

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902105369A1

Publication Date

20140528

Applicant

DELCON S.R.L.

Title

DISPOSITIVO PER LA ROTTURA DI CANNULE DI SACCHE EMATICHE, O
SIMILI, E RELATIVO PROCEDIMENTO

Classe Internazionale: A 61 B 000/0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO PER LA ROTTURA DI CANNULE DI SACCHE EMATICHE, O SIMILI, E RELATIVO PROCEDIMENTO"

5 a nome DELCON S.r.l., di nazionalità italiana, con sede in Via Vallazze, 87 - 20131 MILANO (MI)

dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

10 Il presente trovato si riferisce ad un dispositivo, ed al relativo procedimento, per la rottura delle cannule, o valvole frangibili, presenti nelle sacche ematiche, od in elementi simili od assimilabili a sacche ematiche.

STATO DELLA TECNICA

15 È noto che nei luoghi dedicati, negli ospedali o nei centri di produzione di emocomponenti del sangue, viene lavorato giornalmente un gran numero di sacche ematiche per soddisfare le esigenze trasfusionali e dell'industria farmaceutica degli emoderivati. E' anche noto che dette sacche che contengono, o conterranno, materiale ematico, sono di forme e caratteristiche differenti in ragione del costruttore.

20 Ognuna di queste sacche è dotata di una o più cannule, o valvole frangibili, che, in determinati momenti, devono essere aperte durante il processo di lavorazione.

E' noto che la rottura di tali cannule, o valvole frangibili, delle sacche, operazione effettuata molte volte nella giornata, anche centinaia, conduce alla stanchezza del personale addetto, ed alla formazione di ispessimenti cutanei sulle dita utilizzate, quando anche non provoca situazioni più gravi.

25 E' anche noto un procedimento almeno parzialmente automatico di rottura delle

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavealis, 6/2 - 33100 UDINE

cannule, o valvole frangibili, nel seguito chiamate solo cannule, in base al quale la parte superiore di una cannula viene sottoposta a flessione ripetuta, verso destra e/o verso sinistra, mediante elementi di un'attrezzatura automatizzata, o testa di rottura, mentre la parte collegata fisicamente alla sacca viene tenuta ferma.

5 Questo procedimento è di per sé soddisfacente, ma non è tale da risolvere del tutto le problematiche che si presentano in una sala di lavorazione delle sacche ematiche. Infatti, come detto sopra, in detto processo possono essere lavorate sacche di prodotti differenti, sì che non è possibile con un'unica testa di rottura soddisfare tutte le esigenze che si presentano al variare del tipo e dimensione delle sacca o cannula.

10 Per ovviare a tutti questi inconvenienti, la Richiedente si è posta lo scopo di realizzare un dispositivo idoneo a realizzare un procedimento automatico per la rottura delle cannule delle sacche ematiche anche al variare del loro tipo e dimensione.

Inoltre, la Richiedente si è posta lo scopo di realizzare detto dispositivo con opportuni accorgimenti in base ai quali possono essere rotte sostanzialmente tutte le cannule
15 dei vari tipi di sacche esistenti.

Ulteriormente, la Richiedente si è posta lo scopo di realizzare una macchina che possa facilmente essere adattata alle esigenze di nuove sacche.

E' pure uno scopo il poter adeguare la macchina in brevissimo tempo al presentarsi di una nuova sacca, fornendo inoltre al produttore o all'utilizzatore della detta sacca i
20 mezzi per evitare che i laboratori si possano trovare in difficoltà al presentarsi di nuove sacche o cannule.

Questi ed ulteriori scopi e connessi vantaggi, risulteranno evidenti nel prosieguo della descrizione.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

25 Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti,

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

mentre le relative rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

Il presente trovato, come detto, si riferisce ad un dispositivo utilizzabile in associazione con una macchina per ricevere e trattare sacche ematiche, ad esempio una macchina per l'estrazione di frazioni ematiche.

Il dispositivo del presente trovato comprende una testa di rottura e mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula azionabili dalla testa di rottura.

Il dispositivo del presente trovato è idoneo alla rottura delle cannule di sacche ematiche, in cui la testa di rottura è configurata per realizzare un movimento alternato di va e vieni per provocare progressivamente detta rottura.

Secondo forme di realizzazione, l'azione di va e vieni, che può essere semirostante o lineare, che rompe la cannula viene ottenuta mediante un organo motore che attiva un elemento di collegamento, fornendo ad esso il ciclo di lavoro programmato o programmabile.

Secondo una prima soluzione, l'organo motore è sostanzialmente in asse con l'elemento di collegamento.

Secondo una variante, al fine di ridurre gli sforzi, l'organo motore è trasversale, in particolare ortogonale, all'asse dell'elemento di collegamento e collegato ad esso, ad esempio, tramite ruote dentate coniche.

Secondo il presente trovato, sono presenti mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula azionabili dalla citata testa di rottura, ad esempio previsti frontalmente alla macchina ed in cooperazione con una parte anteriore operativa dell'elemento di collegamento.

I mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula presentano mezzi di collegamento rapido sia all'elemento di collegamento che alla parte frontale della macchina

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

operatrice.

I mezzi sostituibili di posizionamento e rottura presentano altresì mezzi di corretto posizionamento rispetto all'elemento di collegamento.

5 Detti mezzi sostituibili di posizionamento e rottura, in cooperazione con i mezzi di collegamento rapido all'elemento di collegamento, presentano due, o più, pioli mobili, che si estendono frontalmente sia rispetto ai mezzi di sostegno che rispetto ad altri pioli, fissi, che cooperano nel mantenere ferma una parte della cannula.

10 I pioli mobili sono idonei a muoversi avanti ed indietro lungo un percorso di rottura, ad esempio una semicirconferenza, od assimilabile tratto arcuato o curvilineo, oppure un tratto rettilineo, essendo attivati in tale movimento dal citato elemento di collegamento.

15 E' quindi possibile predisporre tutti i mezzi sostituibili necessari per tutte le sacche in commercio, ovvero anche per sacche nuove, di tipo e dimensione diversa, essendo necessario solo posizionare correttamente i pioli che si muovono avanti ed indietro, ed i pioli fissi su nuovi mezzi sostituibili.

Secondo una variante, i pioli che si muovono avanti ed indietro, invece che spostarsi lungo una semi-circonferenza, si spostano linearmente.

In varianti di realizzazione, frontalmente o lateralmente alla macchina possono essere presenti anche mezzi di sostegno sacca.

20 I mezzi di sostegno sacca, secondo una variante, sono sostituibili in sé mediante la previsione di mezzi rapidi di connessione e presentano vantaggiosamente mezzi di centraggio.

I mezzi di sostegno sacca possono essere fissi o regolabili e, secondo una variante, possono essere associati ai mezzi sostituibili di posizionamento e rottura.

25

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di forme di realizzazione, fornite a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- 5 - la fig. 1 è una vista schematica di una sacca quadrupla in cui si applica il presente trovato;
- la fig. 2a è una vista in esploso di una prima forma di realizzazione del dispositivo secondo il trovato;
- la fig. 2b è una vista di parte della prima forma di realizzazione di fig. 2a;
- la fig. 3a è una vista in esploso di una seconda forma di realizzazione del dispositivo
- 10 secondo il trovato;
- la fig. 3b è una vista in esploso di parte di fig. 3a;
- le figg. 3c – 3f sono viste in pianta di differenti parti intercambiabili del presente trovato;
- la fig. 4 illustra schemi di funzionamento del dispositivo secondo il presente trovato;
- 15 - la fig. 5 illustra gli effetti sulle cannule dei movimenti del dispositivo illustrato in fig. 4;
- la fig. 6 rappresenta una forma di realizzazione del presente trovato;
- la fig. 7 rappresenta un dettaglio ingrandito di fig. 6;
- la fig. 8 rappresenta la forma di realizzazione di fig. 6 in una condizione di utilizzo;
- 20 - la fig. 9 e la fig. 10 illustrano, in due posizioni diverse, un particolare della forma di realizzazione di fig. 6;
- la fig. 11 rappresenta un'altra forma di realizzazione del presente trovato;
- le figg. 11a, 11b e 11c rappresentano viste in piante dall'alto di varianti di una parte di fig. 11;
- 25 - la fig. 12 illustra schemi di funzionamento della forma di realizzazione di fig. 11;

- la fig. 13 rappresenta ancora un'altra forma di realizzazione del presente trovato;
- le figg. 13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 13f rappresentano viste in piante dall'alto e di lato di varianti di una parte di fig. 13;
- la fig. 14 rappresenta la forma di realizzazione di fig. 13 configurata per cooperare con un dispositivo ausiliario;
- le figg. 14a, 14b, 14c rappresentano schemi di funzionamento della forma di realizzazione di fig. 13 configurata come rappresentato in fig. 14.

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento identici sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni identici nelle figure.

10 DESCRIZIONE DI FORME DI REALIZZAZIONE

Forme di realizzazione del presente trovato si riferiscono ad un dispositivo 10 per la rottura di cannule, o valvole frangibili, 12 di sacche 14, ad esempio di sacche ematiche, utilizzabile in associazione con una macchina per l'estrazione di frazioni ematiche.

