

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902077381A1

Publication Date

20140213

Applicant

CAMOZZI S.P.A. SOCIETA' UNIPERSONALE

Title

RACCORDO, IN PARTICOLARE PER UN TUBO PORTANTE UN CAVO DI
FIBRE OTTICHE.

TITOLARE: CAMOZZI S.P.A. SOCIETA' UNIPERSONALE

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un raccordo collegabile
5 all'estremità di almeno un tubo, in particolare un tubo
del tipo portante un cavo di fibre ottiche.

Un tipica linea di comunicazione a fibre ottiche
comprende un fascio di fibre ottiche inserite in una
guaina protettiva, a sua volta trasportata da un tubo o
10 condotto, ad esempio in materiale plastico. Dapprima
viene installato il tubo esterno e quindi il cavo di
fibre ottiche viene inserito nel tubo. Tratte di tubo
sono collegate tra loro per il tramite di raccordi, ad
esempio del tipo provvisto di un meccanismo di
15 compressione a collare filettato.

Uno dei problemi nell'installazione di linee di
comunicazione a fibre ottiche di questo tipo è quello
di assicurare che, quando la linea entra in un
edificio, non crei un canale attraverso il quale gas o
20 sostanze liquide possano passare dall'esterno
all'interno dell'edificio. Tali gas possono essere
presenti ad esempio in aree adibite allo smaltimento di
rifiuti e possono penetrare all'interno del tubo
portante il cavo a fibre ottiche. Per questo motivo, è
25 necessario prevedere mezzi di arresto del gas, o altre

sostanze liquide, nei punti di ingresso della linea nell'edificio. Tali mezzi di arresto devono realizzare una tenuta ermetica tra il tubo esterno ed il raccordo e tra il cavo di fibre ottiche e il raccordo o il tubo esterno.

EP 0 786 062 descrive un raccordo per l'utilizzo succitato, in cui un elemento di tenuta, compresso a seguito dell'avvicinamento assiale di due porzioni del raccordo, esercita un'azione di tenuta tra il cavo di fibre ottiche ed il raccordo.

Scopo della presente invenzione è quello di soddisfare la sopra citata esigenza di arresto dei gas presenti nel tubo portante il cavo di fibre ottiche, con un raccordo particolarmente affidabile, sicuro, e al tempo stesso di semplice costruzione e utilizzo.

Detto scopo è conseguito con un raccordo secondo la rivendicazione 1. Ulteriori caratteristiche e vantaggi del raccordo secondo l'invenzione appariranno evidenti dalla descrizione di seguito riportata di suoi esempi di realizzazione, con riferimento agli allegati disegni, in cui:

- la figura 1 è una vista esplosa del raccordo secondo l'invenzione;
- la figura 2 è una sezione assiale del raccordo assemblato;

- la figura 3 è una vista prospettica della porzione maschio del raccordo;
 - la figura 4 è una vista prospettica della porzione femmina del raccordo;
 - 5 - la figura 5 è una sezione assiale della porzione maschio;
 - la figura 6 è una sezione assiale del raccordo in uso, prima del serraggio dell'elemento di tenuta sul cavo di fibre ottiche;
 - 10 - la figura 6a è una sezione trasversale del raccordo nella posizione della figura 6, in corrispondenza all'elemento di tenuta;
 - la figura 7 è una vista analoga alla figura 6, con l'elemento di tenuta compresso attorno al cavo di fibre
 - 15 ottiche;
 - la figura 7a è una sezione trasversale del raccordo nella posizione della figura 7, in corrispondenza all'elemento di tenuta;
 - la figura 8 è una vista prospettica del raccordo in
 - 20 una variante di realizzazione; e
 - la figura 8a è una sezione trasversale del raccordo della figura 8, in corrispondenza ai mezzi di bloccaggio assiale delle porzioni maschio e femmina.
- In detti disegni, con 1 è stato indicato nel suo
- 25 complesso un raccordo di connessione ad un'estremità di

almeno un tubo T portante al suo interno un cavo di fibre ottiche C. Il raccordo 1 illustrato nei disegni e di seguito descritto è adatto a collegare tra loro due tubi T, in particolare le cui estremità adiacenti sono allineate tra loro. E' evidente al tecnico del settore che l'insegnamento fornito dalla presente invenzione può essere applicato ad un raccordo collegabile all'estremità di un solo tubo o alle estremità di più di due tubi, ad esempio in una configurazione a "Y".

10 Nel proseguo della descrizione, se non diversamente specificato, i termini "interno" ed "esterno" sono utilizzati in senso radiale, ovvero con riferimento all'asse principale del raccordo o all'asse del cavo di fibre ottiche C. Inoltre, i termini "anteriore" e
15 "posteriore", "avanzato" e "arretrato", sono utilizzati in senso assiale o longitudinale, ed in particolare con riferimento alla direzione di inserimento dei tubi T nel raccordo.

In una forma generale di realizzazione, il raccordo 1
20 secondo l'invenzione comprende un corpo di raccordo 10 che si estende principalmente lungo un asse di raccordo X e che definisce un foro assiale passante 12 attraverso il quale è adatto a passare un cavo di fibre ottiche C. Il corpo di raccordo 10 comprende una
25 porzione maschio 14 ed una porzione femmina 16, la

porzione maschio 14 essendo almeno parzialmente accolta nella porzione femmina 16. Almeno una di dette porzioni maschio 14 o femmina 16, ad esempio entrambe come nella forma di realizzazione illustrata, comprende una
5 porzione di ingresso 18 aperta all'estremità e adatta a ricevere e bloccare a tenuta di gas, o liquidi, una rispettiva estremità di un tubo T al cui interno passa il cavo di fibre ottiche C.

In una forma di realizzazione, detta porzione di
10 ingresso 18 forma, con i mezzi di bloccaggio tubo di seguito descritti, un foro di ingresso 20 di diametro sostanzialmente pari al diametro esterno del tubo T. Detto foro di ingresso 20 è delimitato anteriormente, ovvero dalla parte opposta all'apertura di ingresso, da
15 uno spallamento anulare 22 di battuta per l'estremità del tubo T.

In accordo con un aspetto dell'invenzione, le porzioni maschio 14 e femmina 16 sono adatte a ruotare assialmente l'una rispetto all'altra. La porzione
20 maschio 14 definisce una sede anulare 24 in cui è disposto un elemento elastico di tenuta 26 adatto a circondare un tratto del cavo di fibre ottiche C sporgente dalle estremità dei tubi T. A seguito della rotazione di una porzione del corpo di raccordo
25 rispetto all'altra, l'elemento elastico di tenuta 26 si

deforma radialmente verso l'interno comprimendosi attorno al cavo di fibre ottiche C in modo tale da realizzare una tenuta contro la fuoriuscita di gas, o liquidi, tra il corpo di raccordo 10 e detto cavo C.

5 Più in dettaglio, la porzione maschio 14 comprende una porzione anulare di serraggio flessibile 28 che circonda l'elemento elastico di tenuta 26. La porzione femmina 16 comprende una porzione anulare di compressione 30 che circonda detta porzione anulare di serraggio 28 e che, ruotando rispetto a questa,
10 esercita una pressione radiale su detta porzione anulare di serraggio 28 causandone la flessione radiale verso l'interno.

In una forma preferita di realizzazione, detta porzione
15 anulare di serraggio 28 e detta porzione anulare di compressione 30 sono configurate in modo da realizzare congiuntamente un sistema a camma e contro-camma.

