



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000007010
Data Deposito	20/05/2019
Data Pubblicazione	20/11/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	N	3	20

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	N	13	18

Titolo

Linea per un fluido riscaldabile comprendente piu condotti, in particolare per un sistema SCR o un sistema di iniezione ad acqua, e processo di assemblaggio.

TITOLO: "Linea per un fluido riscaldabile comprendente più condotti, in particolare per un sistema SCR o un sistema di iniezione ad acqua, e processo di assemblaggio"

5

DESCRIZIONE

Settore tecnico

La presente invenzione si riferisce ad una linea per un fluido riscaldabile, in particolare per un sistema SCR o un sistema di iniezione ad acqua. Tuttavia, come si comprenderà, la presente invenzione non è diretta soltanto a sistemi SCR, poiché il connettore può venire usato in combinazione con un condotto configurato per venire fatto attraversare da qualsiasi fluido che si intende riscaldare.

Sfondo tecnologico

La riduzione catalitica selettiva (tipicamente indicata come "SCR") è un mezzo per convertire ossidi di azoto, anche indicati come NO_x , con l'ausilio di un catalizzatore in azoto diatomico (N_2) e acqua (H_2O). Un riducente gassoso, tipicamente ammoniacca anidra, ammoniacca acquosa o urea, viene aggiunto a un flusso di gas di scarico o esausto e viene adsorbito su un catalizzatore. Biossido di carbonio, CO_2 , è un prodotto di reazione quando viene usata urea come riducente.

Sistemi di riduzione catalitica selettiva commerciali si trovano tipicamente su grandi caldaie di servizio pubblico, caldaie industriali e caldaie per rifiuti solidi urbani, e hanno dimostrato di ridurre NO_x del 70-95%. Impieghi più recenti comprendono motori diesel, come quelli che si trovano su grandi navi, locomotive diesel, turbine a gas e automobili.

In particolare nel campo automobilistico, un sistema SCR è configurato per fornire una soluzione acquosa di urea

all'ingresso del catalizzatore ed è disposto tipicamente dopo il silenziatore del gas di scarico: nel catalizzatore, l'urea reagisce con gli ossidi di azoto contenuti nei gas di scarico, eliminando tali ossidi dalle emissioni atmosferiche.

La reazione che permette di trasformare urea e ossidi di azoto in acqua e CO₂ avviene spruzzando la soluzione di urea su di un catalizzatore ed è fortemente dipendente dalla temperatura. Per soddisfare le sempre più stringenti normative sulle emissioni dei veicoli diesel è necessario posizionare il catalizzatore in una zona dove i gas di scarico sono ancora caldi, tipicamente sul filtro anti particolato o subito dopo lo stesso. In questa posizione è però possibile che la temperatura del catalizzatore salga sopra al valore ottimale riducendo l'efficienza di abbattimento degli ossidi di azoto (NO_x). A tale scopo nei sistemi più moderni è presente una doppia iniezione di soluzione acqua-urea, tipicamente sul catalizzatore e dopo il silenziatore.

Quindi, per completare questo processo, la soluzione di urea viene resa generalmente disponibile in un serbatoio, dal quale la soluzione stessa può venire prelevata per essere iniettata nei catalizzatori, eventualmente dopo essere stata miscelata con aria compressa, a seconda dei tempi e metodi definiti da una unità di controllo elettronica che considera vari parametri esterni (temperatura, umidità, ecc.) e interni (funzionamento del motore, numero di giri, ecc.).

La soluzione di urea è utilizzabile solamente in fase liquida, e la sua temperatura di congelamento è uguale ad approssimativamente -11°C. Quindi, se i mezzi di trasporto rimangono a temperature al disotto di tale valore, il sistema SCR deve essere dotato di tubazioni riscaldate

elettricamente in cui resistori elettrici sono inseriti all'interno o avvolti spiralmente sulle tubazioni. I connettori del tubo devono non soltanto assicurare un rapido e affidabile assemblaggio idraulico delle tubazioni, ma anche collegare elettricamente i loro resistori elettrici alla fonte di corrente elettrica e riscaldare il fluido interno, e questo porta ad ulteriore complessità, con la necessità di fissare i collegamenti elettrici e i fili di riscaldamento attorno al connettore idraulico, operazione che viene tipicamente eseguita mediante nastratura.

In motori a combustione interna, l'iniezione di acqua, anche nota come iniezione anti-detonante (ADI), può spruzzare acqua nell'aria o nella miscela di carburante-aria entrante, o direttamente nel cilindro per raffreddare certe parti del sistema di induzione, in cui "punti caldi" potrebbero produrre una accensione prematura. Quando applicata a motori a benzina per automobili, l'iniezione di acqua evita la necessità di iniettare una ulteriore quantità di carburante per ridurre le emissioni di NO_x , poiché basse emissioni di NO_x sono garantite dalla temperatura di combustione più bassa. Questo può ridurre significativamente il consumo di carburante. Inoltre, la vaporizzazione dell'acqua con conseguente aumento di volume durante il ciclo di combustione aumenta la potenza generata dal motore.

Molti sistemi di iniezione ad acqua usano una miscela di acqua e alcool (spesso prossima a 50/50), con quantità in tracce di olio solubile in acqua. L'acqua fornisce l'effetto di raffreddamento primario dovuto alla sua grande densità ed elevate proprietà di assorbimento del calore. L'alcool è combustibile, e serve anche come anti-gelo per l'acqua.

E' noto dalla domanda di brevetto PCT/IB2018/056267 realizzare le connessioni tra i fili elettrici riscaldanti

per mezzo di saldatura, incollaggio con una colla conduttiva, o crimpatura. Tuttavia una tale tipologia di connessione risulta difficile da eseguire e richiede molto tempo.

Sintesi dell'invenzione

5 Uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare una linea per un fluido riscaldabile in grado di risolvere questo ed altri inconvenienti della tecnica nota, e che nel contempo possa essere eseguita in modo semplice ed economico.

10 Un vantaggio consiste nel poter effettuare più rapidamente e facilmente la connessione elettrica tra i mezzi riscaldanti associati a tali condotti, tramite connettori elettrici del tipo maschio/femmina.

15 Un ulteriore obiettivo della presente invenzione, secondo una preferita forma realizzativa, è realizzare una linea per un fluido riscaldabile in grado di connettere tre o più condotti di fluido minimizzando la possibilità di errori di connessione elettrica tra i mezzi riscaldanti associati a tali condotti, e semplificando tale operazione
20 di connessione.

Secondo la presente invenzione, questo ed altri scopi vengono raggiunti mediante una linea per un fluido riscaldabile ed un processo di assemblaggio realizzati secondo l'annesse rivendicazioni indipendenti.