- 15 Una cannula, o valvola frangibile, 12 come intesa in forme di realizzazione qui descritte è un organo di collegamento ed intercettazione fluidica montato su una sacca 14 del tipo di cui si discute e che presenta una porzione o linea di predefinita rottura, attraverso la quale l'organo di collegamento ed intercettazione fluidica può essere posto in una condizione che permette il passaggio di un fluido attraverso di esso.

- 20 In fig. 1 si rappresenta un sistema di sacche 14 multiple cui può essere applicato il presente trovato. Un sistema di sacche 14 multiple è utilizzabile ad esempio in una macchina 60 di estrazione di frazioni ematiche come sopra indicato, rappresentata ad esempio nelle figg. 6 e 8, e configurata per preparare automaticamente sacche 14 contenenti le frazioni da sangue intero, utili ad esempio a fini trasfusionali: i) concentrati di globuli rossi, ii) concentrati di piastrine, iii) plasma e iv) buffy-coats, quest'ultima
- 25

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

essendo una frazione intermedia formata da un mix di plasma, concentrati di globuli rossi, concentrati di globuli bianchi e piastrine che si crea dopo il processo di centrifugazione del sangue intero. La macchina 60 generalmente ottiene il citato frazionamento del sangue intero mediante una controllata sedimentazione per frazioni, effettuata in
5 apposite centrifughe. La macchina 60 di estrazione di cui sopra, tramite il movimento controllato di una o due presse utilizzate per spremere le sacche centrifugate, una serie di "clamp" con teste saldanti i tubi, una pluralità di bilance, ad esempio tre o più, e sensori ottici è in grado di estrarre e trasferire automaticamente le frazioni ematiche da una sacca principale ad una molteplicità di sacche 14 satelliti, dotate delle citate can-
10 nule, o valvole frangibili, 12.

Le figg. 2a e 2b sono utilizzate per descrivere una pluralità di forme di realizzazione di un dispositivo 10 per la rottura di cannule 12, che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte. Il dispositivo 10 include una testa di rottura 15 azionabile in modo voluto.

15 Inoltre, il dispositivo 10 include una pluralità di organi o mezzi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 di cannule 12.

In forme di realizzazione descritte con riferimento alla fig. 2a, ciascuno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 può essere configurato a piastra.

Ciascuno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 può esse-
20 re montato, di volta in volta, sulla testa di rottura 15, per adattarsi alle differenti tipologie di sacche 14 e di cannule 12 esistenti. Ad esempio, la testa di rottura 15 può presentare una sede ribassata 13 (fig. 2b) in cui collocare di volta in volta uno dei citati organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, che risulta vantaggiosamente posizionabile a filo con la superficie esterna della testa di rottura 15 come si vede in
25 fig. 2a.

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

La testa di rottura 15 è configurata per definire un movimento di va e vieni alternato dell'organo sostituibile di posizionamento e rottura 16, 18, 20 che correntemente viene ad essa collegato. Tale movimento di va e vieni alternato è previsto per flettere selettivamente da un lato e dall'altro una cannula 12, fino a provocarne la rottura e quindi l'apertura.

Ciascun organo sostituibile di posizionamento e rottura 16, 18, 20 può includere due o più pioli mobili di rottura 22, distanziati tra loro in modo voluto per definire un passaggio o canale 23 (fig. 3c, 3d, 3e), vantaggiosamente con gioco, in cui viene posizionata una parte di almeno una cannula 12 da rompere. Tali pioli mobili di rottura 22 possono essere ruotati angolarmente. I pioli mobili di rottura 22 sono azionati in rotazione dalla citata testa di rottura 15. Oppure, in altre varianti, i pioli mobili di rottura 22 possono essere movimentati linearmente.

In forme di realizzazione, i pioli mobili di rottura 22 possono tra loro essere allineati lungo una direzione trasversale, ad esempio ortogonale, alla direzione di inserimento della cannula 12 da rompere tra essi.

Inoltre, ciascun organo sostituibile di posizionamento e rottura 16, 18, 20 può presentare un'asola passante 26, ad esempio sagomata semicircolare o comunque assimilabile ad un tratto arcuato, oppure in altre varianti sagomata lineare, all'interno della quale possono scorrere i citati pioli mobili di rottura 22 lungo una voluta corsa di va e vieni che provoca una flessione e piegatura in senso orario ed antiorario, oppure da un lato o dall'altro, di parte della cannula 12 ai fini della sua rottura.

Ciascun organo sostituibile di posizionamento e rottura 16, 18, 20 può includere pioli fissi di contrasto 24, che cooperano nel bloccare una parte della cannula 12, in particolare durante l'azione di rottura. Ad esempio, i pioli mobili di rottura 22 si estendono frontalmente rispetto ai pioli fissi di contrasto 24. I pioli fissi di contrasto 24

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

possono essere configurati ad una o più coppie e distanziati tra loro in modo da definire un passaggio o canale 27 di inserimento, anche in questo caso con un voluto gioco, per ricevere la parte di cannula 12 da contrastare.

5 In forme di realizzazione, i pioli fissi di contrasto 24 di una specifica coppia possono tra loro essere allineati lungo una direzione trasversale, ad esempio ortogonale, alla direzione di inserimento della cannula 12 da contrastare tra essi.

In forme di realizzazione, è previsto un motore 28 che attiva e movimentata in rotazione un elemento di collegamento 30 della testa di rottura 15 fornendo ad esso un moto alternato in accordo con un ciclo di lavoro. Il motore 28 può essere collegato in
10 asse con l'elemento di collegamento 30, come ad esempio illustrato nelle figg. 2a e 2b.

Le figg. 3a e 3b sono utilizzate per descrivere una pluralità di forme di realizzazione di un dispositivo 10 per la rottura di cannule 12, che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte, in cui il motore 28 è trasversale, ad esempio ortogonale, all'asse dell'elemento di collegamento 30 e collegato ad esso, ad esempio,
15 tramite ruote dentate coniche 50.

In forme di realizzazione, il citato elemento di collegamento 30 può essere connesso cinematicamente ai suddetti organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 che di volta in volta possono essere montati sulla testa di rottura 15. In forme di realizzazione, l'elemento di collegamento 30 può includere un'estremità a forcilla 44 di
20 connessione che funge da parte anteriore operativa dell'elemento di collegamento 30.

Ad esempio, ciascuno dei citati organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 può includere una giostra rotante 46, formata ad esempio da un disco o da una piattaforma girevole in generale, su cui sono disposti i citati pioli mobili di rottura 22.

Per adeguarsi alle differenti geometrie di posizionamento necessitate dalle varie tipologie di cannule 12 da rompere, i pioli mobili di rottura 22 possono essere posizio-
25

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

nabili e sostituibili essi stessi rispetto ad una giostra rotante 46, oppure si può prevedere che sia sostituibile ad esempio l'assieme formato da giostra rotante 46 e pioli mobili di rottura 22 con un'altra giostra rotante 46 avente i pioli mobili di rottura 22 in differente configurazione.

5 La giostra rotante 46 può presentare inferiormente una porzione di collegamento rapido 48 per inserirsi nella citata estremità a forcella 44. In forme di realizzazione, ciascuno dei citati organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 comprende almeno un piolo, od analogo mezzo, di centraggio 45, può fungere da elemento di corretto posizionamento rispetto all'elemento di collegamento 30 stesso.

10 In forme di realizzazione, possono essere previsti mezzi di sostegno sacca, quali nel caso di specie un gruppo di sostegno 32 (figg. 3a, 3b e 3f) per la sacca 14 che può includere ad esempio un corpo di base 34 da cui aggetta almeno un piolo, od analogo mezzo, di centraggio 36. Il corpo di base 34 può inoltre includere ad esempio anche almeno un elemento o mezzo di collegamento rapido 42 di tipo rilasciabile, utilizzabile nel caso di specie per la connessione, ad esempio frontale, alla macchina di estrazione delle frazioni ematiche.

Il gruppo di sostegno 32 può presentare una forcella che include due rebbi od bracci, od analoghi mezzi, di sostegno 40 della sacca 12 che, ad esempio, sporgono dal corpo di base 34, nel caso di specie da parte opposta rispetto al citato almeno un piolo di centraggio 36. In forme di realizzazione, tali mezzi di sostegno 40 sono configurati per sostenere la sacca, in modo da potere intervenire manualmente sulla cannula 12 ai fini della rottura. In particolare, tali mezzi di sostegno 40 possono essere realizzati con due estremità a forma conica, poiché in base alla profondità di posizionamento manuale della cannula 12 è possibile alzare o abbassare il punto di rottura della cannula 12 stessa.

25

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

In forme di realizzazione, il gruppo di sostegno 32 è un componente separato, e quindi sostituibile e posizionabile secondo necessità sulla macchina 60, rispetto agli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 che possono essere montati sulla testa di rottura 15 e può essere connesso di volta in volta alla macchina 60.

- 5 Le figg. 3c – 3e sono utilizzate per descrivere forme di realizzazione di organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte e che possono essere selezionate di volta in volta a seconda della tipologia di sacca 14.

- 10 Un primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 è rappresentato in fig. 3c e può includere due coppie di pioli fissi di contrasto 24 disposti lungo direzioni di allineamento parallele e contrapposte ed una coppia di pioli mobili di rottura 22 distanziati di una voluta lunghezza tra loro, con la previsione che dette direzioni di allineamento siano a loro volta parallele ad una direzione di inserimento della cannula 12 tra i pioli fissi di contrasto 24 ed i pioli mobili di rottura 22.