In particolare, secondo una forma di realizzazione, detta porzione anulare di serraggio 28 comprende una
20 pluralità di denti flessibili 32, ad esempio quattro denti 32 equidistanti circonferenzialmente tra loro, ad estensione longitudinale, ovvero che si sviluppano parallelamente all'asse del raccordo X. Ogni dente flessibile 32 ha una superficie laterale esterna 34 con
25 un profilo a camma. Ad esempio, detto profilo a camma è

realizzato con una superficie laterale esterna 34
arcuata ma non parallela rispetto alla superficie
laterale interna, in modo che lo spessore radiale di
ogni dente flessibile 32 aumenta progressivamente da
5 un'estremità del dente all'altra. Inoltre, un'estremità
del dente 32, ad esempio quella più sottile, ha una
sporgenza radiale 36 che si estende verso l'esterno.
La porzione anulare di compressione 30 presenta una
superficie laterale interna con un profilo a contro-
10 camma in corrispondenza ad ogni dente flessibile 32. Ad
esempio, detta superficie laterale interna presenta, in
corrispondenza ad ogni dente flessibile 32, una
superficie arcuata 40 complementare alla superficie
laterale esterna 34 dei denti flessibili. Superfici
15 arcuate 40 adiacenti della porzione anulare di
compressione 30 sono separate tra loro da uno
spallamento di battuta 42 sostanzialmente radiale,
contro il quale è adatta ad andare a riscontro la
sporgenza radiale 36. Questa sporgenza radiale 36
20 delimita la rotazione reciproca delle due porzioni del
corpo di raccordo in fase di rilascio dell'elemento
elastico di tenuta 26. Inoltre, detta sporgenza radiale
36 svolge l'ulteriore importante funzione di
contribuire ad aumentare e meglio distribuire il carico
25 di schiacciamento del rispettivo dente flessibile

sull'elemento di tenuta 26 durante la deformazione radiale dei denti flessibili 32. Infatti, quando la porzione maschio 14 ruota rispetto alla porzione femmina 16, tale sporgenza radiale 36 si mantiene a contatto con la superficie arcuata 40 evitando che la porzione di estremità più sottile del rispettivo dente flessibile 32, non essendo più impegnata da detta superficie arcuata 40, non contribuisca ad esercitare pressione sull'elemento di tenuta 26.

Pertanto, partendo da una configurazione iniziale inattiva, in cui le sporgenze radiali di fine corsa 26 sono in appoggio contro i rispettivi spallamenti di battuta 42 e i denti flessibili 32 non sono deformati radialmente, una rotazione della porzione maschio 14 rispetto alla porzione femmina 16 causa lo scorrimento delle superfici arcuate 40 della porzione anulare di compressione 30 sulle superfici laterali esterne 34 dei denti flessibili 32. Durante tale rotazione, le zone di maggiore spessore della porzione di compressione 30 e dei denti flessibili 32 si vanno a sovrapporre causando la flessione dei denti 32 verso l'interno e la conseguente compressione radiale dell'elemento elastico di tenuta 26 sulla superficie esterna del cavo di fibre ottiche C.

In una forma preferita di realizzazione, ogni dente

flessibile 32 comprende una porzione distale 32' recante il profilo a camma 34 ed una porzione flessibile 32" di collegamento ad una porzione intermedia 44 della porzione maschio 14. In altre parole, i denti flessibili 32 sono ricavati all'estremità anteriore della porzione maschio 14. L'elemento elastico di tenuta 26 è circondato da detta porzione distale 32' dei denti flessibili 32. La porzione flessibile 32", preferibilmente di spessore costante e più sottile rispetto alla porzione distale 32', è adatta a flettersi radialmente verso l'interno ed è quella che consente quindi la deformazione radiale dei denti flessibili 32, come si può apprezzare in particolare dalla figura 7.

Preferibilmente, l'elemento elastico di tenuta 26 ha una forma cilindrica con un foro passante 26'. Preferibilmente, inoltre, l'altezza di detto elemento elastico di tenuta 26 è sostanzialmente pari all'estensione assiale della porzione distale 32' dei denti flessibili 32. Preferibilmente, inoltre, nella configurazione inattiva, ovvero non compressa, il diametro esterno dell'elemento elastico di tenuta 26 è sostanzialmente pari al diametro della circonferenza definita dalla superficie interna dei denti flessibili 32.

In una forma preferita di realizzazione, il raccordo 1 è provvisto di mezzi antirotazione adatti ad impedire una rotazione accidentale tra la porzione maschio 14 e la porzione femmina 16. Ad esempio, detti mezzi
5 antirotazione comprendono una dentellatura 34', 40' ricavata rispettivamente sulla superficie laterale esterna 34 dei denti flessibili 32 e sulla superficie laterale interna 40 della porzione anulare di compressione 30. Tali dentellature 34', 40', ingranando
10 tra loro, permettono una rotazione "a scatti" della porzione maschio 14 rispetto alla porzione femmina 16, sia in fase di compressione dell'elemento elastico di tenuta 26 sia in fase di rilascio di detto elemento elastico. Vantaggiosamente, i denti delle dentellature
15 34', 40' presentano un'angolazione tale da impedire, una volta ruotata la porzione maschio rispetto alla porzione femmina con conseguente schiacciamento dell'elemento di tenuta, il naturale ritorno alla posizione iniziale.

20 In una forma di realizzazione illustrata nella figura 8, il raccordo presenta, in alternativa o in combinazione con le dentellature 34', 40', ulteriori mezzi di fine corsa che limitano la rotazione della porzione maschio rispetto alla porzione femmina,
25 vantaggiosamente ricavati direttamente di pezzo sulle

due porzioni. Ad esempio, la porzione maschio reca un'asola di fine corsa 70 nella quale impegna un dente di fine corsa 72 ricavato sulla porzione femmina 16.

Inoltre, in una forma preferita di realizzazione, il
5 raccordo 1 è provvisto di mezzi di bloccaggio raccordo
adatti a vincolare assialmente la porzione maschio 14
alla porzione femmina 16. In una forma di
realizzazione, detti mezzi di bloccaggio raccordo
comprendono una nervatura radiale 50 ricavata in una
10 tra la porzione maschio e la porzione femmina e una
scanalatura radiale 52 ricavata nell'altra tra la
porzione maschio e la porzione femmina.
Preferibilmente, detta nervatura radiale 50 è adatta ad
impegnare a scatto detta scanalatura radiale 52. Ad
15 esempio, la nervatura radiale 50 è ricavata nella
porzione intermedia 44 della porzione maschio 14.

Per il bloccaggio assiale delle due porzione maschio e
femmina, in una variante di realizzazione illustrata
nelle figure 8, 8a, il raccordo presenta, in
20 alternativa o in combinazione alla nervatura radiale 50
e alla scanalatura radiale 52, ulteriori mezzi di
bloccaggio raccordo. Ad esempio, detti mezzi di
bloccaggio raccordo comprendono una clip di bloccaggio
74 adatta ad essere inserita trasversalmente in una
25 rispettiva sede radiale 76 ricavata nella porzione

femmina 16 in modo da impegnare, oltre a detta sede 76, un sottosquadro 78 della porzione maschio 14, ad esempio ricavato nella porzione intermedia 44. Il movimento assiale della porzione maschio 14 risulta
5 quindi impedito da tale clip di bloccaggio 74.

In una forma preferita di realizzazione, la porzione maschio 14 è parzialmente accolta in una porzione cilindrica cava 54 della porzione femmina 16. Detta porzione cilindrica cava 54 ha una parete di fondo 56
10 che, dalla parte rivolta verso la porzione di ingresso 18 forma lo spallamento radiale di battuta 22 per l'appoggio del tubo T e, dalla parte rivolta verso la porzione maschio 14, forma un piano di appoggio per la porzione distale 32' dei denti flessibili 32 e per
15 l'elemento elastico di tenuta 26. La parete laterale di detta porzione cilindrica cava 54, ed in particolare una sua parte posteriore che si estende dalla parete di fondo 56 e che circonda la porzione distale 32' dei denti flessibili 32, forma la porzione di compressione
20 30. La porzione intermedia 44 della porzione maschio 14 comprende una sporgenza assiale 401 che forma lo spallamento radiale 22 di appoggio del tubo T e che è accolta all'interno della porzione cilindrica cava 54, una porzione radiale anteriore 402, anch'essa accolta
25 all'interno della porzione cilindrica cava 54 e recante

la nervatura radiale 50, ed una porzione radiale posteriore 403 che va a riscontro del bordo anteriore della porzione cilindrica cava 54 e avente ad esempio un diametro esterno sostanzialmente pari a quello di detta porzione cilindrica cava 54. Vantaggiosamente, quando l'elemento elastico di tenuta 26 è inserito nella porzione cilindrica cava 54, in appoggio alla parete di fondo 56, la sporgenza assiale 401 della porzione intermedia 44 va a riscontro di detto elemento elastico di tenuta 26. Quest'ultimo, quindi, trattenuto tra la parete di fondo 56 e la sporgenza assiale 401, è impossibilitato a muoversi assialmente.