25 E' da intendersi che le annesse rivendicazioni costituiscono parte integrante degli insegnamenti tecnici qui forniti nella descrizione dettagliata che segue in merito alla presente invenzione. In particolare, nelle annesse rivendicazioni dipendenti sono definite alcune forme di
30 realizzazione preferite della presente invenzione che includono caratteristiche tecniche opzionali.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- 5 - la figura 1 è una vista prospettica di una linea di fluido secondo una particolare forma di realizzazione della presente invenzione, in cui i connettori elettrici sono scollegati;
- la figura 2 è una vista prospettica di una linea di
10 fluido secondo una particolare forma di realizzazione della presente invenzione, in cui è visibile il corpo del connettore;
- la figura 3 è una vista prospettica di una linea di fluido secondo una particolare forma di realizzazione della
15 presente invenzione, in cui è visibile un guscio esterno
- la figura 4 è una vista prospettica di una linea di fluido secondo una ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione, in cui è visibile un differente guscio esterno;
- 20 - la figura 5 è una vista della linea di fluido di fig. 4 in cui è rimossa una parte del guscio esterno e sono visibili i collegamenti tra connettori elettrici avvolti nei rispettivi involucri.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

- 25 Con riferimento alle figure annesse, è mostrata una linea per un fluido riscaldabile. Negli esempi mostrati, la linea per un fluido riscaldabile è una parte di un sistema SCR. Come una alternativa, la linea per un fluido riscaldabile può anche essere una parte di un sistema di
30 iniezione ad acqua. Tuttavia, una persona esperta può riconoscere che la presente invenzione può venire applicata in vari campi tecnici diversi in cui è necessario riscaldare

qualsiasi mezzo fluido (quindi, non soltanto urea usata tipicamente in un sistema SCR o miscele note di per sé usate generalmente in un sistema di iniezione ad acqua) che è destinato a fluire attraverso i condotti 10, 20, 30.

5 La linea per un fluido riscaldabile, comprende:

- almeno tre condotti 10, 20, 30 per un fluido riscaldabile, che sono destinati ad essere attraversati da un fluido,

- un connettore 2 atto ad essere accoppiato a tali condotti 10, 20, 30 per metterli in comunicazione di fluido, e definente un passaggio per il fluido.

La linea per un fluido comprende mezzi riscaldanti elettrici posizionati attorno al passaggio e attorno ai condotti 10, 20, 30 in modo da riscaldare il fluido attraverso la linea per un fluido.

Ciascun condotto 10, 20, 30 comprende primi mezzi riscaldanti R e due connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 del tipo maschio o femmina connessi ai primi mezzi riscaldanti R.

Nella particolare forma realizzativa illustrata, nella linea per un fluido vi sono almeno due diversi tipi di connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34, in cui almeno un connettore maschio ed un connettore femmina, appartenenti a due diversi tipi di connettori elettrici, non possono essere collegati tra loro. Secondo una possibile forma realizzativa, nessun connettore maschio appartenente ad un primo tipo di connettori è inseribile in un connettore femmina appartenente ad un secondo tipo di connettori. Secondo una possibile forma realizzativa alternativa, un connettore maschio appartenente ad un primo tipo di connettori è inseribile in un connettore femmina appartenente ad un secondo tipo di connettori, ma non è

possibile inserire un connettore maschio appartenente ad un secondo tipo di connettori in un connettore femmina appartenente ad un primo tipo di connettori, ad esempio perché i connettori del primo tipo sono più piccoli di quello
5 del secondo tipo.

Convenientemente, i mezzi riscaldanti elettrici, ed in particolare i primi mezzi riscaldanti elettrici R, sono resistori; ad esempio, tali resistori comprendono, o sono, fili elettrici. Nel preferito esempio mostrato, i primi mezzi
10 riscaldanti R comprendono fili o cavi elettrici 11, 12, 21, 22, 31, 32 collegati a, ed in particolare terminanti con, i rispettivi connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34. Come è noto di per sé, i fili elettrici 11, 12, 21, 22, 31, 32 sono atti ad essere connessi ad una sorgente di corrente
15 elettrica (non mostrata) per produrre calore attraverso il flusso di corrente in tali fili, al fine di riscaldare i condotti 10, 20, 30. In un modo che è noto di per sé, il condotto 10, 20, 30 - sul quale il connettore 2 è destinato a venire montato - è circondato, internamente o esternamente,
20 da uno o più elementi riscaldanti elettrici che sono configurati per riscaldare il fluido che fluisce attraverso detto condotto. Il condotto 10, 20, 30 comprende un tubo interno 17, 27, 37 in cui è destinato a fluire il fluido da riscaldare. Il condotto 10, 20, 30, in particolare il tubo
25 interno 17, 27, 37, è preferibilmente circondato da una guaina 15, 25, 35 costituita da un materiale elettricamente e termicamente isolante, per esempio un elastomero (come gomma termoplastica), per assicurare un maggiore grado di sicurezza e isolamento termico. I tubi interni 17, 27, 37
30 sono innestati nel connettore 2, in particolare nel corpo 8 del connettore 2, per realizzare la connessione fluidica del fluido da riscaldare.

Il preferito connettore 2 mostrato (fig. 2) comprende un corpo 8 definente un passaggio per il fluido. Il connettore 2, in particolare il corpo 8, è configurato per connettere fluidicamente almeno tre condotti 10, 20, 30, i quali possono essere ad esempio quattro, cinque, o più, a seconda delle necessità. Nell'esempio, il connettore 2 è del tipo a tre vie, in quanto connette i tre condotti 10, 20, 30. Ad esempio, il connettore 2, ed in particolare il corpo 8, ha una forma a T. Ad esempio, il fluido proveniente da un condotto 20 è deviato negli altri due condotti 10, 30. Il connettore 2 comprende il corpo 8 che è preferibilmente termicamente conduttivo. Il connettore 2, in particolare il corpo 8, ha una pluralità di aperture, che nell'esempio sono tre, atte a collegarsi fluidicamente con i rispettivi condotti 10, 20, 30. Tra tali aperture è definito il passaggio per il fluido destinato a fluire attraverso il connettore 2.

