



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

DOMANDA NUMERO	101999900761589
Data Deposito	24/05/1999
Data Pubblicazione	24/11/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	C		

Titolo

COMPLESSO DI TENUTA DEL TIPO A CASSETTA, IN PARTICOLARE PER ASSALI DI VEICOLI.

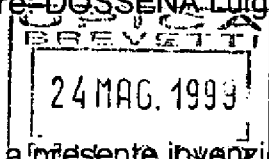
DESCRIZIONE

di brevetto per Invenzione Industriale,

di ROLF S.P.A., di nazionalità Italiana,

con sede a 20093 COLOGNO MONZESE (MI), VIALE CAMPANIA, 24

Inventore: DOSSENA Luigi, SBAMPATO Rodolfo



*** **

MI 99 A 001 135

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n° 358/BM)

La presente invenzione è relativa ad un complesso di tenuta del tipo cosiddetto "a cassetta", atto a venire inserito tra due organi in rotazione relativa, in particolare tra un assale, ad esempio di un veicolo industriale, ed una sede attraversata dall'assale, per chiudere a tenuta di fluido la sede, entro la quale sono normalmente alloggiati i cuscinetti di rotolamento che supportano l'assale (se questo è rotante), ovvero che supportano rotanti sull'assale, che, allora, è ancorato fisso al telaio del veicolo, i mozzi ruota. All'interno della sede è anche alloggiato il grasso necessario alla lubrificazione dei cuscinetti.

I complessi di tenuta noti del tipo suddetto includono una boccola accoppiabile solidale ed a tenuta di fluido all'assale, ed una guarnizione includente una armatura metallica accoppiabile a tenuta di fluido nella sede ed un organo di tenuta realizzato in materiale elastomerico (gomma) e provvisto di una pluralità di labbri anulari, dei quali il principale è caricato da una molla toroidale e coopera radialmente a strisciamento con una porzione di accoppiamento a manicotto della boccola sull'assale. La boccola è provvista, inoltre, da banda opposta al verso di introduzione nella sede, di una porzione a flangia dalla quale sono portati ulteriori labbri di tenuta, detti parapolvere in quanto risultano rivolti verso l'esterno della

sede. In questo modo i labbri parapolvere e la porzione a flangia della boccola impediscono che i contaminanti esterni (acqua, polvere, fango) penetrino all'interno del complesso di tenuta andando a danneggiare il labbro principale; quest'ultimo, rimanendo rivolto verso il grasso lubrificante, impedisce la fuoriuscita dello stesso e ne è al contempo lubrificato, in modo da ridurre l'attrito di strisciamento sulla porzione a manicotto della boccola su cui esercita la tenuta dinamica.

I complessi di tenuta del tipo suddetto sono abbastanza soddisfacenti, ma presentano alcuni inconvenienti. In particolare, la parte dell'armatura rivolta verso l'esterno della sede, che è quindi a diretto contatto con i contaminanti esterni, si ossida facilmente, danneggiando i labbri parapolvere; questi perdono l'azione di tenuta portando al danneggiamento del labbro principale ed alla messa fuori uso della guarnizione. D'altra parte, costruire tutta l'armatura in materiali antiossidanti sarebbe da una parte troppo costoso e, dall'altra parte, potrebbe creare problemi di adesione all'organo di tenuta elastomerico, che è di solito fissato solidale all'armatura con un processo di incollaggio in fase di vulcanizzazione. Anche il realizzare l'armatura in più elementi in materiale diverso è problematico, in quanto si dovrebbe risolvere il problema di ottenere il reciproco fissaggio degli stessi in modo economico e senza danneggiamenti. Infine, l'azione di tenuta dei labbri parapolvere non è sempre molto efficiente, il che alla lunga produce comunque il danneggiamento della guarnizione.

Scopo della presente invenzione è dunque quello di migliorare i complessi di tenuta a cassetta noti, assicurando una più lunga durata della

guarnizione, il tutto con ingombri e costi ridotti.