Tornando ora alle porzioni di ingresso 18, esse sono provviste di mezzi di bloccaggio tubo adatti a trattenere ermeticamente l'estremità del tubo T. In una forma vantaggiosa di realizzazione, detti mezzi di bloccaggio tubo sono del tipo ad aggancio/sgancio rapidi. In accordo con una forma di realizzazione, ogni porzione di ingresso 18 ha una porzione posteriore 181 di diametro maggiore rispetto a quello del tubo T, distanziata rispetto allo spallamento di battuta 22 di detto tubo T. Detta porzione posteriore 181 ha una pluralità di aperture 182 equidistanziate circonferenzialmente tra loro. All'interno di detta porzione posteriore 181 sono collocati una guarnizione

183 di tenuta tubo, ad esempio un o-ring, ed una
rondella 184. Inoltre, una pinza 185 è disposta nella
porzione di estremità aperta di detta porzione
posteriore 181. La pinza 185 ha una flangia anulare 186
5 che appoggia contro la superficie assiale di estremità
della porzione di ingresso 18. Detta flangia anulare
186 ha un'apertura assiale 187 di diametro
sostanzialmente pari a quello del tubo T. Da detta
flangia anulare 186 si estendono assialmente nella
10 porzione di ingresso 18 una pluralità di dita
flessibili 188. La pinza 185 è trattenuta all'interno
della porzione di ingresso 18 per il tramite di denti
di ritegno 190, ognuno estendendosi radialmente verso
l'esterno e preferibilmente formati di pezzo con le
15 dita flessibili 188. Ogni dente di ritegno 190 impegna
una rispettiva apertura 182 della porzione posteriore
181. In particolare, ogni dente di ritegno 190 ha una
superficie a camma anteriore 191, adatta ad interagire
con il bordo anteriore 182' di detta apertura 182 in
20 modo da provocare una deformazione radiale del dito
flessibile 188 verso l'esterno per il rilascio del
tubo, quando la pinza 185 è spinta in posizione
avanzata nella porzione di ingresso 18, ed una
superficie a camma posteriore 192, adatta ad interagire
25 con il bordo posteriore 182" di detta apertura 182 in

modo da provocare una deformazione radiale del dito flessibile 188 verso l'interno per il bloccaggio del tubo T, quando la pinza viene fatta arretrare. Da ogni dito flessibile 188 si estende radialmente verso l'interno un dente di presa 194 adatto ad aggraffare la superficie esterna del tubo T per trattenerlo all'interno della porzione di ingresso 18.

In uso, il raccordo 1 viene assemblato inserendo l'elemento elastico di tenuta 26 tra i denti flessibili 32 della porzione maschio 14. La porzione maschio 14 viene quindi inserita assialmente nella porzione femmina 16. Per collegare un tubo T alla porzione di ingresso 18 del raccordo 1, l'estremità del tubo T è spinta nell'apertura assiale 187 della flangia anulare 186 e all'interno del foro di ingresso 20, fino ad andare a riscontro dello spallamento di battuta 22. Mentre penetra nella porzione di ingresso 18, l'estremità del tubo T pone in tensione le dita flessibili 188 in modo che i rispettivi denti di presa 194 esercitino un'azione di aggraffaggio della superficie esterna del tubo T. Inoltre, quando il tubo T è andato a riscontro dello spallamento di battuta 22, la sua superficie esterna realizza un contatto a tenuta con la guarnizione 183.

A questo punto, è possibile far passare il cavo di

fibre ottiche C attraverso il raccordo 1. Infine, l'elemento maschio 14 viene ruotato rispetto all'elemento femmina 16, in modo da provocare la deformazione radiale verso l'interno dei denti flessibili 32 e quindi la compressione dell'elemento di tenuta flessibile 26 attorno al cavo di fibre ottiche C.

Pertanto, l'elemento di tenuta flessibile 26, quando compresso attorno al cavo di fibre ottiche C, impedisce ad eventuali gas, o liquidi, presenti all'interno di un tubo T di propagarsi all'interno di un altro tubo collegato al raccordo o in un ambiente esterno a valle del raccordo. Inoltre, la guarnizione di tenuta 183 impedisce il passaggio di gas, o liquidi, da un tubo T all'esterno del raccordo.

Da notare che se si tenta di estrarre il tubo T dalla porzione di ingresso 18 si provoca un arretramento della pinza 185 e quindi l'interazione tra la superficie a camma posteriore 192 con il bordo posteriore 182" delle aperture 182. Tale interazione causa una compressione radiale verso l'interno delle dita flessibili 188 e quindi un aumento della forza di aggraffaggio dei denti di presa 194 sulla superficie esterna del tubo T. Quest'ultimo non può quindi essere estratto dalla porzione di ingresso 18. Per potere

effettuare l'estrazione del tubo T, è invece necessario spingere la pinza 185 in posizione avanzata, con la flangia anulare 186 a riscontro dell'estremità aperta della porzione di ingresso 18, causando l'interazione
5 tra la superficie a camma anteriore 191 dei denti di ritegno 190 e il bordo anteriore 182' delle aperture 182. Tale interazione causa l'allargamento radiale delle dita flessibili 188 e quindi il disimpegno dei denti di presa 194 dalla superficie esterna del tubo T,
10 che può quindi essere estratto. Per rimuovere il cavo di fibre ottiche C, è sufficiente ruotare tra loro la porzione maschio 14 e la porzione femmina 16 nel verso o opposto rispetto alla rotazione effettuata in fase di bloccaggio. I denti flessibili 32 ritornano
15 elasticamente in posizione inattiva (Figura 7) permettendo il ritorno dell'elemento elastico di tenuta 26 nella sua posizione di riposo, con la sua superficie laterale interna distanziata dal cavo di fibre ottiche C, o comunque non in compressione su quest'ultimo.

20

TITOLARE: CAMOZZI S.P.A. SOCIETA' UNIPERSONALE

RIVENDICAZIONI

1. Raccordo collegabile all'estremità di almeno un
5 tubo del tipo che porta al suo interno un cavo di fibre
ottiche, il raccordo comprendente un corpo di raccordo
definente un foro assiale passante attraverso il quale
è adatto a passare un cavo di fibre ottiche, almeno
un'estremità di detto corpo essendo adatta a ricevere
10 al suo interno un'estremità di un tubo portante detto
cavo, il corpo di raccordo comprendendo una porzione
maschio ed una porzione femmina, la porzione maschio
essendo almeno parzialmente accolta nella porzione
femmina, dette porzioni maschio e femmina essendo
15 adatte a ruotare assialmente l'una rispetto all'altra,
la porzione maschio definendo una sede anulare in cui è
disposto un elemento elastico di tenuta adatto a
circondare un tratto del cavo di fibre ottiche
sporgente dall'estremità del tubo, le porzioni maschio
20 e femmina essendo adatte ad interagire in modo tale
che, a seguito della rotazione di una porzione rispetto
all'altra, l'elemento elastico di tenuta si deforma
radialmente verso l'interno comprimendosi attorno al
cavo di fibre ottiche in modo tale da realizzare una
25 tenuta contro la fuoriuscita di fluidi tra il corpo di

raccordo e detto cavo.

2. Raccordo secondo la rivendicazione 1, in cui la porzione maschio comprende una porzione anulare di serraggio flessibile che circonda l'elemento elastico di tenuta, e in cui la porzione femmina comprende una porzione anulare di compressione che circonda detta porzione anulare di serraggio e che, ruotando rispetto a questa, esercita una pressione radiale su detta porzione anulare di serraggio causandone una flessione radiale verso l'interno.

3. Raccordo secondo la rivendicazione 2, in cui detta porzione anulare di serraggio e detta porzione anulare di compressione sono configurate in modo da realizzare congiuntamente un sistema a camma e contro-camma.