Tramite la presente invenzione è facile porre in comunicazione di fluido più condotti, in cui il fluido è riscaldato, permettendo allo stesso tempo una rapida e semplice connessione dei mezzi riscaldanti elettrici della linea. Infatti, grazie alla presenza di diversi tipi di connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 del tipo maschio/femmina, è possibile annullare la possibilità che un operatore sbagli il collegamento dei connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34, rendendo realizzabili solo quelle combinazioni di collegamenti elettrici in grado di garantire il riscaldamento di tutti i condotti 10, 20, 30 e del connettore 2. Infatti, un errato collegamento dei connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 può causare un insufficiente riscaldamento del fluido siccome il flusso di corrente sarebbe parziale od assente. L'assemblaggio è facilitato

dalla forma dei connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34, che è diversa a seconda di dove vanno collegati. Nel caso che un errato collegamento sia possibile, perché ad esempio è presente un connettore maschio piccolo inseribile in un
5 connettore femmina più grande, l'operatore si può accorgere dell'errato collegamento perché si troverà a dover inserire un connettore maschio grande in un connettore femmina piccola, cosa non possibile. L'operatore si renderà a questo punto velocemente conto dell'errore dovendo scollegare solo
10 due connessioni, e non ricominciare da capo le operazioni di installazione.

Preferibilmente, al connettore 2 è montato un mezzo riscaldante ausiliario terminante con rispettivi connettori elettrici ausiliari 3, 4 configurati per essere connessi con
15 i connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 dei condotti 10, 20, 30. Il mezzo riscaldante ausiliario comprende un filo elettrico ausiliario 6, il quale in particolare ha una prima estremità connessa con un primo connettore elettrico ausiliario 3, ed una seconda estremità connessa con un
20 secondo connettore elettrico ausiliario 4. Opzionalmente, può esservi più di un filo elettrico ausiliario 6. Il mezzo riscaldante ausiliario ha lo scopo di aumentare la superficie riscaldante a contatto col connettore 2. In altri termini, esso agisce sostanzialmente come una "prolunga" od
25 estensione dei mezzi riscaldanti associati ai condotti 10, 20, 30. Così, anche se i mezzi riscaldanti associati ai condotti 10, 20, 30 (in particolare, i fili 11, 12, 21, 22, 31, 32) non sporgono eccessivamente dal rispettivo condotto, è possibile avvolgere il connettore con una ampia superficie
30 riscaldante. Il mezzo riscaldante ausiliario è posizionato attorno al passaggio per il fluido nel connettore 2. Quindi, i mezzi riscaldanti elettrici includono i primi mezzi

riscaldanti elettrici R ed il mezzo riscaldante ausiliario. Pertanto, è semplice e rapido assemblare la linea di fluido poiché l'utente può montare il mezzo riscaldante ausiliario al connettore 2 anche senza che i condotti 10, 20, 30 siano già innestati al connettore 2, consentendo così all'utente di avere maggior spazio per lavorare.

I connettori elettrici ausiliari 3, 4 sono anch'essi del tipo maschio/femmina. I connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34 possono essere del tipo spina/presa.

L'espressione "due diversi tipi di connettori elettrici" 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34, significa che tali connettori sono configurati in modo che un connettore maschio di un primo tipo non può connettersi ad un connettore femmina di un secondo tipo, al fine di stabilire una connessione elettrica. In particolare, tali almeno due diversi tipi di connettori elettrici hanno forme e/o dimensioni differenti che impediscono il corretto innesto maschio/femmina, in particolare almeno in una delle due direzioni di innesto. Invece, i connettori maschio ed i connettori femmina appartenenti ad un medesimo tipo di connettore possono essere connessi tra loro in modo da stabilire una connessione elettrica. In accordo a possibili varianti, possono esservi più di due diversi tipi di connettori elettrici. Convenientemente, i connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34 sono atti a creare una connessione meccanicamente removibile, ad esempio tramite un meccanismo a scatto od a clip, o tramite un bloccaggio a scatto.

Con riferimento all'esempio mostrato, i connettori elettrici 23, 24 del condotto 20 sono di un primo tipo, in particolare essi 23, 24 sono connettori maschio. I connettori elettrici 13, 14 del condotto 10 sono di due diversi tipi, in particolare i connettori 13, 14 sono due connettori

femmina. Nell'esempio, il connettore 13 è un connettore del secondo tipo, ed il connettore 14 è del primo tipo. I connettori elettrici 33, 34 del condotto 30 sono di due diversi tipi, in particolare i connettori 33, 34 sono due
5 connettori femmina. Nell'esempio, il connettore 33 è un connettore del primo tipo, ed il connettore 34 è del secondo tipo.

Con riferimento alla preferita forma realizzativa, i connettori elettrici ausiliari 3, 4 sono connettori del
10 secondo tipo. Nell'esempio, i connettori elettrici ausiliari 3, 4 sono due connettori maschio.

Convenientemente, i connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 di ogni condotto 10, 20, 30 non possono essere collegati tra loro. Vale a dire, i due connettori elettrici
15 (e.g. 13, 14) di un condotto (e.g. 10) non possono essere collegati tra loro. Infatti, i due connettori elettrici 13, 14 del condotto 10 sono di tipi differenti e sono due connettori femmina; i due connettori elettrici 23, 24 del condotto 20 sono due connettori maschio (anche se dello
20 stesso tipo; in particolare essi 23, 24 sono uguali); i due connettori elettrici 33, 34 del condotto 30 sono di tipi differenti e sono due connettori femmina. Così, è possibile evitare di connettere involontariamente tra loro due connettori elettrici di un medesimo condotto. Con
25 riferimento alla preferita forma realizzativa, anche i connettori elettrici ausiliari 3, 4 non possono essere collegati tra loro; nell'esempio, infatti, essi 3, 4 sono due connettori maschio.

Con riferimento all'esempio mostrato, l'utente, per
30 assemblare la linea di fluido, accoppia i seguenti connettori: 3+34, 4+13, 14+23, 24+33. Nell'esempio, quindi, vi sono quattro connessioni elettriche tra connettori

elettrici.

Convenientemente, il collegamento elettrico dei connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34 è racchiuso in un involucro 39 elettricamente isolante (ad esempio, a
5 forma di manicotto), che preferibilmente è termorestringente.

In accordo ad una possibile variante dell'invenzione, il mezzo riscaldante ausiliario (nell'esempio, il filo elettrico ausiliario 6) è assente. Quindi, vi sono solo i
10 collegamenti tra i connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 dei condotti 10, 20, 30. In tal caso, è possibile ad esempio aumentare la lunghezza della porzione libera dei fili elettrici 11, 12, 21, 22, 31, 32, in modo da avvolgere tale porzione libera di almeno alcuni di tali fili elettrici
15 11, 12, 21, 22, 31, 32 attorno al connettore 2, al fine di riscaldare il fluido.

