



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

DOMANDA NUMERO	102006901461705
Data Deposito	30/10/2006
Data Pubblicazione	30/04/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		

Titolo

RACCORDO METALLICO.

Titolare: AFL S.p.A.

"Raccordo metallico"

DESCRIZIONE



5 La presente invenzione si riferisce ad un raccordo metallico in accordo con il preambolo della rivendicazione 1 per il collegamento di estremità ad un elemento metallico da collegare mediante deformazione per pressatura.

10 Più in particolare l'invenzione si riferisce ad un raccordo per il collegamento ad una tubazione metallica o per il raccordo fra due o più tubazioni metalliche.

15 Secondo un ulteriore aspetto la presente invenzione si riferisce ad un gruppo di raccordo formato da un elemento metallico, preferibilmente tubolare, accoppiato ad un raccordo metallico, nonché ad un metodo per assemblare un tale gruppo di raccordo.

Nel seguito della descrizione si farà riferimento in modo non limitativo ad un raccordo metallico per tubazioni metalliche.

20 Come è noto, nell'edilizia, vengono utilizzate tubazioni per la distribuzione di fluidi, quali acqua, gas e simili. Queste tubazioni comprendono una pluralità di spezzoni di tubi metallici rigidi, generalmente realizzati in acciaio, i quali sono collegati tra loro mediante
25 raccordi femmina filettati, generalmente realizzati in

Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Massimo Simino", written over the printed name and registration information.

ghisa.

Generalmente fra tubo e raccordo si realizza un impegno a vite-madrevite. Tuttavia, mentre il raccordo, ad esempio un gomito o una diramazione a T, è già predisposto
5 con madreviti di estremità, il tubo deve essere appositamente filettato al momento della posa in opera dopo essere stato ridotto alla lunghezza necessaria.

Una volta effettuata la filettatura esterna all'estremità del tubo, lo stesso viene avvitato nella
10 madrevite del raccordo.

Questo metodo di collegamento, per quanto molto utilizzato, comporta alcuni inconvenienti, primo fra tutti la necessità di utilizzare sul posto di installazione una filiera, ovvero una apparecchiatura idonea, a filettare
15 l'estremità esterna dei tubi. Tale filiera risulta essere estremamente ingombrante e di difficile trasporto.

Ulteriormente, una volta effettuata la filettatura dell'estremità del tubo, bisogna avvolgere i filetti con canapa o teflon per assicurare la tenuta dell'accoppiamento
20 con il raccordo, con conseguente perdita di tempo.

Infine, l'avvitamento degli elementi da congiungere deve essere fatto con molta professionalità, per garantire una tenuta perfetta e il rispetto delle misure d'ingombro.

Come risultato il sistema di collegare tubature
25 metalliche mediante l'impiego di raccordi filettati, per

quanto efficace, risulta indesiderato per gli elevati tempi di lavoro richiesti, nonché per la difficoltà di realizzare le filettature e di effettuare degli assemblaggi corretti.

Con riguardo a questo ultimo aspetto, è solo il caso
5 di richiamare l'attenzione sulle problematiche derivanti da un non corretto impegno dei filetti fra vite e madrevite.

In accordo con il contenuto della documento anteriore WO03058108, è stato proposto l'accoppiamento fra tubo e raccordo non più a vite, bensì mediante deformazione per
10 pressatura. In questo modo l'accoppiamento fra tubo e raccordo può essere effettuato in modo semplice e veloce mediante l'impiego di pinze pressatrici automatiche che abbracciano il raccordo da pressare. Oltretutto, tale soluzione comporta una uniformità nella qualità dei
15 collegamenti effettuati, dal momento che l'unico parametro da stabilire è il valore della forza di serraggio da applicare, essendo tale valore un dato costante a parità di dimensioni del raccordo da pressare.

Per quanto innovativo e di semplice attuazione, si è
20 avuto modo di verificare che per particolari condizioni di impiego, è necessario realizzare accoppiamenti che garantiscano una maggior trattenimento della porzione di tubo inserita nel raccordo.

Il problema alla base della presente invenzione è
25 quello di escogitare un raccordo metallico, il quale

consenta di essere accoppiato con l'estremità di un elemento metallico da collegare, preferibilmente una tubazione, in modo semplice, rapido e ben saldo, in modo da ovviare agli inconvenienti di cui si è detto con riferimento alla tecnica
5 nota.

Tale problema è risolto da raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 1.