- 15 Un secondo organo sostituibile di posizionamento e rottura 18 è rappresentato in fig. 3d e può includere un'unica coppia di pioli fissi di contrasto 24 ed una coppia di pioli mobili di rottura 22 che in tale variante sono maggiormente ravvicinati rispetto a fig. 3c.

- 20 Un terzo organo sostituibile di posizionamento e rottura 20 è rappresentato in fig. 3e e può includere due coppie di pioli fissi di contrasto 24 disposti lungo direzioni convergenti verso l'interno ed una coppia di pioli mobili di rottura 22 che in tale variante sono distanziati come in fig. 3c.

- 25 La fig. 4 è utilizzata per descrivere schemi A, B e C di fasi di rottura di una cannula mediante uno degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, ad esempio il terzo organo sostituibile di posizionamento e rottura 20. Lo schema A di fig. 4

illustra ad esempio il primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 in una condizione di partenza per l'inserimento della cannula 12 tra i pioli mobili di rottura 22 ed i pioli fissi di contrasto 24, lo schema B illustra come il primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 viene azionato per ruotare i pioli mobili di rottura 22 in senso orario e provocare la piegatura della cannula 12 verso sinistra e infine lo schema C illustra come il primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 viene azionato per ruotare i pioli mobili di rottura 22 in senso antiorario e provocare la piegatura della cannula 12 verso destra.

La fig. 5 è utilizzata per descrivere schemi A1, B1, C1 di cannula 12 in relazione agli schemi A, B e C di fig. 4. Lo schema A1 illustra la cannula 12 pronta per essere inserita ad esempio nel primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 dello schema A di fig. 4, lo schema B1 illustra la cannula 12 piegata secondo lo schema B di fig. 4 e lo schema C1 illustra la cannula 12 piegata secondo lo schema C di fig. 4.

Le figg. 6 - 10 sono utilizzate per descrivere una pluralità di forme di realizzazione, che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte, in cui un dispositivo 10 per la rottura di cannule 12 è integrato ad una macchina 60 di estrazione di frazioni ematiche. La macchina 60 può includere una staffa frontale 62 di posizionamento del dispositivo 10, cui si accede ad esempio mediante uno sportello 64. La macchina 60 può includere almeno un'asta verticale 61 (figg. 6 e 8), eventualmente provvista di staffa 63 di supporto regolabile in altezza, con possibilità di scorrere lungo la citata asta verticale 61. L'asta verticale 61 può essere impiegata per il supporto di un dispositivo ausiliario od integrativo della macchina 60, ad esempio un dispositivo 10 di rottura cannule montato verticale, come verrà descritto nel prosieguo utilizzando le figg. 11 - 12.

In fig. 6 sono visibili gli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

che possono essere adottati in funzione delle sacche 14. Il dettaglio di fig. 7 è utilizzato per descrivere il posizionamento di uno o l'altro degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 rispetto al gruppo di sostegno 32 fissato alla staffa frontale 62. La fig. 8 è utilizzata per descrivere come una cannula 12 può essere piegata, ai
5 fini della rottura mediante uno degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, ad esempio il terzo organo sostituibile di posizionamento e rottura 20. Il dettaglio di fig. 9 mostra la piegatura della cannula 12 in senso orario, mentre il dettaglio di fig. 10 mostra la piegatura della cannula 12 in senso antiorario.

Le figg. 11 - 12 sono utilizzate per descrivere una pluralità di forme di realizzazione, che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte, in cui
10 un dispositivo 10 per la rottura di cannule 12 è configurato per essere montato su un'asta verticale 61 di una macchina 60 di estrazione di frazioni ematiche come ad esempio descritto utilizzando le figg. 6 e 8. Il dispositivo 10 comprende forme di realizzazione dei citati organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, come descritti ad esempio utilizzando le figg. 2a e 2b, visibili anche in fig. 11 e rappresentati
15 in pianta ad esempio nelle figg. 11a - 11c. Ciascuno degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 delle figg. 11a - 11c comprende pioli mobili di rottura 22, tra i quali può essere collocata una cannula 12 da rompere. Tali pioli mobili di rottura 22 possono essere ruotati, per la rottura delle cannule 12. I pioli mobili di rottura
20 22 possono essere configurati in modo analogo a quanto descritto con riferimento alle figg. 3c - 3e, con la previsione che:

- un primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 di fig. 11a può includere due coppie di pioli fissi di contrasto 24 disposti lungo direzioni parallele, similmente a fig. 3c, ed inoltre una terza coppia di pioli fissi di ancoraggio sacca 25 disposta esternamente rispetto dette due coppie di pioli fissi di contrasto 24. Nella terza coppia di
25

pioli fissi di ancoraggio sacca 25, questi ultimi sono tra loro distanziati maggiormente rispetto ai pioli fissi di contrasto 24 delle due coppie interne, in modo da definire una geometria di allineamento lungo direzioni convergenti verso l'interno tra una più coppia di pioli fissi di contrasto 24 più esterna e la citata terza coppia di pioli fissi di ancoraggio sacca 25;

- un secondo organo sostituibile di posizionamento e rottura 18 di fig. 11b è analogo al primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 di fig. 11a, in cui tuttavia le due coppie di pioli fissi di contrasto 24 sono configurate con detti pioli fissi di contrasto 24 disposti da un lato e dall'altro lungo direzioni convergenti verso l'interno, similmente a fig. 3d anche se ad una distanza maggiore tra di loro rispetto a fig. 3d;

- un terzo organo sostituibile di posizionamento e rottura 20 di fig. 11c è analogo al primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 di fig. 11a, in cui tuttavia la dimensione dell'asola passante 26, ad esempio in termini di larghezza e/o di raggio della correlata circonferenza, è differente, nel caso di specie maggiore.

La fig. 12 è utilizzata per descrivere schemi A, B e C di fasi di rottura di una cannula mediante uno degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, ad esempio il terzo organo sostituibile di posizionamento e rottura 20, come descritti utilizzando ad esempio le figg. 2a, 2b o 11.

Le figg. 13 - 14c sono utilizzate per descrivere una pluralità di forme di realizzazione, che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte, in cui un dispositivo 10 per la rottura di cannule 12 è montato ad esempio su un dispositivo di miscelazione 70 del contenuto di una sacca 14, ad esempio per miscelare globuli rossi con una soluzione nutriente, affiancabile ad esempio ad una macchina 60 di estrazione di frazioni ematiche. Il dispositivo di miscelazione 70 può includere un vaso oscillante 72 montato su un corpo di base 74, con funzione di mezzo di sostegno

sacca ed anche di oscillazione della stessa. Il dispositivo 10 può essere ad esempio montato superiormente sul corpo di base 74. Il dispositivo 10 comprende i citati organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20, rappresentati ad esempio nelle figg. 13a - 13f. Ciascuno degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20
5 comprende pioli fissi di contrasto 24 ed è associato a pioli mobili di rottura 22. Questi ultimi possono essere previsti, come rappresentato nelle figure 14a - 14c, sulla sottostante testa di rottura 15 montata sul corpo di base 74, quindi non disposti sugli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20. Oppure in altre varianti non rappresentate, i pioli mobili di rottura 22 possono essere previsti sugli organi sostituibili di
10 posizionamento e rottura 16, 18, 20. Tra i citati pioli mobili di rottura 22 può essere collocata una cannula 12 da rompere. Ad esempio, può essere prevista almeno una coppia di pioli mobili di rottura 22 disposti affiancati, ad esempio montati su una slitta scorrevole 29 in modo lineare (figg. 14a - 14c), ad una voluta distanza l'uno dall'altro, che può essere selezionata in funzione del tipo di cannule 12 da rompere.

15 In ulteriori forme di realizzazione, possono essere previste due coppie di pioli mobili di rottura 22, allineati lungo una comune direzione di movimentazione, oppure allineati lungo direzioni di movimentazione differenti e parallele tra loro, per la rottura di due cannule 12 come ad esempio previsto nelle figg. 14a - 14c, con la previsione che detta comune direzione di movimentazione o dette direzioni di movimentazione,
20 siano trasversali ad una direzione di inserimento della cannula 12 da rompere tra i pioli mobili di rottura 22.

Anche in questo caso, per adeguarsi alle differenti geometrie di posizionamento necessitate dalle varie tipologie di cannule 12 da rompere, i pioli mobili di rottura 22 possono essere posizionabili e sostituibili essi stessi rispetto alla slitta scorrevole 29,
25 oppure si può prevedere che sia sostituibile ad esempio l'assieme formato da slitta

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP/S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

scorrevole 29 e pioli mobili di rottura 22 con un'altra slitta scorrevole 29 avente i pioli mobili di rottura 22 in differente configurazione.

5 Tali pioli mobili di rottura 22 possono essere movimentati linearmente, mediante la citata testa di rottura 15 che può agire sulla slitta scorrevole 29, ad esempio lungo idonee asole passanti lineari, non visibili nei disegni. Tale movimento lineare può essere alternato lungo una direzione di rottura, provocando la flessione dell'una o più cannule 12 da un lato e dall'altro e quindi la sua rottura.

