



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900447561
Data Deposito	13/06/1995
Data Pubblicazione	13/12/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	J		

Titolo

COMPLESSO DI TENUTA, IN PARTICOLARE PER UN CUSCINETTO DI ROTOLAMENTO
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale

di SKF INDUSTRIE S.p.A.

di nazionalità italiana,

a 10128 TORINO, Corso Vittorio Emanuele II, 83

Inventori: VIGNOTTO Angelo, PERETTI Pietro Antonio

TO 95A0C0488

La presente invenzione si riferisce ad un complesso di tenuta, in particolare per un cuscinetto di rotolamento, cui la descrizione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

E' noto che per proteggere i corpi volventi dei cuscinetti di rotolamento da impurità provenienti dall'esterno, costituite nella maggior parte da particelle solide o liquide, vengono installati, tra gli anelli interno ed esterno dei cuscinetti stessi, dei complessi di tenuta. Ciascuno di tali complessi di tenuta comprende essenzialmente un primo ed un secondo schermo atti ad accoppiarsi con interferenza, rispettivamente, con l'anello interno e con l'anello esterno del cuscinetto.

Più in particolare il primo schermo è sostanzialmente rigido, mentre il secondo schermo comprende, a sua volta, un'armatura sostanzialmente

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

rigida ed un elemento elastomerico di tenuta fissato solidalmente all'armatura stessa e sporgente radialmente ed assialmente rispetto ad essa.

Il primo schermo è atto ad accoppiarsi ad inserimento all'interno del secondo schermo, e frontalmente rispetto ad esso, per andare a cooperare a strisciamento con l'elemento elastomerico, in modo da realizzare la tenuta di fluido.

L'elemento elastomerico comprende generalmente un primo labbro anulare di tenuta estendentesi radialmente ed assialmente a sbalzo da un'estremità dell'armatura verso il primo schermo, ed atto a realizzare una tenuta radiale su una corrispondente superficie del primo schermo, ed un secondo labbro anulare di tenuta disposto in senso radiale tra il primo labbro e l'anello esterno ed atto a realizzare una tenuta assiale su una relativa superficie del primo schermo.

I complessi noti non risultano però privi di inconvenienti; in particolare, i contaminanti esterni e l'acqua accumulatisi a contatto del secondo labbro anulare, insistendo su tale labbro, possono riuscire, in certi casi ed in determinate condizioni di funzionamento, a filtrare attraverso la tenuta assiale e pregiudicare il corretto funzionamento della tenuta radiale e quindi del cuscinetto stesso. Inoltre,

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

affinché la tenuta assiale sia realizzata nella posizione corretta, occorre prevedere opportune tolleranze di montaggio tra i due schermi. Infine, in quelle applicazioni che richiedono un ingombro ridotto in direzione assiale del complesso di tenuta, ad esempio per l'introduzione nel vano ricavato tra gli anelli dei cuscinetti di opportuni sensori di velocità angolare per dispositivi di controllo dell'impianto frenante di tipo ABS, non è costruttivamente possibile realizzare delle tenute di tipo assiale.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un complesso di tenuta, in particolare per un cuscinetto di rotolamento, il quale sia privo degli inconvenienti connessi con i complessi di tenuta noti e sopra specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un complesso di tenuta, in particolare per un cuscinetto di rotolamento, del tipo atto a venire inserito tra un primo ed un secondo organo in rotazione relativa per assicurare la chiusura a tenuta di fluido di un vano delimitato tra i medesimi, detto complesso di tenuta comprendendo un primo schermo, sostanzialmente rigido, atto ad accoppiarsi con interferenza con detto primo organo, ed un secondo schermo, comprendente a sua volta

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

un'armatura sostanzialmente rigida atta ad accoppiarsi con interferenza con detto secondo organo, ed almeno un elemento elastomerico di tenuta; detti primo e secondo schermo essendo accoppiabili uno di fronte all'altro in modo tale che detto elemento elastomerico coopera almeno con una prima ed una seconda superficie del detto primo schermo per realizzare rispettivamente una prima ed una seconda tenuta, caratterizzato dal fatto che le dette prima e seconda tenuta sono entrambe radiali e che la detta seconda tenuta è realizzata in una posizione radiale interposta tra la detta prima tenuta ed il detto secondo organo e radialmente esterna alla prima tenuta.