Secondo un ulteriore aspetto tale problema è altresì ovviato da un gruppo di raccordo, formato da un elemento
10 metallico, preferibilmente tubolare, accoppiato ad un raccordo metallico del tipo suddetto, nonché da un metodo per assemblare un tale gruppo di raccordo.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi del raccordo secondo la presente invenzione risulteranno dalla
15 descrizione di seguito riportata di un suo esempio preferito di realizzazione, data a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle annesse figure, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica in parziale sezione di un raccordo rettilineo secondo
20 l'invenzione e di due condotti tubolari prima dell'inserimento in detto raccordo;

- la figura 2 rappresenta una vista in sezione longitudinale del raccordo e dei condotti tubolari di figura 1;

25 - la figura 3 rappresenta una vista in sezione

longitudinale del raccordo e dei condotti tubolari di figura 1 una volta accoppiati per formare un gruppo di raccordo;

- la figura 4 rappresenta una vista in sezione longitudinale del solo raccordo di figura 1 con alcuni parti
5 omesse;

- le figure 5 e 6 rappresentano viste in sezione longitudinale di due raccordi secondo l'invenzione in accordo con due differenti forme di realizzazione.

Con riferimento alle annesse figure, con 1 è
10 globalmente indicato un raccordo metallico secondo l'invenzione per effettuare il collegamento di estremità ad un elemento metallico 4 da collegare mediante deformazione per pressatura.

Il raccordo metallico 1 comprende un corpo nel quale è
15 individuata almeno una sede femmina 2 la quale è individuata da una parete interna ed è atta a ricevere una porzione di estremità 4a dell'elemento metallico 4 da collegare.

Negli esempi di figura, l'elemento metallico 4 da collegare al raccordo 1 si concreta in un condotto tubolare
20 a sezione trasversale circolare, mentre il raccordo 1 perlomeno in corrispondenza della sede femmina 2 individua un elemento tubolare a sezione trasversale sostanzialmente circolare.

Ulteriormente, la suddetta sede femmina 2 è ricavata
25 in corrispondenza di un'estremità del raccordo 1.

Con particolare riferimento alla forma di realizzazione delle figure da 1 a 4, il raccordo 1 secondo l'invenzione si concreta in un raccordo lineare comprendente un corpo sostanzialmente cilindrico internamente cavo, in modo da definire in esso un condotto assiale cilindrico aperto in corrispondenza delle contrapposte estremità.

Il raccordo lineare 1 presenta un diametro interno D sostanzialmente uguale o leggermente superiore al diametro esterno del condotto tubolare 4, in modo che l'accoppiamento tra l'estremità del raccordo 1 e una porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4 avvenga senza forzamento e con poco gioco.

In corrispondenza di ciascuna delle due contrapposte estremità del condotto tubolare 4, nel corpo sostanzialmente cilindrico risulta individuata la suddetta sede femmina 2, estesa per un prefissato tratto L a partire dall'estremità libera, nella quale si inserisce la porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4.

Il raccordo 1 comprende riscontri 3 sporgenti dalla parete interna del raccordo stesso, aventi funzione di fine corsa per l'inserimento del condotto tubolare 4. Come risulta dalle figure i suddetti riscontri 3 sono posizionati in modo da risultare più all'interno del raccordo 1 rispetto al tratto L per il quale si estendono le sedi femmina 2. Il raggiungimento del riscontro 3 da parte del condotto

tubolare 4 assicura che lo stesso si trova certamente ad impegnare la rispettiva sede femmina 2 per tutta la lunghezza L.

Secondo una forma preferita di realizzazione, ciascuna
5 sede femmina 2 termina con uno spallamento radiale interno 5 individuato dalla diminuzione di diametro dal diametro interno D1 della sede femmina 2 al diametro D della successiva porzione di raccordo che, come più sopra descritto, è comunque sostanzialmente uguale o leggermente
10 superiore al diametro esterno del condotto tubolare 4.

Secondo un aspetto vantaggioso, il raccordo 1 secondo l'invenzione comprendere mezzi di ritegno 6 i quali:

- sono alloggiati nella sede femmina 2 in modo da consentire, vale a dire non ostacolare, l'inserimento nella
15 sede femmina della porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4 e

- sono realizzati con un materiale avente una durezza superiore a quella del materiale della parete della sede anulare, cosicché durante l'operazione di collegamento
20 mediante deformazione per pressatura del raccordo 1 alla porzione 4a del condotto tubolare 4, i suddetti mezzi di ritegno 6 si trovano a deformare la parete interna della sede femmina 2, ricavando in essa un solco o impronta circonferenziale, e risultando parzialmente inseriti in
25 detta parete al termine della suddetta operazione di

pressatura.

Giova rilevare che al termine dell'operazione di collegamento mediante deformazione per pressatura del raccordo 1 alla porzione 4a del condotto tubolare 4, i mezzi
5 di ritegno 6 si trovano nella condizione di essere serrati con forzamento contro la parete esterna della porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4, vale a dire in forte contatto premente con questa parete esterna, consentendo di trattenere la porzione di estremità 4a del condotto tubolare
10 4 saldamente inserita nella sede femmina 2 e, conseguentemente, nel raccordo 1.

