



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900589107
Data Deposito	11/04/1997
Data Pubblicazione	11/10/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	C		

Titolo

COMPLESSO DI TENUTA PER DUE ORGANI ACCOPPIATI IN ROTAZIONE RELATIVA, IN PARTICOLARE I DUE ANELLI DI UN CUSCINETTO A ROTOLAMENTO.

DESCRIZIONE

di 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,**
FORESTIERO Daniele

*** **

TOR 7 A 000 304

La presente invenzione è relativa a un complesso di tenuta per due organi accoppiati in rotazione relativa, in particolare i due anelli di un cuscinetto a rotolamento, del tipo che, oltre ad assicurare la funzione di tenuta, integra un anello magnetico segnalatore, atto a cooperare con un dispositivo rilevatore esterno al complesso allo scopo di rilevare la velocità di rotazione di uno degli organi rispetto all'altro.

Sono noti complessi di tenuta del tipo sopra specificato, inseriti tra l'anello interno e l'anello esterno di un cuscinetto a rotolamento, per esempio in cui l'anello magnetico è solidale all'anello rotante del cuscinetto ed è affacciato a un sensore fisso, collegato all'anello stazionario del cuscinetto.

I complessi di tipo noto non sono però privi di inconvenienti. Innanzitutto, l'anello magnetico è montato direttamente sull'anello rotante del cuscinetto, sul quale viene calzato con piccola interferenza. Oltre a presentare difficoltà di montaggio, l'accoppiamento diretto dell'anello magnetico con il materiale del cuscinetto, ovviamente rigido, induce in uso vibrazioni che possono provocare anomalie di funzionamento del dispositivo rilevatore.

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
(Brevetto No. 358/BM)

Inoltre, l'anello magnetico, necessariamente di limitato spessore dato l'esiguo spazio a disposizione, risulta fragile e potenzialmente soggetto a rotture durante il montaggio o il funzionamento.

Una volta montato, inoltre, l'anello magnetico non è bloccato in posizione d'uso, se non per la piccola interferenza con l'anello del cuscinetto, ed è quindi possibile, durante il funzionamento, una sua rotazione (con conseguenti errori di rilevamento) o, addirittura, il suo sfilamento.

Infine, i complessi del tipo descritto non sono in grado, se non in piccola misura, di sopportare dilatazioni termiche (a causa dei diversi coefficienti di dilatazione dei materiali del magnete e del cuscinetto), né sollecitazioni meccaniche (urti).

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un complesso di tenuta integrante un anello magnetico che sia privo degli inconvenienti sopra descritti: è in particolare uno scopo dell'invenzione quello di fornire un complesso di tenuta efficace, di semplice realizzazione e in cui la funzionalità dell'elemento segnalatore sia pienamente affidabile nel tempo.

Tale scopo è raggiunto dal trovato, in quanto esso è relativo a un complesso di tenuta per due organi meccanici accoppiati in rotazione relativa, in particolare i due anelli di un cuscinetto a rotolamento, comprendente uno schermo sostanzialmente rigido montato solidale a un primo di detti organi meccanici accoppiati, un anello di tenuta portato da detto schermo e atto a cooperare a tenuta di fluido con un secondo di detti organi meccanici

PIÙ IN BANDO
(iscrizione Albo nr. 358/BM)

accoppiati, e un anello magnetico portato solidale da detto schermo, detto schermo comprendendo una prima porzione a manicotto, sulla quale è calettato detto anello magnetico, e una flangia radialmente esterna che si estende da una estremità assiale di detta prima porzione a manicotto, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre uno strato di rivestimento in materiale elastomerico estendentesi almeno parzialmente su detto schermo, detto strato di rivestimento definendo una sede anulare per l'inserimento di detto anello magnetico.

Detto anello magnetico è delimitato assialmente da due fianchi piani e paralleli presentanti, in corrispondenza di una superficie laterale radialmente interna di detto anello magnetico, rispettivi smussi simmetrici internamente rigati, zigrinati o godronati in modo da presentare rispettive pluralità di scanalature radiali.

In questo modo, l'anello magnetico segnalatore non è accoppiato direttamente col materiale del cuscinetto e non risente pertanto di vibrazioni e sollecitazioni, che vengono smorzate dal rivestimento elastomerico; l'anello magnetico è inoltre mantenuto nella corretta posizione di funzionamento in ogni condizione d'uso, in quanto lo strato di rivestimento elastomerico impedisce eventuali spostamenti assiali e rotazioni dell'anello magnetico rispetto alla sua sede.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla seguente descrizione di un suo esempio

PIRELLA Götting
(Iscrizione 120.000.258/BM)

non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure del disegno annesso, in cui:

- la figura 1 illustra una vista in sezione radiale di un complesso di tenuta secondo il trovato;
- la figura 2 illustra un particolare in scala ingrandita del complesso di tenuta di figura 1.

