375,
 1211 Genève 12 - Champel (CH)

⑤④ **Impianto per la distribuzione di aria ad almeno una ventosa facente parte di una macchina operante ad elevata velocità.**

⑤⑦ L'invenzione riguarda un impianto (100) di distribuzione di aria ad almeno una ventosa (5) facente parte di una macchina operante ad elevata velocità, nel quale è prevista una valvola (1) a tre vie presentante un primo (6'), un secondo (12) ed un terzo (11) canale; il primo canale (6') comunica con la ventosa, il secondo canale (12) comunica con un dispositivo aspirante (101), il secondo (12) ed il terzo (11) canale sono ponibili alternativamente in comunicazione con il primo canale (6'), ed il terzo canale (11) comunica con una fonte di aria compressa (107).



Descrizione

La presente invenzione è relativa ad un impianto di distribuzione di aria ad almeno una ventosa facente parte di una macchina operante ad elevata velocità.

In particolare la presente invenzione riguarda un impianto del tipo suddetto atto ad essere utilizzato in macchine destinate a lavorare materiale in fogli, ad esempio macchine saldatrici di corpi scatolari cilindrici destinati alla realizzazione di barattoli.

Come è noto, nelle macchine automatiche destinate a lavorare materiale in fogli, metallici o non metallici, l'alimentazione del materiale stesso si effettua generalmente a mezzo di ventose facenti capo ad un impianto di distribuzione di aria. Tali ventose sono collegate a delle pompe a vuoto e vengono fatte traslare rispetto ai fogli, che si presentano comunemente impilati, in modo da aderire al foglio che si trova ad una estremità, superiore od inferiore, della pila. Quindi le ventose vengono spostate in modo da ottenere il distacco di tale foglio e la traslazione del medesimo verso mezzi idonei a trasportarlo alle varie stazioni operative della macchina. Il foglio trasportato deve poi abbandonare le ventose per poter essere ulteriormente trattato, e affinché questo abbandono abbia luogo il collegamento delle ventose con le pompe a vuoto viene interrotto al momento opportuno e le ventose stesse vengono poste in collegamento con l'aria ambiente. Per effettuare questo cambio di collegamenti vengono generalmente utilizzate delle valvole a tre vie ad azionamento pneumatico, facenti parte del citato impianto di distribuzione di aria, la quali esistono in una grande varietà di versioni e sono comunemente reperibili in commercio.

Si è tuttavia rilevato che quando le valvole in questione vengono utilizzate in macchine molto veloci, nelle quali cioè il numero dei fogli da alimentare è dell'ordine di varie centinaia al minuto primo, le valvole stesse danno luogo a vari inconvenienti (derivanti dalle carenze della parte pneumatica di comando) di particolare importanza pratica e determinanti agli effetti della funzionalità delle macchine nel loro insieme.

Infatti risulta generalmente troppo lungo il tempo necessario per neutralizzare l'effetto aspirante delle ventose al termine di ogni ciclo di lavoro. Tale inconveniente deriva dal fatto che la lunghezza delle tubazioni colleganti le ventose alle valvole impedisce un rapido flusso dell'aria in esse contenuta, e la descritta lentezza di intervento viene frequentemente compensata, solo parzialmente e con costi notevoli, facendo ricorso a pompe di portata cospicua.

Risulta poi generalmente molto difficile sincronizzare operativamente l'azione delle ventose con i cicli di lavoro delle restanti porzioni della macchina automatica, in conseguenza del fatto che alle elevate velocità anche le più piccole inerzie di vario genere influiscono sul ritmo di lavoro.

La difficoltà di sincronizzare l'afferramento e l'abbandono del foglio con il funzionamento del resto della macchina viene poi notevolmente accresciuta dalla stessa citata lentezza di intervento delle ven-

tose, specie in fase di abbandono del pezzo traslato, dovuta all'elevata quantità di aria da controllare: in pratica la ventosa (unitamente alla tubazione ad essa collegata) agisce essa stessa da elemento di trattenimento (anche per effetto meccanico) per un certo periodo non trascurabile anche dopo l'interruzione dell'effetto aspirante.