Preferibilmente, il condotto tubolare 4 è realizzato con un materiale avente una durezza inferiore alla durezza del materiale dei mezzi di ritegno 6, cosicché durante
15 l'operazione di collegamento mediante deformazione per pressatura del raccordo 1 alla porzione 4a del condotto tubolare 4, i suddetti mezzi di ritegno 6 si trovano a deformare anche la parete esterna della porzione 4a del condotto tubolare 4, ricavando in essa un solco o impronta
20 circonferenziale, e risultando parzialmente inseriti in detta parete al termina della suddetta operazione di pressatura. Ciò determina una efficace azione di ritegno anche sul condotto tubolare 4.

In accordo con una forma di realizzazione preferita, i
25 detti mezzi di ritegno comprendono un elemento anulare,

Ing. Massimo SIMINO
N. Iscr. ALBO 813 B
(in proprio e per gli altri)

preferibilmente di tipo aperto nel senso di avere una linea di separazione che interrompe la continuità del mantello anulare.

Nell'esempio illustrato, l'elemento anulare assume la
5 conformazione di un anello aperto avente sezione circolare ed è preferibilmente realizzato di acciaio inossidabile.

Preferibilmente, l'anello aperto 6 è inserito con un prefissato forzamento nella sede femmina 2, ad una prefissata distanza dallo spallamento radiale interno 5
10 presente in corrispondenza del fondo della sede femmina stessa. Il forzamento dell'anello aperto 6 nella sede femmina 2 assicura non solo il corretto posizionamento dell'anello 6 nella sede femmina 2 ma anche l'imperdibilità di tale anello rispetto al raccordo 1 prima che nel raccordo
15 venga inserita la porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4. Per mantenere l'anello aperto 6 correttamente inserito nella suddetta sede è prevista la ricalcatura della bocca in differenti zone (nell'esempio quattro) verso la parte interna della sede stessa. Vantaggiosamente la
20 suddetta ricalcatura può essere ottenuta mediante cianfrinatura con sporgenze sfalsate circonferenzialmente di 90° una dall'altra.

Secondo un ulteriore aspetto vantaggioso, fra lo spallamento radiale interno 5 e i mezzi di ritegno 6,
25 nell'esempio l'anello aperto, risulta individuata una sede

di guarnizione all'interno della quale è alloggiata una guarnizione 7 che assicura un collegamento a tenuta tra il raccordo 1 e la porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4 inserito nella sede femmina 2.

5 Preferibilmente, le pareti della guarnizione 7 atte a contattare la parete interna della sede femmina 2 e la parete esterna della porzione di estremità 4 del condotto tubolare 4 sono piane, così da assicurare un ampio contatto con dette superfici. La guarnizione può ad esempio essere
10 ricavata tagliando un tratto assiale di un condotto tubolare a sezione circolare di opportuno materiale, ad esempio teflon o gomma e simili.

Giova rilevare che lo spallamento radiale interno 5 e l'anello aperto 6 consentono di trattenere la guarnizione 7
15 nella corretta posizione assiale rispetto alla sede femmina 2 sia prima che dopo l'inserimento della porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4 nel raccordo 1, così come dopo la suddetta operazione di collegamento mediante deformazione per pressatura.

20 In relazione al raccordo metallico 1, si rileva che lo stesso è preferibilmente realizzato con una ghisa, così da poter essere prodotto in modo economico, e successivamente sottoposto ad un trattamento termico per raggiungere caratteristiche di tenacità e duttilità atte a consentire
25 l'operazione di collegamento mediante deformazione per

Ing. Massimo SIMINO

N. Inc. ALBO 813 B

(In proprio e per gli altri)

pressatura senza comprometterne l'integrità.

Con riferimento alla figure 5 il raccordo 1 secondo l'invenzione si concreta in un raccordo piegato a gomito avente le contrapposte estremità disposte a 90° fra loro, mentre il raccordo 1 della figura 6 si concreta in un raccordo a T a tre vie.

È evidente che la forma del raccordo può essere di qualunque tipo, essendo altresì possibile prevedere un raccordo avente una estremità filettata e l'altra estremità dotata della sede femmina 2, dei mezzi di ritegno 6, delle guarnizione 7 e delle altre caratteristiche precedentemente descritte.

In relazione ai mezzi di ritegno 6, è evidente che gli stessi possono essere conformati anche in modo differente dalle forme di realizzazione sopra descritte, essendo ad esempio possibile prevedere una pluralità di segmenti in grado di assolvere alla stessa funzione dell'anello aperto sopra descritto.

