

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102023000009333
Data Deposito	10/05/2023
Data Pubblicazione	10/11/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	C	19	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	C	33	78

Titolo

GRUPPO CUSCINETTO PER APPLICAZIONI IN CONDIZIONI OPERATIVE AVVERSE

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo: **GRUPPO CUSCINETTO PER APPLICAZIONI IN CONDIZIONI OPERATIVE AVVERSE**

A nome: **Aktiebolaget SKF**

5 di nazionalità: Svedese

con sede in: 415 50 Göteborg (SVEZIA)

Inventore designato: BARACCA, Fausto;

BERTOLINI, Andrea;

FREZZA, Pasquale; e

10 NEBBIA COLOMBA, Alessio

DESCRIZIONE

Settore Tecnico dell'Invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo cuscinetto per applicazioni in condizioni operative avverse.

15 Tecnica Nota

Il brevetto EP2435719B1 descrive un gruppo cuscinetto, il quale è adatto a lavorare in condizioni operative avverse, quali le applicazioni agricole per la lavorazione del terreno, cui la presente trattazione farà riferimento senza, per questo, perdere in generalità, e comprende:

20 - un anello interno provvisto di una pista esterna di rotolamento, e di due superfici di strisciamento disposte assialmente da bande opposte della pista esterna di rotolamento;

- un anello esterno provvisto di una pista interna di rotolamento,

25 - una corona di corpi volventi disposta all'intero delle due piste di rotolamento per permettere la rotazione relativa dei due anelli, e

- un gruppo di tenuta per cuscinetti, il quale comprende, a sua volta, per ciascun lato del gruppo cuscinetto, uno schermo metallico supportato dall'anello esterno e una guarnizione di tenuta elastica a labbri multipli vincolata allo schermo metallico e provvista di una pluralità di labbri di tenuta o labbri contattanti rivolti verso l'anello interno, e disposti in contatto strisciante con la relativa superficie di strisciamento.

I gruppi cuscinetto del tipo descritto nel documento sopra citato, pur essendosi dimostrati altamente efficaci nelle condizioni operative avverse nelle quali hanno dovuto operare, hanno presentato, nel lungo periodo, alcuni inconvenienti che ne hanno in qualche modo ridotto le performance. Infatti, proprio le condizioni operative particolarmente avverse in cui questi gruppi cuscinetto devono operare, fanno sì che i relativi gruppi di tenuta debbano essere dotati di più labbri di tenuta o labbri contattanti, ciascuno dei quali deve costantemente contattare le superfici di strisciamento dell'anello interno per evitare l'ingresso di materiali contaminanti all'interno del gruppo cuscinetto stesso e per quanto tali labbri siano stati progettati per essere al tempo stesso sia robusti, ma anche sufficientemente flessibili, l'attrito da questi esercitato contro le superfici di strisciamento risulta spesso essere di entità molto elevata.

Inoltre, sempre con riferimento al gruppo cuscinetto descritto nel brevetto EP2435719B1 sopra citato, ma, soprattutto, con particolare riferimento al relativo gruppo di tenuta, poiché ai fini di ottimizzare i costi e i processi di produzione, i relativi labbri di tenuta o labbri contattanti non sono gli uni completamente indipendenti dagli altri, ma sono connessi

fra loro da una comune porzione di radice, la quale è collocata tra lo schermo metallico e i labbri contattanti stessi, e rende questi ultimi interdipendenti gli uni dagli altri sia ai fini dell'azione di tenuta, sia, anche, agli effetti dell'attrito da essi prodotto. Infatti, tale comune porzione di radice funge, in buona sostanza, da un lato come una cerniera di rotazione di tutti i labbri contattanti rispetto allo schermo metallico che li supporta, ma anche come fulcro delle azioni di tenuta degli stessi labbri contattanti rispetto alle superfici di strisciamento rendendo in qualche modo complesso il poter mediare tali azioni di tenuta ai fini di una loro riduzione per migliorare le performance del gruppo cuscinetto senza dover stravolgere la conformazione labbri contattanti stessi, ovvero senza dover rinunciare alla loro contemporanea robustezza e flessibilità.

Sintesi dell'Invenzione

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo cuscinetto, per applicazioni in condizioni operative avverse, il quale pur presentando in buona sostanza quantomeno la stessa conformazione del rispettivo relativo gruppo di tenuta, sia esente dagli inconvenienti sopra descritti, ovvero permetta una sostanziale riduzione dell'attrito prodotto.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un gruppo cuscinetto per applicazioni in condizioni operative avverse avente le caratteristiche enunciate nelle rivendicazioni annesse.

Breve Descrizione dei Disegni

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 vista in elevazione sezione assiale di una prima

preferita forma di realizzazione di un gruppo cuscinetto per applicazioni in condizioni operative avverse secondo la presente innovazione; e

- la figura 2 è una vista in elevazione sezione assiale di una seconda preferita forma di realizzazione del gruppo cuscinetto della figura

5 1.