Preferibilmente, il connettore 2 comprende una struttura di supporto 40 posizionata attorno al corpo 8, per sostenere una parte dei mezzi riscaldanti elettrici attorno
20 al passaggio per il fluido. La struttura di supporto 40 è montata in modo removibile al corpo del connettore 2. Quindi, la struttura di supporto 40 ed il corpo sono due elementi distinti del connettore 2. Preferibilmente, la struttura di supporto 40 definisce una cavità in cui è alloggiato il corpo
25 8, e su tale cavità si affacciano almeno in parte i mezzi riscaldanti elettrici, in particolare il mezzo riscaldante ausiliario. Così, è possibile aumentare l'effetto riscaldante, oltre al vantaggio di tenere in ordine i mezzi riscaldanti, in particolare quando essi sono in forma di
30 fili. In particolare, la struttura di supporto 40 è configurata per trattenere il mezzo riscaldante ausiliario (nell'esempio, il filo elettrico ausiliario 6). Quindi, una

parte dei mezzi riscaldanti elettrici, nell'esempio il mezzo riscaldante ausiliario, sono montati alla struttura di supporto 40, preferibilmente in modo amovibile. Convenientemente, la maggior parte del filo elettrico ausiliario 6 è collocata nella cavità della struttura di supporto 40 ed è rivolta verso il corpo 8. Il filo elettrico ausiliario 6 è interposto tra la struttura di supporto 40 ed il corpo 8.

La struttura di supporto 40 comprende mezzi di fissaggio per i mezzi riscaldanti elettrici, ad esempio recessi, sporgenze, fori, a cui fissare parte dei mezzi riscaldanti elettrici. In particolare, nella cavità della struttura di supporto 40 vi è una pluralità di recessi in cui è trattenuto il filo elettrico ausiliario 6.

La struttura di supporto 40 comprende, in particolare, una superficie interna definente la cavità, tale superficie interna avendo una forma complementare al corpo 8. Sulla superficie interna sono realizzati mezzi di fissaggio, quali ad esempio i recessi alloggianti il filo elettrico ausiliario 6.

Preferibilmente, la struttura di supporto 40 comprende due semi-corpi 42, 44 montati tra loro, per permettere il montaggio removibile della struttura di supporto 40 sul corpo 8. Convenientemente, i semi-corpi 42, 44 sono montati tra loro in maniera mobile (ad esempio, tramite una cerniera, od una zona di indebolimento che ne consenta la mutua rotazione). I semi-corpi 42, 44 sono atti ad assumere una configurazione di chiusura (fig. 1) in cui sono tra loro montati e trattengono il corpo 8, ed una configurazione di apertura in cui permettono di rimuovere il corpo 8. Nell'esempio, i semi-corpi 42, 44 passano tra tali due configurazioni ruotando mutuamente. Convenientemente, i

semi-corpi 42, 44 sono mantenuti nella configurazione di chiusura tramite un meccanismo di chiusura, preferibilmente un meccanismo a scatto.

Preferibilmente, la struttura di supporto 40 comprende
5 una pluralità di ricettacoli 46 con innesto a scatto (nell'esempio, situati perifericamente rispetto alla struttura di supporto 40) configurati per adattarsi ad un collegamento elettrico tra due connettori elettrici complementari 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34. I ricettacoli 46
10 trattengono in posizione tali collegamenti elettrici. In particolare, i ricettacoli 46 sono disposti su una parte esterna della struttura di supporto 40. Nell'esempio, la struttura di supporto 40 è realizzata in corpo unico con i ricettacoli 46. Preferibilmente, i ricettacoli 46 sono atti
15 a trattenere l'involucro 39, convenientemente a forma di manicotto, dei collegamenti elettrici. Secondo una possibile variante alternativa, la struttura di supporto 40 comprende mezzi di fissaggio, preferibilmente su una sua parte esterna, per trattenere i collegamenti tra i connettori elettrici
20 complementari 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34.

Secondo la variante delle figg. 4 e 5, la struttura di supporto 40 comprende una o più porzioni a clip 41 situate su una sua parte esterna e configurate per trattenere gli involucri 39. In generale, la struttura di supporto 40
25 comprende mezzi di ritegno per trattenere gli involucri 39.

Come detto precedentemente, l'involucro 39 è convenientemente elettricamente isolante, preferibilmente termo-restringente. Secondo una variante dell'invenzione, il fissaggio del collegamento elettrico tra due connettori
30 elettrici complementari 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34 sulla struttura di supporto 40 può essere eseguito in diverse maniere, ad esempio fissando il collegamento elettrico, ed

in particolare il rispettivo involucro 39, con un nastro adesivo.

Nel particolare esempio mostrato in fig. 2, il corpo 8 è privo di mezzi di fissaggio a cui fissare i mezzi riscaldanti, in particolare il mezzo riscaldante ausiliario che nell'esempio è il filo elettrico ausiliario 6. Il corpo 8 è semplice da realizzare. Nell'esempio, la superficie esterna del corpo 8 è sostanzialmente liscia.

Opzionalmente, il connettore 2 è protetto mediante un guscio esterno 48, che può essere una porzione sovrastampata (fig. 3) che viene stampata sul connettore 2, oppure può essere un involucro rigido (fig. 4). Il guscio esterno 48 copre i collegamenti tra i connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34, ed in particolare copre anche il corpo 8 e la struttura di supporto 40. Il guscio esterno 48 mostrato in fig. 4 comprende due semi-gusci 50, 52 montati tra loro in modo removibile.

Il procedimento per assemblare la linea per un fluido riscaldabile comprende i passi di:

- accoppiare il connettore 2, in particolare il corpo, ai condotti 10, 20, 30 per metterli in comunicazione di fluido,
- collegare i connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34 dei condotti 10, 20, 30 con complementari connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34, in modo da consentire un flusso di corrente tra i mezzi riscaldanti elettrici.

Preferibilmente, dopo il passo di collegare i connettori elettrici 13, 14, 23, 24, 33, 34, vi è la fase di racchiudere il collegamento elettrico dei connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34 in tale involucro 39 elettricamente isolante, che preferibilmente è termorestringente. In particolare, l'operatore inserisce dapprima un primo connettore elettrico (e.g. 13) nell'involucro 39

elettricamente isolante (nell'esempio, avente una forma a manicotto), facendo sporgere almeno parzialmente il primo connettore elettrico da tale involucro 39, poi connette il primo connettore elettrico ad un secondo connettore elettrico (e.g. 4), e poi inserisce la connessione tra tali connettori elettrici all'interno dell'involucro 39. Nell'esempio, prima di collegare i due connettori elettrici, il primo connettore (e.g. 13) ed il filo 11 ad esso associato attraversano l'involucro 39. Dopo questa fase, i due connettori elettrici uniti sono all'interno dell'involucro 39 elettricamente isolante.