Nell'assemblaggio di un gruppo di raccordo composto da un raccordo 1 e da un condotto tubolare 4 si può procedere secondo le fasi di seguito descritte:

- predisporre un raccordo metallico 1 avente almeno una sede femmina nella quale sono stati preventivamente inseriti la guarnizione 7 e i mezzi di ritegno 6,
- inserire nella suddetta sede femmina 2 la porzione

Ing. Massimo SIMINO

N. Isc. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)

di estremità 4a del condotto tubolare 4, fino a che questo non si attesta in battuta contro il riscontro assiale 3 che individua la posizione di fondo corsa all'inserimento e

- pressare detto raccordo metallico in corrispondenza di detta sede femmina, con una pinza pressatrice automatica avente ganasce in grado di abbracciare completamente la circonferenza della porzione di raccordo da pressare e conformate in modo da assicurare la corretta chiusura della bocca del raccordo sulla porzione di tubo in essa inserito.

Ciò determina un parziale inserimento per deformazione dei mezzi di ritegno 6 nella parete interna della sede femmina 2. Nel contempo l'azione esercitata dai mezzi di mezzi di ritegno 6 ad inserirsi parzialmente per deformazione nella parete esterna della porzione di estremità 4a del condotto tubolare 4 così da esplicare un'efficace azione di ritegno su tale porzione di estremità.

Si arriva così ad avere un gruppo di raccordo comprendente un raccordo metallico 1 e un condotto tubolare 4 solidalmente collegati fra loro a tenuta ed in modo imperdibile.

Nel caso in cui il raccordo abbia altre estremità da collegare nello stesso modo è sufficiente ripetere le operazioni sopra elencate in corrispondenza delle restanti sedi femmine.

Come si può apprezzare da quanto descritto, il

raccordo metallico secondo l'invenzione consente di ovviare al problema tecnico alla base della presente invenzione e di superare nel contempo agli inconvenienti di cui si è detto con riferimento alla tecnica nota

5 Un vantaggio del raccordo metallico secondo l'invenzione risiede nella semplicità strutturale della soluzione adottata.

 Ovviamente un tecnico del ramo, allo scopo di soddisfare esigenze contingenti e specifiche, potrà
10 apportare numerose modifiche e varianti al raccordo e al gruppo di raccordo sopra descritti, tutte peraltro contenute nell'ambito di protezione dell'invenzione quale definito dalle seguenti rivendicazioni.

 Così, ad esempio la guarnizione e i mezzi di ritegno
15 possono esser portati direttamente dall'estremità del condotto tubolare, o altro elemento metallico da collegare di estremità al raccordo, venendo così a posizionarsi nel raccordo durante l'inserimento di tale porzione di estremità.

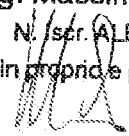
20

*** * ***

Ing. Massimo SIMINO

N. scr. ALBO 813 B

(In proprio e per gli altri)



RIVENDICAZIONI

1. Raccordo metallico per il collegamento di estremità ad un elemento metallico (4) da collegare mediante deformazione per pressatura, detto raccordo comprendendo un
5 corpo nel quale è individuata almeno una sede femmina (2) la quale è individuata da una parete interna ed è atta a ricevere una porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico da collegare,
caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di ritegno i
10 quali:

- sono alloggiati in detta sede femmina (2) in modo da consentire l'inserimento in detta sede femmina (2) di una porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico da collegare e
15 - sono realizzati con un materiale avente una durezza superiore a quella del materiale della parete interna di detto raccordo metallico, in modo da riuscire a deformare la parete interna di detta sede femmina (2) e risultare in essa parzialmente inseriti successivamente ad un'operazione di
20 pressatura con la quale il raccordo femmina viene accoppiato alla porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico (4) da collegare.

2. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 1, comprendente una guarnizione (7) alloggiata in detta sede
25 femmina (2) per assicurare un collegamento a tenuta tra

Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)

detto raccordo e detta porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico (4) da collegare.

3. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 1, in cui le pareti di detta guarnizione (7) atte a
5 contattare la parete interna della sede femmina (2) e la porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico (4) da collegare sono piane.

4. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 2 o 3, in cui

10 - detta sede femmina (2) presenta un riscontro di posizionamento (5) atto ad individuare la posizione di fondo corsa all'inserimento della guarnizione (7) nella sede anulare e

- detto riscontro di posizionamento (5) e detti mezzi
15 di ritegno (6) cooperando fra loro per individuare in detta sede femmina (2) una sede di guarnizione (7) nella quale detta guarnizione (7) è trattenuta.

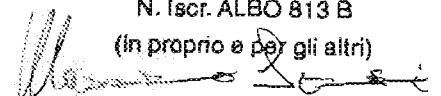
5. Raccordo metallico in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui detti mezzi di ritegno (6)
20 sono inseriti con forzamento in detta sede femmina (2) per essere ivi trattenuti prima del collegamento mediante pressatura del raccordo metallico con una porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico (4) da collegare.

6. Raccordo metallico in accordo con una qualunque delle
25 rivendicazioni da 1 a 4, in cui detti mezzi di ritegno (6)

Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(In proprio e per gli altri)



comprendono un elemento anulare.

7. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 6, in cui detti mezzi di ritegno (6) comprendono un elemento anulare aperto.