Con riferimento alle figure 1 e 2, è indicato con 1 un complesso di tenuta per due organi accoppiati in rotazione relativa, nella fattispecie i due anelli 2 e 3, rispettivamente interno ed esterno, di un cuscinetto a rotolamento 4, in particolare un cuscinetto a sfere 5.

Nella descrizione che segue, senza limitare la portata dell'invenzione al caso specifico, si considera l'anello interno 2 fisso, mentre l'anello esterno 3 è rotante.

Il complesso di tenuta 1 è portato solidale dall'anello esterno 3 mobile ed è atto a cooperare a strisciamento con l'anello interno 2, fisso, per chiudere a tenuta di fluido il vano esistente tra tali organi in rotazione relativa.

Il complesso 1 comprende uno schermo 6 sostanzialmente rigido, costituito per esempio da un'armatura metallica, che porta un elemento anulare di tenuta 10 realizzato in materiale elastomerico.

Lo schermo 6 comprende a sua volta una prima porzione a manicotto 11 e due flange radiali 12, 13, che si estendono in direzioni radiali opposte da rispettive estremità assiali 14, 15 della

PUBBLI RINDELLO
Iscrizione Albo nr. 358/BM

porzione a manicotto 11: precisamente, la flangia 12 è radialmente esterna, mentre la flangia 13 è radialmente interna rispetto alla porzione a manicotto 11.

La flangia 13 è raccordata all'estremità 15 della porzione a manicotto 11 tramite una porzione anulare intermedia 16 avente inclinazione prefissata rispetto alla porzione a manicotto 11.

Lo schermo 6 comprende inoltre una seconda porzione a manicotto 17 che si estende assialmente da un bordo radialmente esterno della flangia 12 da banda opposta alla prima porzione a manicotto 11: a complesso 1 assemblato, la porzione a manicotto 17 è calettata solidalmente e direttamente su una superficie laterale radialmente esterna dell'anello rotante 3, mentre la flangia 12 è in appoggio assiale contro un bordo anulare di estremità 18 dello stesso anello 3.

La flangia radialmente interna 13 dello schermo 6 sostiene l'elemento anulare di tenuta 10 realizzato in materiale elastomerico, costampato e fissato per incollaggio in fase di vulcanizzazione e atto a cooperare, in uso, con l'anello interno 2 del cuscinetto 4.

Secondo una preferita forma di realizzazione, all'anello interno 2 è fissato solidamente un secondo schermo rigido 19, solo parzialmente rappresentato in figura, comprendente una porzione a flangia radiale 20 disposta sostanzialmente affacciata alla flangia 13 dello schermo 6.

L'elemento di tenuta 10 è sagomato in modo da comprendere

PIRELLA Götting
(iscritto Albo nr. 358/BM)

un primo labbro anulare di tenuta 21 e un secondo labbro anulare di tenuta 22, rispettivamente ad azione di tenuta assiale e radiale in quanto atti a cooperare a strisciamento, in uso, con una superficie laterale radialmente esterna 23 dell'anello interno 2 e con una faccia 24 della porzione a flangia 20 rivolta verso lo schermo 6. Il contatto strisciante tra i labbri di tenuta 21, 22 e le rispettive superfici di contrasto 23, 24 è garantito da una prefissata interferenza al montaggio e dall'azione di una molla 25, di tipo noto, alloggiata in una sede anulare 26 ricavata su una superficie radialmente esterna dello stesso elemento di tenuta 10.

L'elemento di tenuta 10 si estende a formare due strati di rivestimento 31, 32 in materiale elastomerico su rispettive facce 33, 34 dello schermo 6: in particolare, lo strato 31 ricopre le facce 35, 36 delle flange 12 e 13 rivolte verso le sfere 5 del cuscinetto 4 e una superficie laterale radialmente interna 37 della porzione a manicotto 11, mentre lo strato 32 ricopre le facce 38, 39 delle flange 12 e 13 opposte alle facce 35, 36 e una superficie laterale radialmente esterna 40 della porzione a manicotto 11.

Di conseguenza, anche lo strato di rivestimento 32 presenta una porzione cilindrica 41 (che ricopre la superficie 40 della corrispondente porzione a manicotto 11 dello schermo 6), una porzione a flangia 42 (che ricopre la faccia 38 della flangia 12) e una porzione anulare di collegamento 43 tra la porzione cilindrica 41 e l'elemento di tenuta 10 (che ricopre la faccia 39 della flangia 13).