10 Le figg. 13a - 13f sono utilizzate per descrivere forme di realizzazione di organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 utilizzabili ad esempio nel dispositivo 10 montato sul dispositivo di miscelazione 70 e che possono essere combinate con altre forme di realizzazione qui descritte.

15 Nelle figg. 13a e 13b si illustra, in pianta e lateralmente, un primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16 che include due alloggi 17 longitudinali, ad esempio affiancati parallelamente, per inserire le cannule 12 ai fini della rottura. Ciascun alloggio 17 è conformato per alloggiare solo specifiche cannule 12. In tale forma di realizzazione, gli alloggi 17 sono uguali tra loro e di sezione trasversale essenzialmente circolare con opportuni diametri, per le diverse cannule 12, che si possono anche differenziare, nell'ambito del singolo alloggio 17, sulla lunghezza, come visibile nei disegni allegati. Ad esempio, gli alloggi 17 possono essere previsti longitudinalmente
20 con un primo tratto avente un diametro maggiore ed un secondo tratto che si restringe con un diametro minore.

25 Nelle figg. 13c e 13d si illustra, in pianta e lateralmente, un secondo organo sostituibile di posizionamento e rottura 18 che include due alloggi 19a, 19b longitudinali, ad esempio affiancati parallelamente, i quali, in tale forma di realizzazione, possono essere differenti tra loro, ad esempio per ricevere differenti tipologie di cannule 12, in

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP/STI.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

termini di larghezza o lunghezza, di cui ad esempio un alloggio 19a con sezione essenzialmente circolare ed un alloggio 19b con sezione trasversale in parte curva ed in parte lineare allargata da un lato interno verso l'alloggio 19a. Tale configurazione differente degli alloggi 17 può agevolare la rottura contemporanea di cannule 12 di dimensioni o conformazione differente.

Nelle figg. 13e e 13f si illustra, in pianta e lateralmente, un terzo organo sostituibile di posizionamento e rottura 20 che include due alloggi 21a, 21b i quali, anche in tale forma di realizzazione, possono essere differenti tra loro, anche in tal caso ad esempio per ricevere differenti tipologie di cannule 12, in termini di larghezza o lunghezza, di cui ad esempio un alloggio 21a con sezione essenzialmente circolare ed un alloggio 21b con sezione in parte curva ed in parte lineare allargata da un lato esterno rispetto all'alloggio 21a. Anche tale configurazione differente degli alloggi 17 può agevolare la rottura contemporanea di cannule 12, anche di dimensioni o conformazione differente.

Le figg. 14a - 14c sono utilizzate per descrivere schemi di fasi di rottura di una cannula 12 mediante uno degli organi sostituibili di posizionamento e rottura 16, 18, 20 delle figg. 13a - 13f, ad esempio il primo organo sostituibile di posizionamento e rottura 16, in cui i pioli mobili di rottura 22 vengono azionati linearmente. Lungo una direzione trasversale, ad esempio ortogonale, alla direzione di inserimento delle cannule 12 tra i pioli mobili di rottura 22 stessi, da un lato e dall'altro per flettere le cannule 12. In fig. 14a si può apprezzare visivamente come sia possibile operare su due differenti cannule 12 contemporaneamente. È chiaro che al dispositivo 10 per la rottura di cannule di sacche ematiche, o simili, ed al relativo procedimento, fin qui descritti possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti e/o fasi, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato come definito dalle rivendicazioni.

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la rottura di cannule (12) di sacche (14) comprendente una testa di rottura (15), **caratterizzato dal fatto che** comprende mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) azionabili dalla testa di rottura (15).
- 5 2. Dispositivo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) sono associati ad una pluralità di pioli mobili di rottura (22), in cui detta testa di rottura (15) è configurata per realizzare un movimento alternato di va e vieni, lungo un tratto arcuato o curvilineo, oppure lungo un tratto lineare, di detti pioli mobili di rottura (22).
- 10 3. Dispositivo come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) comprendono almeno un'asola passante (26) configurata arcuata o curvilinea, oppure lineare, al cui interno sono posizionati detti pioli mobili di rottura (22).
4. Dispositivo come nella rivendicazione 1, 2 o 3, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) comprendono almeno due pioli fissi di contrasto (24).
- 15 5. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende un organo motore (28) e che la testa di rottura (15) comprende almeno un elemento di collegamento (30) per azionare detti mezzi sostituibili di
- 20 posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20), detto elemento di collegamento (30) essendo movimentato da detto organo motore (28), detto organo motore (28) essendo disposto in asse, oppure trasversale, a detto elemento di collegamento (30).
6. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20)
- 25 comprendono mezzi di collegamento rapido (42, 48) ed eventualmente mezzi di cor-

il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

retto posizionamento (45).

7. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende mezzi di sostegno sacca (32, 62).

8. Dispositivo come nella rivendicazione 7, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di sostegno sacca (32) comprendono mezzi rapidi di connessione (42) e possono presentare mezzi di centraggio (36).

9. Dispositivo come nelle rivendicazioni 2 e 4 o 3 e 4, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) comprendono una pluralità di organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20), in cui almeno i pioli fissi di contrasto (24) e/o i pioli mobili di rottura (22) associati ad almeno uno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) sono configurati in modo differente rispetto ad almeno uno ulteriore di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20).

10. Dispositivo come nella rivendicazione 9, **caratterizzato dal fatto che** almeno uno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) comprende almeno due coppie di pioli fissi di contrasto (24) disposti lungo direzioni parallele e contrapposte ed una coppia di pioli mobili di rottura (22).

11. Dispositivo come nella rivendicazione 9 o 10, **caratterizzato dal fatto che** almeno uno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) comprende almeno due coppie di pioli fissi di contrasto (24) disposti lungo direzioni convergenti verso l'interno e contrapposte l'una rispetto all'altra ed una coppia di pioli mobili di rottura (22).

12. Dispositivo come nella rivendicazione 9, 10 o 11, **caratterizzato dal fatto che** almeno uno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) comprende uno o più alloggi (17; 19a, 19b; 21a, 21b) per inserire le cannule (12) da

- rompere, ciascun alloggio (17) essendo associato ad una coppia di detti pioli mobili di rottura (22), in cui gli alloggi (17) possono essere uguali tra loro e di sezione essenzialmente circolare, oppure gli alloggi (19a, 19b) possono essere differenti tra loro, potendo anche presentare diametri differenti nella loro lunghezza, prevedendo un alloggio (19a) con sezione essenzialmente circolare ed un alloggio (19b) con sezione in parte curva ed in parte lineare allargata da un lato interno verso l'alloggio (19a), oppure un alloggio (21a) con sezione essenzialmente circolare ed un alloggio (21b) con sezione in parte curva ed in parte lineare allargata da un lato esterno rispetto all'alloggio (21a).
- 10 13. Macchina operatrice, particolarmente per l'estrazione di frazioni ematiche, comprendente un dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.
14. Serie di mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) per un dispositivo (10) per la rottura di cannule (12) di sacche (14), in cui detti mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula comprendono una pluralità di organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) provvisti di pioli fissi di contrasto (24) ed eventuali pioli mobili di rottura (22), in cui detti pioli fissi di contrasto (24, 25) e/o gli eventuali pioli mobili di rottura (22) associati ad almeno uno di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) sono configurati in modo differente rispetto ad almeno uno ulteriore di detti organi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20).
- 20 15. Metodo per la rottura di cannule (12) di sacche (14) mediante un dispositivo (10) di rottura cannule, **caratterizzato dal fatto che** prevede di sostituire mezzi sostituibili di posizionamento e rottura cannula (16, 18, 20) di detto dispositivo (10) di rottura cannule in funzione di differenti tipologie e/o dimensioni almeno di dette cannule (12).
- 25

p. DELCON S.r.l. LF/SL/GP 28.11.2012

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

CLAIMS

1. Device for breaking cannulas (12) of sacs (14) comprising a breaking head (15),
characterized in that it comprises replaceable means for positioning and breaking
a cannula (16, 18, 20) which can be driven by the breaking head (15).
- 5 2. Device as in claim 1, **characterized in that** the replaceable means for
positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) are associated to a plurality of
mobile breaking pegs (22), in which said breaking head (15) is configured to make
an alternate backward and forward movement, along an arched or curvilinear
segment, or along a linear segment, of said mobile breaking pegs (22).
- 10 3. Device as in claim 2, **characterized in that** the replaceable means for
positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprise at least a through eyelet
(26), configured arched or curvilinear, or linear, inside which said mobile breaking
pegs (22) are positioned.
4. Device as in claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the replaceable means for
15 positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprise at least two fixed contrast
pegs (24).
5. Device as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it comprises a drive
member (28) **and in that** the breaking head (15) comprises at least a connection
element (30) to drive said replaceable means for positioning and breaking a
20 cannula (16, 18, 20), said connection element (30) being moved by said drive
member (28), said drive member (28) being disposed in axis or transverse to said
connection element (30).
6. Device as in any claim hereinbefore, **characterized in that** the replaceable
means for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprise rapid
25 connection means (42, 48) and possibly correct positioning means (45).

7. Device as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it comprises sac support means (32, 62).

8. Device as in claim 7, **characterized in that** said sac support means (32) comprise rapid connection means (42) and can have centering means (36).

