



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901998139
Data Deposito	21/11/2011
Data Pubblicazione	21/05/2013

Classifiche IPC

Titolo

STRUTTURA DI CONNETTORE PER UNA LINEA MEDICALE

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo
"STRUTTURA DI CONNETTORE PER UNA LINEA MEDICALE" a nome
della ditta MicroTech s.r.l. con sede a Peccioli (PI).

DESCRIZIONE

5 Ambito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un dispositivo di
connessione per una linea medica quale, ad esempio, una
linea di infusione o drenaggio, ed ha la funzione di
preservare il posizionamento chirurgico delle linee stesse
10 quando sono sottoposte a trazione impreviste.

Stato dell'arte

Sono noti dispositivi di connessione o semplicemente
connettori, atti a collegare tra loro due linee
rappresentate, ad esempio, da una coppia di cavi o di
15 elementi tubolari per trasmettere un fluido. In
particolare, il connettore ha lo scopo di separare le due
linee se sottoposto ad una forza di trazione maggiore di
una forza predeterminata in modo tale da evitare
danneggiamenti alle due linee ed ai dispositivi ad esse
20 connessi. In dettaglio, il connettore si distacca in
corrispondenza di una predeterminata linea di separazione
per prevenire che una trazione accidentale danneggi
eventuali dispositivi disposti a monte del connettore.

Un esempio di siffatti connettori di tipo meccanico
25 sono descritti in US7143877, oppure in US7080572 o ancora
in US4716635. Altre tipologie di connettori sono
utilizzati in particolare per collegare cavi coassiali,
come in US7264479.

Sono altresì noti, connettori di tipo meccanico
30 utilizzati in ambito medico per connettere tra loro due
linee medicali, quali ad esempio quelle rappresentate
dagli elementi tubolari tra un paziente ed un catetere. Un

esempio di connettore medicale è descritto in US5405336 e prevede un accoppiamento di forma tra due porzioni tubolari con l'ausilio di guarnizioni di tenuta poste sulla estremità di ciascuna delle porzioni tubolari al fine di garantire un accoppiamento a tenuta.

In US7766394, è descritto un connettore che comprende due accoppiatori agganciati l'uno rispetto all'altro attraverso un dispositivo di ritenzione senza attrito. In una possibile forma realizzativa, il dispositivo di ritenzione comprende due rulli cilindrici inclinati, collegati l'uno rispetto all'altro, disposti su un accoppiatore che entrano in contatto con una superficie esterna dell'altro accoppiatore. La superficie esterna può comprendere una scanalatura per ricevere i rulli quando sono accoppiati. Le tenuta è data da una porzione di gomma in cui si inserisce l'ago ed assicura un tenuta unidirezionale.

Un ulteriore connettore è descritto in US20050015075 e comprende un dispositivo di accoppiamento per accoppiare una linea medicale paziente con una linea apparecchiatura.

In particolare, il connettore comprende due porzioni atte ad accoppiarsi l'una rispetto all'altra dotate di rispettive guarnizioni in grado di impedire il passaggio del fluido quando le due porzioni sono disconnesse. Viceversa, quando le due porzioni sono connesse le guarnizioni consentono il passaggio del fluido da una parte all'altra. In dettaglio, le due porzioni sono collegate in modo rilasciabile mediante un meccanismo a scatto che comprende un braccio perimetrale dotato di una protuberanza all'estremità atta ad impegnare una corrispondente scanalatura ricavata sull'altra porzione in modo da mantenerle unite tra loro. Quando queste sono sottoposte ad una predeterminata forza avviene lo sgancio con il disaccoppiamento della protuberanza dalla

scanalatura.

Un ulteriore esempio di connettore è descritto in US6146374. In particolare, il connettore comprende una prima ed una seconda porzione con un primo e secondo
5 condotto con una prima ed una seconda valvola normalmente chiuse. La prima e la seconda porzione sono collegate tra loro in modo rilasciabile in modo da collegare idraulicamente il primo e secondo condotto e permettere il
10 passaggio di un fluido che supera la parete inclinata della prima e seconda valvola e le apre consentendo al fluido di passare. Quando la prima e la seconda porzione sono soggette ad una forza predeterminata avviene il distacco e le valvole ritornano nella posizione chiusa.

Tuttavia, le suddette tipologie di connettore
15 utilizzate in ambito medico con accoppiamenti di forma meccanici tra le due porzioni con il tempo possono perdere le proprietà elastiche e non assicurare un distaccamento secondo i parametri prefissati, portando ad inconvenienti gravi per il paziente.

In aggiunta, siffatti connettori consentono, nel caso di distacco accidentale, di riattaccare tra loro le due porzioni. Questo porta ad inconvenienti ad esempio di contaminazione del fluido presente nelle linee medicali, in quanto nel distacco accidentale le estremità delle due
25 porzioni possono venire a contatto con batteri presenti nell'ambiente. Una volta ristabilita la connessione tra le due parti i batteri possono quindi contaminare il fluido vanificando la funzione della valvola di bloccare il passaggio di fluido tra le due linee medicali.

30 Allo stesso tempo, la perdita con il tempo dei parametri di accoppiamento desiderati tra le due porzioni influisce anche sulla tenuta delle guarnizioni con la riduzione della stessa ed una perdita di affidabilità relativa alla contaminazione con l'esterno.

Sintesi dell'invenzione

È quindi scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di connessione per una linea medica che non presenti gli inconvenienti di tecnica nota e consenta di
5 mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche funzionali dello sgancio rapido secondo i parametri costruttivi prefissati.

È altro scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di connessione per una linea medica che
10 consenta di prevenire la contaminazione e la fuoriuscita del fluido medico garantendo una sicurezza per il paziente.

È ulteriore scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di connessione per una linea medica che
15 risulti adattabile ad applicazioni cliniche diverse tra loro in modo da poter cambiare facilmente i parametri di sgancio.

È ancora scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di connessione per una linea medica di
20 semplice ed economica produzione.