4. Raccordo secondo la rivendicazione precedente, in cui detta porzione anulare di serraggio comprende una pluralità di denti flessibili aventi una superficie laterale esterna con un profilo a camma, e in cui la porzione anulare di compressione presenta una superficie laterale interna con un profilo a contro-camma in corrispondenza ad ogni dente flessibile.

5. Raccordo secondo la rivendicazione precedente, in cui ogni dente flessibile comprende una porzione distale recante il profilo a camma ed una porzione flessibile di collegamento ad una porzione intermedia

della porzione maschio, l'elemento elastico di tenuta essendo circondato da detta porzione distale dei denti flessibili.

6. Raccordo secondo una qualsiasi delle
5 rivendicazioni precedenti, comprendente mezzi antirotazione adatti ad impedire una rotazione accidentale tra la porzione maschio e la porzione femmina.

7. Raccordo secondo le rivendicazioni 4 o 5 e 6, in
10 cui detti mezzi antirotazione comprendono una dentellatura ricavata sulla superficie laterale esterna dei denti flessibili e sulla superficie laterale interna della porzione anulare di compressione.

8. Raccordo secondo una qualsiasi delle
15 rivendicazioni precedenti, comprendente mezzi di bloccaggio raccordo adatti a vincolare assialmente la porzione maschio alla porzione femmina.

9. Raccordo secondo la rivendicazione precedente, in cui detti mezzi di bloccaggio raccordo comprendono una
20 nervatura radiale ricavata in una tra la porzione maschio e la porzione femmina e una scanalatura radiale ricavata nell'altra tra la porzione maschio e la porzione femmina, detta nervatura radiale essendo adatta ad impegnare a scatto detta scanalatura radiale.

25 10. Raccordo secondo la rivendicazione 8 o 9, in cui

detti mezzi di bloccaggio raccordo comprendono una clip di bloccaggio adatta ad essere inserita trasversalmente in una rispettiva sede radiale ricavata nella porzione femmina in modo da impegnare un sottosquadro della porzione maschio.

11. Raccordo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la porzione maschio e/o la porzione femmina comprende mezzi di bloccaggio tubo adatti a trattenere ermeticamente l'estremità di un tubo per un cavo di fibre ottiche.

12. Raccordo secondo la rivendicazione precedente, in cui detti mezzi di bloccaggio tubo sono del tipo ad aggancio/sgancio rapidi.

13. Raccordo secondo la rivendicazione precedente, in cui detti mezzi di bloccaggio tubo comprendono una pinza accolta in una porzione di ingresso della porzione maschio e/o femmina e traslabile assialmente tra una posizione arretrata di bloccaggio del tubo ed una posizione avanzata di rilascio del tubo.

14. Raccordo secondo la rivendicazione precedente, in cui detta pinza comprende una flangia anulare di appoggio all'estremità assiale della porzione maschio o femmina e una pluralità di dita flessibili che si estendono assialmente all'interno di detta porzione di ingresso, ogni dito comprendente un dente di presa

adatto ad aggraffare la superficie esterna del tubo e un dente di ritegno che impegna una rispettiva apertura ricavata nella circonferenza di detta porzione di ingresso, detto dente di ritegno avente una superficie
5 a camma anteriore, adatta ad interagire con il bordo anteriore di detta apertura in modo da provocare una deformazione radiale del dito verso l'esterno per il rilascio del tubo, ed una superficie a camma
posteriore, adatta ad interagire con il bordo
10 posteriore di detta apertura in modo da provocare una deformazione radiale del dito verso l'interno per il bloccaggio del tubo.

APPLICANT: CAMOZZI S.P.A. SOCIETA' UNIPERSONALE

CLAIMS

1. Fitting connectable to the end of at least one
5 tube of the type carrying within it an optic fibre
cable, the fitting comprising a fitting body defining
an axial through hole through which an optic fibre
cable is suitable to pass, at least one end of said
body being suitable to receive within it an end of a
10 tube carrying said cable, the fitting body comprising a
male portion and a female portion, the male portion
being at least partially housed in the female portion,
said male and female portions being suitable to axially
rotate in relation to one another, the male portion
15 defining an annular seat in which an elastic sealing
element is positioned suitable for surrounding a
section of the optic fibre cable projecting from the
tube end, the male and female portions being suitable
to interact in such a way that, following the rotation
20 of one portion in relation to another, the elastic
sealing element is radially deformed inwards
compressing itself around the optic fibre cable in such
a way as to form a seal against the exit of fluids
between the fitting body and said cable.
- 25 2. Fitting according to claim 1, wherein the male

portion comprises a flexible annular tightening portion which surrounds the elastic sealing element, and wherein the female portion comprises an annular compression portion which surrounds said annular tightening portion and which, rotating in relation thereto, exerts a radial pressure on said annular tightening portion causing a radial flexion inwards.

3. Fitting according to claim 2, wherein said annular tightening portion and said annular compression portion are configured so as to jointly form a cam and counter-cam system.

4. Fitting according to the previous claim, wherein said annular tightening portion comprises a plurality of flexible teeth having an outer lateral surface with a cam profile, and wherein the annular compression portion has an inner lateral surface with a counter cam profile at each flexible tooth.

5. Fitting according to the previous claim, wherein each flexible tooth comprises a distal portion bearing the cam profile and a flexible connection portion to an intermediate portion of the male portion, the elastic sealing element being surrounded by said distal portion of the flexible teeth.

6. Fitting according to any of the previous claims, comprising anti-rotation means suitable for preventing

an accidental rotation between the male portion and the female portion.

7. Fitting according to claim 4 or 5 or 6, wherein said anti-rotation means comprise a notching made on the outer lateral surface of the flexible teeth and on the inner lateral surface of the annular compression portion.

8. Fitting according to any of the previous claims, comprising fitting blocking means suitable for axially constraining the male portion to the female portion.

9. Fitting according to the previous claim, wherein said fitting blocking means comprise a radial rib made in one of the male and the female portions, and a radial groove made in the other of the male and female portions, said radial rib being suitable for snap-engaging said radial groove.

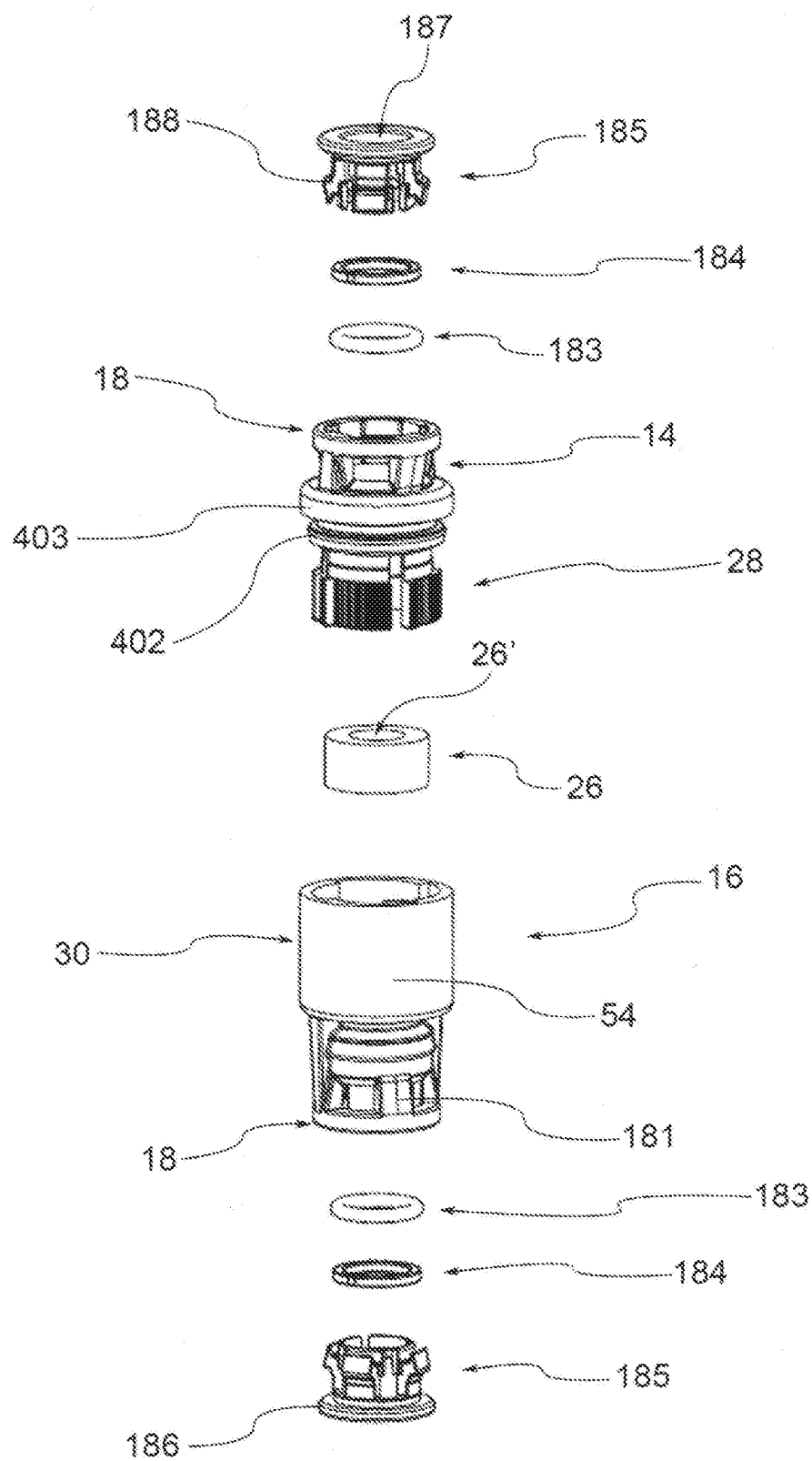
10. Fitting according to claim 8 or 9, wherein said fitting blocking means comprise a blocking clip suitable for being inserted transversally in a respective radial seat made in the female portion so as to engage an undercut of the male portion.