Complessivamente, in definitiva, gli inconvenienti citati sono determinanti nel rendere praticamente impossibile un funzionamento molto rapido e nello stesso tempo preciso delle citate macchine automatiche destinate a lavorare materiale in fogli: ciò si traduce nell'impossibilità di raggiungere valori numerici tendenti al limite di 800-850 corse al minuto, valori che le macchine del tipo suddetto potrebbero raggiungere se opportunamente alimentate.

In questa situazione il compito tecnico posto alla base della presente invenzione è realizzare un impianto di distribuzione di aria, facente capo ad almeno una ventosa, in grado di ovviare agli inconvenienti citati e di assicurare un funzionamento preciso ed affidabile alle citate macchine operanti a velocità elevate.

Nell'ambito di questo compito tecnico è un importante scopo della presente invenzione realizzare un impianto di distribuzione del tipo suddetto il quale presenti struttura semplice, poco costosa ed agevolmente realizzabile dalle industrie del settore.

L'invenzione, quale essa è caratterizzata dalle rivendicazioni, risolve il problema di fornire un impianto di distribuzione di aria ad almeno una ventosa facente parte di una macchina operante ad elevata velocità, del tipo comprendente una valvola a tre vie presentante un primo, un secondo ed un terzo canale; il detto primo canale comunicando con la detta ventosa, il detto secondo canale comunicando con mezzi aspiranti, ed i detti secondo e terzi canale essendo ponibili alternativamente in comunicazione con il detto primo canale, caratterizzato dal fatto che il detto terzo canale comunica con una fonte di aria compressa.

Preferibilmente viene realizzato un impianto di distribuzione di aria ad almeno una ventosa facente parte di una macchina operante ad elevata velocità, del tipo comprendente una valvola presentante i seguenti elementi: un corpo connesso ad un supporto mobile e meccanicamente sostenente almeno una detta ventosa, dotato internamente di una cavità sostanzialmente cilindrica in comunicazione con la ventosa stessa, un pistoncino cavo, mobile coassialmente entro la detta cavità in contrasto a mezzi elastici e percorso internamente da un primo canale comunicante con la detta ventosa, un secondo canale facente capo a mezzi aspiranti, ed un terzo canale disposto in prossimità della detta ventosa; il detto pistoncino cavo essendo dotato di luci alternativamente allineabili con i detti secondo e terzo canale, a seconda della posizione del pistoncino stesso, ed essendo previsti organi a comando meccanico atti a traslare il detto pistoncino in sincronia con i movimenti del detto supporto mobile, caratterizzato dal fatto che il detto terzo canale comunica con una fonte di aria compressa.

Le caratteristiche tecniche dell'invenzione, secondo i suddetti scopi, sono chiaramente riscontrabili

dal contenuto delle rivendicazioni sottoriportate, ed i vantaggi della stessa risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

– la fig. 1 rappresenta in sezione una valvola facente parte dell'impianto per la distribuzione di aria secondo l'invenzione, ed una ventosa collegata alla valvola stessa;

– la fig. 2 mostra, con una vista ruotata di 90° rispetto alla fig. 1, la stessa valvola e le porzioni della macchina ad essa direttamente adiacenti; e

– la fig. 3 rappresenta, sotto forma di schema a blocchi, una vista globale dell'impianto per la distribuzione di aria secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle figure allegate, con 100 è indicato nel suo complesso un impianto per la distribuzione di aria ad almeno una ventosa 5 facente parte di una macchina (non illustrata) operante ad elevata velocità. Dell'impianto 100 fa parte una valvola indicata globalmente con 1, la quale è costituita, per sommi capi, da un corpo 2 sostenuto da un supporto mobile 3, da un supporto tubolare 4 inserito nel corpo 2 e direttamente sostenente una ventosa 5, nonché da un pistoncino cavo 6 inserito scorrevolmente nel supporto tubolare 4 e comandato nei suoi movimenti da organi a comando meccanico 7 facenti capo ad una incastellatura fissa 9 della macchina utilizzante la valvola 1. Il pistoncino 6 presenta una propria porzione superiore percorsa coassialmente da un canale 6' che comunica superiormente con la ventosa 5.

