



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

DOMANDA NUMERO	102001900960879
Data Deposito	05/10/2001
Data Pubblicazione	05/04/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		

Titolo

CONDOTTO PER L'ADDUZIONE DI UN FLUIDO AD ALTA PRESSIONE.

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale

di DAYCO FLUID TECHNOLOGIES S.P.A.

di nazionalità italiana,

con sede a 10123 TORINO, VIA ANDREA DORIA, 15

Inventori: VILLANO Antonio, ZANARDI Mariofelice

*** **

TO 2001 A00094 6

La presente invenzione si riferisce ad un condotto per l'adduzione di un fluido ad alta pressione, ed in particolare ad un condotto comprendente un tubo metallico, un tubo in materiale elastomerico ed un gruppo di raccordo per il collegamento a tenuta fra i due tubi.

L'invenzione trova una preferita, sebbene non esclusiva, applicazione negli impianti di idroguida degli autoveicoli, cui nel seguito si farà riferimento senza perdere di generalità.

Gli impianti di idroguida comprendono generalmente una porzione di circuito realizzata con un tubo metallico sostanzialmente rigido ed una porzione di circuito realizzata con un tubo flessibile, in particolare un tubo di materiale elastomerico rinforzato.

Si pone pertanto il problema di collegare i due tipi di tubo realizzando una buona tenuta in condizioni

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BW)

di pressione elevata e con andamento pulsante.

A tale scopo vengono generalmente utilizzati gruppi di collegamento comprendenti un raccordo tubolare rigidamente fissato, ad esempio saldato, o integrale al tubo metallico e provvisto di una pluralità di risalti anulari, sul quale viene calzata un'estremità del tubo flessibile. Il gruppo di collegamento comprende inoltre un elemento di serraggio a campana, il quale viene deformato plasticamente per serrare l'estremità del tubo flessibile sul raccordo, in modo da realizzare la tenuta idraulica ed impedire lo sfilamento assiale del tubo flessibile.

Più in particolare, il raccordo può essere realizzato come elemento autonomo tramite una lavorazione a macchina utensile, per esempio tramite tornitura, e successivamente saldato, per esempio tramite una brasatura, ad una porzione di estremità del tubo metallico.

La fase di lavorazione a macchina utensile è però molto costosa e rende quindi elevato il costo di realizzazione del raccordo.

Inoltre tale soluzione comporta gli inconvenienti tipici della saldatura, quali la necessità di trattare le parti da saldare con sostanze inquinanti ed il rischio di alterazioni termiche dei materiali.

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BM

Alternativamente il raccordo può essere integrale al tubo metallico, cioè realizzato tramite una deformazione plastica dell'estremità del tubo metallico sulla quale viene direttamente calzato il tubo flessibile. Tale soluzione ha costi minori rispetto alla soluzione precedentemente descritta ed elimina gli svantaggi connessi con la saldatura, ma non è esente da problemi.

Infatti, secondo una forma di realizzazione nota, il raccordo presenta un risalto principale anulare atto a costituire una battuta assiale per l'elemento di serraggio, ed una pluralità di risalti secondari atti a cooperare con il tubo flessibile; l'elemento di serraggio viene deformato radialmente in modo da formare gole interposte fra i suddetti risalti, le quali comprimono il tubo flessibile per assicurare la tenuta ed impedire lo sfilamento assiale. In condizioni di prova particolarmente gravose, ed in particolare ed elevata pressione pulsante, possono verificarsi perdite di fluido dovute a trafilamenti fra il tubo flessibile ed il raccordo nella zona del risalto principale.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un condotto di adduzione di un fluido ad alta pressione, il quale sia privo degli inconvenienti connessi con la tecnica nota e sopra specificati.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BW)

Il suddetto scopo è raggiunto da un condotto secondo la rivendicazione 1.

Il profilo conico del risalto principale del raccordo determina un effetto addizionale di compressione della sezione di estremità del tubo adiacente al risalto principale, grazie al quale è stata ottenuta una sostanziale riduzione dei trafilamenti anche in condizioni di prova particolarmente severe.

Secondo una forma preferita di attuazione dell'invenzione, in cui il tubo flessibile presenta una struttura multistrato con uno strato interno ed uno strato esterno di materiale elastomerico ed uno strato intermedio di rinforzo impermeabile al fluido, l'elemento di serraggio a campana comprende una porzione anulare di arresto cooperante con il fianco conico del risalto principale ed avente un diametro interno minore del diametro della superficie di interfaccia tra lo strato interno e lo strato intermedio del tubo flessibile nella sezione libera di estremità del tubo stesso.