Successivamente, può essere previsto il passo di applicare calore agli involucri 39 termo-restringenti per restringerli. Preferibilmente, gli involucri 39 termo-restringenti contengono al loro interno (in particolare, su una superficie interna rivolta verso i connettori elettrici) un adesivo, od uno strato di materiale, per evitare l'ingresso di fluidi nella zona di connessione elettrica. Quindi, l'adesivo ha proprietà chimiche e/o fisiche tali da impedire l'ingresso del fluido su tale connessione, dopo che l'involucro è stato riscaldato. Infatti, l'adesivo, a causa del riscaldamento, rammollisce o fonde, permettendo così una tenuta stagna della connessione elettrica.

Con riferimento alla preferita forma realizzativa, vi sono i passi di montare una parte dei mezzi riscaldanti alla struttura di supporto 40, e poi montare tale struttura di supporto 40 al corpo 8 del connettore 2. In particolare, il mezzo riscaldante ausiliario (nell'esempio, il filo elettrico ausiliario 6) è montato alla struttura di supporto 40, la quale è poi montata al corpo 8.

Il passo di montare una parte dei mezzi riscaldanti alla struttura di supporto 40, può esser eseguito prima o

dopo il passo di accoppiare il connettore 2 ai condotti 10, 20, 30. Infatti, l'utente può dapprima montare il mezzo riscaldante ausiliario al connettore 2, e poi connettere i condotti 10, 20, 30 a tale connettore 2; dopodiché egli
5 collega opportunamente i connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34. Viceversa, l'utente può dapprima connettere i condotti 10, 20, 30 al connettore 2, e poi montare il mezzo riscaldante ausiliario a tale connettore 2; dopodiché egli collega i connettori elettrici 3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34.

10 Con riferimento alla preferita forma realizzativa mostrata, la struttura di supporto 40 consente vantaggiosamente di montare su essa 40 il mezzo riscaldante ausiliario (e.g. il filo ausiliario 6) in un luogo separato (cioè remoto rispetto al corpo 8), quando i condotti 10, 20,
15 30 sono già stati collegati fluidicamente al corpo 8 del connettore 2.

Opzionalmente, dopo i passi precedenti, vi è il passo di includere il connettore 2 nel guscio esterno 48, ad esempio eseguendo un sovrastampaggio. In tal caso, vi è il
20 passo di inserire il connettore 2 all'interno di uno stampo per realizzare il sovrastampaggio. In alternativa, si inserisce il connettore nel guscio esterno 48 che è un guscio rigido, come ad esempio quello di fig. 4.

Convenientemente, il connettore 2, e in particolare i
25 semi-corpi 42, 44, comprendono protrusioni 54 (nelle figg. 3 e 4 si vede la loro punta che sporge dal guscio esterno 48) per permettere un posizionamento riproducibile del connettore 2 nello stampo durante il sovrastampaggio e ridurre il suo movimento durante l'iniezione del materiale.
30 Alternativamente, tali protrusioni 54 possono essere usate per posizionare correttamente il guscio esterno 48 rigido sul connettore 2.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

Naturalmente, fermo restando il principio
dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di
realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a
quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non
5 limitativo, senza per questo uscire dall'ambito
dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

/LT

RIVENDICAZIONI

1. Linea per un fluido riscaldabile, in particolare per un sistema SCR o un sistema di iniezione ad acqua; detta linea comprendendo:

- 5 - almeno tre condotti (10, 20, 30) per un fluido riscaldabile, in cui i condotti (10, 20, 30) sono destinati ad essere attraversati da un fluido,
- un connettore (2) atto ad essere accoppiato a tali condotti (10, 20, 30) per metterli in comunicazione di
10 fluido, e comprendente un corpo definente un passaggio per il fluido;

in cui

- la linea per un fluido comprende mezzi riscaldanti elettrici posizionati attorno al passaggio e attorno ai
15 condotti (10, 20, 30) in modo da riscaldare il fluido attraverso la linea per un fluido;

- ciascun condotto (10, 20, 30) comprende primi mezzi riscaldanti (R) e due connettori elettrici (13, 14, 23, 24, 33, 34) del tipo maschio o femmina connessi ai primi mezzi
20 riscaldanti (R).

2. Linea secondo la rivendicazione 1, in cui al connettore (2) è montato un mezzo riscaldante ausiliario terminante con rispettivi connettori elettrici ausiliari (3, 4) configurati per essere connessi con i connettori elettrici (13, 14, 23,
25 24, 33, 34) dei condotti (10, 20, 30).

3. Linea secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il collegamento elettrico dei connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) è racchiuso in un involucro (39) elettricamente isolante.

- 30 4. Linea secondo la rivendicazione 3, in cui l'involucro (39) elettricamente isolante è termo-restringente.

5. Linea secondo una qualsiasi rivendicazione precedente,

in cui i connettori elettrici (13, 14, 23, 24, 33, 34) di ogni condotto (10, 20, 30) non possono essere collegati tra loro.

6. Linea secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui i primi mezzi riscaldanti (R) comprendono fili o cavi elettrici (11, 12, 21, 22, 31, 32) collegati ai rispettivi connettori elettrici (13, 14, 23, 24, 33, 34).

7. Linea secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui il connettore (2) comprende: un corpo (8) definente il passaggio per il fluido, ed una struttura di supporto (40) posizionata attorno al corpo (8) ed alla quale una parte dei mezzi riscaldanti elettrici è montata.

8. Linea secondo la rivendicazione 2 e 7, in cui il mezzo riscaldante ausiliario è montato alla struttura di supporto (40).

9. Linea secondo la rivendicazione 8, in cui la struttura di supporto (40) comprende una pluralità di ricettacoli (46) con innesto a scatto configurati per adattarsi ad un collegamento elettrico tra due connettori elettrici complementari (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34), per trattenere in posizione tali collegamenti elettrici; i ricettacoli (46) essendo disposti su una parte esterna della struttura di supporto (40).

10. Linea secondo la rivendicazione 8 o 9, in cui la struttura di supporto (40) definisce una cavità in cui è alloggiato il corpo (8), e su tale cavità si affaccia almeno in parte il mezzo riscaldante ausiliario.

11. Linea secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui nella linea per un fluido vi sono almeno due diversi tipi di connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34), in cui almeno un connettore maschio ed un connettore femmina, appartenenti a due diversi tipi di connettori elettrici, non

possono essere collegati tra loro.

12. Linea secondo la rivendicazione 4, in cui l'involucro (39) termo-restringente contiene al suo interno un adesivo atto ad evitare l'ingresso di fluidi nel collegamento elettrico dei connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34).