In questo modo, i contaminanti esterni e l'acqua non possono in nessun modo raggiungere la prima tenuta radiale in quanto la disposizione radiale della seconda tenuta costituisce un ostacolo più difficile da superare rispetto ad una tenuta assiale. Inoltre, il montaggio risulta più agevole e non sono di conseguenza richieste particolari tolleranze di montaggio. E' chiaro infine che la soluzione oggetto della presente invenzione presenta un ingombro assiale ridotto e risulta pertanto adatta per quelle applicazioni che richiedono tale caratteristica come presupposto di base, ad esempio per l'introduzione nel vano ricavato

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

tra gli anelli dei cuscinetti di opportuni sensori di velocità angolare per dispositivi di controllo dell'impianto frenante di tipo ABS.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure del disegno allegato, nel quale:

- la figura 1 illustra in sezione radiale un cuscinetto di rotolamento provvisto di un complesso di tenuta realizzato secondo i dettami della presente invenzione; e

- la figura 2 illustra in sezione radiale ed in scala ingrandita un dettaglio del complesso di tenuta di figura 1.

Con riferimento alle figure suddette, è indicato con 1 un complesso di tenuta per un cuscinetto 2 di rotolamento, del tipo atto a venire inserito tra un anello 3 esterno ed un anello 4 interno per assicurare la chiusura e la tenuta di fluido di un vano 5 delimitato tra i medesimi, onde proteggere rispettivi corpi volventi 6 del cuscinetto 2, che sono disposti all'interno del vano 5 per rendere girevoli relativamente gli anelli 3 e 4, dalla contaminazione di eventuali impurità provenienti dall'ambiente esterno al

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

cuscinetto 2.

Il complesso di tenuta 1 comprende un primo schermo 7, sostanzialmente rigido, atto ad accoppiarsi con interferenza con l'anello 4 interno del cuscinetto 2, ed un secondo schermo 8, comprendente a sua volta un'armatura 11 sostanzialmente rigida atta ad accoppiarsi con interferenza con l'anello 3 esterno, ed almeno un elemento elastomerico 12 anulare di tenuta.

Il primo schermo 7 ed il secondo schermo 8 sono accoppiabili uno di fronte all'altro in modo tale che l'elemento 12 coopera simultaneamente con una prima e con una seconda superficie, 13 e 14, dello schermo 7 per realizzare rispettivamente una prima ed una seconda tenuta anulare, indicate con 15 e 16.

L'armatura 11 presenta in sezione radiale una forma sostanzialmente ad L e comprende una porzione 20 a manicotto diametralmente opposta allo schermo 7 ed avente un diametro tale da assicurare un accoppiamento con interferenza con l'anello 3 esterno, ed una porzione 21 a flangia estendentesi radialmente verso l'interno della porzione 20 e perpendicolarmente a quest'ultima. La porzione 21 a flangia è provvista, inoltre, di una coniatura 21a di rinforzo.

L'elemento 12 è fissato a sbalzo sull'armatura 11 in qualsiasi modo conveniente, per esempio per

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

incollaggio in fase di vulcanizzazione. Più in particolare, l'elemento 12 comprende, a partire dall'anello 3 esterno e procedendo verso l'anello 4 interno, una porzione 22 anulare coassiale alla porzione 21 a flangia dell'armatura 11 e fissata frontalmente alla porzione 21 stessa, una porzione anulare 23 rastremata estendentesi radialmente verso l'asse a partire dalla porzione 22 e da un bordo 24 radialmente interno della porzione 21, ed un labbro anulare 25 di tenuta, in sezione radiale conformato sostanzialmente a V, estendentesi radialmente ed assialmente a sbalzo verso lo schermo 7 a partire dalla porzione 23.