Questi ed altri scopi sono raggiunti da un dispositivo di connessione per una linea medica comprendente:

una prima porzione avente un primo condotto di
25 passaggio, detta prima porzione essendo atta ad accoppiarsi con una prima linea medica, in modo tale da permettere il passaggio di un fluido da/verso detto primo condotto di passaggio;

una seconda porzione atta ad accoppiarsi con detta
30 prima porzione, detta seconda porzione avendo un secondo condotto di passaggio atto a collegarsi con una seconda linea medica in modo da permettere il passaggio di detto fluido da/verso detto secondo condotto di passaggio;

mezzi di collegamento rilasciabili atti a collegare,

in modo rilasciabile, detta prima e seconda porzione in modo tale da passare da una configurazione accoppiata, in cui detta prima e seconda porzione sono tra loro solidalmente connesse, in modo da permettere il passaggio di detto fluido da detta prima a detta seconda linea, rispettivamente attraverso detto primo e secondo condotto, ad una configurazione disaccoppiata in cui detta prima e seconda porzione sono tra loro separate in modo tale interrompere il collegamento idraulico tra detto primo e secondo condotto e quindi tra detta prima e seconda linea, comprendente almeno una valvola associata a detta prima e/o seconda porzione atta a passare da una posizione normalmente chiusa per interrompere il passaggio di detto fluido, quando detta prima e seconda porzione sono in detta configurazione disaccoppiata, ad una posizione aperta, per permettere il passaggio di detto fluido, quando detta prima e seconda porzione sono in detta configurazione accoppiata, in cui è previsto un condotto centrale atto a collegarsi tra detta prima e seconda porzione e creare una continuità idraulica tra detto primo e secondo condotto in modo tale che, in detta configurazione accoppiata, detto condotto centrale aziona detta almeno valvola facendola passare da detta posizione normalmente chiusa a detta posizione aperta in cui collega idraulicamente detto primo e secondo condotto di passaggio rispettivamente con detta prima e seconda linea medicaie, e che detti mezzi di collegamento rilasciabile tra detta prima e seconda porzione sono atti a mantenere detto condotto centrale tra detta prima e seconda porzione quando sono in detta configurazione accoppiata, e che detti mezzi di collegamento rilasciabili tra detta prima e seconda porzione sono atti a distaccarsi quando una forza di trazione che tende a separarli supera una

soglia predeterminata, in modo tale da scollegare detto condotto centrale e riportare detta almeno valvola in detta posizione normalmente chiusa.

5 In tal modo, il connettore potrà essere utilizzato per una sola applicazione garantendo così i parametri di forza prefissati per il distacco tra la prima e seconda porzione. Inoltre, un siffatto connettore garantisce una completa sicurezza relativa a possibili contaminazioni del fluido presente nelle linee medicali che mette in
10 comunicazione.

Vantaggiosamente, sono previste una prima ed una seconda valvola disposte su detta prima e seconda porzione, in modo tale che in detta configurazione disaccoppiata mantengano detta prima e seconda linea
15 isolate dall'esterno. In tal modo, in caso di distacco accidentale tra le due parti si preserva una fuoriuscita del fluido contenuto in entrambe le linee. Inoltre, si assicura che il fluido non venga contaminato entrando a contatto con l'ambiente esterno. Questo è particolarmente
20 sentito nel caso in cui la linea direttamente collegata ad un paziente venga interrotta.

Preferibilmente, collegati rispettivamente alla prima e seconda valvola sono previsti elementi di attacco, in particolare elementi Luer Lock maschio femmina atti al
25 collegamento con detta prima e seconda linea.

Vantaggiosamente, su detta prima e seconda sono previsti rubinetti di chiusura che consentono/interrompono il flusso di fluido che passa nelle rispettive linee. In particolare, i rubinetti sulle linee risultano funzionali
30 nel caso in cui debba essere effettuata la sostituzione del connettore causa il suo distacco per il superamento della soglia di rottura.

In particolare, detto condotto centrale comprende una porzione tubolare interna avente due bocche di

estremità, in cui dette bocche di estremità in detta configurazione accoppiata sono atte a comprimere un elemento di attivazione, contrastato da una molla di detta almeno valvola per portarla in detta posizione aperta, ed
5 in cui

dette bocche di estremità in detta posizione disaccoppiata perdono il contatto con detto elemento di attivazione e permettono a detta almeno valvola di ritornare in detta posizione normalmente chiusa.

10 In particolare, detto condotto centrale ha una lunghezza predeterminata corrispondente a detta una predeterminata soglia di rottura, detta lunghezza essendo scelta in modo da corrispondere ad una desiderata soglia di rottura. Infatti, variando la lunghezza del condotto
15 centrale varia il bilancio della forze per determinare la soglia di rottura o distacco tra la prima e seconda porzione. In particolare, variando la lunghezza del condotto centrale varia la forza elastica esercitata dalla molla che tende a separare le due porzioni. Risulta quindi
20 che la resistenza dei magneti o delle alette flessibili è tarata tenendo conto della suddetta forza elastica che spinge più o meno sulle valvole.

Vantaggiosamente, in corrispondenza di dette bocche di estremità sono previsti due connettori di collegamento
25 atti a collegarsi rispettivamente con una porzione di collegamento di detta prima e seconda valvola, in modo tale da realizzare un riferimento assiale per far combaciare dette bocche di estremità con detto elemento di attivazione.

30 Vantaggiosamente, detto condotto centrale può essere suddiviso in almeno due porzioni tra loro collegate in modo rilasciabile atte a separarsi quando detta prima e seconda porzione passano da detta configurazione accoppiata a detta configurazione disaccoppiata. In tal

modo, il condotto centrale nel caso di distacco si separa in più parti agevolando la chiusura delle valvole che sospingono una porzione di condotto centrale. Questo assicura inoltre che il condotto centrale non possa essere
5 riutilizzato per una successiva applicazione.

In particolare, detti mezzi di collegamento comprendono esternamente a detto condotto centrale, un primo ed un secondo elemento di raccordo a forma di boccia, in particolare una prima ed una seconda boccia
10 atte a separarsi quando una forza di trazione supera una soglia predeterminata e a consentire il distacco di detto condotto centrale.

In una prima forma realizzativa, detta prima e seconda boccia sono tra loro accoppiabili lungo una linea
15 di separazione mediante mezzi di attacco, ed

in cui detta prima o seconda boccia comprendono rispettivamente una coppia di elementi di aggancio disposti da parte opposta l'uno rispetto all'altro, atti ad agganciarsi a scatto con una rispettiva porzione di
20 aggancio disposta su una rispettiva valvola opposta a detta prima o seconda boccia, in modo tale che, quando detta forza di trazione supera detto valore predeterminato, almeno una tra detta coppia di elementi di
aggancio è atta a rompersi per consentire la separazione
25 tra detta prima e seconda porzione e il distacco di detto condotto centrale.

Preferibilmente, detti mezzi di attacco comprendono almeno un perno solidale a detta prima boccia atto a impegnarsi in una sede ricavata in detta seconda boccia.
30 Detto perno e detta sede possono vantaggiosamente essere filettati. In alternativa, la prima e seconda boccia possono essere collegate tra loro in corrispondenza di detta linea di separazione mediante incollaggio.

In particolare, ciascun elemento di aggancio

comprende una aletta flessibile dotata di un dente di aggancio disposto su una estremità, mentre detta porzione di aggancio è una sporgenza a cui si attacca a scatto detto dente di aggancio, in modo tale da mantenere nella
5 configurazione accoppiata detta prima boccola con detta prima valvola e detta seconda boccola con detta seconda valvola e di conseguenza detta prima e seconda linea.