In dettaglio, il corpo 2 della valvola 1 è impegnato al supporto mobile 3 tramite un elemento di connessione a vite 9, in grado di permettere anche un posizionamento a scelta del corpo 2 lungo il supporto 3. Il corpo 2 è cavo in quanto esso presenta internamente una cavità 10 cilindrica aperta alle estremità. La cavità 10 è inoltre in comunicazione con due canali ricavati nel corpo 2: un primo canale 11, di cui verrà meglio specificata in seguito la funzione, disposto in prossimità di una estremità del corpo 2 dalla parte ove è applicata la ventosa 5, ed un secondo canale 12 più distanziato dalla ventosa 5 ed impegnabile da mezzi aspiranti, non illustrati, facenti capo tramite un condotto 101' ad una pompa di aspirazione o dispositivo aspirante 101 (fig. 3). La cavità 10 è parzialmente chiusa, in corrispondenza di una sua estremità distanziata dalla ventosa 5, da un cappuccio avvitato 13.

Il supporto tubolare 4 è inserito scorrevolmente all'interno della cavità 10 e sporge dalla stessa per sostenere direttamente, per avvitamento, la ventosa 5.

Il supporto tubolare 4, internamente cavo, è dotato di prime aperture 14 disposta sostanzialmente allo stesso livello ed allineabili con il primo canale 11, e di seconde aperture 15 anch'esse sostanzialmente allo stesso livello ed allineabili con il secondo canale 12. Le seconde aperture 15 sono particolarmente dilatate in senso assiale al supporto tubolare 4. È inoltre previsto che il supporto tubolare

4 sia mobile rispetto al corpo 2 in contrasto con una molla esterna 16, attiva tra una espansione di estremità del supporto tubolare 4 stesso ed il corpo 2.

Il pistoncino cavo 6 è inserito scorrevolmente all'interno del supporto tubolare 4, e può quindi scorrere coassialmente rispetto alla cavità 10 del corpo 2, ed i movimenti del pistoncino 6 stesso sono delimitati da una parte da un cappuccio avvitato 13, che fa da fine corsa per battuta, e dalla parte opposta dalla resistenza di una molla di compressione 17 trattenuta da un anello seeger 18, calettato nella cavità 10.

Internamente il pistoncino cavo 6 è forato in senso assiale in modo da risultare aperto in direzione della ventosa 5. Esso presenta inoltre delle prime luci 19 in prossimità della ventosa 5, e delle seconde luci 20 in posizione più distanziata. La distanza tra le prime luci 19 e le seconde luci 20 è maggiore di quella esistente tra le prime aperture 14 e le seconde aperture 15, nonché di quella esistente tra il primo canale 11 ed il secondo canale 12. Infatti le luci 19 e 20 sono posizionate in modo che quando una di essa è in allineamento con una apertura 14, 15 l'altra luce risulti praticamente occlusa, e viceversa.

Il pistoncino cavo 6 è mosso in contrasto alla molla di compressione 17 dai citati organi a comando meccanico 7, evidenziati parte in fig. 1 e parte in fig. 2. Questi organi 7 comprendono uno spingitore 21, sagomato a forma di spinotto ed inserito tra il cappuccio avvitato 13 ed il pistoncino cavo 6, una lava 22 oscillabile intorno ad un fulcro 23 ed impegnante lo spingitore 21, ed una camma 24 attiva sulla lava 22 e fissata all'incastellatura 8, fissa.

La leva 22 è una leva a squadra nella quale sono previsti due bracci, ai lati del fulcro 23: un primo braccio 22a (fig. 2) impegnante lo spingitore 21 in contrasto con la molla di compressione 17, ad un secondo braccio 22b sostenente una punteria a rullo 25 direttamente in contatto con una camma 24.

La camma 24 è connessa all'incastellatura 2 tramite una vite 26 passante per un'asola 27 atta a permettere il posizionamento in altezza della camma 24 stessa.

Secondo quanto illustrato in fig. 3 il canale 11 comunica, tramite un condotto 102, con un serbatoio D polmone 103 facente capo, tramite un regolatore di pressione 104 (di tipo noto) ed un rubinetto 105 disposti lungo un condotto 106, ad una fonte di aria compressa schematizzata con un blocco 107. Il serbatoio 103 comunica anche, tramite un condotto 108 lungo il quale è disposto un rubinetto 109, con un manometro 110.

Viene ora descritto il funzionamento dell'impianto 100, supponendo che la ventosa 5 collegata alla valvola 1 abbia il compito di prelevare in successione dei fogli 111 dal fondo di una pila 112 costituita da una pluralità di fogli 111 sovrapposti.