La porzione 22 presenta un diametro esterno tale da assicurare un accoppiamento con interferenza con l'anello 3 esterno in modo da cooperare a tenuta di fluido sull'anello 3 stesso, direttamente a contatto con una superficie laterale interna dello stesso.

Il labbro 25 presenta un risalto anulare interno 26 di tenuta strisciante, rivolto verso lo schermo 7, estendentesi in direzione radiale e delimitato esternamente da due pareti oblique 27 congiungentesi in corrispondenza di un vertice 28 in modo da definire la forma a V del labbro 25 stesso.

Secondo la presente invenzione, l'elemento 12

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

comprende, inoltre, un'appendice 30 anulare estendentesi radialmente verso l'anello 3 esterno a partire da un'estremità libera 31 del labbro 25.

L'appendice 30 è delimitata da due superfici frontali 32, 33 anulari, inclinate una verso l'altra in direzione radialmente esterna, e da una superficie laterale 34 esterna collegante i profili esterni delle superfici frontali 32 e 33.

Secondo il trovato, le superfici frontali 32, 33 presentano un'inclinazione diversa rispetto alla citata direzione radiale e sono convergenti tra loro in modo che l'appendice 30 risulti rastremata verso la propria estremità libera. Nella fattispecie illustrata, la superficie 32, rivolta verso la porzione 22, è inclinata di 10° rispetto alla direzione radiale, mentre la superficie 33 è inclinata rispetto alla direzione radiale di un angolo di 25° .

L'appendice 30 comprende, inoltre, una gola 35 anulare ricavata alla base della superficie anulare 32 in corrispondenza dell'estremità 31 del labbro 25 e raccordante l'estremità 31 stessa con la superficie 32.

Il primo schermo 7 presenta in sezione radiale una forma sostanzialmente ad S e comprende una porzione 36 a manicotto atta ad accoppiarsi con interferenza con l'anello 4 interno del cuscinetto 2, ed una porzione 37

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

a flangia estendentesi in senso radialmente esterno verso l'anello 3, a partire dalla porzione 36 stessa.

La porzione 36 a manicotto presenta un'estremità 39 rivolta verso i corpi volventi 6 e delimitata esternamente da una superficie conica 40 presentante conicità rivolta verso i corpi volventi 6, ed un'altra estremità 41 integrale con la porzione 37 a flangia, che si ripiega a formare la stessa.

La porzione 37 a flangia è composta, in sezione radiale, da un primo tratto 44 estendentesi perpendicolarmente e radialmente a partire dall'estremità 41 della porzione 36 a manicotto, un secondo tratto 45 raccordato all'estremità libera del tratto 44 ed estendentesi parallelamente alla porzione 36 a manicotto e verso l'interno del cuscinetto 2, ed un terzo tratto 46 raccordato all'estremità libera del tratto 45 ed estendentesi in direzione sostanzialmente radiale verso l'anello 3 esterno.

Nell'esempio non limitativo cui si riferisce la presente descrizione, i tratti 45 e 46 dello schermo 7 sono atti a supportare, sull'esterno del cuscinetto 2, un sensore 48 illustrato in modo schematico in figura 2. E' chiaro che il sensore 48 potrebbe anche mancare e che lo schermo 7 potrebbe essere realizzato in qualsiasi altro modo nella zona corrispondente al posto

PLUBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

occupato dal sensore 48 stesso.

Lo schermo 7 è atto ad accoppiarsi ad inserimento all'interno dell'armatura 11 dello schermo 8 per andare a cooperare a strisciamento con il labbro anulare di tenuta 25.