5 9. Device as in claims 2 and 4 or 3 and 4, **characterized in that** the replaceable means for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprise a plurality of replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20), in which at least the fixed contrast pegs (24) and/or the mobile breaking pegs (22) associated to at least one of said replaceable members for positioning and breaking a cannula
10 (16, 18, 20) are configured in a different way with respect to at least one other of said replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20).

10. Device as in claim 9, **characterized in that** at least one of said replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprises at least two pairs of fixed contrast pegs (24) disposed along parallel and opposite directions and
15 a pair of mobile breaking pegs (22).

11. Device as in claim 9 or 10, **characterized in that** at least one of said replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprises at least two pairs of fixed contrast pegs (24) disposed along directions converging toward the inside and opposite with respect to each other and a pair of mobile
20 breaking pegs (22).

12. Device as in claim 9, 10 or 11, **characterized in that** at least one of said replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) comprises one or more housings (17; 19a, 19b; 21a, 21b) to insert the cannulas (12) to be broken, each housing (17) being associated to a pair of said mobile breaking pegs
25 (22), wherein the housings (17) can be identical to each other and have an

essentially circular section, or the housings (19a, 19b) can be different from each other, also being able to have different diameters in their length, providing one housing (19a) with an essentially circular section and one housing (19b) with a partly curved and a partly linear section, widened on an internal side toward the housing (19a), or one housing (21a) with an essentially circular section and one housing (21b) with a partly curved and a partly linear section, widened on one external side with respect to the housing (21a).

13. Operating machine, particularly for extracting hematic fractions, comprising a device as in any claim hereinbefore.

10 14. Series of replaceable means for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) for a device (10) for breaking cannulas (12) of sacs (14), wherein said replaceable means for positioning and breaking a cannula comprise a plurality of replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) provided with fixed contrast pegs (24) and possible mobile breaking pegs (22), wherein said
15 fixed contrast pegs (24, 25) and/or the possible mobile breaking pegs (22) associated to at least one of said replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20) are configured in a different way from at least one other of said replaceable members for positioning and breaking a cannula (16, 18, 20).

15 15. Method for breaking cannulas (12) of sacs (14) using a device (10) for breaking cannulas, **characterized in that** it provides to substitute replaceable means for positioning and breaking cannulas (16, 18, 20) of said device (10) for breaking cannulas depending on the different types and/or sizes at least of said cannulas (12).

1/8

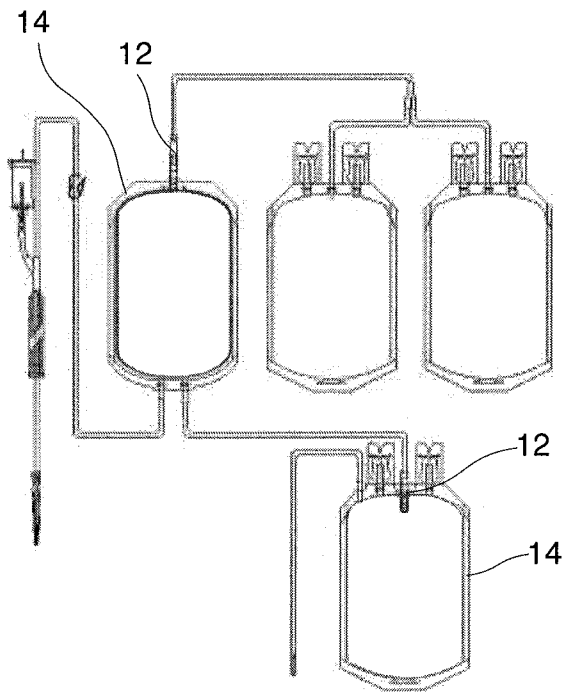


fig. 1

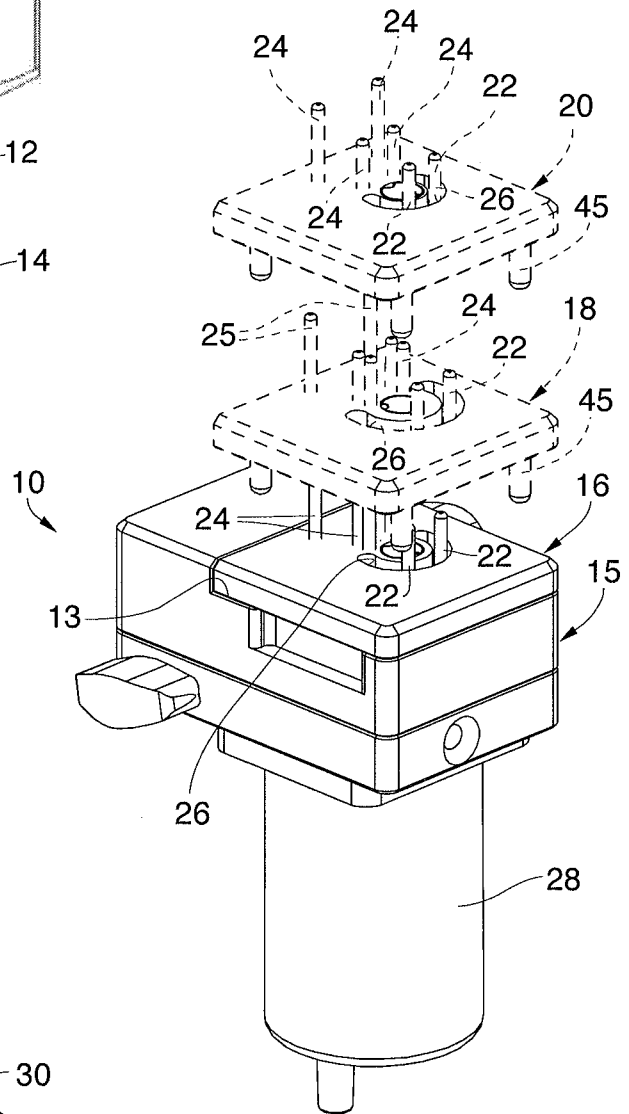


fig. 2a

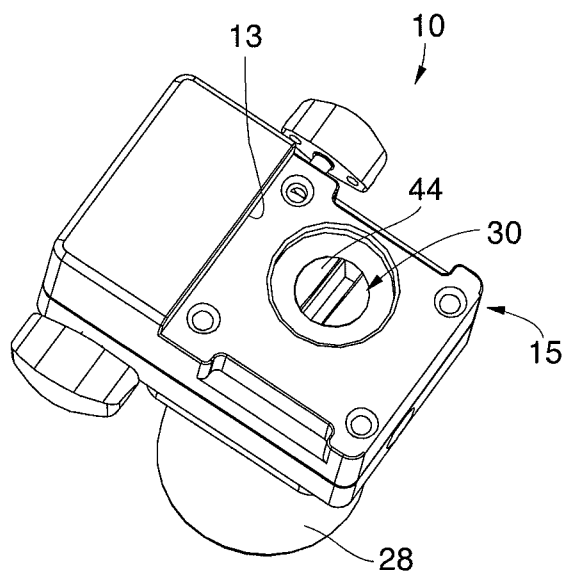
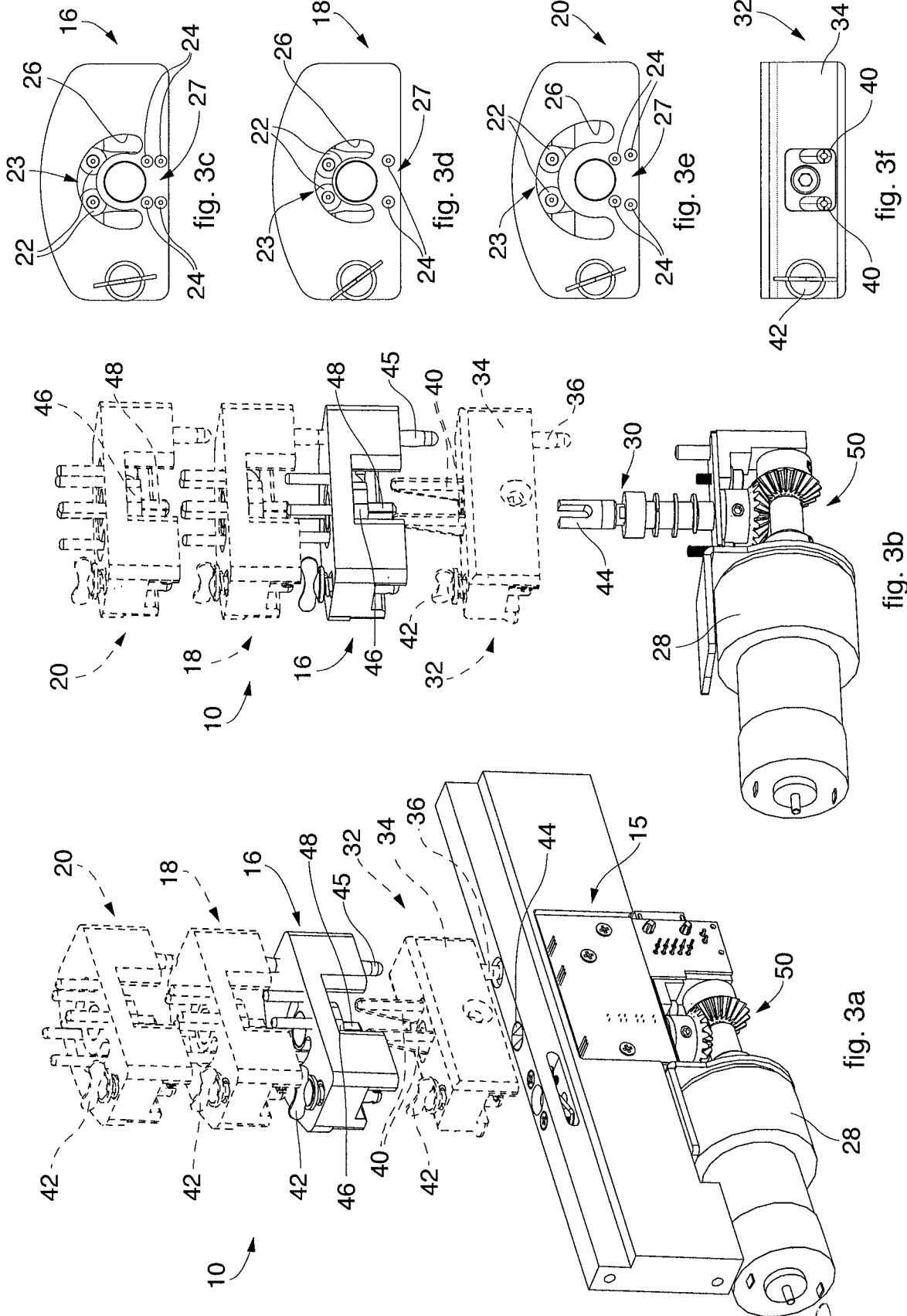