Vengono così contenuti i trafilamenti verso l'esterno imputabili alla permeazione dello strato interno del tubo flessibile da parte del fluido, ed allo scorrimento del fluido permeato lungo la superficie di interfaccia fino alla sezione di estremità del tubo

FRANZOUIN Luigi
Invenzione Albo nr 482/BMI

stesso.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento alla figura allegata che è una sezione assiale di un raccordo realizzato secondo la presente invenzione.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicato un gruppo di collegamento per collegare a tenuta un tubo flessibile 2 (parzialmente illustrato) ad un tubo metallico 3 (anch'esso solo parzialmente illustrato) formanti nel loro complesso un condotto 4 di adduzione di un fluido ad alta pressione, ad esempio per un impianto di idroguida.

Il tubo metallico 3 di asse A ha un diametro esterno x e definisce integralmente, ad una propria estremità, un raccordo 5 facente parte del gruppo di collegamento 1 e sul quale è calzata un'estremità 6 del tubo flessibile 2.

Il tubo flessibile 2 comprende un strato interno 10 ed uno strato esterno 11 entrambi realizzati in materiale elastomerico, ed uno strato intermedio 12 di rinforzo realizzato mediante una treccia di poliamide ed impermeabile al fluido circolante nel condotto 4.

Il gruppo di collegamento 1 comprende inoltre un

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BMI

elemento di serraggio 7 il quale racchiude l'estremità 6 del tubo flessibile 2 in modo da bloccarla a tenuta sul raccordo 5, come sarà meglio chiarito nel seguito.

Il raccordo 5 è formato da una prima porzione 13 collegata integralmente al tubo metallico 3 e costituita da risalto principale 13 anulare avente diametro esterno y maggiore del diametro x, e da una seconda porzione 14 sulla quale è calzato il tubo flessibile 2 e presentante un primo risalto ausiliario 15 anulare, ed un secondo risalto ausiliario 16 anulare. I risalti ausiliari 15, 16 hanno un diametro esterno w maggiore del diametro x del tubo metallico, ma minore del diametro y del risalto principale. Il raccordo 5 presenta infine tratti 17 cilindrici interposti tra i risalti 13, 15, 16 ed aventi un diametro uguale al diametro del tubo metallico 4, ed un tratto terminale 18 disposto all'estremità del raccordo 1.

Il risalto principale 13 presenta profilo arrotondato e, secondo la presente invenzione, è delimitato verso la porzione 14 da un fianco 19 conico a diametro decrescente verso quest'ultima.

I risalti 15 e 16 presentano profilo arrotondato e sono delimitati assialmente, ciascuno, da un primo fianco 20 conico e da un secondo fianco 21 conico rispettivamente rivolti verso il tratto 18 di estremità

FRANZOUIN Luigi
(Iscrizione Albo nr 482/BW)

e verso il risalto principale 13 del raccordo 5, ed aventi pendenza rispettivamente minore e maggiore.

L'elemento di serraggio 7 presenta forma a campana e comprende una porzione 22 anulare di arresto cooperante assialmente con il fianco 19 conico del risalto principale 13, ed una porzione tubolare 23 circondante l'estremità 6 del tubo flessibile 2 e serrata sulla stessa per bloccare a tenuta il tubo flessibile 2 sulla seconda porzione 14 del raccordo 5.

In particolare, la porzione tubolare 23 è deformata in modo da creare due gole 24, 25 in corrispondenza dei tratti cilindrici 17, in prossimità dei fianchi 21 dei risalti ausiliari 15, 16, in modo tale da determinare una compressione locale del tubo flessibile 2 ed evitarne lo sfilamento assiale.

Il materiale costituente il tubo flessibile 2, a seguito della suddetta compressione, occupa completamente le camere 26, 27 formate fra il raccordo 5 e la porzione tubolare 23 dell'elemento di serraggio 7, e delimitate assialmente dalle gole 26, 27 e, rispettivamente, dalla gola 27 e dalla porzione anulare di arresto.

Più in particolare, la camera 27 presenta, a deformazione dell'elemento di serraggio 7 avvenuta, un volume minore della porzione di tubo flessibile 2

FRANZOLIN Luigi
Iscrittione Albo nr 482/BMI

alloggiata nella stessa prima della deformazione, in modo tale da "estrudere" una porzione terminale anulare interna 28 del tubo flessibile 2 nello spazio compreso fra il fianco conico 19 del risalto principale 13 ed un bordo interno 29 cilindrico della porzione anulare di arresto 22 dell'elemento di serraggio 7.