5 8. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 6 o 7, in cui detto elemento anulare è un anello.

9. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 6 o 7, in cui detto elemento anulare è un anello a sezione circolare.

10 10. Raccordo metallico in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 9, in cui in corrispondenza di detta sede femmina (2) detto raccordo è un elemento tubolare.

11. Raccordo metallico in accordo con la rivendicazione 10, in cui detta almeno una sede femmina (2) è ricavata in
15 corrispondenza di un'estremità di detto elemento tubolare.

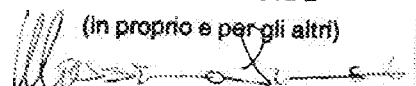
12. Raccordo metallico in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 11, in cui detto raccordo metallico è realizzato con una ghisa ed è stato sottoposto ad un trattamento termico per raggiungere caratteristiche di
20 tenacità e duttilità atte a consentire una lavorazione di deformazione per pressatura.

13. Gruppo di raccordo comprendente un raccordo metallico (1) in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 12 e un elemento metallico avente una porzione di estremità
25 (4a) inserita nella sede femmina (2) di detto raccordo

Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)



metallico (1), in cui detto raccordo metallico (1) essendo accoppiato a detta porzione di estremità (4a) di detto raccordo metallico (1) mediante pressatura, detti mezzi di ritegno (6) del raccordo metallico (1) essendo:

5 - parzialmente inseriti nella parete interna di detta sede femmina (2) per deformazione della parete interna stessa durante l'operazione di pressatura e

 - serrati con forzamento contro la parete esterna di detta porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico
10 (4) da collegare per trattenere saldamente detto elemento metallico (4) da collegare in detto raccordo metallico (1).

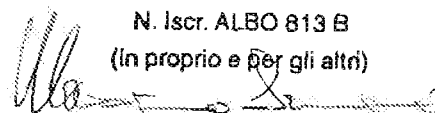
14. Gruppo di raccordo in accordo con la rivendicazione 13, in cui detto elemento metallico (4) da collegare a detto raccordo (1) è realizzato con un materiale avente una
15 durezza inferiore a quella del materiale di detti mezzi di ritegno (6), a seguito dell'operazione di pressatura per deformazione, detti mezzi di ritegno (6) risultando parzialmente inseriti nella parete esterna di detto elemento metallico (4).

20 15. Gruppo di raccordo in accordo con la rivendicazione 13 o 14, in cui detta sede femmina (2) di detto raccordo metallico (1) e detta porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico (4) da collegare individuano un accoppiamento di tipo maschio/femmina fra profili
25 complementari uguali.

Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(In proprio e per gli altri)



16. Gruppo di raccordo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 13 a 14, in cui:

- in corrispondenza di detta sede femmina (2) detto raccordo è un elemento tubolare e

5 - in corrispondenza di detta porzione di estremità (4a) detto elemento metallico è un elemento tubolare.

17. Gruppo di raccordo in accordo con la rivendicazione 16, in cui detti elementi tubolari hanno sezione trasversale sostanzialmente circolare

10 18. Metodo per l'assemblaggio di un gruppo di raccordo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 13 a 17, comprendente le fasi di:

- predisporre un raccordo metallico (1) in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 12,

15 - inserire in detta sede femmina (2) detta porzione di estremità (4a) dell'elemento metallico (4) da collegare e

- pressare detto raccordo metallico (1) in corrispondenza di detta sede femmina (2),

in modo da:

20 - determinare un parziale inserimento di detti mezzi di ritegno (6) nella parete interna di detta sede femmina (2) per deformazione della parete interna stessa e

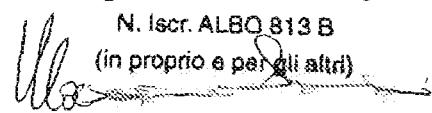
- portare detti mezzi di ritegno (6) ad agire con un prefissato forzamento contro la parete esterna di detta

25 porzione di estremità (4a) di detto elemento metallico (4)

Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)

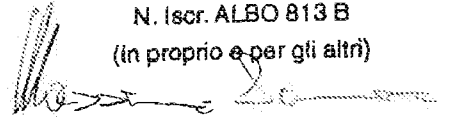
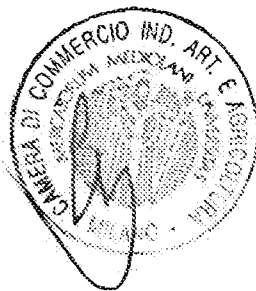


da collegare e assicurare il trattenimento di detto elemento
metallico (4) da collegare in detto raccordo metallico (1).