fig. 2b

2/8



Il mandatario
LORENZO FABRO
 (per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cayedalis, 6/2 - 33100 UDINE

3/8

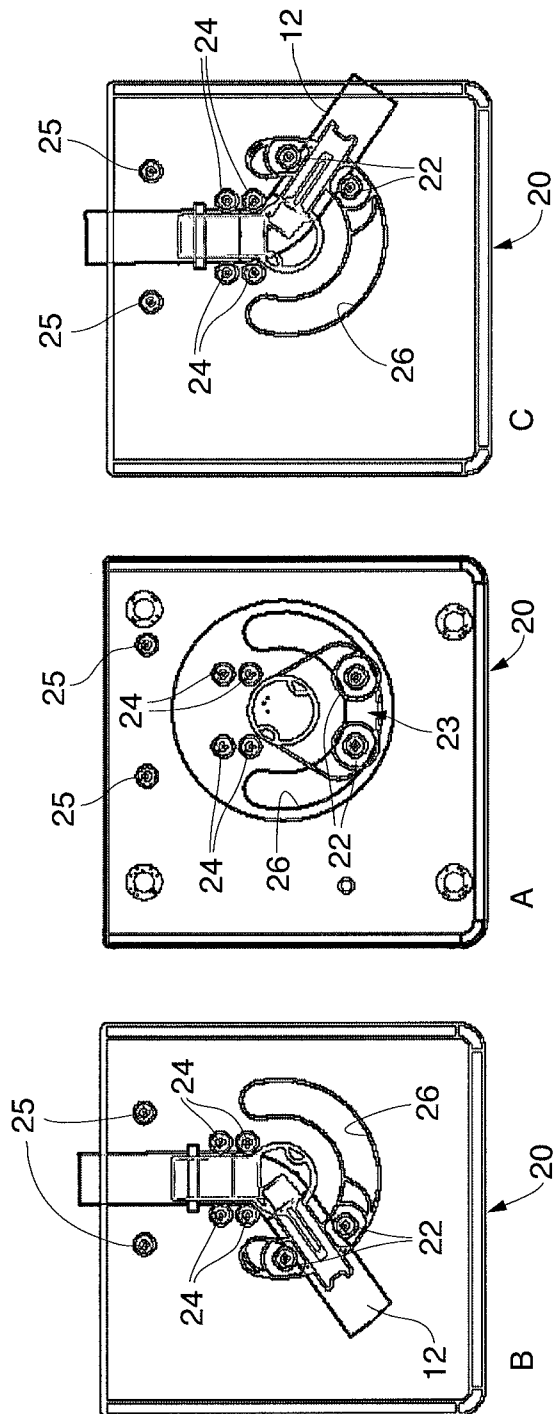


fig. 4

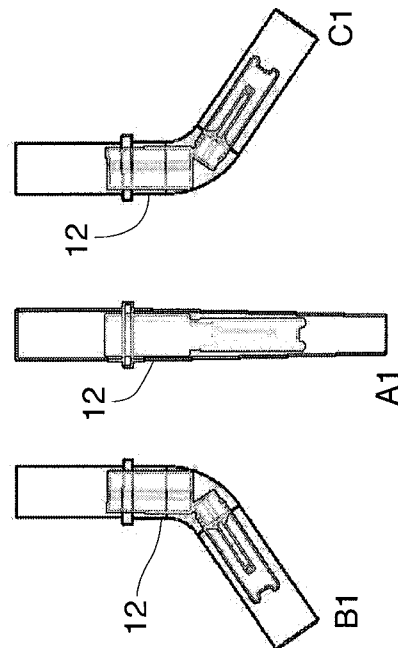


fig. 5

4/8

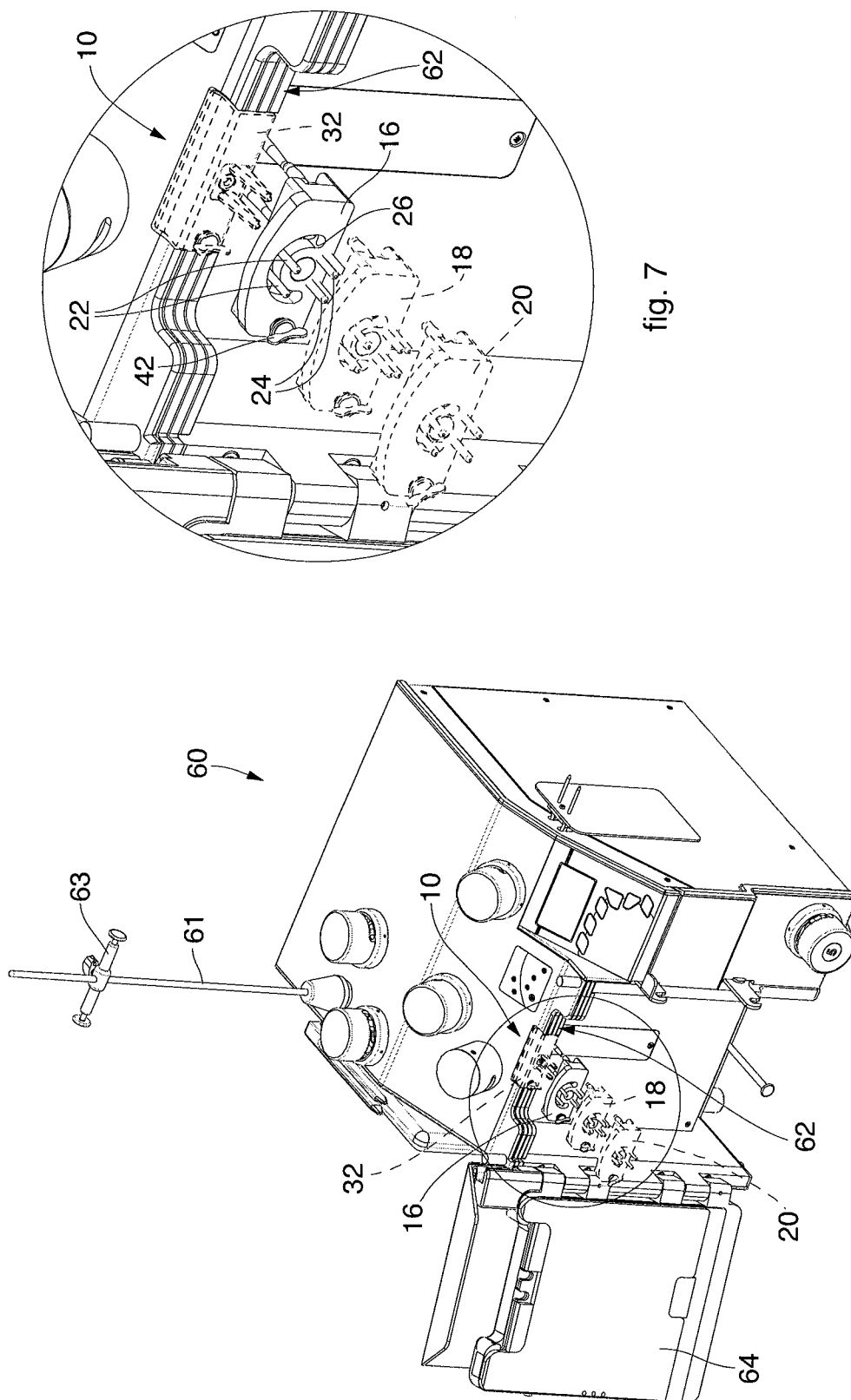


fig. 7

fig. 6

5/8

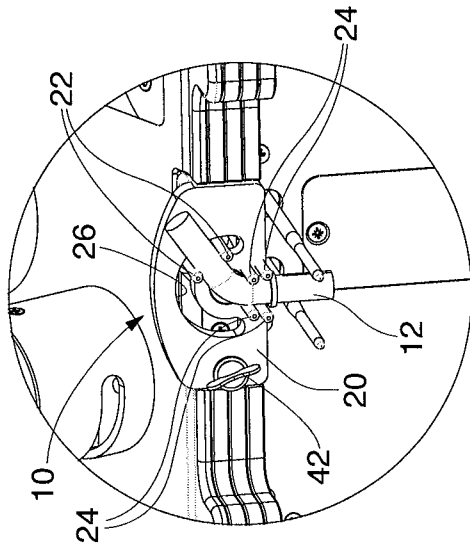


fig. 9

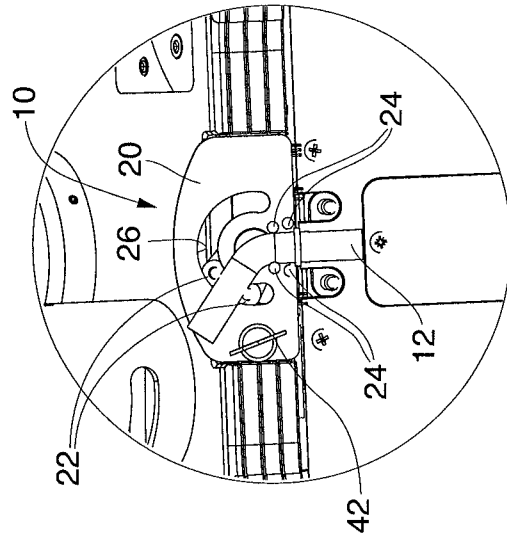