Convenientemente, il suddetto bordo 29 presenta un diametro minore del diametro della superficie di interfaccia 30 tra lo strato interno 10 e lo strato intermedio 12 nella sezione libera di estremità del tubo flessibile 2.

Risulta infine chiaro che al condotto 1 ed al gruppo di collegamento 4 descritti possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

FRANZOLIN Luigi
(Rivenditore Albo nr 482/BM)

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Gruppo di collegamento (1) a tenuta fra un tubo metallico (3) ed un tubo flessibile (2) per un impianto idraulico, il gruppo comprendendo un raccordo (5) avente una prima porzione (13) atta ad essere collegata rigidamente al detto tubo metallico ed una seconda porzione (14) sulla quale è atto ad essere calzato il detto tubo flessibile, il detto raccordo comprendendo un risalto anulare principale (13) ricavato sulla detta prima porzione ed una pluralità di risalti anulari ausiliari (15, 16) disposti sulla detta seconda porzione ed atti a cooperare con il detto tubo flessibile, detto gruppo comprendendo inoltre un elemento di serraggio (7) a campana avente una porzione anulare (22) di arresto cooperante assialmente con un fianco (19) del detto risalto principale ed una porzione tubolare (23) atta a circondare il detto tubo flessibile e ad essere serrata sullo stesso per bloccare a tenuta il detto tubo flessibile sulla detta seconda porzione del detto raccordo,

caratterizzato dal fatto che il detto fianco del detto risalto principale cooperante con la detta porzione anulare di arresto del detto elemento di serraggio è conico.

2.- Condotto idraulico per l'adduzione di un fluido

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

ad alta pressione comprendente un tubo metallico (3), un tubo flessibile (2) e un gruppo di collegamento (1) fra il detto tubo metallico ed il detto tubo flessibile, il gruppo comprendendo un raccordo (5) avente una prima porzione (13) collegata rigidamente al detto tubo metallico ed una seconda porzione (14) sulla quale è calzato il detto tubo flessibile, il detto raccordo comprendendo un risalto anulare (13) principale ricavato sulla detta prima porzione, ed una pluralità di risalti anulari ausiliari (15, 16) disposti sulla detta seconda porzione e cooperanti con il detto tubo flessibile, detto gruppo comprendendo inoltre un elemento di serraggio (7) a campana avente una porzione anulare di arresto cooperante assialmente con un fianco (19) del detto risalto principale ed una porzione tubolare (23) circondante il detto tubo flessibile e serrata sullo stesso per bloccare a tenuta il detto tubo flessibile sulla detta seconda porzione del detto raccordo,

caratterizzato dal fatto che il detto fianco del detto risalto principale cooperante con la detta porzione anulare di arresto del detto elemento di serraggio è conico.

3.- Condotta secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto raccordo (5) è integrale al detto tubo metallico (3).

FRANZOLIN Luigi
(Iscrizione Albo nr 482/BW)

4.- Condotto secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che una porzione terminale anulare interna di detto tubo flessibile (2) si trova compressa tra detta superficie conica (19) ed un bordo interno (29) di detta porzione anulare (22) di arresto di detto elemento di serraggio (5).

5.- Condotto secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la detta porzione tubolare (23) del detto elemento di serraggio (7) è deformata in modo da formare una pluralità di gole disposte (26, 27), ciascuna, fra una coppia di detti risalti (15, 16) del detto raccordo (5), il detto raccordo e il detto elemento di serraggio formando fra loro una camera adiacente alla detta porzione anulare (22) di arresto e delimitata assialmente dalla detta porzione anulare di arresto e da una prima (27) di dette gole, la detta camera presentando un volume minore della porzione di tubo flessibile (2) alloggiata nella stessa prima della deformazione del detto elemento di serraggio (7), in modo tale da estrarre la detta porzione terminale anulare interna di detto tubo flessibile (2) nello spazio compreso fra detta superficie conica (16) e detto bordo interno di detta porzione anulare di arresto di detto elemento di serraggio (5).

6.- Condotto secondo una delle rivendicazioni da 2

FRANZONI LUIGI
Rivendicazioni Albo n° 482/BMI

a 5, caratterizzato dal fatto che detto tubo flessibile (2) comprende almeno uno strato interno (10) ed uno strato esterno (11) di materiale elastomerico, ed uno strato intermedio (12) di rinforzo impermeabile al detto fluido.