Ing. Massimo SIMINO

N. iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)

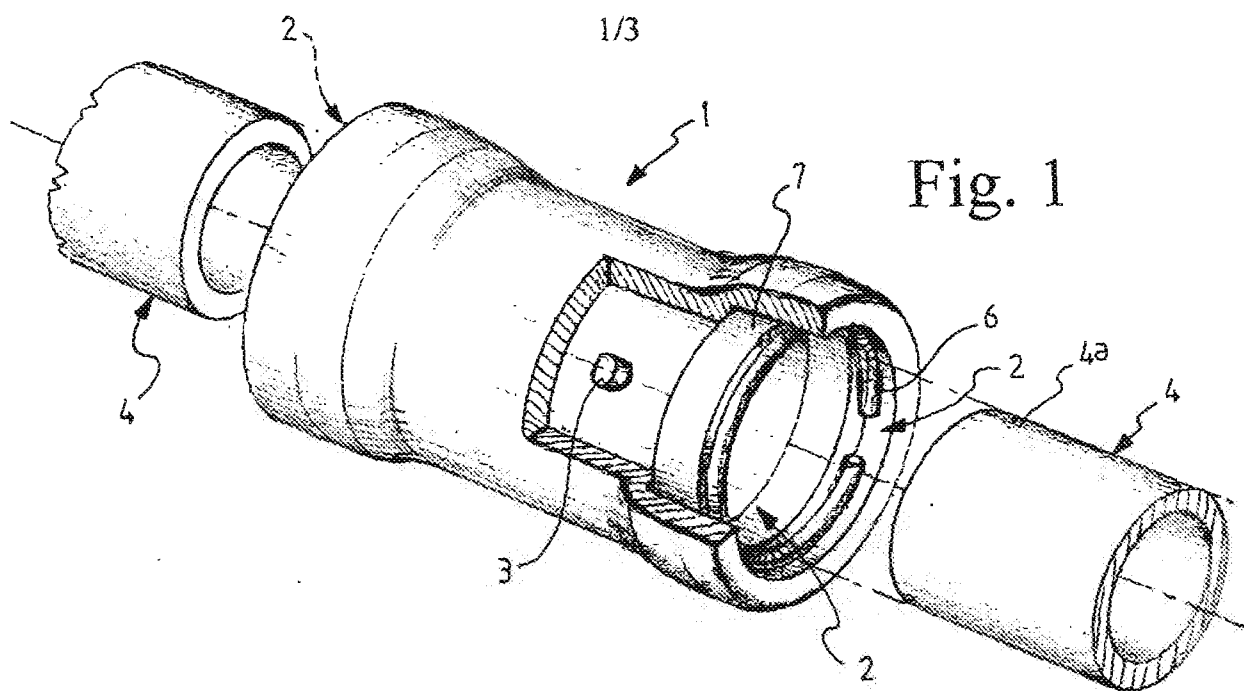


Fig. 1

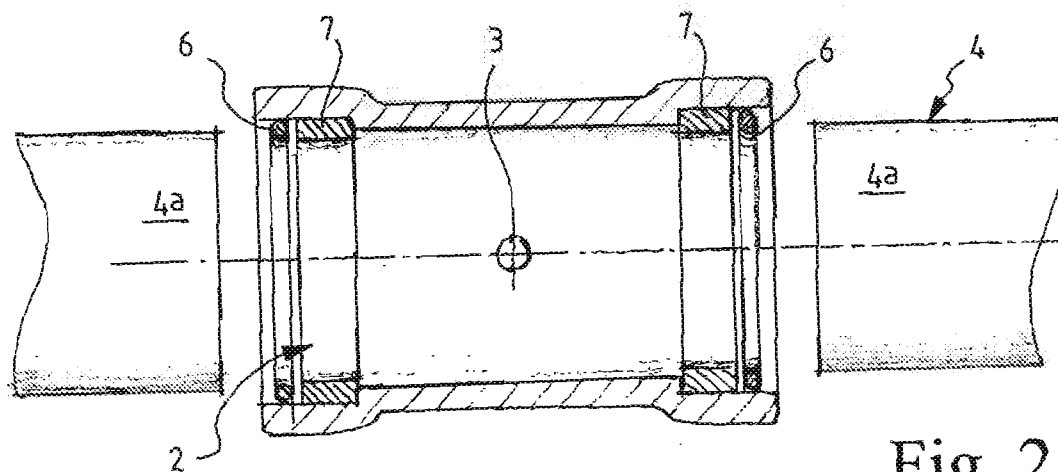


