



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900364677
Data Deposito	03/05/1994
Data Pubblicazione	03/11/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	C		

Titolo

GRUPPO SENSORE E DI TENUTA PER UN CUSCINETTO DI 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: PERETTI Pietro Antonio, VIGNOTTO Angelo

*** ***** TO 944000352

La presente invenzione è relativa ad un gruppo sensore e di tenuta per un cuscinetto di rotolamento.

In particolare, il gruppo polifunzionale secondo la presente invenzione è del tipo comprendente un complesso stagno di tenuta, atto a proteggere i corpi volventi del cuscinetto dai contaminanti esterni e, al tempo stesso, a trattenere all'interno del cuscinetto il grasso lubrificante, ed un elemento segnalatore, solidale ad un elemento girevole del cuscinetto ed atto a cooperare con un dispositivo rilevatore, esterno al gruppo e montabile solidalmente ad un elemento fisso del cuscinetto, per rilevare la velocità di rotazione dell'elemento mobile del cuscinetto e/o di un eventuale organo meccanico solidale con questo, quale ad esempio una ruota di un veicolo.

Sono noti gruppi del tipo sopra specificato, in cui l'elemento segnalatore è vincolato ad uno schermo del complesso di tenuta con uno specifico supporto

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

bloccante; in particolare, dal brevetto nr. EP 0378939B1, è noto un gruppo in cui l'elemento segnalatore, costituito da un anello magnetizzato, è disposto in battuta assiale contro una superficie di arresto dello schermo e presenta, su una sua superficie cilindrica, denti piantati in corrispondenti sedi previste sullo schermo.

Questo gruppo noto presenta degli inconvenienti legati, da una parte, alle dilatazioni termiche differenziali a cui possono essere soggetti i suoi elementi componenti a causa dei diversi materiali di costruzione degli stessi, dilatazioni che possono in uso causare interferenza tra elementi in moto relativo del gruppo; e connessi, dall'altra parte, con tolleranze costruttive necessariamente ristrette degli accoppiamenti dentati e con la riduzione di materiale magnetizzato dell'anello che questi comportano.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo sensore e di tenuta privo degli inconvenienti descritti e, in particolare, di costruzione e di assemblaggio semplici ed economici.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un gruppo sensore e di tenuta per un cuscinetto di rotolamento atto a chiudere a tenuta di fluido un vano anulare, definito tra rispettivi anelli in moto relativo

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

del detto cuscinetto ed alloggiante rispettivi corpi volventi del cuscinetto, il gruppo comprendendo uno schermo, vincolabile a tenuta di fluido ad un primo anello del cuscinetto e provvisto di un elemento elastomerico di tenuta atto a cooperare a tenuta di fluido con una superficie di tenuta solidale ad un secondo anello del cuscinetto, ed un elemento segnalatore costituito da un anello magnetizzato atto a cooperare con un dispositivo rilevatore solidalmente collegabile al secondo anello; caratterizzato dal fatto che il detto anello magnetizzato è alloggiato radialmente ad interferenza in una sede anulare cieca portata dallo schermo e dalla quale l'anello magnetizzato sporge assialmente a sbalzo dalla parte opposta al detto vano; essendo previsti mezzi di bloccaggio assiale a scatto dell'anello magnetizzato nella detta sede anulare cieca.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una sezione radiale di un gruppo sensore e di tenuta realizzato secondo la presente invenzione; e
- la figura 2 è una sezione radiale di una variata forma di realizzazione di un componente del gruppo sensore e di tenuta di figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicato un gruppo sensore e di tenuta per un cuscinetto 2 di rotolamento di un veicolo.

Il cuscinetto 2 comprende un anello 3, esterno e girevole; un anello 4, interno e fisso; ed una pluralità di corpi volventi 5, alloggiati in un vano 6 definito tra gli anelli 3 e 4.

Secondo la presente invenzione, il gruppo 1 comprende uno schermo 7, disposto a chiusura del vano 6 per proteggere i corpi volventi 5 da contaminanti esterni e per trattenere all'interno del cuscinetto 2 il grasso lubrificante, ed un elemento segnalatore 8, cooperante con un dispositivo rilevatore esterno (non illustrato) per il rilevamento della velocità di rotazione di un organo supportato in rotazione dal cuscinetto 2, per esempio un mozzo ruota (non illustrato) di un veicolo. In particolare, il gruppo 1 è solidale all'anello 3 girevole del cuscinetto 2, mentre il dispositivo rilevatore è portato, in modo noto e non illustrato per semplicità, da un elemento di chiusura 9, che è definito da uno schermo vincolato all'anello 4 fisso.