Secondo una preferita forma di attuazione, il rivestimento elastomerico 32 è conformato in modo da comprendere un risalto circonferenziale 53 che si estende radialmente a sbalzo da un'estremità della porzione cilindrica 41 opposta alla porzione a flangia 42, ovvero in corrispondenza dell'estremità 15 della porzione a manicotto 11 dello schermo 6.

Il risalto circonferenziale 53 presenta, dalla parte della porzione 42 del rivestimento 32, una superficie anulare 54 avente in condizione indeformata un'inclinazione prefissata α rispetto a una superficie laterale radialmente esterna 56 della porzione cilindrica 41; da banda opposta alla superficie anulare 54, il risalto 53 presenta un profilo smussato, in modo da costituire un invito 58.

Il risalto 53 è inoltre provvisto, da banda opposta alla superficie anulare 54, di una gola circonferenziale 57 che consente la deformazione elastica dello stesso risalto 53. La gola circonferenziale 57 si trova in posizione radialmente interna rispetto alla superficie laterale esterna 56 della porzione cilindrica 41, in corrispondenza della porzione intermedia inclinata 16 dello schermo 6.

La porzione cilindrica 41, la porzione a flangia 42 e il risalto circonferenziale 53 dello strato di rivestimento 32 definiscono una sede anulare 46 per un anello magnetico segnalatore 45, integrato nel complesso di tenuta 1: la sede 46 si trova all'esterno del cuscinetto 4, vale a dire da banda opposta alle sfere 5 rispetto allo schermo 6, e presenta una concavità rivolta verso l'esterno del cuscinetto stesso.

L'anello 45 è realizzato in un materiale magnetico di tipo noto ed è atto, in uso, a cooperare con un dispositivo rilevatore esterno 47, noto e rappresentato solo schematicamente in figura, allo scopo di rilevare la velocità di rotazione relativa degli anelli 2, 3 del cuscinetto 4; nella fattispecie, il dispositivo rilevatore 47 è affacciato all'anello magnetico 45 ed è portato solidale dall'anello stazionario 2 del cuscinetto 4, per esempio alloggiato in una sede definita da un'apposita conformazione dello schermo 19.

L'anello magnetico 45 è delimitato assialmente da due fianchi piani e paralleli 48, 49 che presentano, in corrispondenza di una superficie laterale radialmente interna 50 dell'anello 45, rispettivi smussi simmetrici 51, 52 aventi inclinazione prefissata α_1 (per esempio di circa 45°) rispetto a detta superficie laterale 50; come sarà chiarito in seguito, gli smussi 51, 52 hanno la funzione di facilitare l'inserimento dell'anello 45 nella relativa sede 46; la presenza di due smussi simmetrici consente inoltre di montare l'anello magnetico 45 indifferentemente nei due sensi, semplificando le operazioni di assemblaggio (specie se condotte in automatico). Preferibilmente, gli smussi 51, 52 sono rigati, zigrinati o godronati, presentando rispettive pluralità di scanalature radiali 60, 61.

A complesso 1 assemblato, l'anello magnetico 45 è alloggiato nella sede 46: la superficie laterale interna 50 dell'anello 45 è accoppiata con piccola interferenza con la porzione a manicotto 11 dello schermo 6, con interposizione della corrispondente porzione cilindrica 41 dello strato elastomerico 32; il fianco 48 dell'anello magnetico 45 è in appoggio contro la porzione a flangia 42 del

PIERANI Dinardo
(iscritto Albo nr. 358/BM)

rivestimento elastomerico 32, sostenuta dalla sottostante flangia 12 dello schermo 6, mentre lo smusso 52 del fianco opposto 49 è impegnato dal risalto circonferenziale 53.

Allo scopo di creare un'interferenza prefissata tra la sede 46 e l'anello magnetico 45 che garantisca la stabilità assiale di quest'ultimo, la larghezza L_1 della sede 46, definita tra la porzione 42 e il risalto 53 del rivestimento elastomerico 32, è inferiore alla larghezza L_2 dell'anello magnetico 45, valutata come distanza assiale tra i fianchi paralleli 48, 49 dello stesso, cioè $L_1 < L_2$.

Inoltre, la dimensione assiale L_3 della porzione a manicotto 11 dello schermo 6 è inferiore alla larghezza L_1 della sede 46, sopra definita, cioè $L_3 < L_1$, in modo che al di sotto del risalto 53 ci sia una porzione anulare deformabile 59 in materiale elastomerico e non un elemento rigido, come sarebbe una parte dello schermo 6.