Quando la punteria a rullo 25 si trova sulla camma 24, il primo braccio 22a della leva 22 tiene sollevato il pistoncino cavo 6, tramite lo spingitore 21. Pertanto la pompa aspirante 101 è posta in comunicazione con la ventosa 5, attraverso il secondo canale 12, le seconde aperture 15 e le seconde

luci 20. Questa comunicazione con la ventosa 5 si mantiene grazie alla conformazione delle seconde aperture 15, particolarmente espansa in lunghezza, anche quando la ventosa 5 spinge verso il basso il supporto tubolare 5, trovandosi in prossimità del suo punto morto superiore. I movimenti del supporto tubolare 4 sono controllati dalla molla esterna 16, la quale ha lo scopo fondamentale di permettere che la ventosa 5, giunta in corrispondenza del suo punto morto superiore, a contatto con un foglio 111 resti a contatto con il medesimo per un certo tempo. In tal modo si permette alla ventosa 5 di aderire completamente al foglio 111 ed al circuito pompa 101-ventosa 5 di raggiungere un grado di vuoto sufficiente per il sicuro distacco del foglio 111 dalla pila 112. Inoltre la molla esterna 16 può ovviare a piccole differenze del foglio da separare, dovute a possibili deformazioni dal foglio stesso.

Quando la punteria a rullo 25 non impegna la camma 24, in quanto il supporto mobile 3 è sceso trascinandosi con sé la valvola 1, il complesso degli organi interni alla valvola si trova nella configurazione illustrata in fig. 1. Pertanto la comunicazione fra il secondo canale 12 e la cavità interna del pistoncino cavo 9 è impedita, mentre il primo canale 11 si trova in comunicazione con la ventosa 5 tramite le prime aperture 14 e la prime luci 19. In pratica la ventosa 5 risulta pertanto in comunicazione temporanea con la fonte di aria compressa 107, cosicché la depressione precedentemente esistente fra la superficie superiore della ventosa 5 e la superficie inferiore di un foglio 111 viene annullata in maniera sostanzialmente istantanea, viene addirittura sostituita da una pressione maggiore della pressione atmosferica, regolabile a piacere agendo sul regolatore di pressione 104, in grado di produrre un immediato distacco del foglio 111 stesso dalla ventosa 5.

L'invenzione raggiunge così gli scopi prefissati.

È infatti evidente che l'impianto 100 per la distribuzione di aria alla ventosa 5, grazie al descritto collegamento ciclico della ventosa 5 con la fonte di aria compressa 107 (in alternanza al collegamento con la fonte in depressione), consente di controllare esattamente al valore desiderato, ed in pratica annullare, il tempo necessario per neutralizzare l'effetto aspirante delle ventose 5 al termine di ogni ciclo di lavoro, con conseguente garanzia di funzionamento preciso ed affidabile, anche a velocità elevatissime, delle macchine in cui le ventose 5 sono installate.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo. Inoltre, tutti i dettagli possono essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti.

Rivendicazioni

1. Impianto di distribuzione di aria ad almeno una ventosa (5) facente parte di una macchina operatrice, l'impianto comprendente una valvola (1) a tre vie costituita da un corpo (2) presentante un primo (6'), un secondo (12) ed un terzo (11) canale; il detto primo canale (6') comunicando con la detta ventosa (5), il detto secondo canale (12) co-

municando con mezzi aspiranti (101), detti secondo (12) e terzo (11) canale essendo ponibili alternativamente in comunicazione con il detto primo canale (6') per mezzo di un pistoncino (6) scorrevole entro il corpo (2), caratterizzato dal fatto che il detto terzo canale (11) comunica con una fonte di aria compressa (107).

2. Impianto di distribuzione di aria secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il corpo (2) è connesso ad un supporto mobile (3) e sostiene meccanicamente almeno una detta ventosa (5).

3. Impianto di distribuzione di aria secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il corpo (2) è dotato internamente di una cavità (10) sostanzialmente cilindrica in comunicazione con la ventosa (5) stessa.