In base alla presente invenzione viene dunque fornito un complesso di tenuta inseribile tra due organi in rotazione relativa, in cui una boccola accoppiabile solidale ed a tenuta di fluido ad un primo di detti organi coopera a tenuta di fluido con una guarnizione, la quale comprende una armatura sostanzialmente rigida accoppiabile a tenuta di fluido ad un secondo di detti organi, ed un primo organo di tenuta portato solidalmente dall'armatura e realizzato in un materiale elastomerico, il quale è provvisto di un primo labbro anulare cooperante radialmente a strisciamento con una porzione di accoppiamento a manicotto della boccola, che è montata coassiale con il primo labbro e con una corrispondente porzione di accoppiamento a manicotto dell'armatura; **caratterizzato dal fatto che** una faccia della porzione a manicotto dell'armatura rivolta verso la boccola è provvista, da banda opposta a detto primo labbro, di una sede in cui è montato bloccato un anello sostanzialmente rigido e realizzato in un materiale resistente all'ossidazione, estendentesi sostanzialmente di fronte ad una porzione a flangia della boccola portante solidale, a sua volta, un secondo organo di tenuta in materiale elastomerico provvisto di almeno un labbro anulare cooperante a strisciamento ed a tenuta di fluido con una superficie di tenuta di detto anello.

Il complesso di tenuta secondo la presente invenzione presenta, rispetto alle soluzioni note, numerosi vantaggi: innanzitutto, il labbro anulare portato dalla porzione a flangia della boccola (più esposto all'azione degli agenti esterni) non coopera a strisciamento direttamente con l'armatura della guarnizione, ma con l'anello in materiale antiossidante,

PLEBANI Rinaldo
iscrittione Albo nr 358/BMI

il quale, pur essendo a diretto contatto con i contaminanti esterni, non si ossida e non danneggia di conseguenza il labbro che striscia su di esso: tale labbro si mantiene dunque efficiente a lungo nel tempo, preservando l'organo di tenuta della guarnizione che a sua volta avrà una maggiore vita utile. Inoltre, l'anello realizzato in materiale antiossidante costituisce solamente una piccola parte dell'armatura della guarnizione, la quale viene invece realizzata nel suo complesso in materiali tradizionali, e quindi a costo contenuto e senza creare alcun problema di adesione del relativo organo di tenuta in materiale elastomerico: d'altra parte, anche il montaggio dell'anello sull'armatura risulta, secondo l'invenzione e come sarà chiarito in seguito, estremamente semplice ed economico, e viene realizzato senza rischi di danneggiamenti ai vari componenti del complesso di tenuta.

Inoltre, il complesso di tenuta dell'invenzione assicura un'azione di tenuta assai più efficiente delle soluzioni note, grazie alla presenza di diversi labbri anulari operanti in direzioni diverse, presentando al contempo ingombro estremamente contenuto: il complesso di tenuta dell'invenzione può infatti comprendere, come sarà descritto nel seguito, labbri di tenuta agenti sia in direzione assiale sia in direzione radiale, secondi versi opposti.

Questi ed altri vantaggi dell'invenzione appariranno chiari dalla seguente descrizione di alcuni suoi esempi di attuazione non limitativi, con riferimento alle figure del disegno annesso, in cui:

- la figura 1 è una vista in sezione radiale di un complesso di tenuta secondo l'invenzione;

- la figura 2 illustra una possibile variante al complesso di tenuta di figura 1.

Con riferimento alla figura 1, un complesso di tenuta 1, del tipo cosiddetto a cassetta ed inseribile tra due organi meccanici in rotazione relativa (non illustrati per semplicità), comprende una boccola 2, accoppiabile solidale e a tenuta di fluido ad un primo degli organi meccanici in rotazione relativa, ed una guarnizione 3, la quale è accoppiabile a tenuta di fluido ad un secondo degli organi meccanici in rotazione relativa e coopera a tenuta di fluido con la boccola 2.

Ad esempio, il complesso di tenuta 1 potrebbe essere inserito tra un assale, per esempio di un veicolo industriale, ed una sede attraversata dall'assale, al cui interno sono alloggiati i cuscinetti di supporto dell'assale ed è presente un fluido lubrificante necessario alla loro lubrificazione: il complesso di tenuta 1 ha dunque la funzione di chiudere a tenuta di fluido tale sede: nel seguito, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, si farà riferimento ad una situazione di questo tipo, in cui la boccola 2 è montata solidale su un assale di un veicolo e la guarnizione 3 è montata solidale alla sede dell'assale.