fig. 10

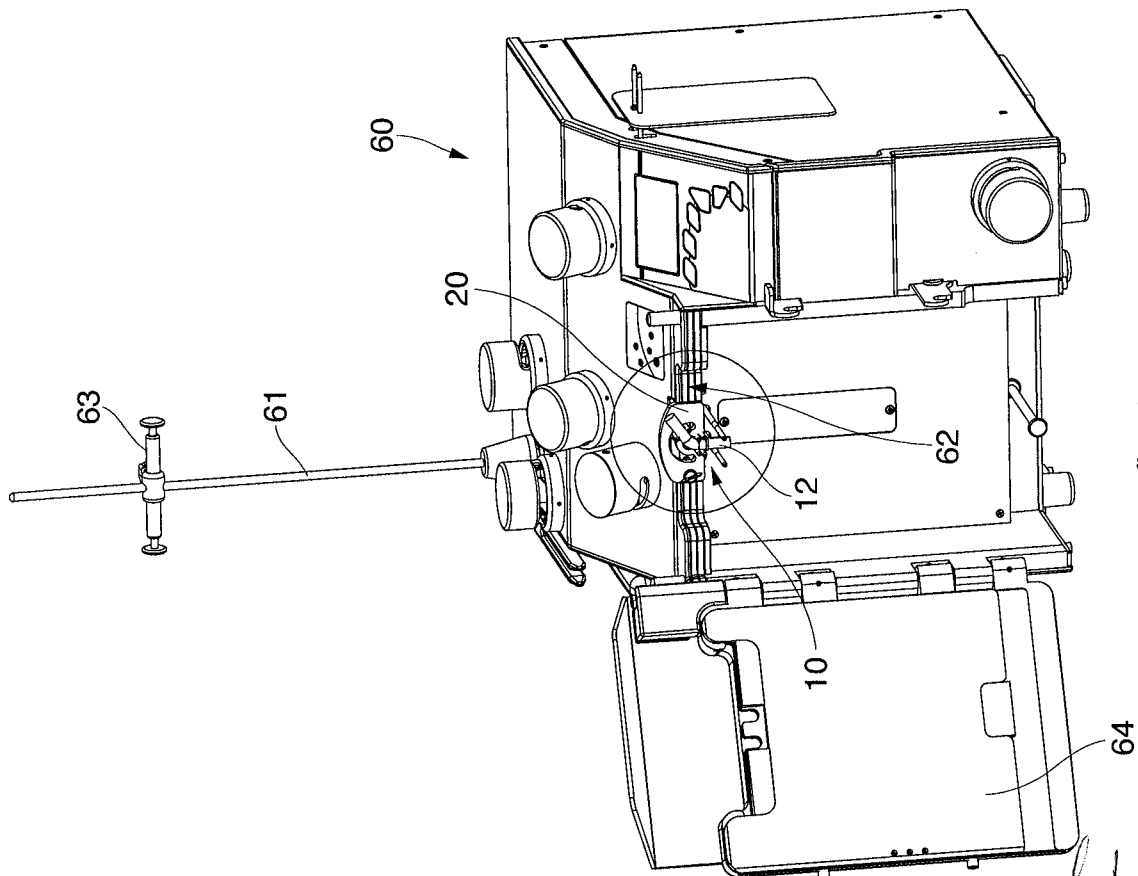


fig. 8

6/8

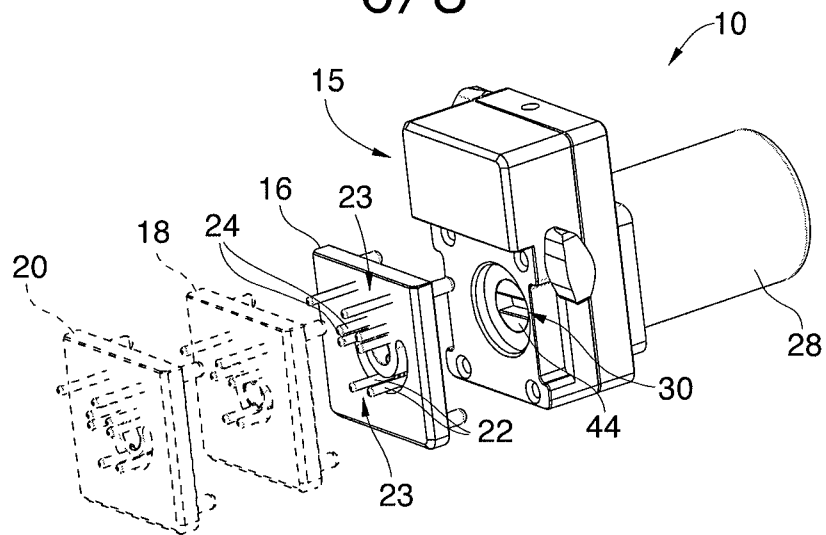


fig. 11

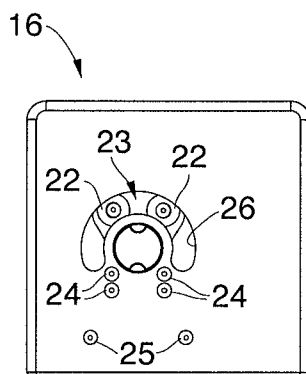


fig. 11a

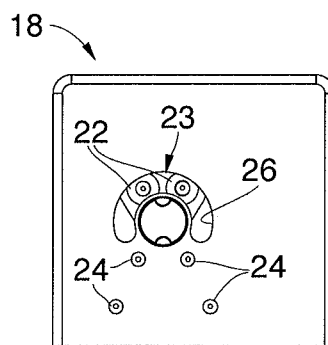


fig. 11b

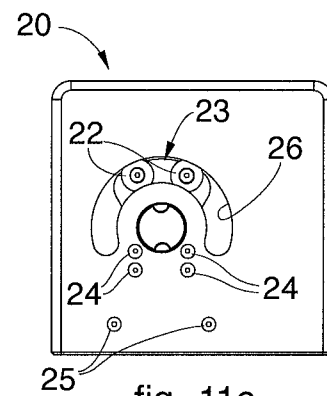


fig. 11c

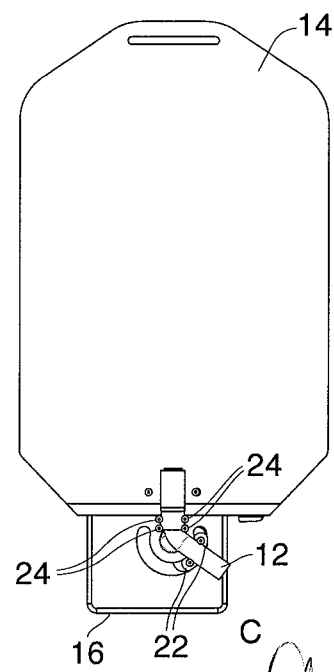
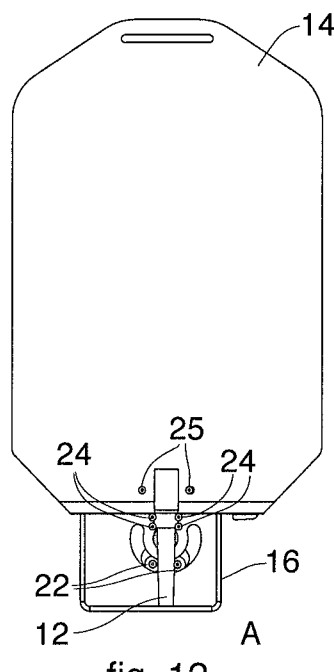
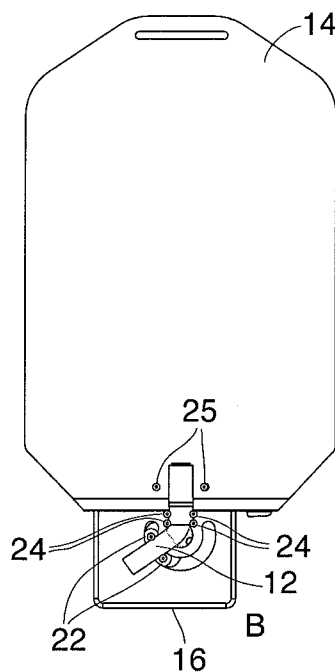