13. Processo per assemblare una linea per un fluido riscaldabile secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, comprendente i passi di:

- 10 - accoppiare il connettore (2) ai condotti (10, 20, 30) per metterli in comunicazione di fluido,
- collegare i connettori elettrici (13, 14, 23, 24, 33, 34) dei condotti (10, 20, 30) con complementari connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34), in modo da
- 15 consentire un flusso di corrente tra i mezzi riscaldanti elettrici.

14. Processo secondo la rivendicazione 12, in cui, dopo il passo di collegare i connettori elettrici (13, 14, 23, 24, 33, 34), vi è il passo di racchiudere il collegamento elettrico tra due connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) in un involucro (39) elettricamente isolante.

15. Processo secondo la rivendicazione 12 o 13, in cui la linea per il fluido riscaldabile è secondo la rivendicazione 7, e, prima del passo di collegare i connettori elettrici (13, 14, 23, 24, 33, 34), vi sono i passi di montare una parte dei mezzi riscaldanti alla struttura di supporto (40), e poi montare tale struttura di supporto (40) al corpo (8).

16. Processo secondo la rivendicazione 14, in cui la linea per il fluido riscaldabile è secondo la rivendicazione 8, e vi è il passo di montare il mezzo riscaldante ausiliario alla struttura di supporto (40).

17. Processo secondo la rivendicazione 13, in cui il passo

di racchiudere il collegamento elettrico tra due connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) nell' involucro (39) comprende i passi di:

- inserire dapprima un primo connettore elettrico (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) nell'involucro (39) facendo sporgere almeno parzialmente il primo connettore elettrico (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) da tale involucro (39),
- connettere il primo connettore elettrico (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) ad un secondo connettore elettrico (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34),
- inserire la connessione tra tali connettori elettrici (3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34) all'interno dell'involucro (39).