Fig. 2

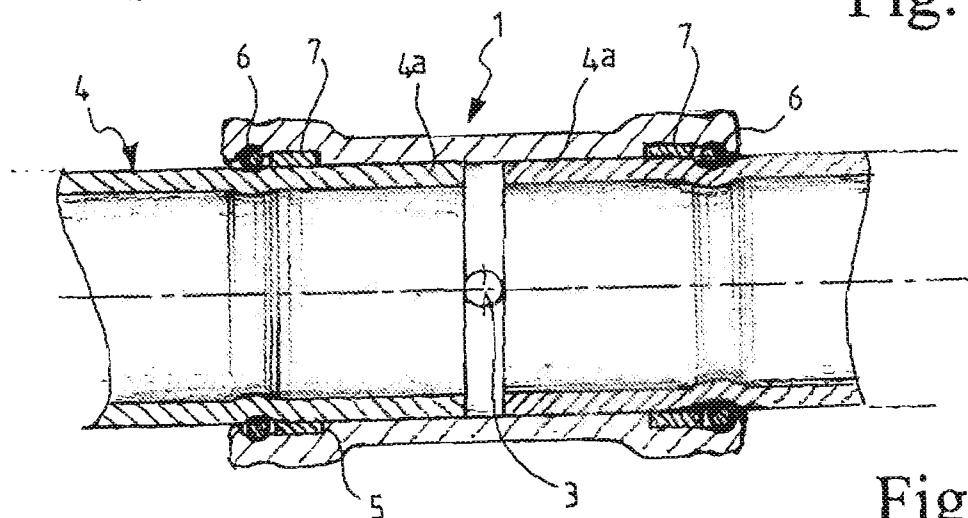


Fig. 3



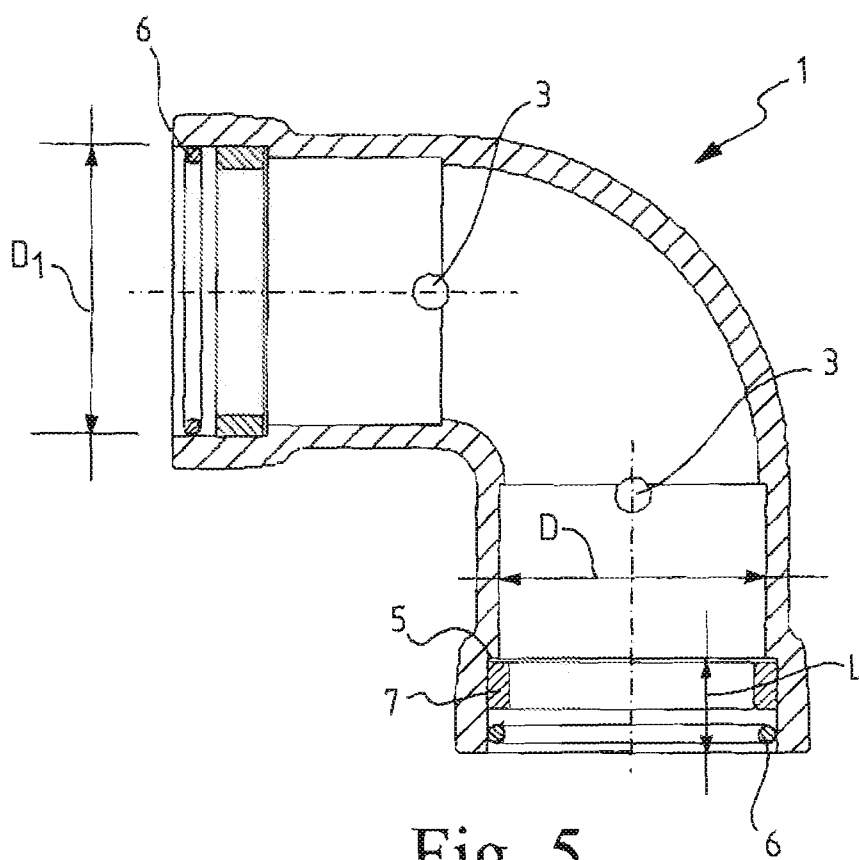
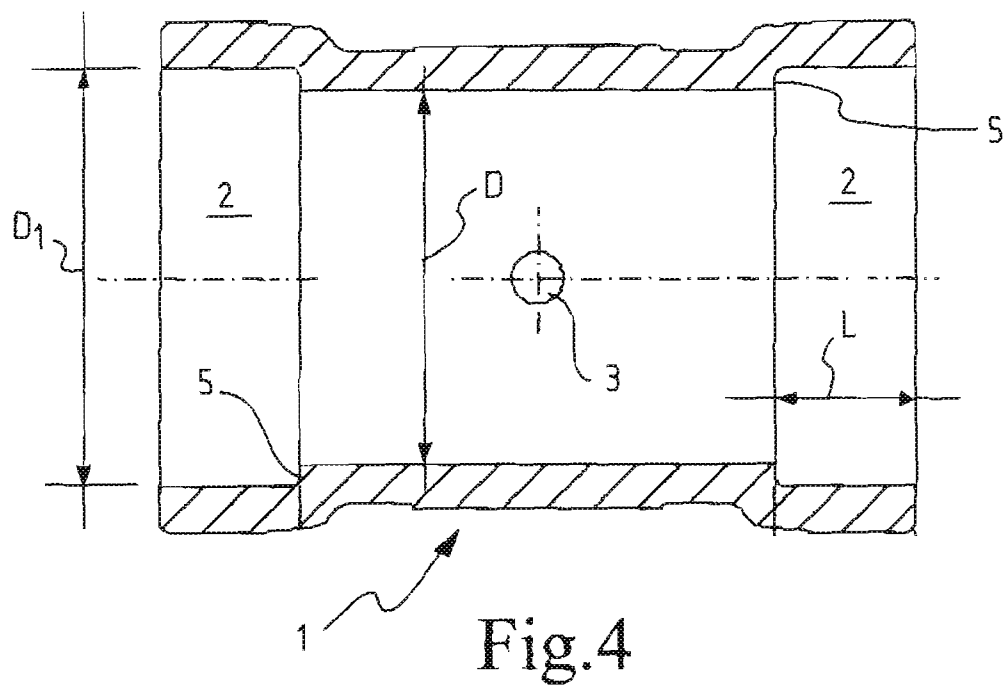
MI 2006 A 002078