Vantaggiosamente, dette alette flessibili sono strutturate in modo da prefissare il valore della forza di
10 trazione necessaria alla loro rottura in modo da consentire il distacco a tra detta prima e seconda porzione.

In una seconda forma realizzativa, detta prima e seconda boccola comprendono, in corrispondenza di detta
15 linea di separazione, un primo ed un secondo magnete permanente di polarità contrapposte intergrati in una rispettiva sede di alloggiamento ricavata all'interno di detta prima e seconda boccola.

In particolare, detta prima e seconda boccola
20 comprendono mezzi di tenuta predisposti in corrispondenza di detta linea di separazione.

Preferibilmente, detti mezzi di tenuta comprendono una scanalatura perimetrale ricavata su un bordo di almeno una tra detta prima e seconda boccola in cui si impegna
25 una guarnizione, ad esempio un o-ring.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà di seguito illustrata con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento
30 ai disegni annessi in cui:

- la figura 1 mostra una vista schematica di un dispositivo di connessione per una linea medica, secondo l'invenzione;

- la figura 2 mostra una vista prospettica di una prima forma realizzativa di un dispositivo di connessione per una linea medicale, secondo l'invenzione, che comprende mezzi di collegamento meccanici, in particolare alette di collegamento atte a distaccarsi o rompersi quando si supera una forza di trazione predeterminata
- la figura 3 mostra una vista sezionata del dispositivo di connessione di figura 2, che evidenzia la presenza di un condotto centrale che collega idraulicamente le due linee;
- la figura 4 mostra una vista sezionata prospettica del dispositivo di connessione di figura 3 in una configurazione disaccoppiata che tra le due porzione che porta ad un distacco del condotto centrale;
- la figura 5 mostra una vista sezionata prospettica del dispositivo di connessione in una seconda forma realizzativa dei mezzi di collegamento che prevedono elementi magnetici che collegano la prima e seconda porzione;
- la figura 6 mostra una vista sezionata del dispositivo di connessione di figura 5 che evidenzia la disposizione dei magneti e la struttura del condotto di collegamento centrale;
- infine, la figura 7 mostra una vista sezionata accoppiata del dispositivo di connessione di figura 6.

Descrizione delle forme di realizzazione preferite

Con riferimento alle figure 1 e 2, un dispositivo di connessione o connettore 100 per una linea medicale 150 comprende una prima porzione 10 con un primo condotto 11 di passaggio, la prima porzione 10 è atta ad accoppiarsi con una prima linea medicale 152 in modo tale da

permettere il passaggio di un fluido da/verso il primo condotto 11 di passaggio.

Il connettore 100 comprende inoltre una seconda porzione 20 atta ad accoppiarsi con la prima porzione 10;
5 la seconda porzione 20 comprende a sua volta un secondo condotto di passaggio 21 atto a collegarsi con una seconda linea medicale 154 in modo da permettere il passaggio del fluido da/verso il secondo condotto di passaggio 21.

Inoltre, il dispositivo di connessione 100 comprende
10 mezzi di collegamento rilasciabili 30 atti a collegare in modo rilasciabile la prima 10 e la seconda porzione 20 in modo tale da passare da una configurazione accoppiata A, in cui sono tra loro solidalmente connesse, in modo da permettere il passaggio del fluido dalla prima 152 alla
15 seconda 154 linea rispettivamente attraverso il primo 11 e secondo 21 condotto, ad una configurazione disaccoppiata B (Fig.4), in cui la prima 10 e seconda 20 porzione sono tra loro separate, in modo tale interrompere il collegamento tra la prima 152 e seconda 154 linea.

Il connettore 100 comprende inoltre, come mostrato
20 nella sezione di figura 3, almeno una valvola 40,42, in particolare una prima 40 e seconda 42 valvola associata alla prima 10 e/o seconda 20 porzione atta a passare da una posizione normalmente chiusa C (Fig.4) per
25 interrompere il passaggio del fluido quando la prima 10 e seconda 20 porzione sono nella configurazione disaccoppiata B, ad una posizione aperta D (Fig.3), per permettere il passaggio del fluido, quando la prima 10 e seconda 20 porzione sono nella configurazione accoppiata
30 A.

Sempre come mostrato nella figura 3, è previsto un condotto centrale 50 atto a collegarsi tra la prima 10 e seconda porzione 20 e creare una continuità idraulica tra il primo 11 e secondo 21 condotto in modo tale che, nella

configurazione accoppiata A, il condotto centrale 50
aziona le valvole 40,42 facendole passare dalla posizione
normalmente chiusa C alla posizione aperta D, in cui
collegano idraulicamente il primo 11 e secondo 21 condotto
5 di passaggio rispettivamente con la prima 152 e seconda
154 linea.

In particolare, i mezzi di collegamento rilasciabili
30 sono atti a mantenere il condotto centrale 50 tra la
prima 10 e la seconda porzione 20 quando sono nella
10 configurazione accoppiata A, e sono atti a staccarsi
quando una forza di trazione che tende a separare la prima
10 e la seconda 20 porzione supera una soglia
predeterminata, in modo tale da scollegare il condotto
centrale 50 e riportare l'almeno valvola 40, 42 nella
15 posizione normalmente chiusa C.

In tal modo, il connettore 100 potrà essere
utilizzato per una sola applicazione garantendo così i
parametri di forza prefissati per il distacco tra la prima
10 e seconda porzione 20. Inoltre, un siffatto connettore
20 garantisce una completa sicurezza relativa a possibili
contaminazioni del fluido presente nelle linee medicali
152, 154 che mette in comunicazione.

In particolare, come sopradetto e raffigurato sono
previste una prima 40 ed una seconda 42 valvola disposte
25 sulla prima 10 e seconda 20 porzione, in modo tale che
nella configurazione disaccoppiata B mantengano la prima
152 e seconda linea 154 isolate dall'esterno. In tal modo,
in caso di distacco accidentale tra le due porzioni 10, 20
si preserva una fuoriuscita del fluido contenuto in
30 entrambe le linee 152,154. Inoltre, si assicura che il
fluido non venga contaminato entrando a contatto con
l'ambiente esterno. Questo è particolarmente sentito nel
caso in cui la linea direttamente collegata ad un paziente
venga interrotta.

Associati alla prima 10 e seconda 20 valvola sono previsti elementi di attacco 11a, 21a, in particolare elementi Luer maschio 21a femmina 11a atti al collegamento con la prima 152 e seconda linea 154.

5 Più in particolare, come mostrato in figura 4 e 6, il condotto centrale 50 comprende una porzione tubolare 52 interna con due bocche di estremità 51, 53. Le bocche di estremità 51, 53 nella configurazione accoppiata A sono atte a comprimere un elemento di attivazione 45 (Fig.6)
10 della valvola 40,42 per portarla nella posizione aperta D, mentre le bocche di estremità 51, 53 nella configurazione disaccoppiata B, perdono il contatto con l'elemento di attivazione 45 e permettono alla rispettiva valvola 40,42 di ritornare nella posizione normalmente chiusa C.