11. Fitting according to any of the previous claims, wherein the male and/or female portion comprise tube blocking means suitable for hermetically retaining the end of a tube for an optic fibre cable.

12. Fitting according to the previous claim, wherein said tube blocking means are of the quick fit /detachment type.

13. Fitting according to the previous claim, wherein
5 said tube blocking means comprise a nipper housed in an entrance portion of the male and/or female portion and axially translating between a rearward blocked position of the tube and a forward position of release of the tube.

14. Fitting according to the previous claim, wherein
10 said nipper comprises an annular support flange at the axial end of the male or female portion and a plurality of flexible fingers which extend axially inside said entrance portion, each finger comprising a gripping
15 tooth suitable for clamping the outer surface of the tube and a retention tooth which engages a respective aperture made in the circumference of said entrance portion, said retention tooth having a front cam surface, suitable for interacting with the front rim of
20 said aperture so as to cause a radial deformation of the finger outwards for the release of the tube, and a rear cam surface, suitable for interacting with the rear rim of said aperture so as to cause a radial deformation of the finger inwards for the blocking of
25 the tube.

*Fig. 1*

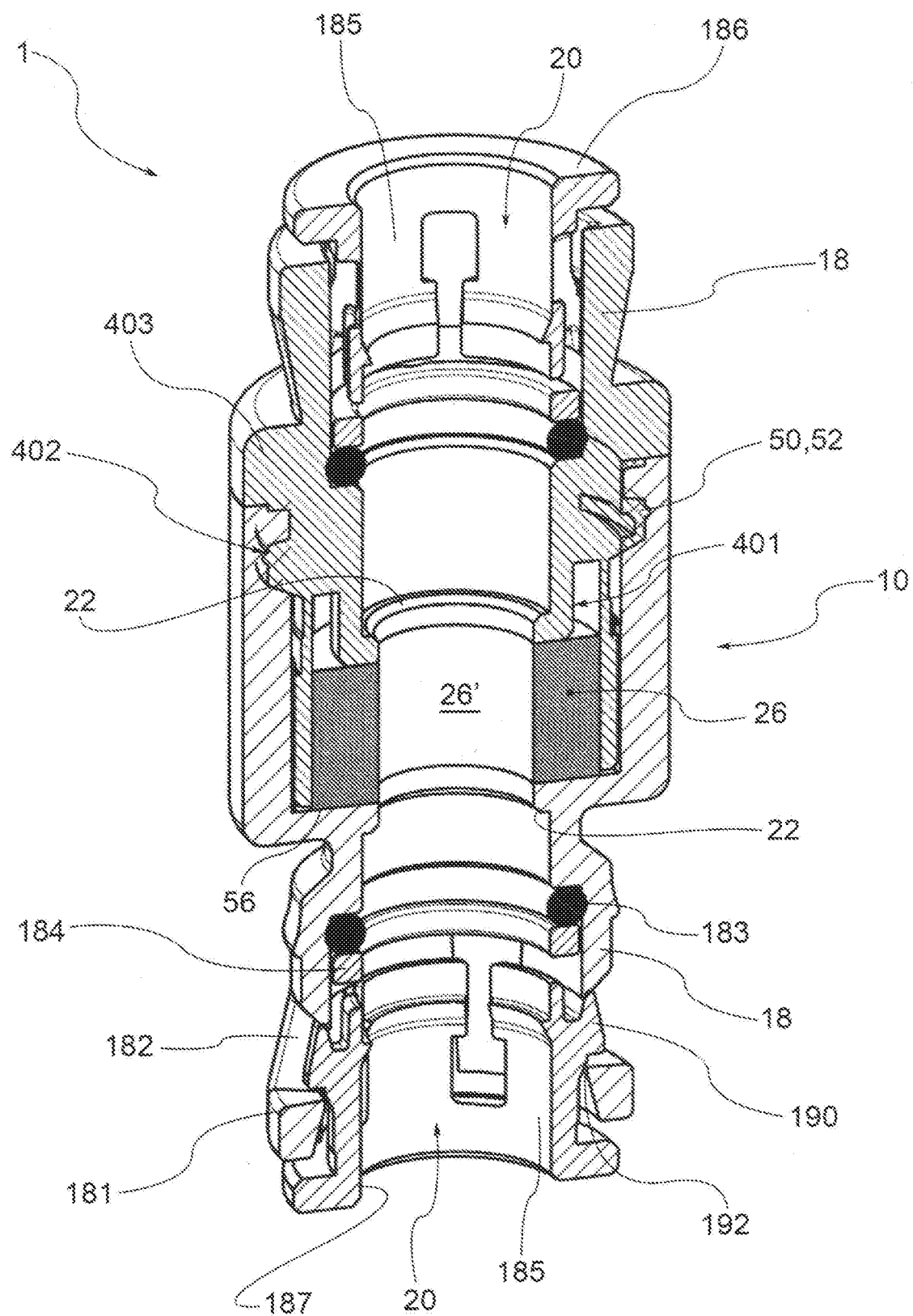
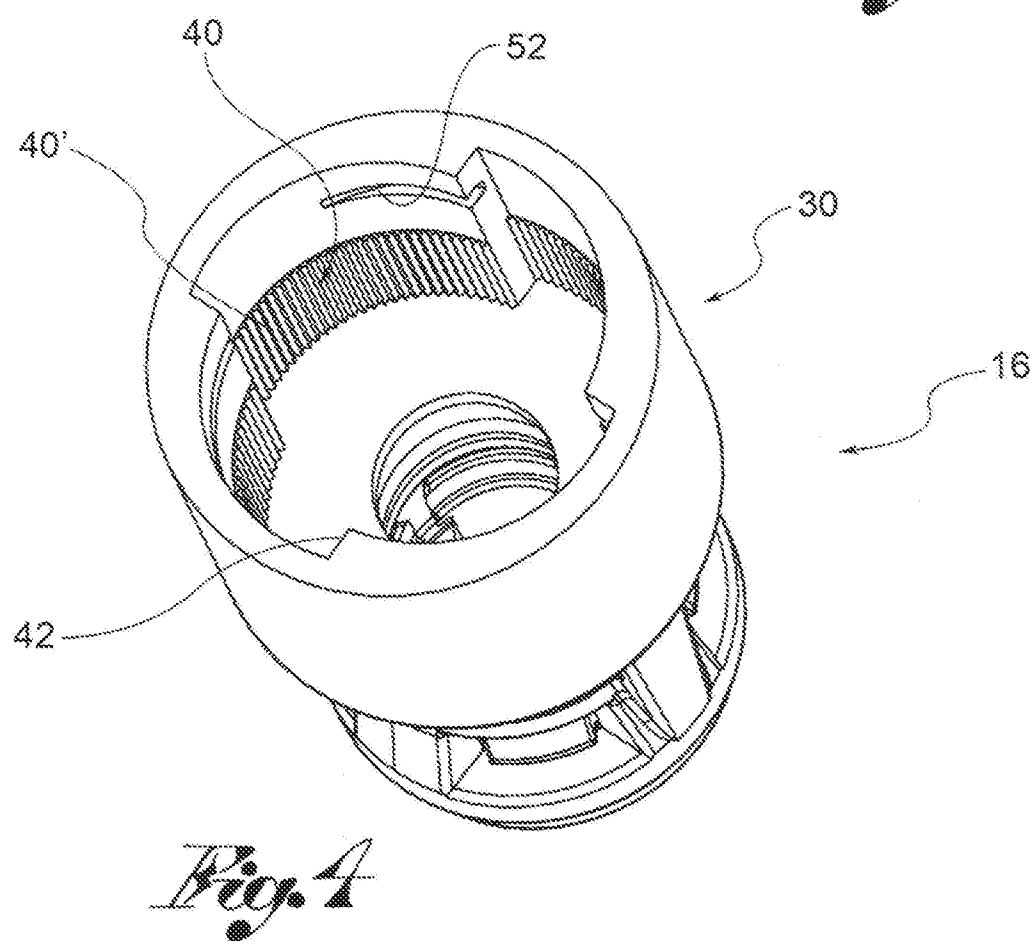
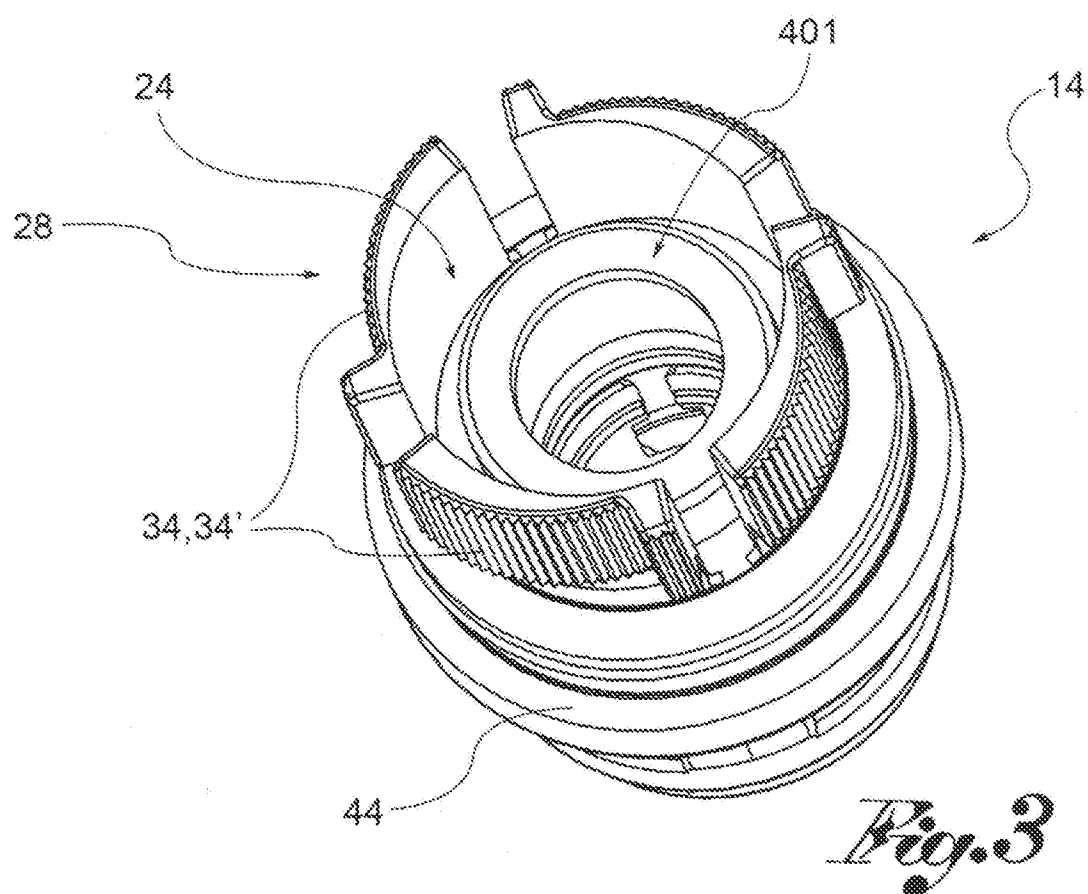
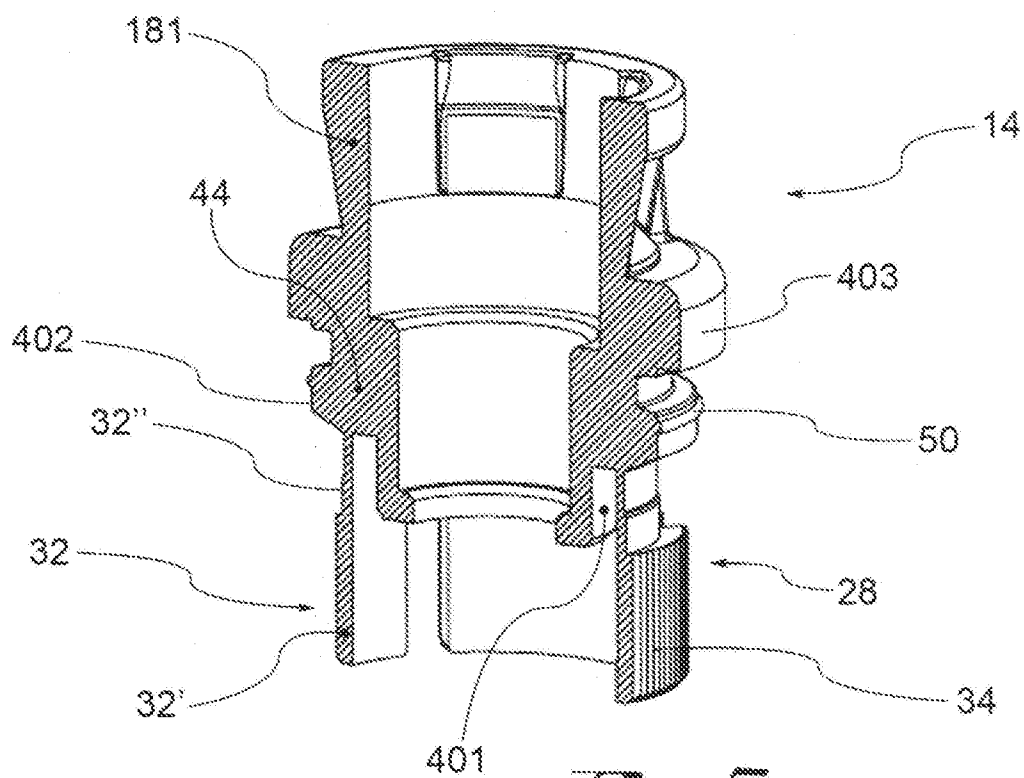
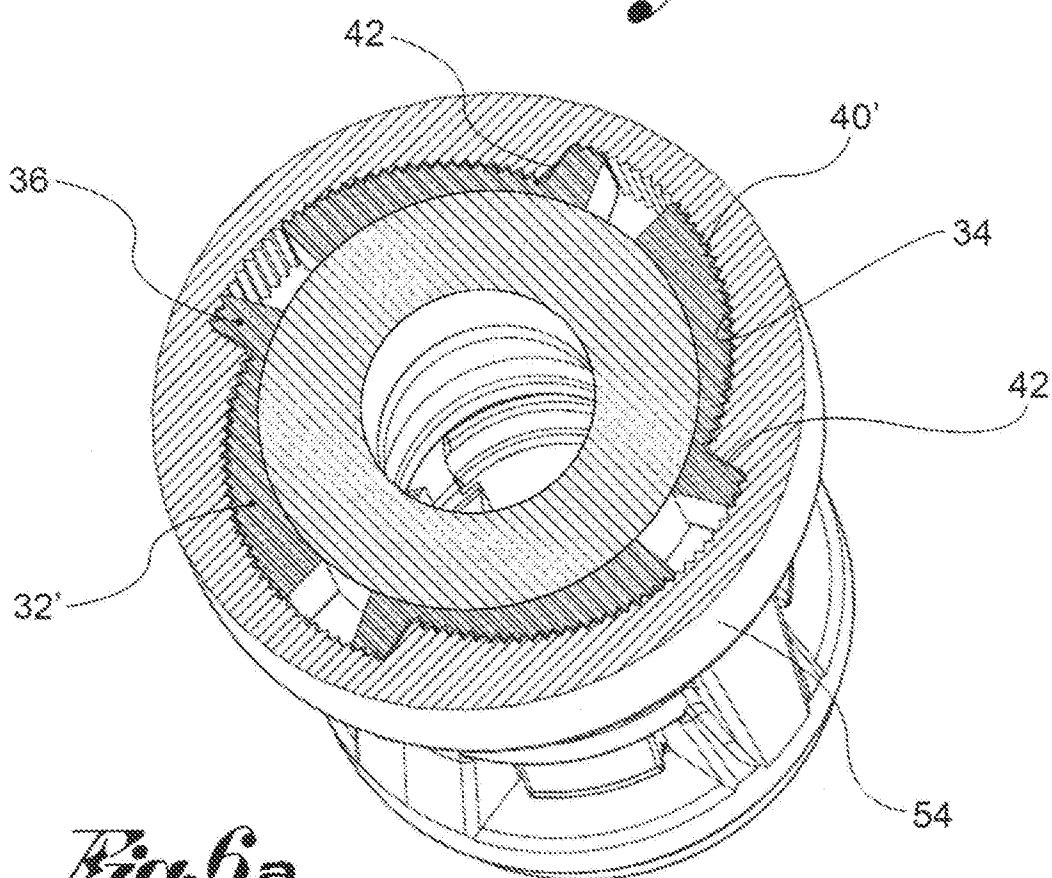
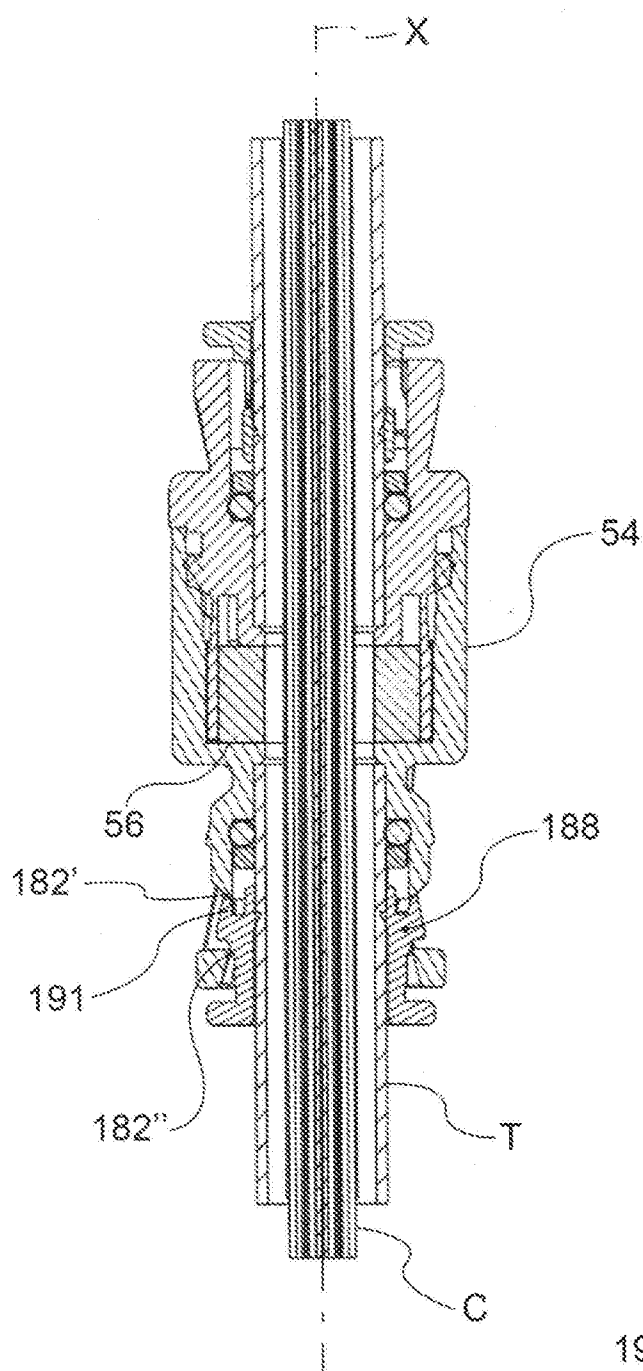
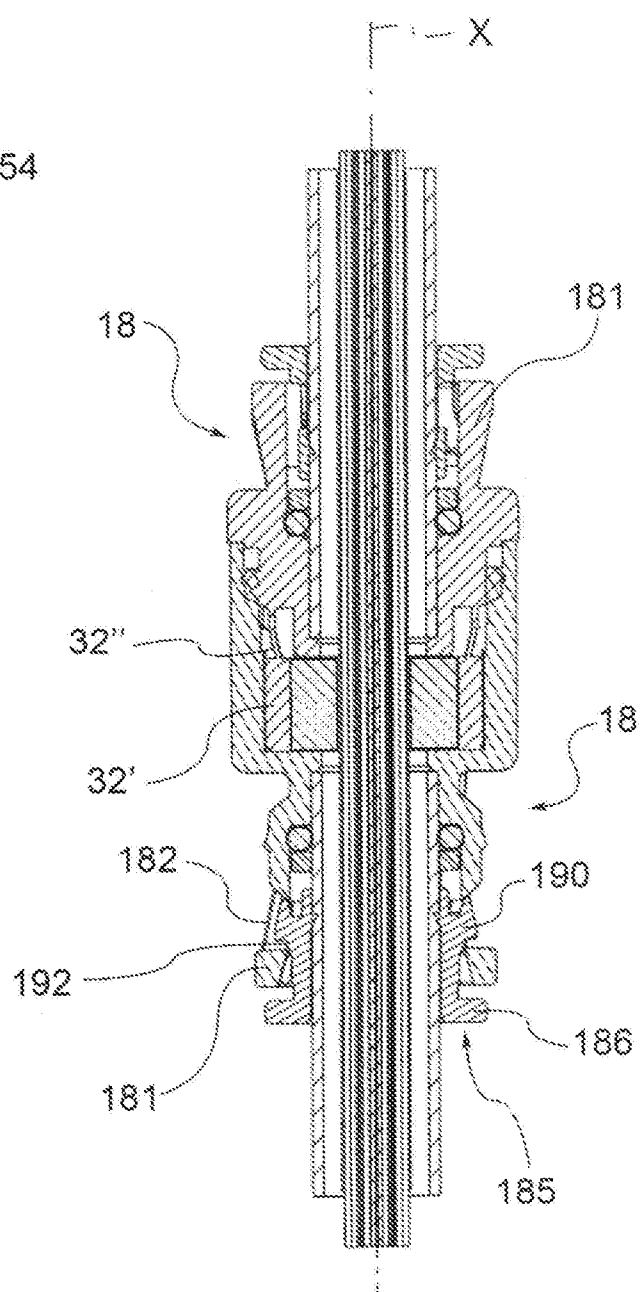
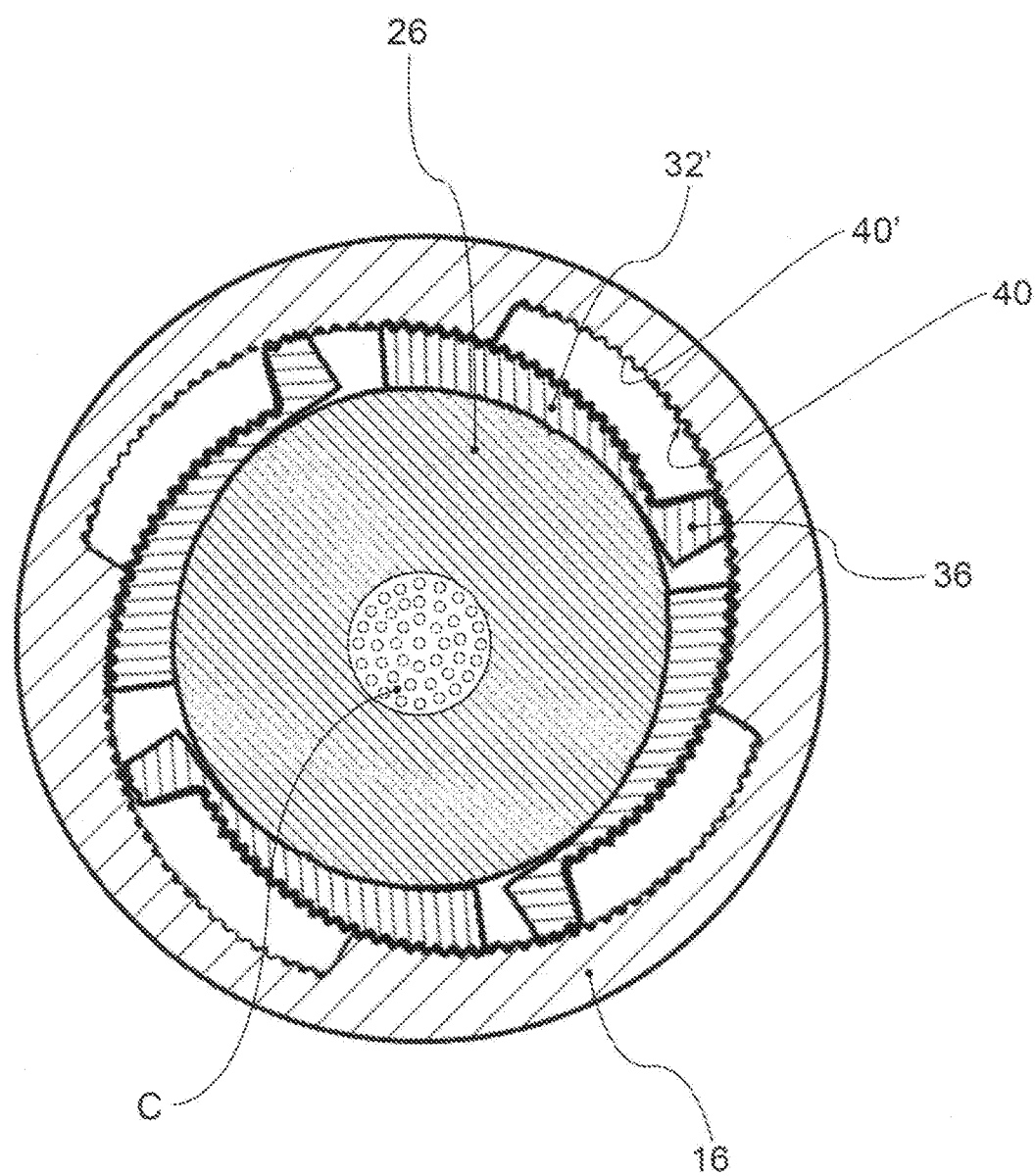