15 Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

/LT

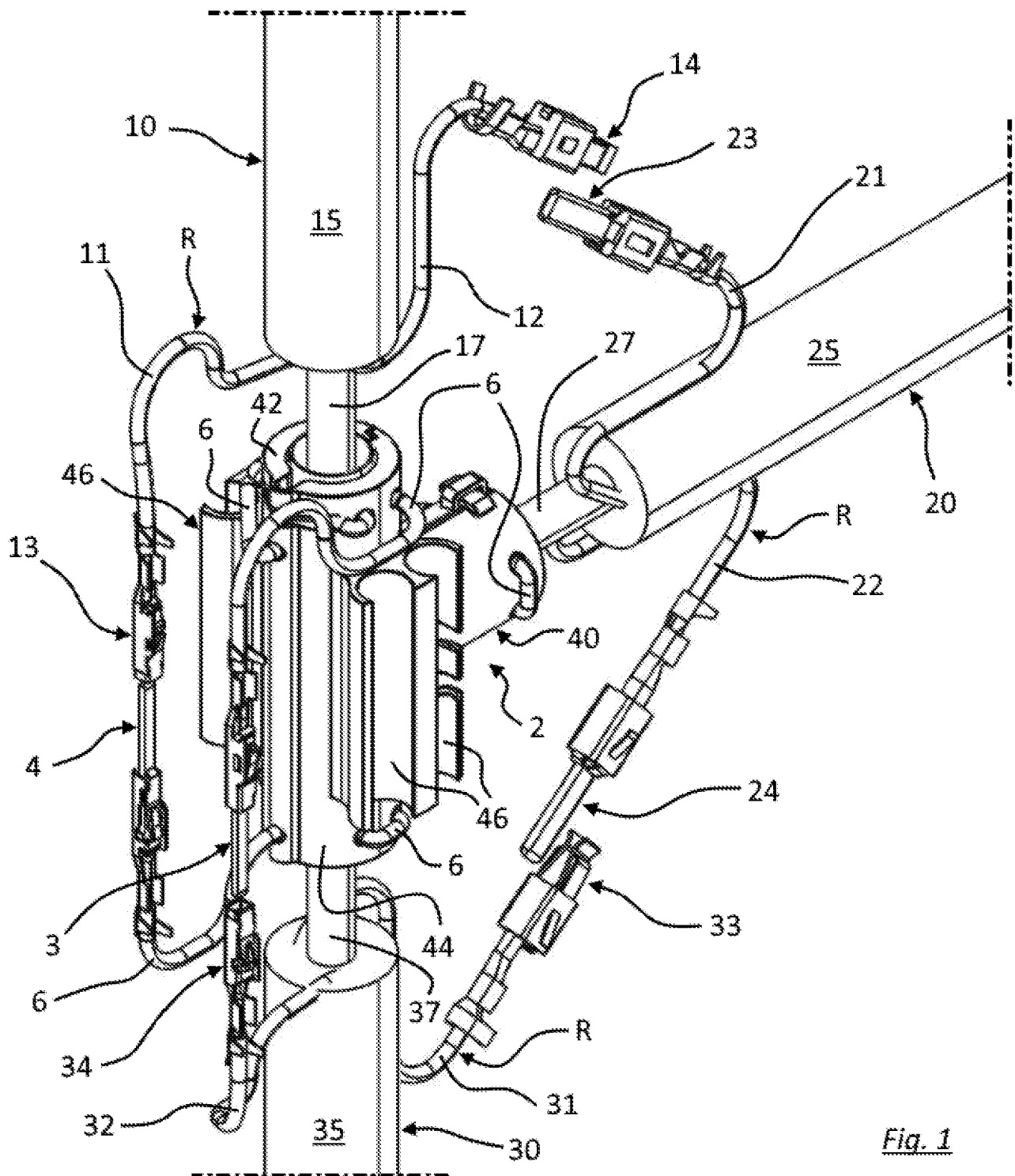
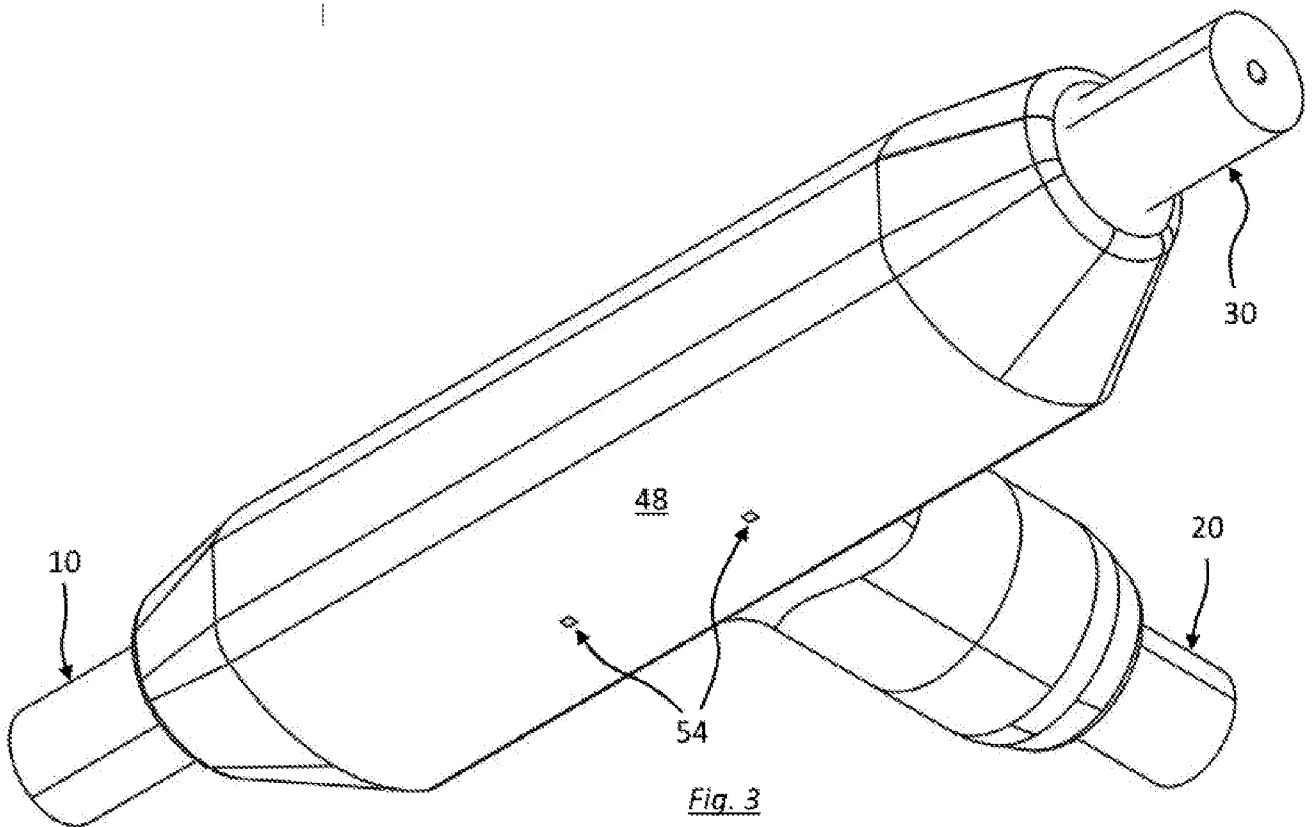