p.i.: AFL S.p.A.

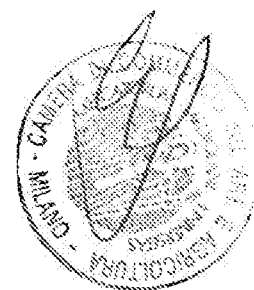
Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)



MI 2008 A 002078



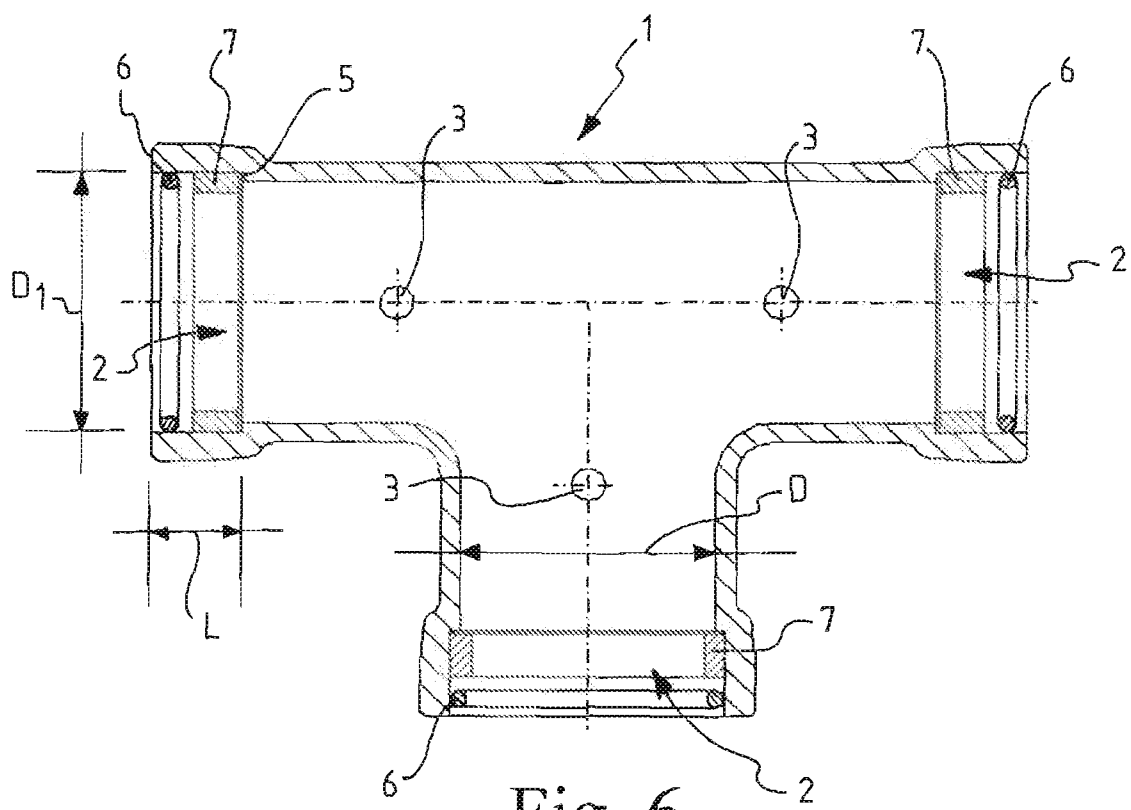
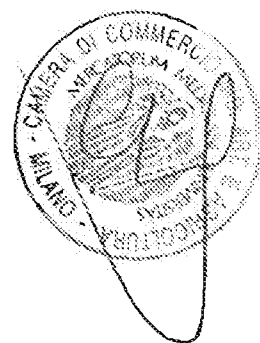


Fig. 6

2008 A 002078



Ing. Massimo SIMINO

N. Iscr. ALBO 813 B

(in proprio e per gli altri)

p.i.: AFL S.p.A.