Come risulta dalla figura 1, lo schermo 7 comprende un'anima 10 di materiale rigido, definente una struttura di sostegno del gruppo 1, ed un elemento elastomerico

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



14, in cui l'anima 10 è parzialmente annegata.

L'elemento elastomerico 14 è dotato di una porzione 15 superiore, che in corrispondenza di una sua superficie ondulata 16 è accoppiata a tenuta di fluido con l'anello 3, e di una appendice 17 inferiore, definente un labbro di tenuta conformato a "V", la quale è disposta a tenuta di fluido in appoggio strisciante su una superficie di tenuta 13 dell'elemento di chiusura 9, in modo da realizzare una tenuta sull'anello 4. Inoltre, l'elemento elastomerico 14 è sagomato in modo da presentare, da banda opposta del vano 6 rispetto all'anima 10, una sede 20 anulare cieca delimitata da una parete 18 e da una parete 19, fra loro affacciate e sostanzialmente cilindriche, e da una parete di fondo 12, delimitata da una superficie facente parte dell'anima 10; entro la sede 20 l'elemento segnalatore 8 è vincolato, in direzione radiale, ad attrito e, in direzione assiale, tramite un dispositivo di bloccaggio 21 a scatto.

L'elemento segnalatore 8 è costituito da un anello magnetizzato, che è parzialmente alloggiato entro la sede 20 in modo che una sua porzione 22 sporga assialmente a sbalzo verso l'esterno del gruppo 1, dalla parte opposta del vano 6. Inoltre, nella stessa sede 20 l'elemento segnalatore 8 è disposto in modo che permanga

un gioco 23 assiale tra la parete di fondo 12 dello schermo 7 e l'anello magnetizzato 8. In particolare, il gioco 23 presenta una dimensione assiale prefissata che è maggiore della massima dilatazione termica assiale prevista per l'anello magnetizzato 8. Quest'ultimo presenta su una sua parete laterale esterna 25 ed in corrispondenza di una posizione mediana della sua dimensione assiale, che è definita tra due sue superfici 26 frontali sostanzialmente piane, una scanalatura circonferenziale 27, avente in sezione radiale una forma sostanzialmente a "V", che si impegna a scatto con il dispositivo di bloccaggio 21 per vincolare assialmente l'elemento segnalatore 8 sullo schermo 7. In particolare, il dispositivo di bloccaggio 21 comprende un rilievo 28 anulare, che si estende radialmente verso l'interno della sede 20 a partire dalla parete 18 dell'elemento elastomerico 14, con cui è ricavato integralmente di pezzo. In direzione radiale, l'anello magnetizzato 8 è, come già detto, bloccato per interferenza entro la sede 20 anulare ed è dunque sottoposto, grazie al cedimento elastico delle pareti 18 e 19 in gomma, ad una forza di compressione che, per attrito, lo mantiene solidale allo schermo 7. Questa azione di bloccaggio in direzione radiale per "cerchiaggio" circonferenziale è accentuata, nella forma

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

di realizzazione illustrata, grazie alla presenza di una scanalatura assiale 29, praticata su una parete laterale interna 30 dell'anello magnetizzato 8. Infatti, questa scanalatura assiale 29 viene in uso parzialmente riempita da una porzione rifollata dell'elemento elastomerico 14 definente la parete 19 che viene a costituire, su questa, un dente di bloccaggio angolare dell'elemento segnalatore 8. L'anello magnetizzato 8 è, secondo il trovato, magnetizzato solo su una sua porzione 31 radialmente esterna, delimitata dalla parete laterale esterna 25 su cui è ricavata la scanalatura circonferenziale 27, e presenta spigoli 33, di raccordo tra le superfici 26 frontali e le pareti laterali interna 30 ed esterna 25, che sono sostanzialmente smussati.