15 Il condotto centrale 50 può anche essere suddiviso in almeno due porzioni tra loro collegate in modo rilasciabile. In tal modo, il condotto centrale 50, nel caso di distacco si separa in più parti agevolando la chiusura delle valvole 40, 42 che sospingono una porzione
20 di condotto centrale più piccola rispetto ad un condotto centrale realizzato in un unico pezzo. Questo assicura inoltre che il condotto centrale 50 non possa essere riutilizzato per una successiva applicazione.

In particolare, in corrispondenza delle bocche di
25 estremità 51, 53 sono previsti due connettori di collegamento 51a, 53a atti a collegarsi rispettivamente con una porzione di collegamento 40a, 42a della prima 40 e seconda 42 valvola in modo tale da realizzare un riferimento assiale per far combaciare le bocche di
30 estremità 51, 53 con il rispettivo elemento di attivazione 45. Inoltre, sul fondo dei connettori di collegamento 51a, 53a possono essere previste guarnizioni 52 che garantiscono una tenuta al fluido migliore.

Più in particolare, ciascun elemento di attivazione

45 è associato ad una molla 46, che riporta e spinge l'elemento di attivazione 45a nella posizione normalmente chiusa C.

5 Nella configurazione accoppiata B, l'elemento di separazione 45 è spinto dalla porzione tubolare 52 verso la posizione aperta D, contrastando l'effetto della molla 46. Nel caso di disaccoppiamento di una porzione 10, 20 si verifica che, da un lato avviene il distacco della porzione chiudendo così la corrispondente valvola 40 , 42, 10 dall'altro lato, il canale 50 resta inserito nella porzione di collegamento ma viene spinto dalla molla 46 fino a riportare la valvola nella posizione normalmente chiusa C. In tal modo, in caso di distacco vengono chiuse entrambe le valvole 40, 42 garantendo una sterilità ad 15 entrambe le linee 152, 154.

Costruttivamente, i mezzi di collegamento rilasciabili 30 comprendono esternamente al condotto centrale 50, una prima 32 ed un secondo 34 elemento di raccordo a forma di boccia, in particolare una prima 32 20 ed una seconda 34 boccia atte a separarsi quando la forza di trazione supera una soglia predeterminata.

In una prima forma realizzativa, mostrato nelle figure 2, 3 e 4, la prima 32 e seconda 34 boccia sono tra loro accoppiabili lungo una linea di separazione 35 25 mediante mezzi di attacco 36. I mezzi di attacco 36 comprendono, ad esempio, un perno 36a solidale alla prima boccia 32 atto a impegnarsi in una sede 36b ricavata nella seconda boccia 34 (Fig.3). Il perno 36a e la sede 36b possono vantaggiosamente essere filettate. In 30 alternativa, la prima 32 e seconda 34 boccia possono essere collegate mediante incollaggio.

In particolare, la prima boccia 32 comprende una coppia di elementi di aggancio 37 atti ad agganciarsi a scatto con una rispettiva porzione di aggancio 38. la

porzione di aggancio 38 è ricavata su una rispettiva valvola 40, 43 in modo tale che, quando la forza di trazione supera una soglia predeterminata, almeno una tra la coppia di elementi di aggancio 37 è atta a rompersi per
5 consentire la separazione tra prima 10 e la seconda 20 porzione e il distacco del condotto centrale 50.

In particolare, gli elementi di aggancio 37 comprendono una coppia di alette flessibili 37 dotate di un rispettivo dente di aggancio 37a mentre la porzione di
10 aggancio 38 è una sporgenza ricavata sulla valvola 40, 42 a cui si attacca a scatto il dente di aggancio 37a, in modo da mantenere nella configurazione accoppiata A le due linee 152, 154 (Fig3).

Più in particolare, le alette flessibili 37 sono
15 strutturate in modo da prefissare il valore della forza di trazione necessaria alla loro deformazione, in modo da consentire al dente di aggancio 37a di rompersi e disimpegnare così la prima 10 e la seconda 20 porzione.

Le alette 37 possono prevedere in alternativa o in
20 combinazione uno o più tratti di indebolimento per raggiungere il valore di forza prefissato per la loro rottura.

In una seconda forma realizzativa, mostrata nelle figure dalla 5 alla 7, la prima 32 e seconda 34 boccola
25 comprendono, in corrispondenza della linea di separazione 35, un primo 60 ed un secondo 62 magnete permanente di polarità contrapposte intergrati in una rispettiva sede 63 di alloggiamento ricavata all'interno della prima 32 e seconda 34 boccola. Ciascun magnete è mantenuto nella sede
30 63 mediante un rispettivo anello di bloccaggio 60a, 62a.

In particolare, in tale forma realizzativa la prima 32 e seconda 34 boccola comprendono mezzi di tenuta 55 predisposti in corrispondenza della linea di separazione 35. In particolare, i mezzi di tenuta 55 comprendono una

scanalatura 56 perimetrale ricavata su un bordo 57 di almeno una tra la prima 32 e seconda 34 boccola in cui si impegna una guarnizione 58, ad esempio un o-ring. In tal modo, è assicurata una tenuta in corrispondenza della
5 linea di separazione 35.

In particolare, nelle sopradescritte forme realizzative il condotto centrale 50 ha una lunghezza predeterminata corrispondente a detta predeterminata soglia di rottura. La lunghezza è scelta quindi in modo da
10 corrispondere ad una desiderata soglia di rottura. Infatti, variando la lunghezza del condotto centrale 50 varia il bilancio delle forze per determinare la soglia di rottura o distacco tra la prima e seconda porzione. In altre parole, variando la lunghezza del condotto centrale
15 50 varia la forza elastica esercitata dalla molla 46 che tende a separare le due porzioni 10,20. Risulta quindi che la resistenza dei magneti 60,62 o delle alette flessibili 37 è tarata tenendo conto della suddetta forza elastica che spinge più o meno sulle valvole.

20 Ad esempio, il connettore 100 può essere realizzato con valori di rottura espressi in Newton compresi tra 5N e 30N, in funzione dell'applicazione cui sono destinati.

La descrizione di cui sopra di varie forme esecutive specifiche è in grado di mostrare l'invenzione dal punto
25 di vista concettuale in modo che altri, utilizzando la tecnica nota, potranno modificare e/o adattare in varie applicazioni tali forme esecutive specifiche senza ulteriori ricerche e senza allontanarsi dal concetto inventivo, e, quindi, si intende che tali adattamenti e
30 modifiche saranno considerabili come equivalenti delle forme esecutive specifiche. I mezzi e i materiali per realizzare le varie funzioni descritte potranno essere di varia natura senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione. Si intende che le espressioni o la

terminologia utilizzate hanno scopo puramente descrittivo
e per questo non limitativo.