4. Impianto di distribuzione di aria secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il pistoncino (6) è cavo, mobile coassialmente entro la detta cavità (10) in contrasto a mezzi elastici (17) ed è percorso internamente dai detti primo canale (6'), secondo canale (12) e terzo canale (11).

5. Impianto di distribuzione di aria secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il pistoncino (6) è dotato di luci (20, 19) alternativamente allineabili con i detti secondo (12) e terzo canale (11), a seconda della posizione del pistoncino (6) stesso.

6. Impianto di distribuzione di aria secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il pistoncino (6) è traslato da organi a comando meccanico (7) in sincronia con i movimenti del detto supporto mobile (3).

7. Impianto di distribuzione di aria secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un serbatoio (103) per aria interposto fra il detto terzo canale (11) e la detta fonte (107) di aria compressa.

8. Impianto di distribuzione di aria secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo regolatore di pressione (104) interposto fra il detto terzo canale (11) e la detta fonte (107) di aria compressa.

9. Impianto di distribuzione di aria secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto di comprendere un manometro (110) facente capo al detto serbatoio (103) per aria.

FIG 1

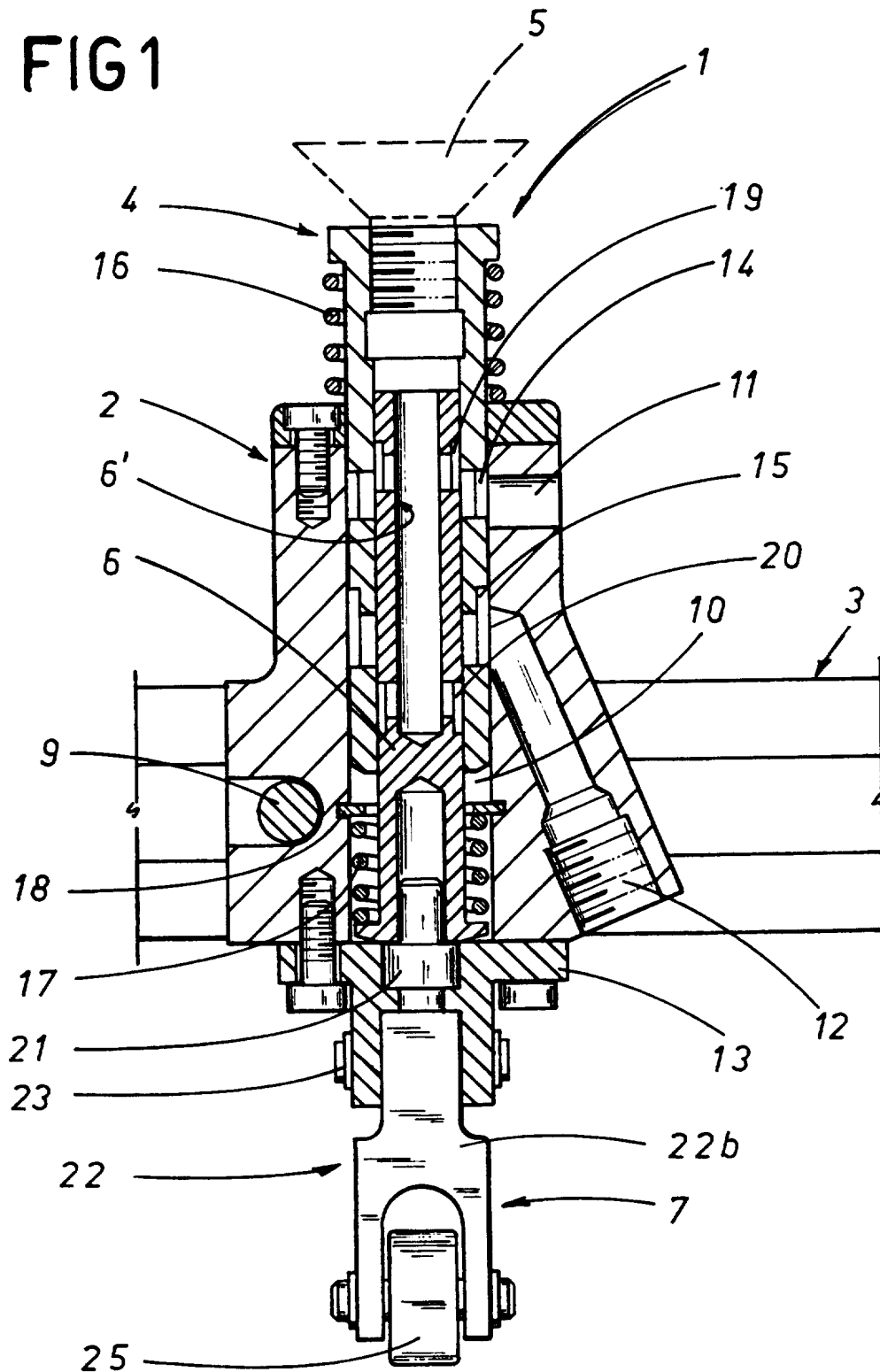
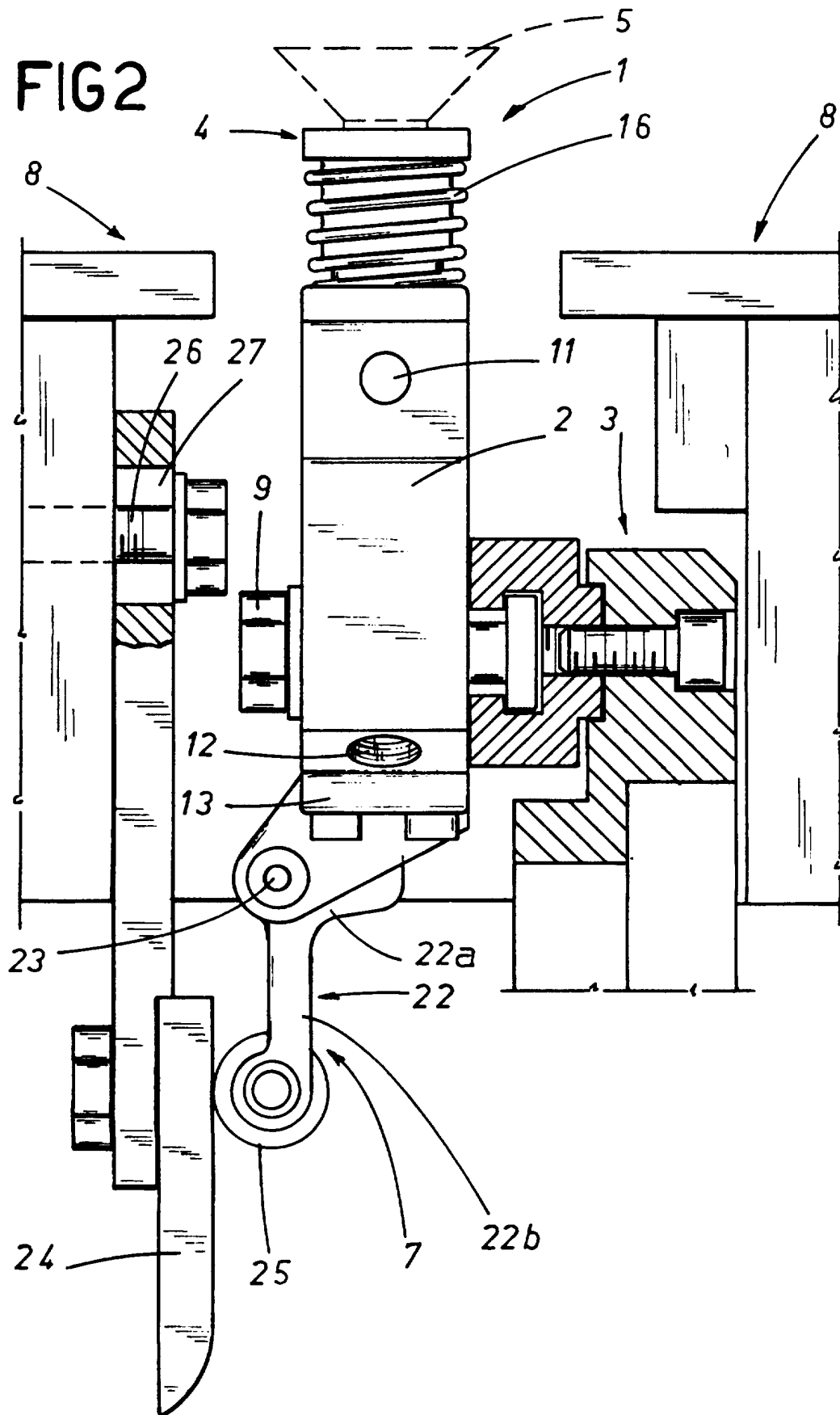