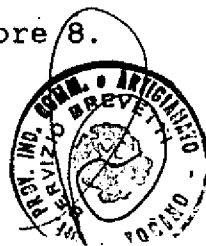
In figura 2, è illustrata una variata forma di realizzazione dell'elemento segnalatore 8, in cui le superfici 26 frontali non sono piane, ma sono incavate verso l'interno dell'anello magnetizzato 8, il quale non corre così il rischio di andare ad interferire accidentalmente, in uso, contro il dispositivo rilevatore ad esso affacciato.

Da quanto è stato sopra descritto risultano chiari i vantaggi del presente gruppo 1 sensore e di tenuta. L'elemento segnalatore 8 è bloccato sullo schermo 7

esclusivamente dall'elemento elastomerico 14, che, inoltre, in uso lo isola dal calore che si sviluppa nel cuscinetto 2; questo permette di definire un sistema di bloccaggio dell'anello magnetizzato 8 al tempo stesso efficace ed economico. Inoltre, eventuali dilatazioni termiche differenziali interne al presente gruppo 1 non sono causa di interferenza assiale tra lo schermo 7 e l'elemento segnalatore 8, poichè possono essere compensate dal gioco 23 assiale esistente. Infine, il fatto che l'elemento segnalatore 8 coopera a contatto esclusivamente con pareti 18 e 19 cedevoli permette che le dilatazioni radiali differenziali si traducano semplicemente in un incremento di interferenza, che non fa altro che aumentare la pressione di bloccaggio dei componenti.

Nel presente gruppo 1, il tipo di accoppiamento previsto tra i componenti non richiede tolleranze costruttive ristrette e pertanto consente di eliminare i problemi degli accoppiamenti dentati utilizzati nei gruppi noti. Inoltre, nel presente gruppo 1, il bloccaggio assiale ottenuto tramite la scanalatura circonferenziale 27 prevista sull'anello magnetizzato 8 riduce al minimo la porzione di materiale magnetizzato che deve essere asportato e semplifica notevolmente il processo di magnetizzazione dell'elemento segnalatore 8.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



Infine, la posizione mediana della scanalatura circonferenziale 27, l'estensione della scanalatura assiale 29 lungo tutta la dimensione assiale dell'anello magnetizzato 8 e la configurazione incavata prevista su entrambe le superfici 26 frontali dell'anello magnetizzato 8 portano l'elemento segnalatore 8 ad avere una simmetria che semplifica le operazioni di assemblaggio del gruppo 1 e che elimina i problemi di montaggio, legati al posizionamento e all'orientazione dell'elemento segnalatore 8, che sono normalmente particolarmente gravi, anche in considerazione delle dimensioni ridotte dei componenti in questione.

La forma a "V" della scanalatura circonferenziale 27 consente l'autocentraggio assiale e radiale dell'anello magnetizzato 8 sullo schermo 7 e minimizza la pressione di serraggio del rilievo 28 anulare. Inoltre, eventuali contatti accidentali tra l'elemento segnalatore 8 ed il dispositivo rilevatore non possono produrre una interferenza grave tra il gruppo 1 ed il dispositivo rilevatore nel corso della rotazione, ma al più soltanto una anomala usura degli spigoli 33.

E' chiaro che al presente gruppo 1 sensore e di tenuta possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo delle rivendicazioni.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

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

1. Gruppo (1) sensore e di tenuta per un cuscinetto (2) di rotolamento atto a chiudere a tenuta di fluido un vano (6) anulare, definito tra rispettivi anelli (3,4) in moto relativo del detto cuscinetto (2) ed alloggiante rispettivi corpi volventi (5) del cuscinetto (2), il gruppo (1) comprendendo uno schermo (7), vincolabile a tenuta di fluido ad un primo anello (3) del cuscinetto (2) e provvisto di un elemento elastomerico (14) di tenuta atto a cooperare a tenuta di fluido con una superficie di tenuta (13) solidale ad un secondo anello (4) del cuscinetto (2), ed un elemento segnalatore (8) costituito da un anello magnetizzato (8) atto a cooperare con un dispositivo rilevatore solidalmente collegabile al secondo anello (4); caratterizzato dal fatto che il detto anello magnetizzato (8) è alloggiato radialmente ad interferenza in una sede (20) anulare cieca portata dallo schermo (7) e dalla quale l'anello magnetizzato (8) sporge assialmente a sbalzo dalla parte opposta al detto vano (6); essendo previsti mezzi di bloccaggio assiale (21,27) a scatto dell'anello magnetizzato (8) nella detta sede (20) anulare cieca.
2. Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di bloccaggio assiale (21,27) a scatto sono portati dal detto elemento

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

elastomerico (14) e dal detto anello magnetizzato (8).