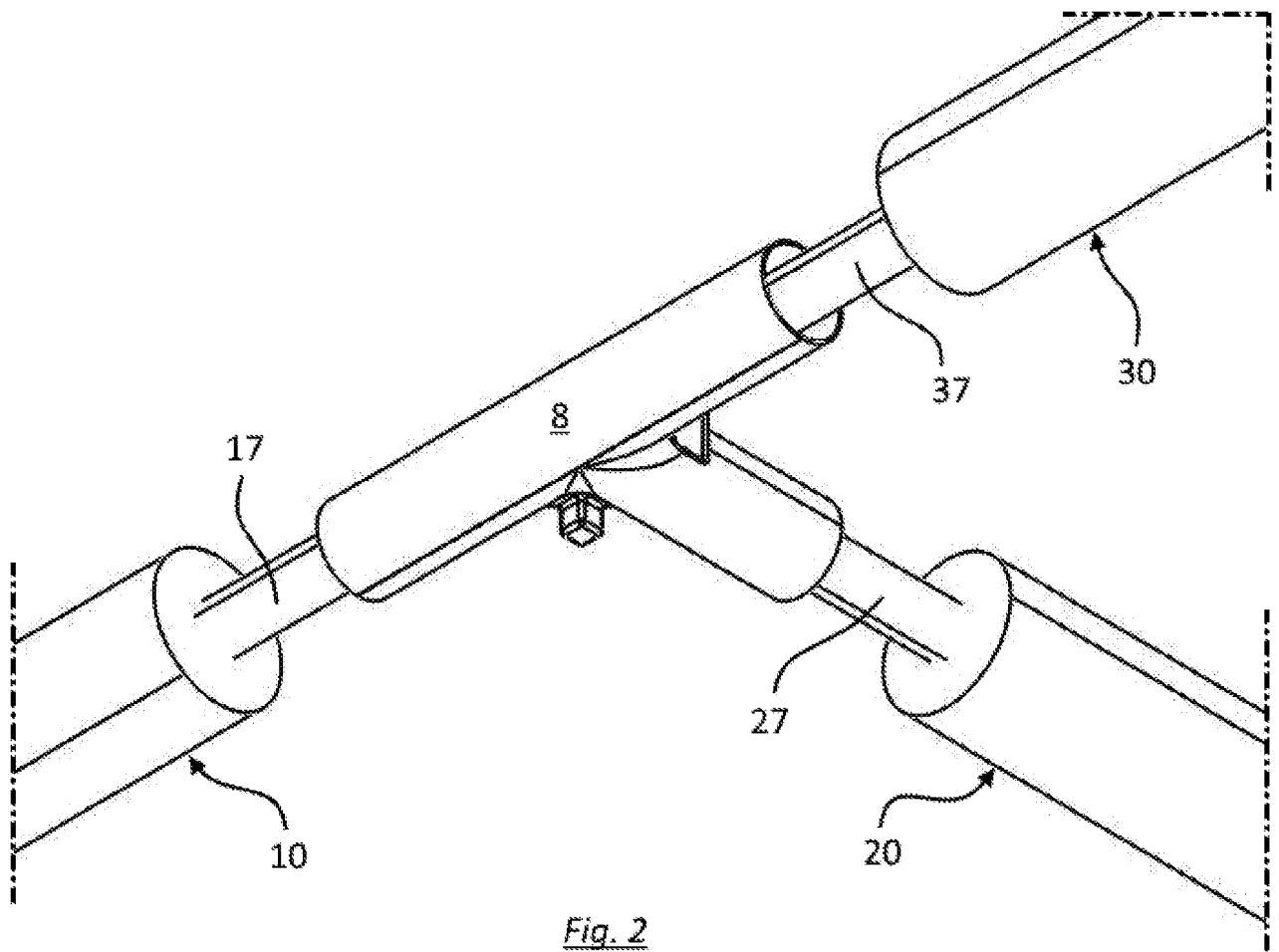
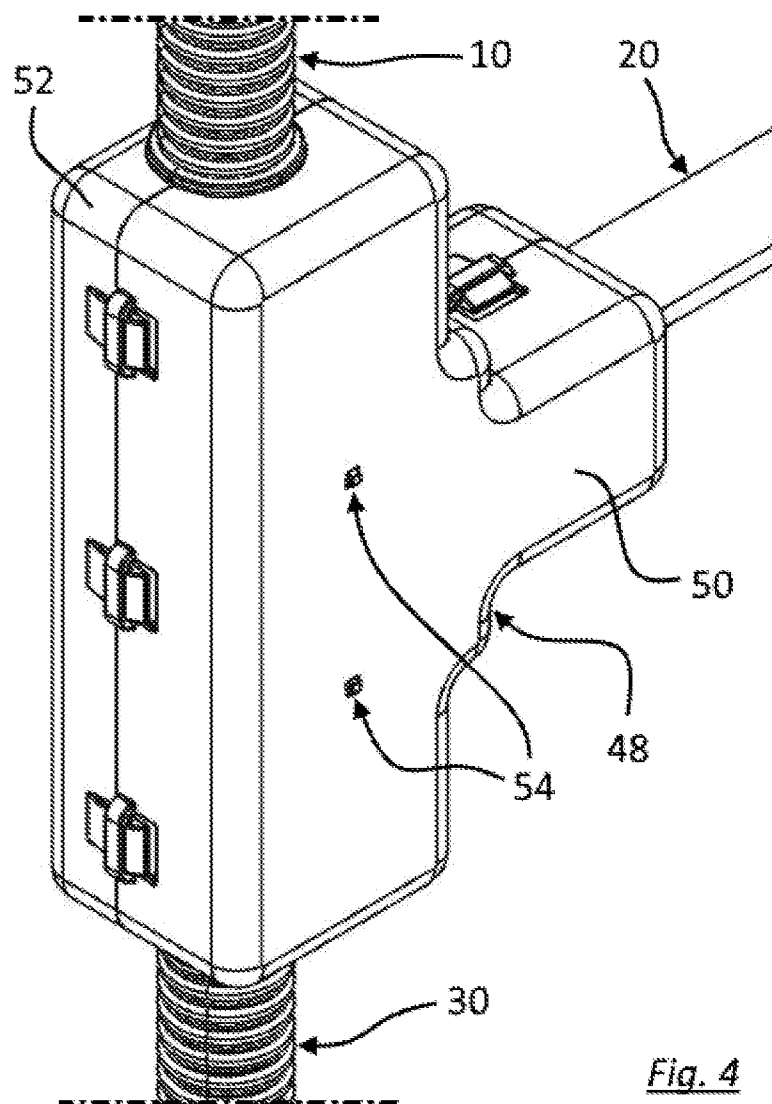
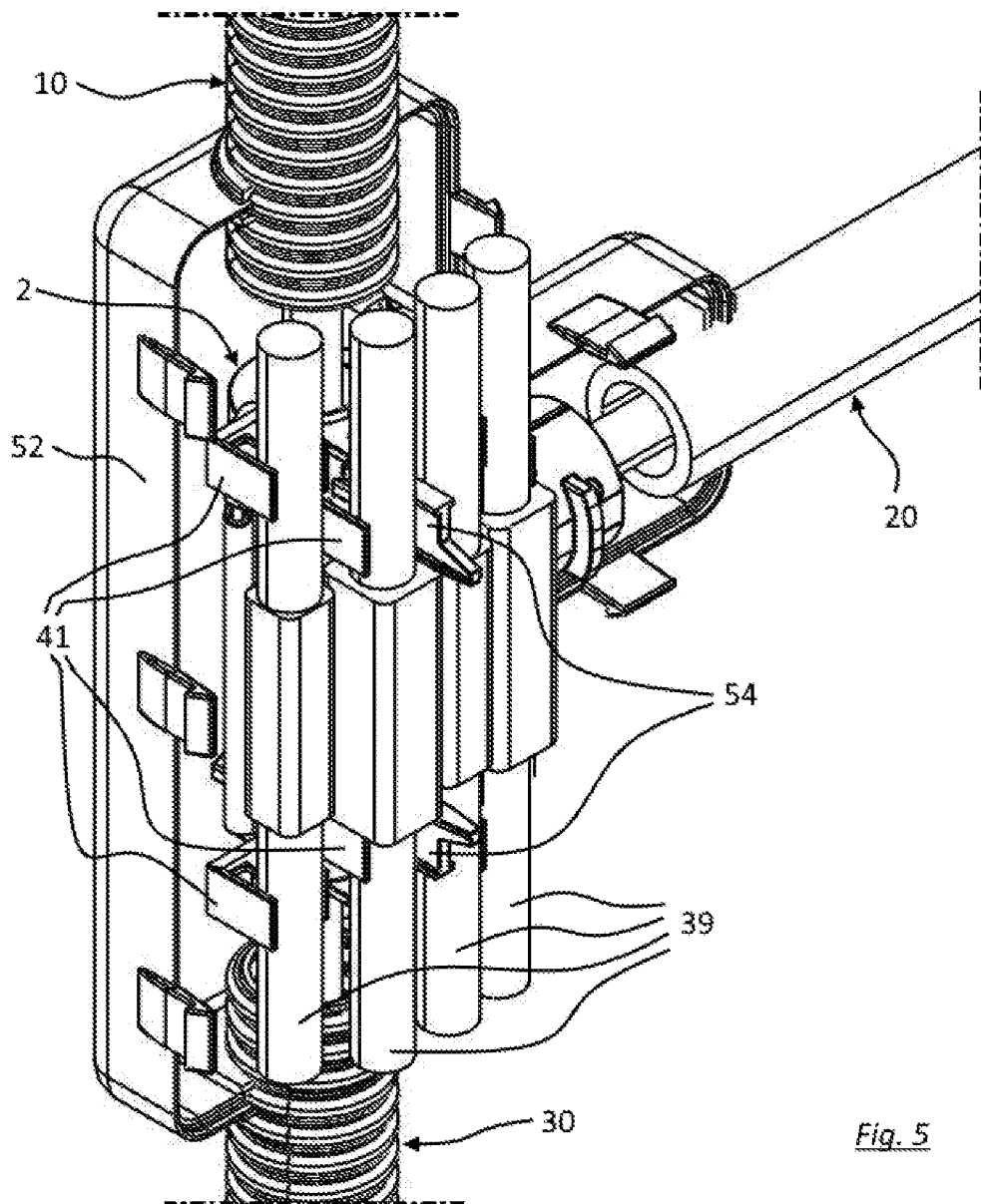


Fig. 1



Fig. 4

*Fig. 5*