RIVENDICAZIONI

1. Un dispositivo di connessione (100) per una linea medica (150) comprendente:

- 5 - una prima porzione (10) avente un primo condotto (11) di passaggio, detta prima porzione (10) essendo atta ad accoppiarsi con una prima linea medica (152) in modo tale da permettere il passaggio di un fluido da/verso detta prima linea medica (152) attraverso detto primo condotto (11) di passaggio;
- 10 - una seconda porzione (20) atta ad accoppiarsi con detta prima porzione (10), detta seconda porzione (20) avendo un secondo condotto di passaggio (21) atto a collegarsi con una seconda linea medica (154) in modo da permettere il passaggio di detto
- 15 fluido da/verso detta seconda linea medica (154) attraverso detto secondo condotto di passaggio (21);
- mezzi di collegamento rilasciabili (30) atti a collegare, in modo rilasciabile, detta prima (10) e
- 20 seconda (20) porzione in modo tale da passare da una configurazione accoppiata (A), in cui detta prima (10) e seconda (20) porzione sono tra loro solidalmente connesse, in modo da creare un collegamento idraulico tra da detta prima linea (152) e detta seconda linea (154), rispettivamente
- 25 attraverso detto primo (11) e secondo (21) condotto, ad una configurazione disaccoppiata (B) in cui detta prima (10) e seconda (20) porzione sono tra loro separate in modo tale interrompere detto collegamento idraulico,
- 30 - almeno una valvola (40), (42) associata a detta prima (10) e/o seconda (20) porzione atta a passare da una posizione normalmente chiusa (C), per interrompere il passaggio di detto fluido quando detta prima (10) e

seconda (20) porzione sono in detta configurazione disaccoppiata (B), ad una posizione aperta (D), per permettere il passaggio di detto fluido, quando detta prima (10) e seconda (20) porzione sono in detta
5 configurazione accoppiata (A),

caratterizzato dal fatto che è previsto un condotto centrale (50) atto a collegarsi tra detta prima (10) e seconda (20) porzione e creare una continuità idraulica tra detto primo (11) e secondo
10 (21) condotto in modo tale che, in detta configurazione accoppiata (A), detto condotto centrale (50) aziona detta almeno una valvola (40), (42) facendola passare da detta posizione normalmente chiusa (C) a detta posizione aperta (D)
15 in cui collega idraulicamente detto primo (11) e secondo (21) condotto di passaggio rispettivamente con detta prima (152) e seconda (154) linea,

che detti mezzi di collegamento rilasciabili (30) tra detta prima (10) e seconda (20) porzione
20 sono atti a mantenere detto condotto centrale (50) tra detta prima (10) e seconda (20) porzione quando sono in detta configurazione accoppiata (A),

e che

detti mezzi di collegamento rilasciabili (30)
25 tra detta prima (10) e seconda (20) porzione sono atti a distaccarsi quando una forza di trazione che è applicata a dette prima e seconda linea tende a separarli e supera una soglia predeterminata, in modo tale da rilasciare detto condotto centrale (50) e
30 riportare detta almeno valvola (40,42) in detta posizione normalmente chiusa (C).

2. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 1, in cui sono previste una prima (40) ed

una seconda (42) valvola disposte su detta prima (10) e seconda (20) porzione, in modo tale che in detta configurazione disaccoppiata (B) mantengano detta prima (152) e seconda (154) linea isolate dall'esterno, in particolare collegati rispettivamente a detta prima (40) e seconda valvola (42) sono previsti elementi di attacco (11a), (21a), in particolare elementi Luer Lock maschio-femmina atti al collegamento con detta prima (152) e seconda linea (152), in particolare su detta prima (152) e seconda (154) linea sono previsti rubinetti di chiusura che consentono/interrompono il flusso di fluido che vi passa attraverso.

3. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 1, in cui detto condotto centrale (50) comprende una porzione tubolare interna (52) avente due bocche di estremità (51, 53), in cui dette bocche di estremità (51,53) in detta configurazione accoppiata (A) sono atte a comprimere un elemento di attivazione(45), contrastato da una molla (46), di detta almeno valvola (40), (42) per portarla in detta posizione aperta (D), ed in cui

dette bocche di estremità (51,53) in detta configurazione disaccoppiata (B) perdono il contatto con detto elemento di attivazione (45) e permettono a detta almeno valvola (40), (42) di ritornare in detta posizione normalmente chiusa (C), per effetto di detta molla.

4. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 2 e 3, in cui in corrispondenza di dette bocche di estremità (51,53) sono previsti due connettori di collegamento (51a), (53a) atti a collegarsi rispettivamente con una porzione di collegamento (40a), (42a) di detta prima (40) e seconda (42) valvola, in modo tale da realizzare un riferimento assiale per far

combaciare dette bocche di estremità (51,53) con detto elemento di attivazione (45).

5 5. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 1, in cui detto condotto centrale (50) può essere suddiviso in almeno due porzioni tra loro collegate in modo rilasciabile atte a separarsi quando detta prima (10) e seconda porzione (20) passano da detta configurazione accoppiata (A) a detta configurazione disaccoppiata (B).

10 6. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di collegamento rilasciabile (30) comprendono esternamente a detto condotto centrale (50), un primo (32) ed un secondo (34) elemento di raccordo a forma di boccola, in particolare
15 una prima (32) ed una seconda (34) boccola atte a staccarsi quando detta forza di trazione supera detto valore predeterminato, in particolare detta prima (32) e seconda (34) boccola sono tra loro accoppiabili lungo una linea di separazione (35) mediante mezzi di attacco
20 (36), ed

in cui detta prima (32) o seconda boccola (34) comprendono una coppia di elementi di aggancio (37) atti ad agganciarsi a scatto con una rispettiva porzione di aggancio (38) disposta su una rispettiva valvola
25 (40), (42) opposta a detta prima (32) o seconda boccola (34), in modo tale da permettere il distacco da detta prima o seconda boccola (34) quando detta forza di trazione supera il valore predeterminato, in cui almeno una tra detta coppia di elementi di aggancio (37) è atta
30 a rompersi per consentire la separazione tra detta prima (10) e seconda porzione (20) e il distacco di detto condotto centrale (50), in particolare detti mezzi di attacco (36) comprendono almeno un perno (36a) solidale

a detta prima boccola (32) atto a impegnarsi un una sede (36b) ricavata in detta seconda boccola (34), in particolare detto perno (36a) e detta sede (36b) possono vantaggiosamente essere filettati o incollati tra loro.