3. Gruppo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta sede (20) anulare cieca è ricavata sul detto elemento elastomerico (14) da banda opposta al detto vano (6); la detta sede (20) essendo delimitata in direzione radiale da una prima (18) e da una seconda parete (19) laterale definite dal detto elemento elastomerico (14) e da una parete di fondo (12) definita dal detto schermo (7).

4. Gruppo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che tra la detta parete di fondo (12) della detta sede (20) anulare cieca ed il detto anello magnetizzato (8) è presente un gioco (23) assiale prefissato maggiore della massima dilatazione termica assiale prevista per il detto anello magnetizzato (8).

5. Gruppo secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di bloccaggio assiale (21,27) a scatto portati dal detto anello magnetizzato (8) comprendono una scanalatura circonferenziale (27) prevista su una parete laterale esterna (25) del detto anello magnetizzato (8).

6. Gruppo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la detta scanalatura circonferenziale (27) presenta, in sezione radiale, una forma sostanzialmente a "V" ed è ricavata in una posizione mediana di una

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

dimensione assiale del detto anello magnetizzato (8).

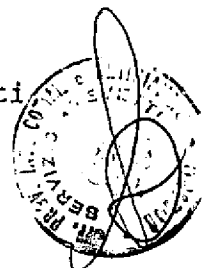
7. Gruppo secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di bloccaggio assiale (21,27) a scatto portati dal detto elemento elastomerico (14) comprendono un rilievo (28) anulare estendentesi radialmente verso l'interno della detta sede (20) anulare cieca a partire dalla detta prima parete (18) del detto elemento elastomerico (14); il detto rilievo (28) anulare cooperando ad interferenza con la detta scanalatura circonferenziale (27) per bloccare assialmente il detto anello magnetizzato (8) sul detto schermo (7).

8. Gruppo secondo una delle rivendicazioni da 5 a 7, caratterizzato dal fatto che il detto elemento segnalatore (8) presenta solo una sua porzione (31) radialmente esterna magnetizzata, delimitata dalla medesima parete laterale esterna (25) provvista della detta scanalatura circonferenziale (27).

9. Gruppo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto anello magnetizzato (8) presenta almeno una superficie (26) frontale affacciata dalla parte del detto dispositivo rilevatore che è incavata verso l'interno del detto anello magnetizzato (8).

10. Gruppo secondo una delle rivendicazioni precedenti.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



caratterizzato dal fatto che il detto anello magnetizzato (8) presenta una scanalatura assiale (29) ricavata su una sua parete laterale interna (30) per tutta la lunghezza assiale dell'anello magnetizzato (8); la detta scanalatura assiale (29) essendo atta a ricevere una porzione rifollata del detto elemento elastomerico (14) per bloccare angolarmente il detto anello magnetizzato (8) sul detto schermo (7).