7.- Condotto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il detto bordo (29) della detta porzione anulare (22) di arresto del detto elemento di serraggio (7) presenta un diametro minore del diametro di una superficie di interfaccia (32) tra detto strato interno (9) e detto strato intermedio (7) in una sezione di estremità del detto tubo flessibile.

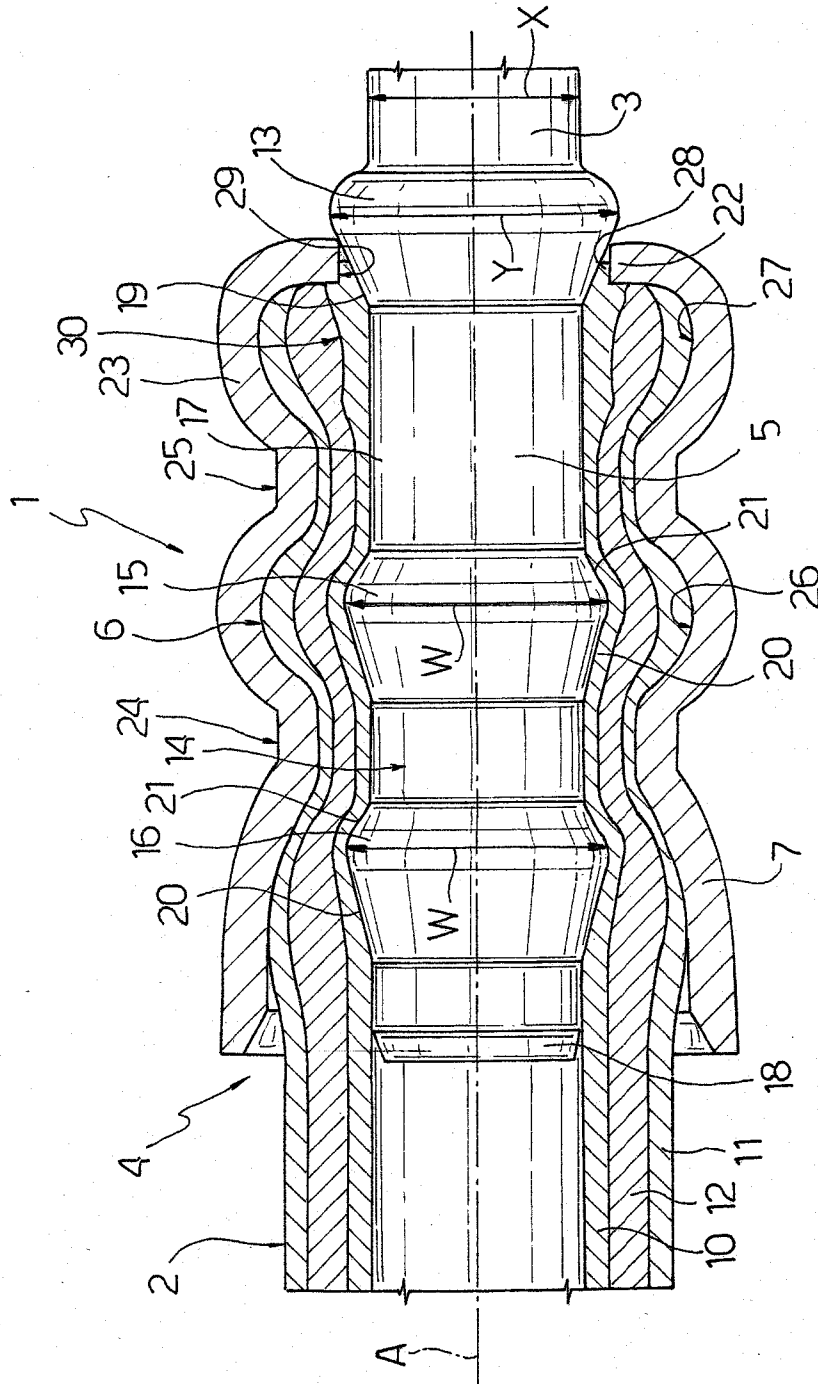
p.i.: DAYCO FLUID TECHNOLOGIES S.P.A.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)
Luigi Franzolin



FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)

TO 2001 A00094 6



p.i.: DAYCO FLUID TECHNOLOGIES S.R.L.

Luigi Franzolin
FRANZOLIN Luigi
 Registrato Albo nr 482/DM