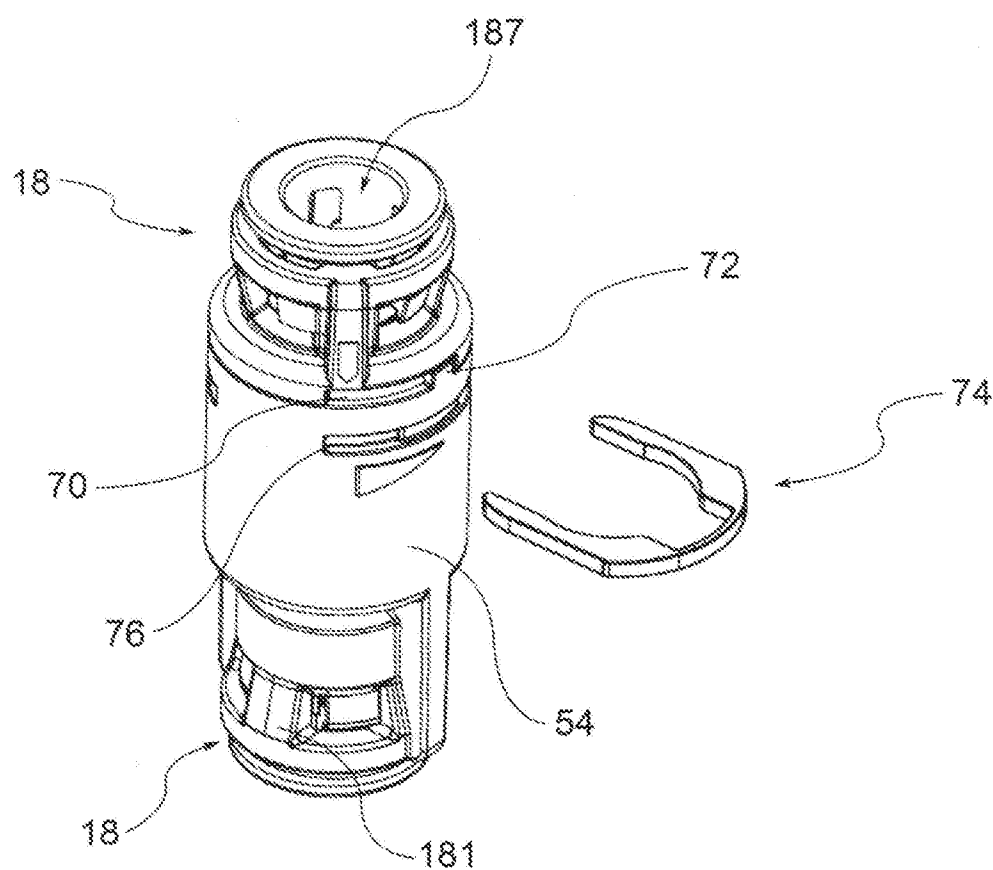
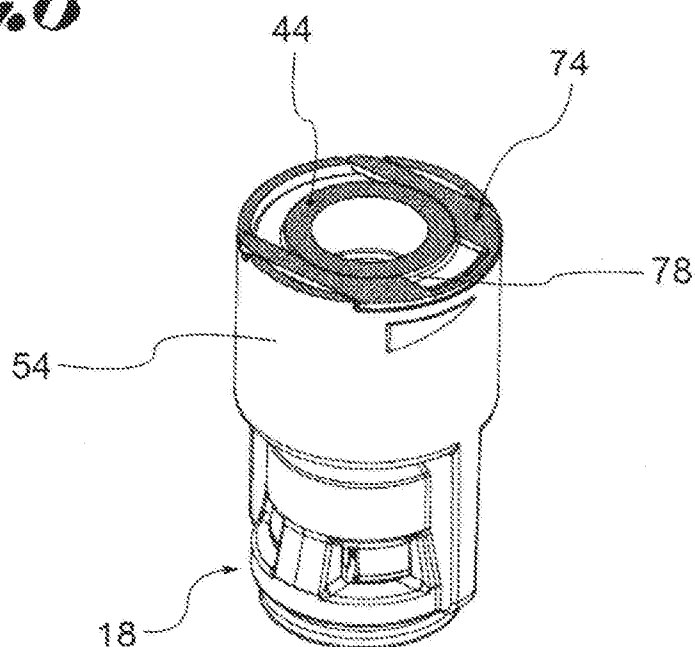
Fig. 2



*Fig. 5**Fig. 6a*

*Fig. 6**Fig. 7*

*Fig. 7a*

*Fig. 8**Fig. 8a*