La boccola 2 comprende una porzione di accoppiamento 4 conformata a manicotto, accoppiabile in modo noto al relativo organo meccanico (assale), ed una porzione a flangia 5 radialmente esterna, estendentesi radialmente a sbalzo da una estremità longitudinale 6 della porzione di accoppiamento 4; la porzione a flangia 5 porta solidale (collegato ad essa in qualsiasi modo noto, per esempio tramite un processo di incollaggio in fase di vulcanizzazione) un organo di tenuta 7

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr 358/BW

realizzato in materiale elastomerico: preferibilmente, come illustrato in figura 1, l'organo di tenuta 7 si estende a costituire uno strato di rivestimento 8 su una superficie laterale radialmente interna 9 della porzione di accoppiamento 4, in modo tale che la boccola 2 sia accoppiata solidale, in uso, con il rispettivo organo meccanico con interposizione dello strato di rivestimento 8; preferibilmente, inoltre, lo strato di rivestimento 8 presenta, in condizioni indeformate, una successione di rilievi e depressioni.

La guarnizione 3 comprende un'armatura 10 sostanzialmente rigida, per esempio metallica, ed un organo di tenuta 11 portato solidale dall'armatura 10, realizzato in un materiale elastomerico e fissato solidale all'armatura 10 in modo noto (per esempio con un processo di incollaggio in fase di vulcanizzazione). In particolare, l'armatura 10 comprende una propria porzione a manicotto 12, per l'accoppiamento solidale al rispettivo organo meccanico (sede dell'assale), disposta sostanzialmente coassiale e concentrica rispetto alla porzione di accoppiamento 4 della boccola 2, e una porzione a flangia 13 radialmente interna, estendetesi radialmente a sbalzo da un'estremità assiale 14 della porzione a manicotto 12 verso la boccola 2; la porzione a flangia 13 è sagomata, in sezione radiale, sostanzialmente a forma di S e comprende dunque a sua volta, a partire da una propria estremità di attacco alla porzione a manicotto 12, un primo tratto ad estensione radiale 15, un tratto intermedio obliquo 16 ed un secondo tratto ad estensione radiale 17, il quale è affacciato alla porzione a flangia 5 della boccola 2 e presenta una propria estremità libera rivolta verso la porzione di accoppiamento 4 della boccola 2. L'estremità assiale

14 della porzione a manicotto 12 è radialmente sfalsata rispetto alla stessa porzione a manicotto 12 e definisce quindi una sede anulare 18 radialmente esterna, entro cui è inserito un inserto 19 in materiale elastomerico per l'accoppiamento ad interferenza radiale con l'organo meccanico su cui è montata l'armatura 10.

La porzione a manicotto 12 dell'armatura 10 si estende assialmente con una propria estremità assiale 20, opposta alla estremità assiale 14, oltre la porzione a flangia 5 della boccola 2 e presenta, su una propria faccia 21 radialmente interna (e quindi rivolta verso la boccola 2) una sede 22 in cui è montato bloccato un anello 23 sostanzialmente rigido e realizzato in un materiale resistente all'ossidazione.

Nella fattispecie non limitativa illustrata in figura 1, l'anello 23 è montato piantato nella sede 22 ed assialmente bloccato contro uno spallamento 24 della sede 22, ricavato verso l'estremità assiale 14, da un bordo di estremità 25 della porzione a manicotto 12, opposto allo spallamento 24 e ripiegato sostanzialmente ad angolo retto rispetto alla porzione a manicotto 12. Preferibilmente, l'anello 23 è realizzato in acciaio inox e presenta, in sezione radiale, una forma sostanzialmente ad S retta, includendo una prima porzione cilindrica 26 di accoppiamento con la sede 22, una porzione piana ad estensione radiale 27, disposta sostanzialmente perpendicolare alla prima porzione cilindrica 26 e collegata alla stessa tramite una porzione curva 28 ripiegata ad angolo, per esempio sostanzialmente ad angolo retto, ed una seconda porzione cilindrica 29, estendentesi assialmente da un'estremità della porzione piana ad estensione radiale 27 opposta alla porzione curva 28 e da banda opposta