Per assicurare inoltre una interferenza prefissata anche tra il risalto 53 e l'anello magnetico 45, in modo da garantire ulteriormente il bloccaggio assiale di quest'ultimo, l'inclinazione α_1 degli smussi 51, 52 dell'anello magnetico 45 è minore dell'inclinazione α della superficie anulare 54 del risalto 53 in condizione indeformata, cioè $\alpha_1 < \alpha$.

L'inserimento dell'anello magnetico 45 nella relativa sede 46 è consentito dalla possibilità di deformare elasticamente il risalto 53, e questo grazie alla gola circonferenziale 57 e alla particolare conformazione dello schermo 6. In fase di assemblaggio, infatti, l'anello magnetico 45 scorre con il proprio smusso 51 sull'invito 58

PIERANI Pierdo
(tecnologo Aldo nr. 038/BM)

del risalto 53, determinando una deformazione in senso radiale del risalto stesso. Tale deformazione è consentita non solo dalla deformabilità del materiale costituente il rivestimento elastomerico 32, ma soprattutto dalla presenza della gola circonferenziale 57 e dal fatto che, grazie alla conformazione dello schermo 6 e in particolare alla presenza della porzione inclinata 16, non sono presenti elementi rigidi immediatamente al di sotto del risalto deformabile 53.

L'inserimento dell'anello magnetico 45 è facilitato dalla presenza degli smussi 51, 52 di cui è provvisto l'anello 45 e dall'invito 58 costituito dal profilo smussato del risalto 53. Come già detto, la disposizione simmetrica degli smussi 51, 52 dell'anello magnetico 45 consente di montare quest'ultimo indifferentemente nell'uno o nell'altro senso.

Una volta che l'anello 45 è inserito nella sede 46, il risalto 53 recupera la deformazione elastica subita e coopera in battuta con il fianco 49 dell'anello magnetico 45, impegnando lo smusso 52 dello stesso: l'anello magnetico 45 rimane così assialmente bloccato tra la flangia 12 e, appunto, il risalto 53.

In questo modo, l'anello magnetico 45 non è calettato direttamente su un elemento rigido, come potrebbe essere lo schermo 6, ma è inserito in una sede (la sede 46) realizzata in un materiale elastomerico relativamente morbido e flessibile: questo non solo consente un più semplice assemblaggio del complesso di tenuta 1, ma evita anche che sollecitazioni meccaniche e termiche si trasferiscano dal cuscinetto 4 all'anello magnetico 45, compromettendone la funzionalità.

PIERAMIN Rinaldo
(iscrittione Albo n. 358/BM)

Il risalto 53 costituisce inoltre, come già accennato, un riscontro assiale per l'anello magnetico 45, assicurando il bloccaggio assiale di quest'ultimo.

La zigrinatura degli smussi 51, 52 dell'anello magnetico 45 impedisce inoltre l'eventuale rotazione dell'anello stesso rispetto alla sua sede 46, in quanto il materiale elastomerico del risalto 53 può rifollare, durante il montaggio, tra le scanalature radiali 60, 61 costituenti tale zigrinatura.

Secondo una possibile variante, illustrata a tratteggio in figura, la porzione a flangia 42 del rivestimento elastomerico 32, che costituisce lo strato di appoggio assiale per l'anello magnetico 45, presenta una pluralità di rilievi circonferenziali 62 che, grazie alla loro deformabilità, contribuiscono al bloccaggio assiale dell'anello magnetico 45 nella sede 46, consentendo inoltre di eliminare eventuali giochi assiali tra l'anello magnetico 45 e la sede 46.

Analogamente, la porzione cilindrica 41 del rivestimento 32 può essere provvista di rigature circonferenziali 63 allo scopo di migliorare ulteriormente la stabilità assiale dell'anello magnetico 45 e di contribuire inoltre ad impedirne la rotazione. Sempre per evitare la rotazione dell'anello magnetico 45, anche la superficie interna 50 di quest'ultimo può essere provvista di scanalature assiali 65, ortogonali alle rigature circonferenziali 63 ricavate sulla porzione cilindrica 41 del rivestimento 32, pure rappresentate a tratteggio in figura, in modo che il materiale elastomerico del

PIEDINI Circolo
Iscrizione Albo n. 358/BMI

rivestimento 32 possa rifollare in dette scanalature per effetto elastico.

È chiaro infine che al complesso di tenuta sopra descritto possono essere apportate ulteriori modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito delle rivendicazioni.