- 5 7. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 6, in cui ciascun elemento di aggancio comprende una aletta flessibile (37) dotata di un rispettivo dente di aggancio (37a) disposto su una estremità, mentre detta porzione di aggancio (38) è una
10 sporgenza a cui si attacca a scatto detto dente di aggancio (37a), in modo da mantenere nella configurazione accoppiata (A) detta prima boccola (32) con detta prima valvola (40) e detta seconda boccola (34) con detta seconda valvola (42) e di conseguenza
15 detta prima (10) e seconda (20) porzione, in particolare dette alette flessibili (37) sono strutturate in modo da prefissare il valore della forza di trazione necessaria alla loro rottura in modo da consentire il distacco atra detta prima e seconda porzione.
- 20 8. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 6, in cui detta prima (32) e seconda (34) boccola comprendono, in corrispondenza di detta linea di separazione (35), un primo (60) ed un secondo (62) magneti permanente di polarità contrapposte intergrati
25 in una rispettiva sede (63) di alloggiamento ricavata all'interno di detta prima (32) e seconda (34) boccola.
- 30 9. Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 6, in cui in detta prima (32) e seconda (34) boccola comprendono mezzi di tenuta (55) predisposti in corrispondenza di detta linea di separazione (35), in particolare detti mezzi di tenuta (55) comprendono una scanalatura (56) perimetrale

ricavata su un bordo (57) di almeno una tra detta prima (32) e seconda (34) boccola in cui si impegna una guarnizione (58), ad esempio un o-ring.

- 5 **10.** Un dispositivo di connessione (100), secondo la rivendicazione 1, in cui detto condotto centrale (50) ha una lunghezza predeterminata, detta lunghezza essendo scelta in modo da corrispondere ad una desiderata soglia di rottura.