PLEBANI/Rinaldo
Iscrizione Albo nr 358/BM

alla prima porzione cilindrica 26; l'anello 23 si estende con la propria porzione piana ad estensione radiale 27 sostanzialmente di fronte alla porzione a flangia 5 della boccola 2. Preferibilmente, inoltre, il bordo di estremità 25 ripiegato è stato ottenuto per deformazione plastica successiva all'inserimento dell'anello 23 nella sede 22, per cianfrinatura del bordo di estremità 25 contro la porzione curva 28 dell'anello 23.

L'organo di tenuta 11 dell'armatura 10 si estende dall'estremità radiale libera del tratto ad estensione radiale 17 verso la porzione di accoppiamento 4 della boccola 2 e comprende, secondo una soluzione sostanzialmente nota, due labbri anulari 30, 31 cooperanti radialmente a strisciamento, in uso, con una superficie laterale radialmente esterna 32 della boccola 2 (e precisamente della porzione di accoppiamento 4): il labbro anulare 30 (con prevalente funzione "parapolvere") è accoppiato con interferenza radiale di montaggio prefissata (essendo la sua configurazione indeformata quella illustrata a tratteggio in figura 1) con la boccola 2, mentre il labbro anulare 31 (avente prevalente funzione di tenuta) è conformato, in sezione radiale, sostanzialmente a V ed è mantenuto premuto contro la boccola 2, oltre che da un'interferenza radiale prefissata al montaggio (essendo la sua configurazione indeformata quella illustrata a tratteggio in figura 1), da una molla 33 toroidale.

Chiaramente, l'organo di tenuta 11 può estendersi, come illustrato in figura 1, a comprendere l'inserito 19, al quale può per esempio essere collegato tramite una porzione di collegamento 34 disposta su una superficie laterale della porzione a flangia 13.

L'organo di tenuta 7 della boccola 2 comprende un labbro anulare

35 estendentesi assialmente a sbalzo da un'estremità libera 36 della porzione a flangia 5 verso la porzione piana ad estensione radiale 27 dell'anello 23: in uso, il labbro anulare 35 coopera a strisciamento ed a tenuta di fluido, con interferenza assiale, con una superficie di tenuta 37 della porzione piana ad estensione radiale 27 dell'anello 23 rivolta verso la porzione a flangia 5, contro la quale è mantenuto per effetto di una deformazione assiale al montaggio (essendo la configurazione indeformata del labbro anulare 35 quella illustrata a tratteggio in figura 1).

Dall'estremità libera 36 della porzione a flangia 5 si estende assialmente da banda opposta al labbro anulare 35 una porzione 38 dell'organo di tenuta 7 provvista di due ulteriori labbri anulari 39, 40, i quali si estendono radialmente dalla porzione 38 da banda opposta uno rispetto all'altro per cooperare a strisciamento, a tenuta di fluido e con interferenza radiale rispettivamente con la porzione a manicotto 12 e con il tratto intermedio obliquo 16 della porzione a flangia 13: mentre il labbro anulare 39 è montato con interferenza radiale prefissata contro la porzione a manicotto 12 (essendo la sua configurazione indeformata quella tratteggiata in figura 1), il labbro anulare 40, il quale è conformato, in sezione radiale, sostanzialmente a V, è mantenuto premuto contro il tratto intermedio obliquo 16, oltre che da un'interferenza radiale prefissata al montaggio (essendo la sua configurazione indeformata quella illustrata a tratteggio in figura 1), da una molla 41 toroidale.