Più in particolare, la porzione 36 a manicotto dello schermo 7 supporta la superficie di tenuta 13, la quale coopera, in uso, a strisciamento, e con interferenza, con le pareti 27 e con il vertice 28 del risalto anulare 26 del labbro 25, in modo da creare tra lo schermo 7 e lo schermo 8 la tenuta radiale 15 strisciante.

Secondo la presente invenzione, il tratto 45 della porzione a flangia 37 supporta invece la superficie di tenuta 14, che è rivolta affacciata verso la superficie 13 e si estende ad una distanza radiale prefissata dalla stessa. La superficie 14 è atta a cooperare, in uso, con la superficie laterale 34 dell'appendice 30 in modo da creare una seconda tenuta radiale 16, interposta tra la tenuta 15 e l'anello 3 esterno, in posizione radialmente più esterna rispetto alla tenuta 15.

Gli schermi 5 e 7 e la porzione 23 delimitano tra loro una camera anulare 50 alloggiante al proprio interno l'appendice 30 e presentante, in sezione

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

radiale, grazie alla forma rastremata della porzione 23, una forma ad imbuto con una porzione terminale allargata disposta adiacente all'anello 4 radialmente interno e presentante concavità rivolta verso l'esterno. La camera 50 può essere parzialmente riempita di una sostanza fluida lubrificante, quale ad esempio grasso lubrificante, per incrementare l'azione di tenuta e lubrificare le tenute 15 e 16, ed è posta in comunicazione con l'esterno mediante un'apertura anulare 52 di ampiezza ridotta definita dal gioco prefissato presente tra lo schermo 7 e la superficie laterale interna dell'anello 3; tale apertura 52 è di ampiezza tale da definire una tenuta a labirinto che chiude sostanzialmente a tenuta di fluido la camera 50. Per evitare interferenze pericolose, l'apertura 52 è delimitata, dalla parte dello schermo 7, da una porzione elastomerica 53 riportata sul tratto 46.

All'interno della camera anulare 50, esternamente ed a cavallo del labbro 25, è montata, in modo noto, una molla 54 di compressione radiale, che migliora la tenuta 15 effettuata dal labbro 25.

In uso, l'introduzione del complesso di tenuta 1 tra gli anelli 3 e 4 del cuscinetto 2 viene realizzata inserendo dapprima lo schermo 8; l'armatura rigida 11 viene piantata con interferenza sull'anello 3, per

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

realizzarne il fissaggio meccanico, e l'elemento elastomerico 12, posto anch'esso, a contatto con l'anello 3, contribuisce a realizzare la tenuta.

Successivamente, lo schermo 7 viene inserito all'interno dell'armatura 11 per andare a cooperare a strisciamento con il labbro anulare 25 di tenuta. Più in particolare, la porzione 36 a manicotto dello schermo 7 viene piantata con interferenza sull'anello 4 deformando, durante la fase di introduzione, il labbro 25 dell'elemento 12 che viene compresso tra la porzione 36 e la molla 53 in modo da realizzare la tenuta radiale 15 sulla superficie 13 della porzione 36 stessa; la deformazione del labbro 25 determina, inoltre, lo spostamento in direzione radiale dell'appendice 30, che si avvicina così alla superficie 14 fino a lasciare un piccolissimo gioco, realizzando una tenuta a labirinto costituente la tenuta 16 radiale, oppure viene a contatto con interferenza con la superficie 14 realizzando una tenuta 16 strisciante. In quest'ultimo caso, l'appendice 30 può subire anche una flessione, facilitata dalla presenza della gola 35, verso l'armatura 11, il che migliora, per effetto della reazione elastica, la tenuta radiale strisciante 16. Nella figura 2, l'elemento 12 è indicato a tratteggio nella posizione indeformata ed a tratto pieno nella

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

posizione deformata d'uso. La particolare forma troncoconica dell'estremità 39 della porzione 36 a manicotto contribuisce a facilitare il montaggio dello schermo 7 all'interno dello schermo 8, servendo da invito per la deformazione del labbro 25.