fig. 12

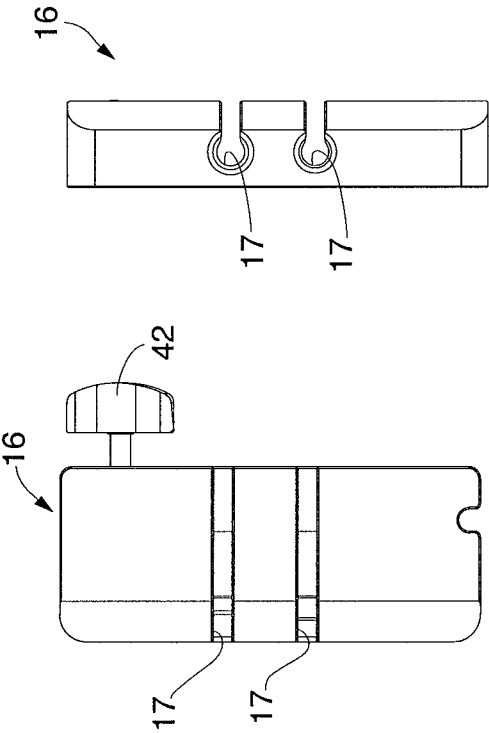


fig. 13b

fig. 13a

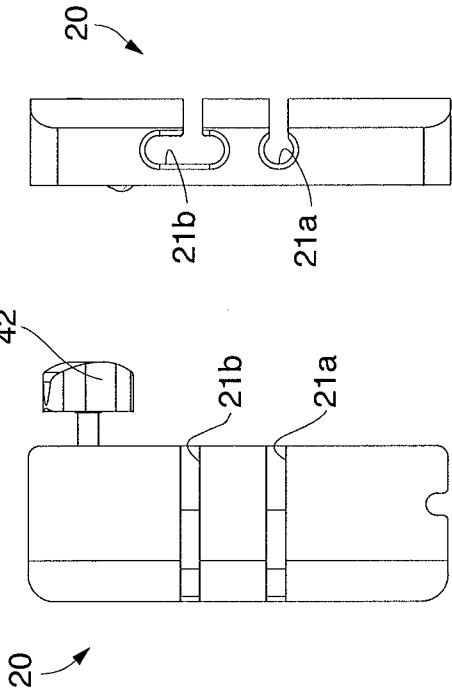


fig. 13f

fig. 13e

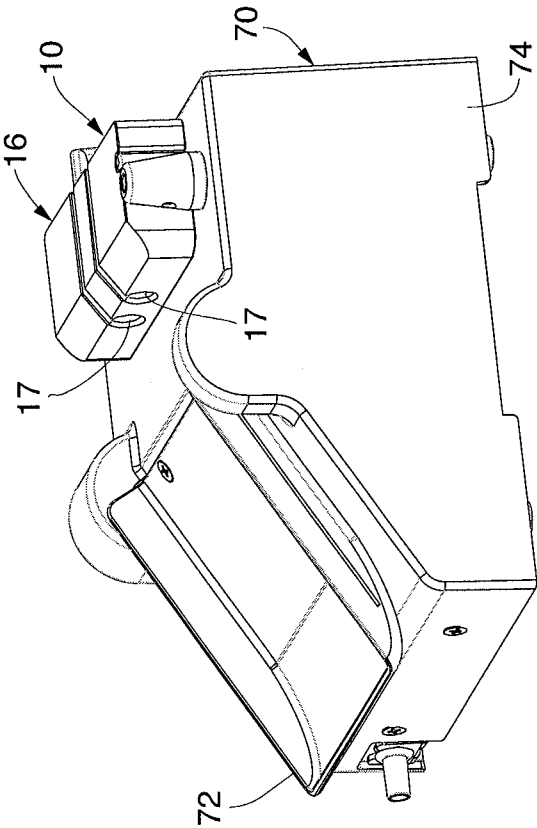


fig. 13

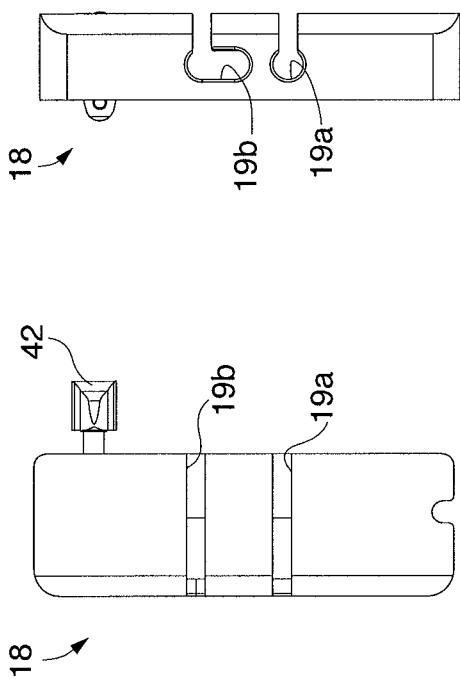


fig. 13d

fig. 13c

8/8

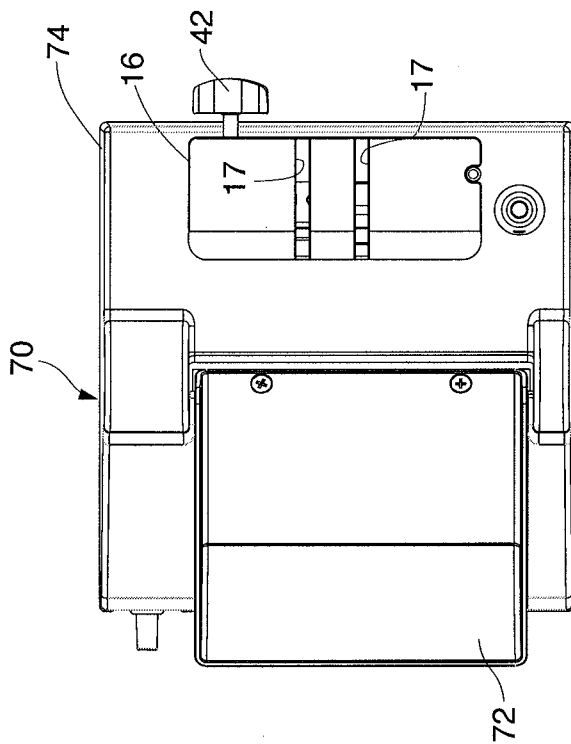


fig. 14

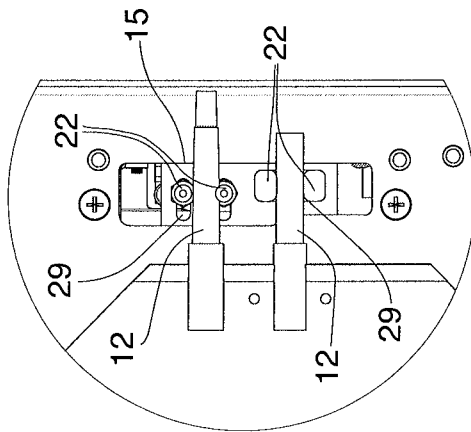


fig. 14a

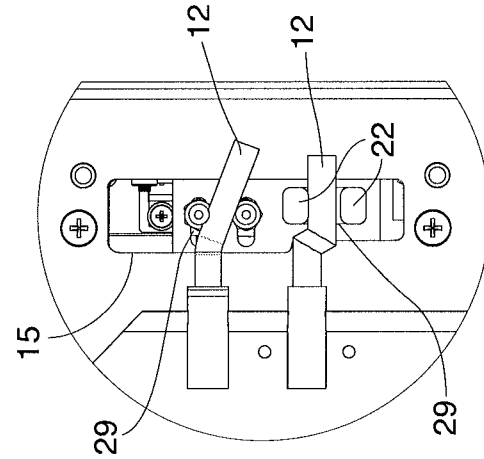


fig. 14c

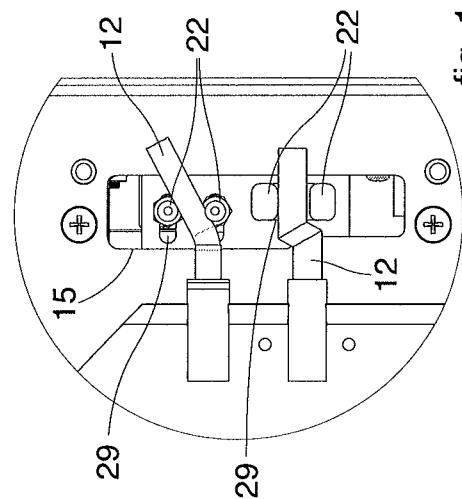


fig. 14b