L'organo di tenuta 7 comprende poi un ulteriore labbro anulare 42, il quale si estende assialmente a sbalzo dalla porzione a flangia 5 sostanzialmente parallelo e nella medesima direzione del labbro anulare

35 e a distanza tale da esso da cooperare a strisciamento e con interferenza in direzione radiale con la porzione cilindrica 29 dell'anello 23 (essendo la configurazione indeformata del labbro anulare 42 quella illustrata con linea tratteggiata in figura 1): il labbro anulare 42 coopera con la porzione cilindrica 29 in verso opposto a quello di cooperazione del labbro anulare 40 con il tratto intermedio obliquo 16. L'organo di tenuta 7 si estende, come già accennato, a formare lo strato di rivestimento 8, al quale il labbro anulare 42 è collegato da una porzione 43 che ricopre una faccia della porzione a flangia 5 rivolta verso la porzione piana ad estensione radiale 27 dell'anello 23.

Vantaggiosamente, ma non esclusivamente, il complesso di tenuta 1 secondo l'invenzione viene montato in modo che l'organo di tenuta 11, portato dalla guarnizione 3, si trovi rivolto verso l'interno della sede dell'assale a chiusura della quale è disposto il complesso di tenuta 1, vale a dire dalla parte di un fluido lubrificante contenuto all'interno di tale sede (il quale può pertanto lubrificare anche il labbro anulare 31); viceversa, l'anello 23 si trova all'esterno della sede dell'assale chiusa dal complesso di tenuta 1, a contatto diretto con gli agenti esterni, e i labbri anulari 42 e 35 sono rivolti verso l'esterno di tale sede.

Secondo la variante illustrata in figura 2, nella quale i dettagli simili o uguali a quelli già descritti sono indicati con i medesimi numeri, il labbro anulare 42, cooperante in direzione radiale con la porzione cilindrica 29 dell'anello 23, è realizzato in un materiale diverso da quello dei labbri anulari 35, 39, 40 e più rigido, per esempio in un poliuretano: in tal caso, l'organo di tenuta 7 è ancora sostanzialmente conformato come

precedentemente descritto con riferimento alla figura 1, ma la sua porzione 43 è provvista di una sede di accoppiamento 44 anulare per l'inserimento a scatto di un inserto 45 anulare, realizzato appunto in materiale diverso e più rigido del materiale con cui è realizzato l'organo di tenuta 7: nella fattispecie non limitativa illustrata in figura 2, la sede di accoppiamento 44 è definita da uno spallamento radiale 46 ricavato su una superficie frontale della porzione 43 dell'organo di tenuta 7 e preferibilmente leggermente inclinato rispetto alla direzione assiale: da una superficie di fondo 47 della sede di accoppiamento 44 si estende assialmente un tenone anulare 48 a coda di rondine. L'inserto 45 è conformato sostanzialmente come un anello delimitato da due opposti fianchi 49, 50: sul fianco 49 è ricavata una scanalatura circonferenziale 51 atta a realizzare l'accoppiamento a scatto con il tenone anulare 48; dal fianco 50 si estende invece in direzione assiale il labbro anulare 42, che è dunque ricavato di pezzo dall'inserto 45 e che coopera, analogamente a quanto descritto con riferimento alla figura 1, a strisciamento e con interferenza in direzione radiale con la porzione cilindrica 29 dell'anello 23 (essendo anche in questo caso la configurazione indeformata del labbro anulare 42 quella illustrata a tratteggio in figura 2).

In questo modo, il labbro anulare 42, più esterno e quindi maggiormente soggetto ad eventuali danneggiamenti, può essere realizzato a parte nel materiale (anche relativamente costoso) più indicato, mentre per gli altri labbri anulari 35, 39, 40 dello stesso organo di tenuta 7 (meno sollecitati) si impiega un elastomero tradizionale; il montaggio a scatto dell'inserto 45 sull'organo di tenuta 7 consente inoltre un semplice ed economico assemblaggio ed, eventualmente, una facile e rapida

sostituzione del componente.