Fig. 1

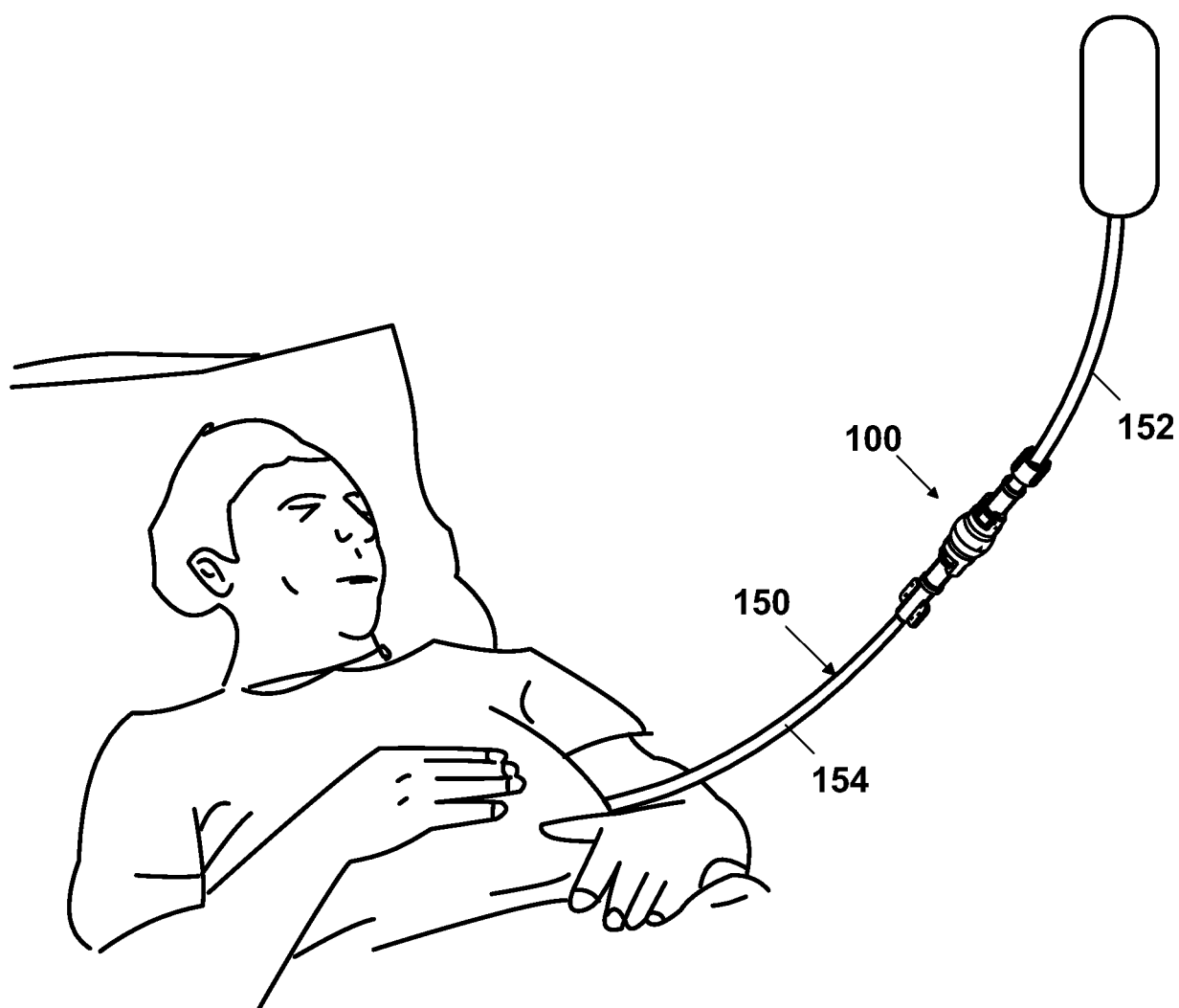


Fig. 2

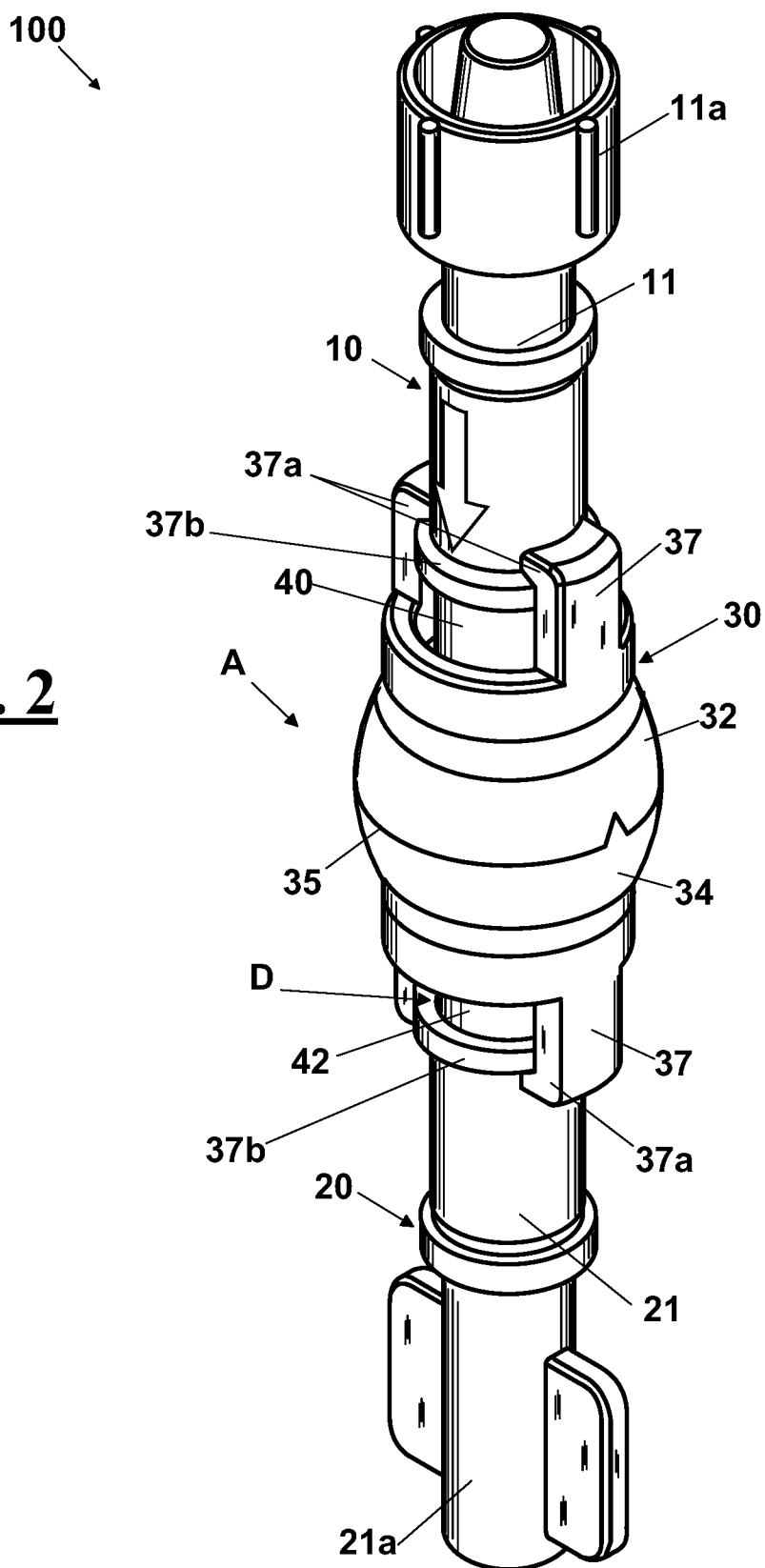


Fig. 3

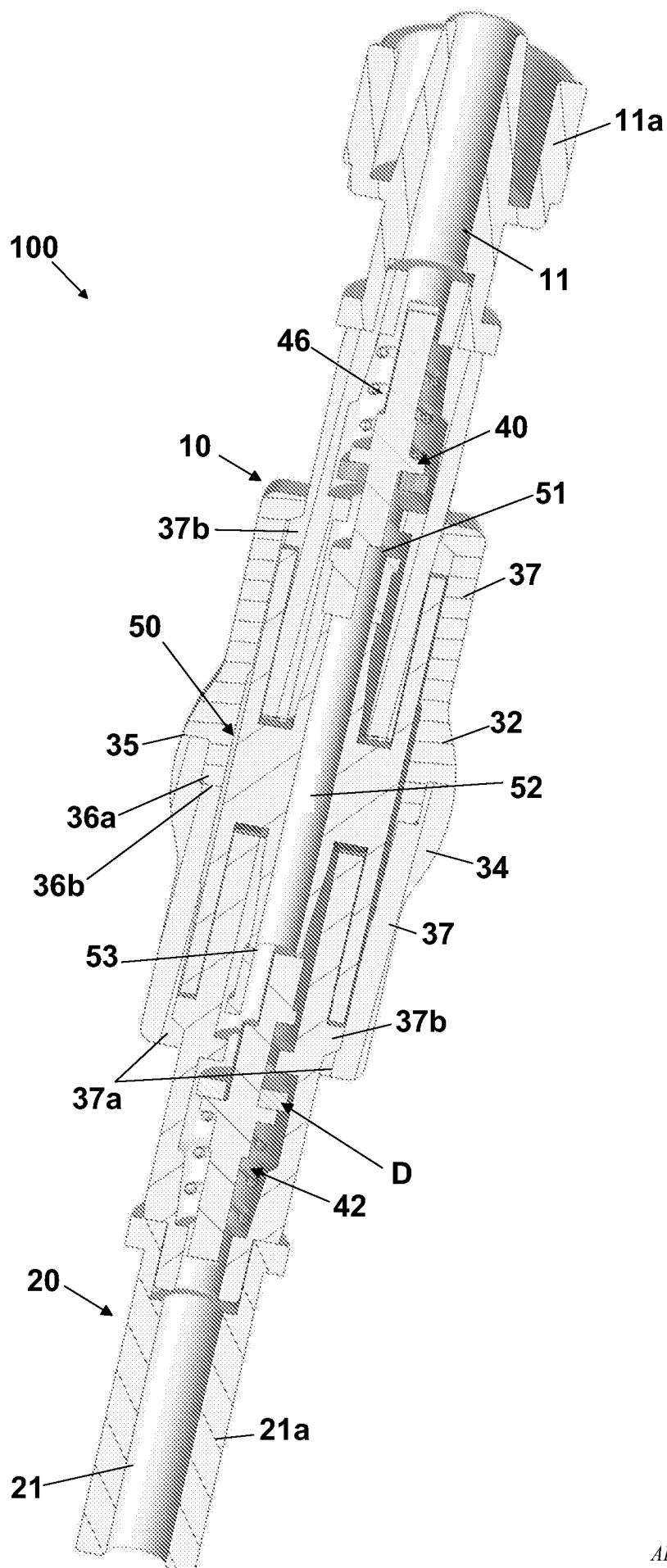
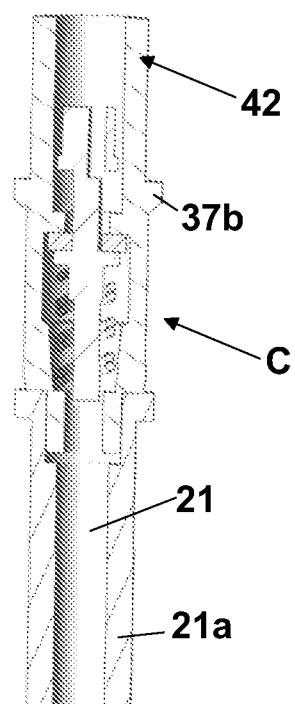
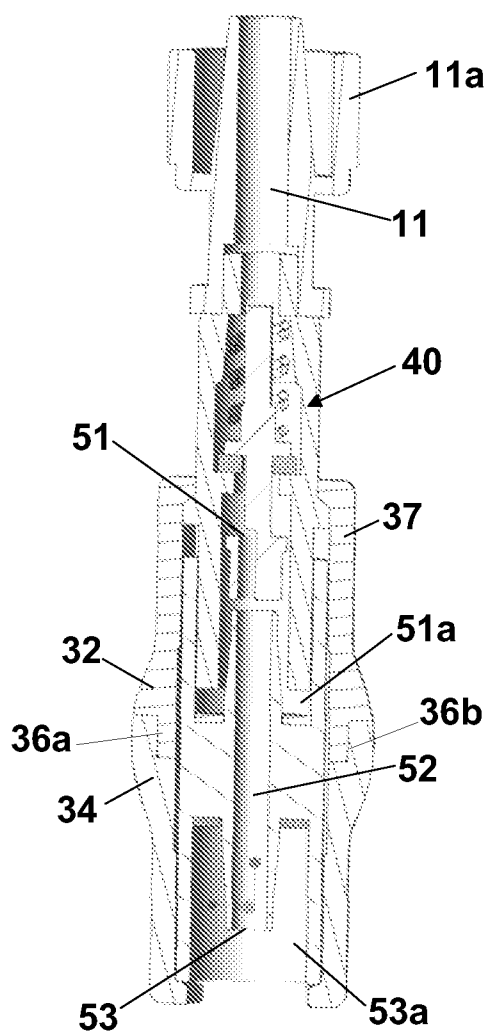