Grazie alla presenza della tenuta radiale 16, l'elemento elastomerico 12 può essere mantenuto lubrificato con del grasso inserito nella porzione anulare della camera 50 delimitata dalle porzioni dello schermo 7 e dell'elemento 12 comprese tra le tenute 15 e 16. In questo modo, la tenuta 15 risulta migliore rispetto a numerosi tipi di complessi di tenuta noti, in quanto il grasso viene trattenuto meglio e più a lungo a contatto della tenuta 15 stessa, assicurando così un'efficienza di tenuta ed una durata di funzionamento in esercizio, grazie alla riduzione dell'attrito, superiori a quelle dei complessi di tenuta noti. Risulta quindi chiara la doppia funzione svolta dalla tenuta radiale 16, la quale impedisce ai contaminanti esterni di giungere a contatto con la tenuta radiale 15, che è quella funzionalmente più importante, ed impedisce al grasso introdotto nella camera delimitata tra le due tenute 15 e 16 di fuoriuscire.

Durante il funzionamento del cuscinetto 2, la

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

forma ad imbuto della camera anulare 50 consente, infine, l'accumulo degli eventuali contaminanti esterni che superino la tenuta 52 nella porzione terminale allargata della camera 50 quando si trova rivolta verso l'alto, ed il successivo svuotamento quando la medesima porzione si trova rivolta in basso.

Risulta infine chiaro che al complesso di tenuta 1 possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

In particolare, risulta evidente che la presente invenzione può essere impiegata per applicazioni differenti da quelle per cuscinetti; più in generale, infatti, è chiaro che il complesso di tenuta dell'invenzione può essere inserito tra due qualsiasi organi in rotazione relativa, quali un albero e la relativa sede, con pari funzionalità rispetto a quanto descritto.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

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

1. Complesso di tenuta (1), in particolare per un cuscinetto (2) di rotolamento, del tipo atto a venire inserito tra un primo ed un secondo organo (4 e 3) in rotazione relativa per assicurare la chiusura a tenuta di fluido di un vano (5) delimitato tra i medesimi, detto complesso di tenuta (1) comprendendo un primo schermo (7), sostanzialmente rigido, atto ad accoppiarsi con interferenza con detto primo organo (4), ed un secondo schermo (8), comprendente a sua volta un'armatura (11) sostanzialmente rigida atta ad accoppiarsi con interferenza con detto secondo organo (3), ed almeno un elemento elastomerico (12) di tenuta; detti primo e secondo schermo (7 e 8) essendo accoppiabili uno di fronte all'altro in modo tale che detto elemento elastomerico (12) coopera almeno con una prima ed una seconda superficie (13 e 14) del detto primo schermo (7) per realizzare rispettivamente una prima ed una seconda tenuta (15 e 16), caratterizzato dal fatto che le dette prima e seconda tenuta (15 e 16) sono entrambe radiali e che la detta seconda tenuta (16) è realizzata in una posizione radiale interposta tra la detta prima tenuta (15) ed il detto secondo organo (3) e radialmente esterna alla prima tenuta (15).

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

2. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta armatura (11) comprende una porzione di calettamento (20) a manicotto ed una porzione (21) a flangia estendentesi radialmente all'interno della detta porzione (20) a manicotto e perpendicolarmente alla stessa; detto elemento elastomerico (12) essendo fissato frontalmente sulla detta porzione (21) a flangia e dalla parte rivolta verso il primo schermo (7) e comprendendo un labbro anulare (25) di tenuta, sostanzialmente conformato a V in sezione radiale, estendentesi radialmente ed assialmente a sbalzo verso il detto primo schermo (7) a partire da un bordo (24) radialmente interno della detta armatura (11).

3. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto elemento elastomerico (12) comprende un'appendice (30) anulare estendentesi radialmente verso l'esterno a partire da un'estremità libera (31) del detto labbro anulare (25) di tenuta; detta appendice (30) essendo delimitata da due superfici frontali (32 e 33) anulari inclinate una verso l'altra in direzione radialmente esterna, e da una superficie laterale (34) esterna collegante i profili esterni delle dette superfici frontali (32 e 33); dette superfici frontali (32 e 33) presentando

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

un'inclinazione diversa rispetto alla detta direzione radiale ed essendo convergenti tra loro in modo che la detta appendice (30) risulti rastremata verso la propria estremità libera.

4. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il detto primo schermo (7) presenta in sezione radiale sostanzialmente una forma ad S e comprende una porzione (36) a manicotto atta ad accoppiarsi con interferenza con detto primo organo (4) ed una porzione (37) a flangia estendentesi radialmente verso l'esterno a partire da un'estremità (41) assialmente esterna della detta porzione (36) a manicotto; la detta porzione (37) a flangia del primo schermo (7) essendo composta, in sezione radiale, da un primo tratto (44) estendentesi perpendicolarmente e radialmente a partire dalla detta porzione (36) a manicotto del primo schermo (7), un secondo tratto (45) raccordato al detto primo tratto (44) ed estendentesi parallelamente alla porzione (36) a manicotto stessa e verso l'interno del detto vano (5) tra i detti organi (3 e 4), ed un terzo tratto (46) raccordato al detto secondo tratto (45) ed estendentesi in direzione sostanzialmente radiale verso il detto secondo organo (3).

5. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

4, caratterizzato dal fatto che la detta prima superficie (13) è definita dalla superficie laterale esterna della detta porzione (36) a manicotto del primo schermo (7) ed è atta a cooperare a strisciamento con il detto labbro anulare (25) per realizzare la detta prima tenuta (15) radiale.

6. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che la detta seconda superficie (14) è supportata dal detto secondo tratto (45) del primo schermo (7), è rivolta affacciata verso la detta prima superficie (13), ed è atta a cooperare con la detta superficie laterale (34) della detta appendice (30) per realizzare la detta seconda tenuta (16) radiale.

7. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la detta superficie laterale (34) della detta appendice (30) coopera a strisciamento con la detta seconda superficie (14).

8. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la detta superficie laterale (34) della detta appendice (30) è disposta ad una distanza radiale prefissata dalla detta seconda superficie (14); la detta seconda tenuta (16) radiale essendo una tenuta a labirinto.

9. Complesso di tenuta secondo una delle

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

rivendicazioni da 3 a 8, caratterizzato dal fatto che i detti primo e secondo schermo (7 e 8) ed il detto elemento elastomerico (12) delimitano tra loro una camera anulare (50) alloggiante al proprio interno la detta appendice (30); la detta camera (50) presentando in una sezione radiale una forma ad imbuto con sezione maggiore radialmente più interna.

10. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 9 quando dipende dalle rivendicazioni da 4 a 8, caratterizzato dal fatto di comprendere un'apertura (52) anulare di ampiezza ridotta delimitata dal detto primo schermo (7) e dal detto secondo organo (3); detta apertura (52) presentando un'ampiezza tale da definire una tenuta a labirinto, che chiude sostanzialmente a tenuta di fluido la detta camera (50); il detto primo schermo (7) comprendendo una porzione elastomerica (53) riportata sul detto terzo tratto (46) del primo schermo (7) stesso e delimitante la detta apertura (52) anulare.

11. Complesso di tenuta, in particolare per un cuscinetto di rotolamento, sostanzialmente come descritto e secondo quanto illustrato nelle figure del disegno allegato.

p. i. : SKF INDUSTRIE S.p.A.
PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

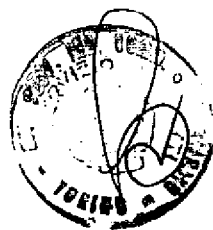


Fig. 2