-Risulta comunque chiaro che al complesso di tenuta qui descritto ed illustrato possono essere apportate ulteriori numerose modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr 358/BM

RIVENDICAZIONI

1. Complesso di tenuta inseribile tra due organi in rotazione relativa, in cui una boccola accoppiabile solidale ed a tenuta di fluido ad un primo di detti organi coopera a tenuta di fluido con una guarnizione, la quale comprende una armatura sostanzialmente rigida accoppiabile a tenuta di fluido ad un secondo di detti organi, ed un primo organo di tenuta portato solidalmente dall'armatura e realizzato in un materiale elastomerico, il quale è provvisto di un primo labbro anulare cooperante radialmente a strisciamento con una porzione di accoppiamento a manicotto della boccola, che è montata coassiale con il primo labbro e con una corrispondente porzione di accoppiamento a manicotto dell'armatura; la boccola comprendendo una porzione a flangia portante solidale, a sua volta, un secondo organo di tenuta in materiale elastomerico provvisto di almeno un labbro anulare; **caratterizzato dal fatto che** una faccia della porzione a manicotto dell'armatura, rivolta verso la boccola, è provvista da banda opposta a detto primo labbro di una sede, in cui è montato bloccato un anello sostanzialmente rigido e realizzato in un materiale resistente all'ossidazione, estendentesi sostanzialmente di fronte a detta porzione a flangia della boccola; detto almeno un labbro anulare del secondo organo di tenuta cooperando a strisciamento ed a tenuta di fluido con una superficie di detto anello rivolta verso detta porzione a flangia.

2. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto anello si estende assialmente da banda opposta alla boccola ed al di fuori di detta sede, nella quale l'anello è montato piantato ed assialmente bloccato contro uno spallamento della sede, ricavato verso

il primo labbro, da un bordo di estremità della porzione a manicotto, opposto a detto spallamento, ripiegato sostanzialmente ad angolo retto.

3. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto bordo ripiegato è stato ottenuto per deformazione plastica successiva all'inserimento dell'anello nella sede, per cianfrinatura del bordo contro una porzione curva, ripiegata ad angolo, dell'anello.

4. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto anello è realizzato in acciaio inox e presenta, in sezione radiale, una forma sostanzialmente ad S retta, includendo: una prima porzione cilindrica di accoppiamento con la sede; una porzione piana ad estensione radiale, disposta sostanzialmente perpendicolare alla prima porzione cilindrica e collegata alla stessa tramite detta porzione curva ripiegata ad angolo; ed una seconda porzione cilindrica estendentesi assialmente dalla detta porzione piana ad estensione radiale, da banda opposta alla detta prima porzione cilindrica.

5. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il secondo organo di tenuta comprende un primo ed un secondo labbro anulare cooperanti a strisciamento, a tenuta di fluido e con interferenza radiale, rispettivamente con detta porzione a manicotto dell'armatura e, da banda opposta, con un tratto intermedio obliquo di una rispettiva porzione a flangia, sagomata ad S in sezione radiale, dell'armatura, estendentesi in corrispondenza della porzione a manicotto della boccola e portante, ad una propria estremità radiale, detto primo labbro del detto primo organo di tenuta.

6. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr 358/BM

fatto che detti primo labbro del primo organo di tenuta e secondo labbro del secondo organo di tenuta sono conformati in sezione radiale sostanzialmente a V e sono caricati da rispettive molle toroidali che premono nel medesimo verso detti primo e secondo labbro contro detti porzione a manicotto della boccola e tratto intermedio obliquo dell'armatura.

7. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che detto secondo organo di tenuta comprende inoltre un terzo ed un quarto labbro anulare, cooperanti a strisciamento e con interferenza rispettivamente in direzione assiale con detta porzione piana dell'anello ed in direzione radiale con detta seconda porzione cilindrica dell'anello.

8. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto quarto labbro anulare coopera con detta seconda porzione cilindrica dell'anello in verso opposto a quello di cooperazione del secondo labbro con il tratto intermedio obliquo dell'armatura.

9. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che detto quarto labbro anulare è realizzato in un materiale diverso da quello degli altri tre labbri e più rigido, per esempio in un poliuretano.

10. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto quarto labbro è ricavato di pezzo ed a sbalzo da un inserto riportato a scatto sul detto secondo organo di tenuta, montato su un tenone anulare a coda di rondine ricavato in direzione assiale in corrispondenza di uno spallamento radiale del secondo organo di tenuta.

p.i.: ROLE S.P.A.
PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr 358/BM)