PIERAMPI RINALDO
(Inventore Atto n. 358/BM)

RIVENDICAZIONI

1. Complesso di tenuta (1) per due organi meccanici (2, 3) accoppiati in rotazione relativa, in particolare i due anelli di un cuscinetto a rotolamento, comprendente uno schermo sostanzialmente rigido (6) montato solidale a un primo (3) di detti organi meccanici accoppiati, un anello di tenuta (10) portato da detto schermo (6) e atto a cooperare a tenuta di fluido con un secondo (2) di detti organi meccanici accoppiati, e un anello magnetico (45) portato solidale da detto schermo (6), detto schermo (6) comprendendo una prima porzione a manicotto (11), sulla quale è calettato detto anello magnetico (45), e una flangia radialmente esterna (12) che si estende da una estremità assiale (14) di detta prima porzione a manicotto (11), caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre uno strato di rivestimento (32) in materiale elastomerico estendentesi almeno parzialmente su detto schermo (6), detto strato di rivestimento (32) definendo una sede anulare (46) per l'inserimento di detto anello magnetico (45).
2. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto anello magnetico (45) è delimitato assialmente da due fianchi piani e paralleli (48, 49) presentanti, in corrispondenza di una superficie laterale radialmente interna (50) di detto anello magnetico (45), rispettivi smussi simmetrici (51, 52) internamente rigati, zigrinati o godronati in modo da presentare rispettive pluralità di scanalature radiali (60, 61).
3. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 2,

PIRELLA Götting
(iscrizione Albo nr. 358/BM)

caratterizzato dal fatto che detta superficie laterale radialmente interna (50) di detto anello magnetico (45) è provvista di una pluralità di scanalature assiali (65).

4. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto strato di rivestimento (32) in materiale elastomerico è realizzato di pezzo con detto anello di tenuta (10), detto anello di tenuta (10) estendendosi a sbalzo da una flangia radialmente interna (13) di detto schermo (6).

5. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto strato di rivestimento (32) in materiale elastomerico comprende una porzione cilindrica (41) estendentesi su una superficie laterale radialmente esterna (40) di detta prima porzione a manicotto (11) dello schermo (6) e cooperante con detta superficie laterale interna (50) di detto anello magnetico (45), una porzione a flangia (42) estendentesi almeno parzialmente su una prima faccia (38) di detta flangia radialmente esterna (12) dello schermo (6) rivolta verso detta prima porzione a manicotto (11), e una porzione anulare di collegamento (43) tra detta porzione cilindrica (41) e detto anello di tenuta (10).

6. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto strato di rivestimento (32) è sagomato in modo da comprendere mezzi deformabili di riscontro assiale (53) atti a cooperare in battuta con un detto fianco anulare (49) di detto anello magnetico (45).

7. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6,

caratterizzato dal fatto che detti mezzi di riscontro assiale comprendono almeno un risalto circonferenziale (53) estendentesi radialmente a sbalzo da una estremità di detta porzione cilindrica (41) dello strato di rivestimento (32) opposta a detta porzione a flangia (42) dello stesso.

8. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto risalto circonferenziale (53) è provvisto, dalla parte di detta porzione a flangia (42) dello strato di rivestimento (32), di una superficie anulare (54) avente in condizione indeformata un'inclinazione prefissata (α) rispetto a una superficie laterale radialmente esterna (56) di detta porzione cilindrica (41) dello strato di rivestimento (32); detto risalto (53) presentando, da banda opposta a detta superficie anulare (54), un profilo smussato.

9. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che l'inclinazione (α) di detta superficie anulare (54) di detto risalto circonferenziale (53) rispetto a detta superficie laterale radialmente esterna (56) di detta porzione cilindrica (41) dello strato di rivestimento (32), in condizione indeformata, è maggiore dell'inclinazione (α_1) di detti smussi (51, 52) dell'anello magnetico (45) rispetto a detta superficie laterale radialmente interna (50) dell'anello magnetico (45).

10. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che detto risalto circonferenziale (53) è provvisto, da banda opposta a detta superficie anulare (54), di una

PIERANI Rinaldo
(Inventore) Atto n. 358/BMI

gola circonferenziale (57), detta gola circonferenziale (57) essendo disposta in posizione radialmente interna rispetto a detta superficie laterale radialmente esterna (56) di detta porzione cilindrica (41) dello strato di rivestimento (32).

11. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni da 7 a 10, caratterizzato dal fatto che la larghezza (L_1) di detta sede anulare (46) per l'inserimento di detto anello magnetico (45), definita tra detta porzione a flangia (42) e detto risalto circonferenziale (53) dello strato di rivestimento elastomerico (32), è inferiore alla larghezza (L_2) di detto anello magnetico (45), valutata come distanza assiale tra detti fianchi paralleli (48, 49) dello stesso.

12. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni da 7 a 11, caratterizzato dal fatto che detta flangia radialmente interna (13) dello schermo (6) è collegata a detta prima porzione a manicotto (11) dello schermo (6) tramite una porzione anulare intermedia (16) avente inclinazione prefissata rispetto a detta prima porzione a manicotto (11).

13. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che la dimensione assiale (L_3) di detta prima porzione a manicotto (11) dello schermo (6) è inferiore alla larghezza (L_1) di detta sede anulare (46) per l'inserimento di detto anello magnetico (45), definita tra detta porzione a flangia (42) e detto risalto circonferenziale (53) dello strato di rivestimento elastomerico (32), in modo che al di sotto di detto risalto (53) ci sia

PIERANI Rinaldo
(iscrittore Albo nr. 358/BMI)

una porzione anulare deformabile (59) in materiale elastomerico.

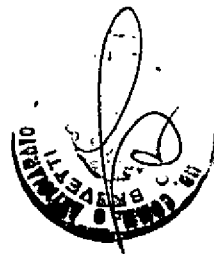
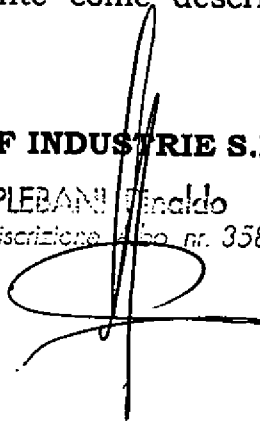
14. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni da 5 a 13, caratterizzato dal fatto che detta porzione a flangia (42) dello strato di rivestimento (32) presenta una pluralità di rilievi circonferenziali (62) elasticamente deformabili.

15. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni da 5 a 14, caratterizzato dal fatto che detta porzione cilindrica (41) dello strato di rivestimento (32) è provvista di una pluralità di rigature circonferenziali (63) ortogonali a dette scanalature assiali (65) ricavate su detta superficie laterale radialmente interna (50) di detto anello magnetico (45).

16. Complesso di tenuta per due organi meccanici accoppiati in rotazione relativa, in particolare i due anelli di un cuscinetto a rotolamento, sostanzialmente come descritto con riferimento al disegno annesso.

p.i.: **SKF INDUSTRIE S.P.A.**

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358/BMI)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358/BMI)