11. Gruppo sensore e di tenuta, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

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

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

FIG.1

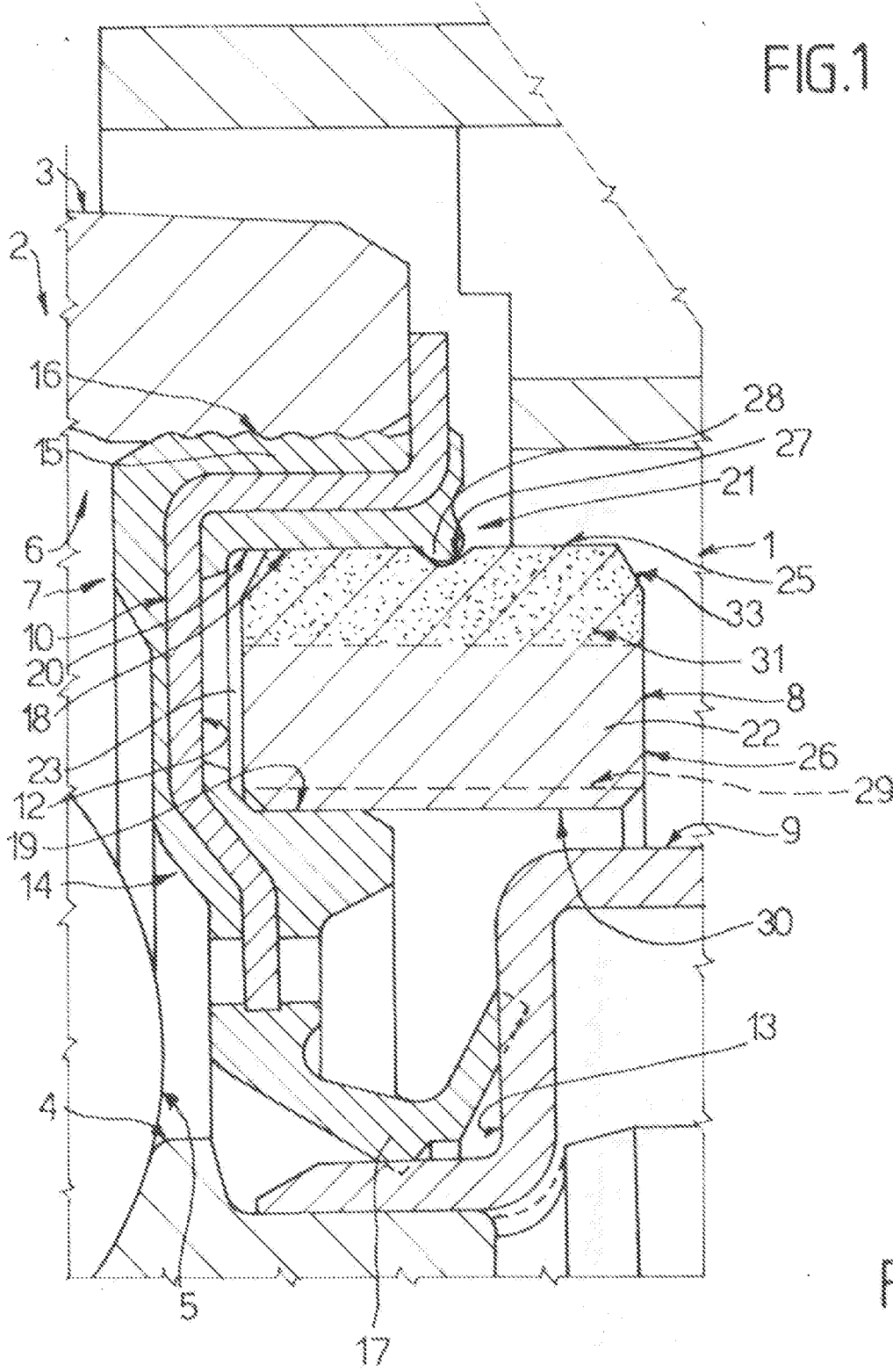
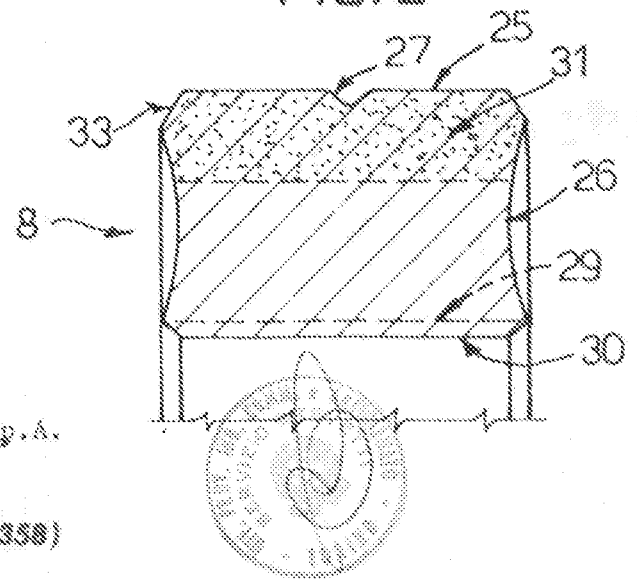


FIG. 2



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