FIG2



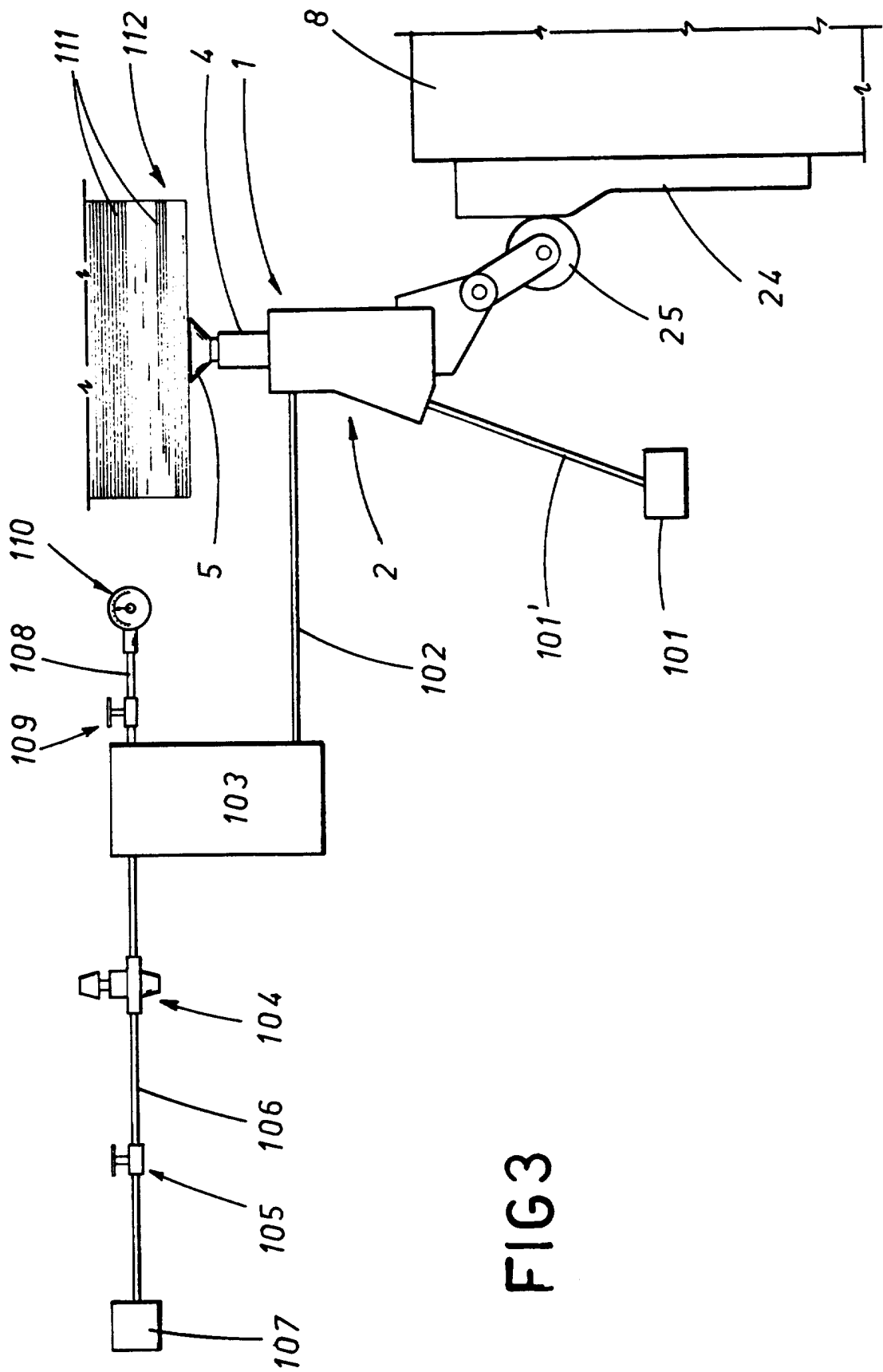


FIG3