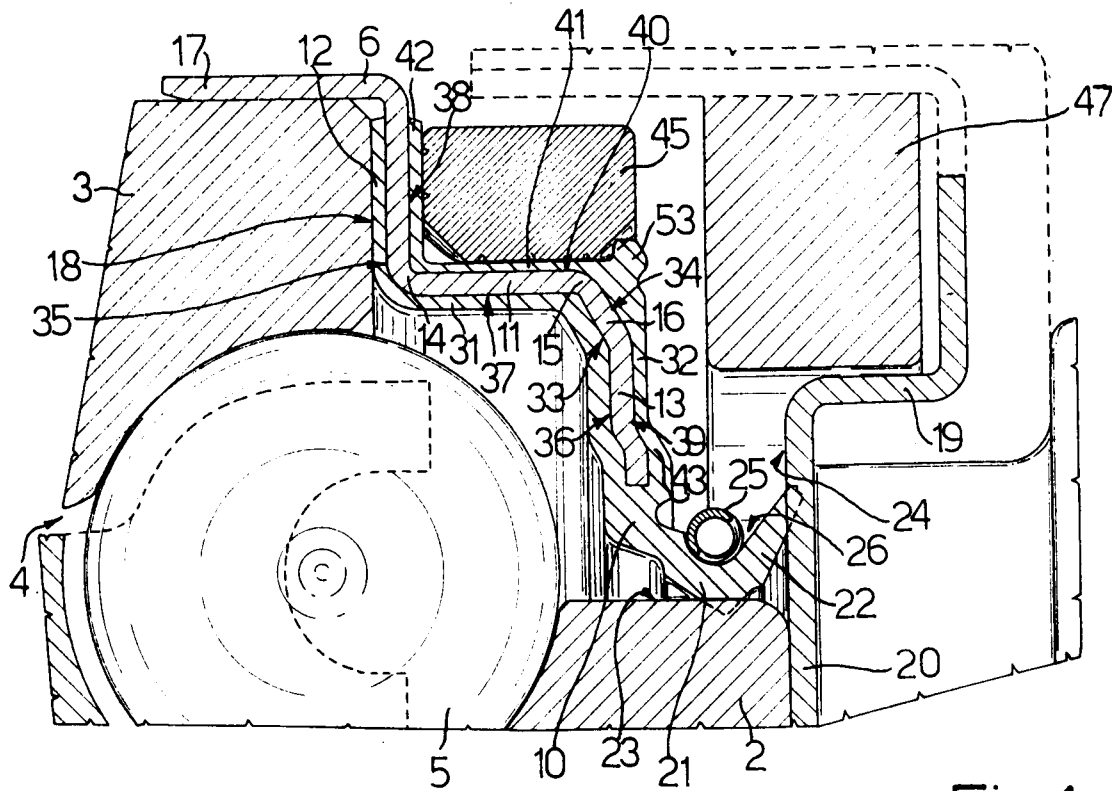


Fig.1

Tavola modificata
(art. 40 D.P.R. n. 300/1070)
istanza dep. II 14.5.1997

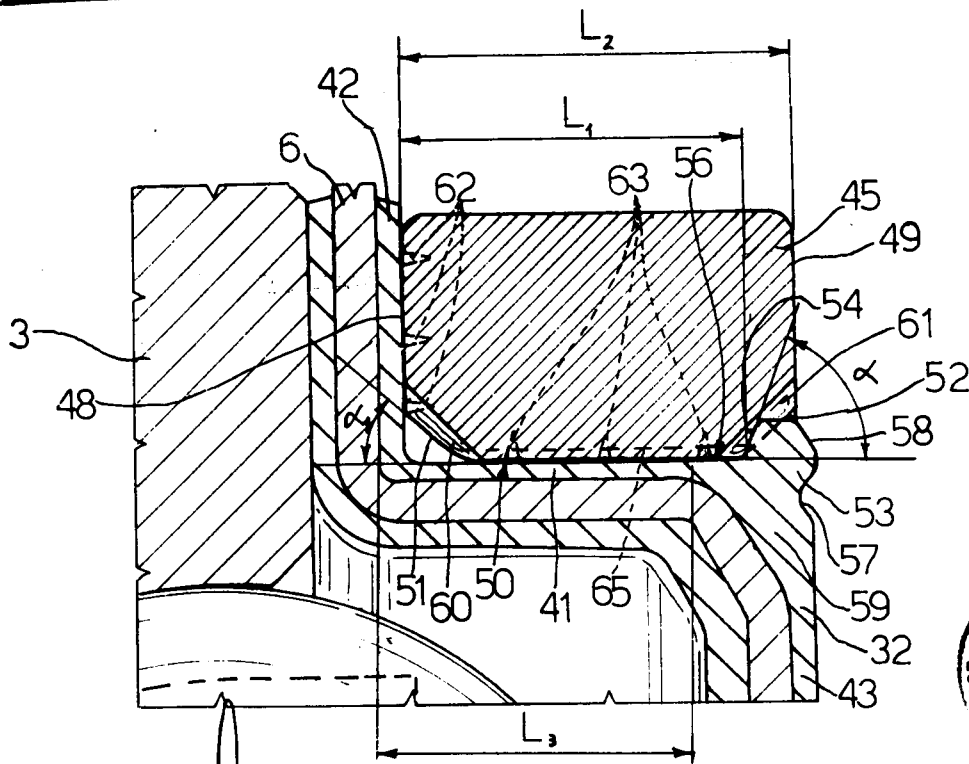


Fig.2

p.i.: SKF INDUSTRIE S.P.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 008/241)