Fig.4



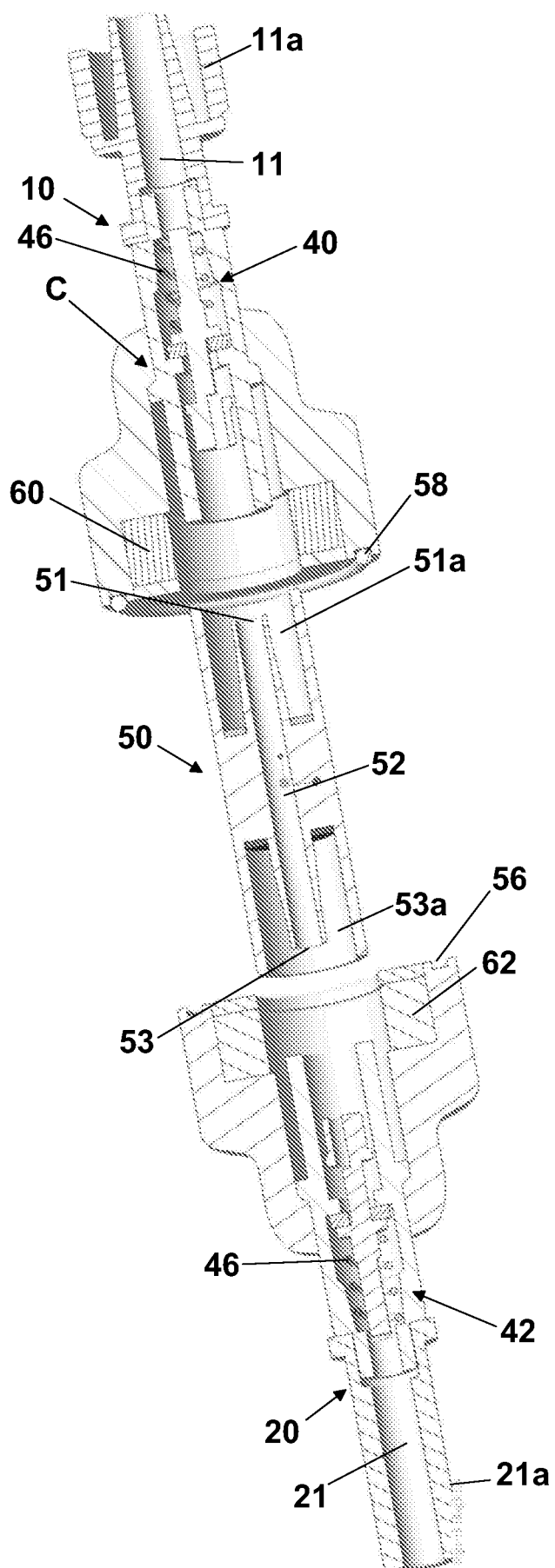


Fig. 6

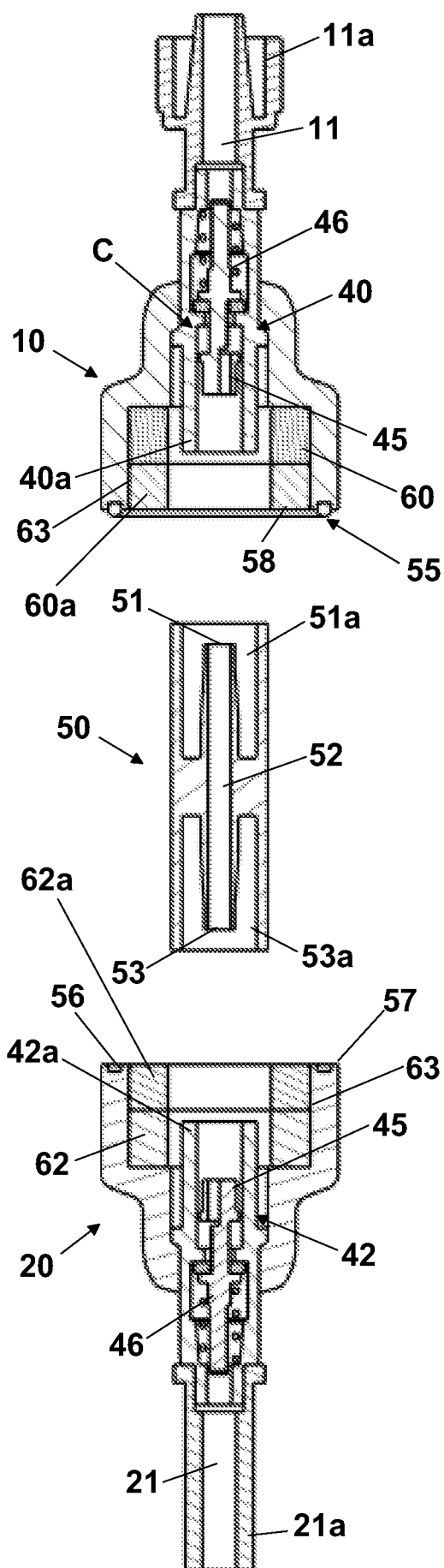


Fig. 7