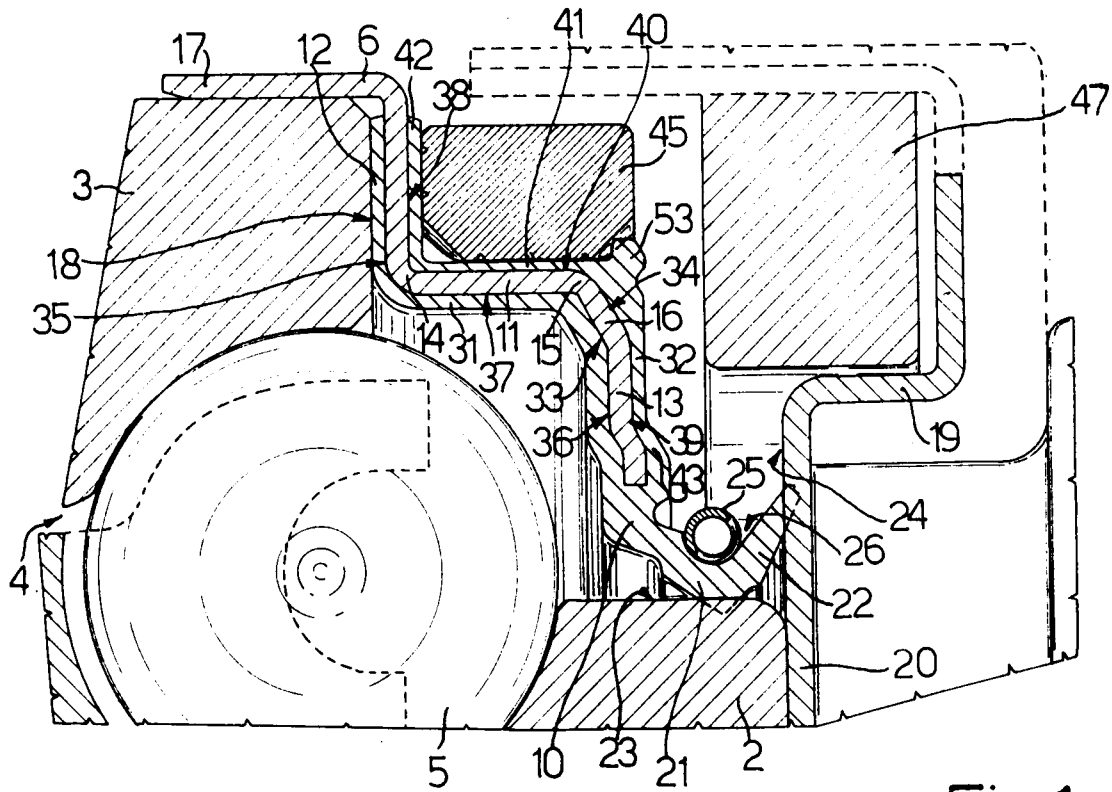


Fig.1

Tavola modificata
(art. 49 D.P.R. n. 338/1979)
istanza dep. II
14/5/97

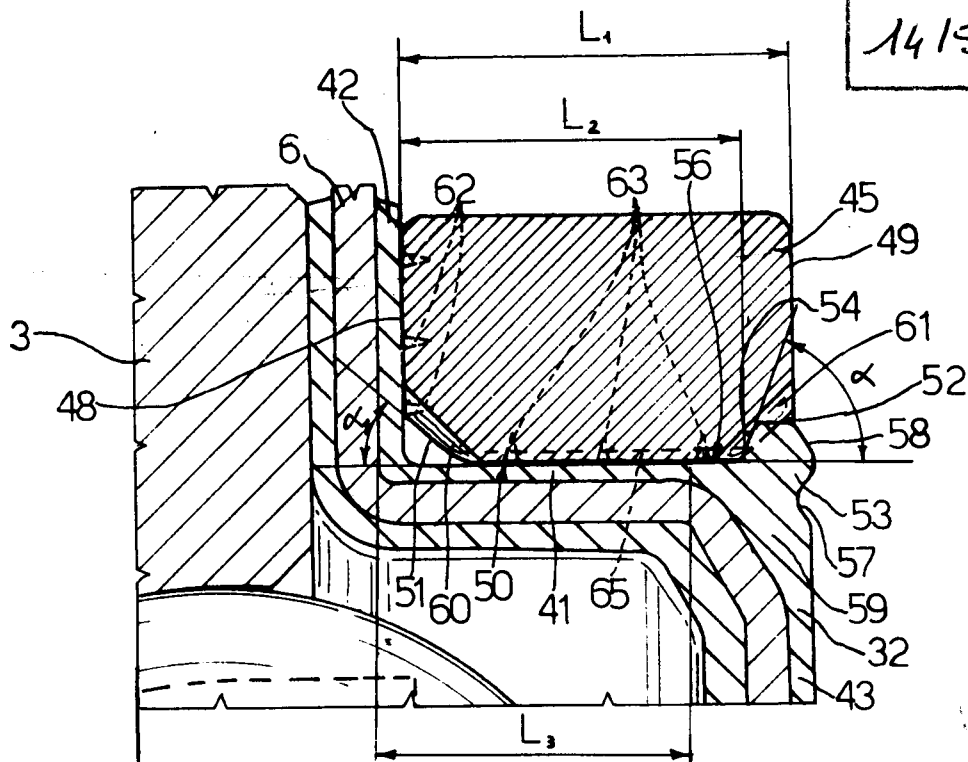
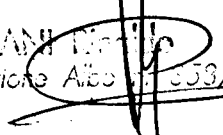


Fig.2

p.i.: SKF INDUSTRIE S.P.A.

PLEBANI 
Iscrizione Albo 353/BMI