Descrizione Dettagliata

Con riferimento alla figura 1, con 10 è indicato nel suo complesso un gruppo cuscinetto, il quale è adatto a lavorare in condizioni operative avverse, quali, ad esempio, applicazioni agricole per la lavorazione del
10 terreno, è adatto a ricevere un albero (non illustrato) atto a ruotare attorno ad un asse X, e comprende:

- un anello esterno 20 provvisto di una pista interna 21 di rotolamento, e di una superficie sferica 22, esterna e convessa, che consente un certo grado di disallineamento, ma senza consentire alcuno
15 spostamento assiale;

- un anello interno 30 assialmente esteso da entrambi i lati L dell'anello esterno 20, girevole rispetto all'anello esterno 20 stesso, e provvisto di una pista esterna 31 di rotolamento, e di due superfici 32 di strisciamento disposte assialmente da bande opposte della pista esterna
20 31 di rotolamento;

- una corona 40 di sfere 41 disposta all'interno delle due piste 21 e 31 di rotolamento per permettere la rotazione relativa dei due anelli 20 e 30, e

- un gruppo 50 di tenuta per cuscinetti, il quale è disposto su
25 entrambi i lati L assialmente opposti dell'anello esterno 20 in modo tale da

chiudere a tenuta uno spazio S anulare tra l'anello interno 30 e l'anello esterno 20, impedendo ad agenti contaminanti di entrare nel gruppo cuscinetto 10, e trattenendo allo stesso tempo all'interno di esso il grasso lubrificante, e comprende, a sua volta, per ciascun lato L dell'anello esterno 20, un inserto 60 di irrigidimento di lamiera metallica e di forma anulare, supportato dall'anello esterno 20 stesso, e una guarnizione 70 anulare elastica a labbri multipli, di materiale elastomerico o gommoso (preferibilmente di gomma di acrilonitrile - butadiene), accoppiata per vulcanizzazione all'inserto 60, e provvista, come meglio verrà descritto nel seguito, di una pluralità di labbri 71 di tenuta o labbri contattanti rivolti verso l'anello interno 30, e disposti in contatto strisciante con la superficie 32 di strisciamento del relativo lato L.

L'anello interno 30 presenta, inoltre, una cavità cilindrica interna 33 nella quale è montato l'albero (non illustrato) in modo che possa ruotare attorno all'asse X, e una spina 34 passante radiale per il bloccaggio dell'albero (non illustrato) stesso.

Ai fini del montaggio del gruppo 50 di tenuta, l'anello esterno 20 presenta due gole 23 circonferenziali interne disposte adiacenti su entrambi i lati delle sfere 41 e delimitate, verso le sfere 41, da rispettive superfici anulari 24, la quali sono sostanzialmente perpendicolari all'asse X e sono disposte assialmente verso l'interno rispetto ad una relativa parete 25 anulare esterna dell'anello esterno 20 stesso.

Ciascun inserto 60 comprende:

- un bordo esterno 61, il quale è adatto ad essere piegato nella rispettiva gola 23 per ancorare il gruppo 50 nella sua posizione operativa,

- una porzione a disco 63, che si estende radialmente verso l'interno a partire dal bordo 61 ed è perpendicolare all'asse X al fine di andare a battuta contro la rispettiva superficie anulare 24;

5 - una porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 65, che è collegata alla porzione a disco 63 tramite il bordo esterno 61; e

- un'ulteriore porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 66, la quale è collegata alla porzione a disco 63 dalla stessa parte della porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 65 e in corrispondenza della circonferenza radialmente interna della porzione a disco 63 stessa.

10 La guarnizione 70 anulare elastica di tenuta a labbri multipli è, come già descritto, vulcanizzata all'inserto 60 e va osservato che nei disegni allegati è raffigurata nella propria condizione indeformata. La guarnizione 70 comprende:

15 - un corpo principale 72 che è in contatto diretto con la porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 66, e

20 - tre labbri 71a, 71b, 71c contattanti, i quali si estendono generalmente in direzione radialmente interna a partire dal corpo principale 72, sono configurati per scivolare contro la superficie esterna 32 dell'anello interno 30, e condividono tra loro una porzione di radice comune 73 che ha origine dal corpo principale 72, e funge, in buona sostanza, come una cerniera di rotazione di tutti e tre i labbri 71a, 71b, 71c contattanti rispetto allo schermo metallico 60 che li supporta, ovvero, anche rispetto alla relativa superficie 32 di strisciamento.

25 Il labbro 71a è il più assialmente interno dei tre labbri 71a, 71b, 71c, ed è conformato come una parete conica. Il labbro 71a si estende

dalla porzione di radice comune 73 verso la superficie 32 di strisciamento in modo sostanzialmente parallelo alla porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 66, ed è provvisto di un bordo anulare 74a di forma esile disposto a diretto contatto con la superficie 32 di strisciamento stesso.

5 Il labbro 71b si estende in modo sostanzialmente parallelo e adiacente al labbro 71a, ed è anch'esso configurato come una parete conica. Il labbro 71b ha uno spessore che è all'incirca il doppio di uno spessore del labbro 71a, ed è provvisto di un bordo anulare 74b di forma tozza, avente una larghezza di circa 90 gradi, e disposto a diretto contatto
10 con la superficie 32 di strisciamento.

 Il labbro 71c origina direttamente dal labbro 71b da banda opposta del labbro 71b rispetto al bordo anulare 74a, ovvero anche rispetto al labbro 71a, ed è anch'esso sostanzialmente conformato come una parete conica. Il labbro 71c è il più flessibile tra i labbri sopra menzionati, ed è
15 anch'esso provvisto di un bordo anulare 74c di forma molto esile e disposto a diretto contatto con la superficie 32 di strisciamento.

 Come sopra sottolineato, la guarnizione 70 anulare elastica di tenuta a labbri multipli è raffigurata, in figura 1, nella propria condizione indeformata, e per effetto della struttura di cui sopra, i bordi anulari 74, ovvero 74a, 74b, e 74c dei labbri 71, ovvero 71a, 71b e 71c presentano
20 rispettivi diametri decrescenti in senso assiale verso l'esterno del gruppo cuscinetto 10, e per effetto della configurazione di cui sopra, il labbro 71b agisce da labbro principale di tenuta ed è in grado di esercitare il massimo valore di pressione radiale contro la superficie 32 di strisciamento, mentre
25 il labbro 71a è in grado di esercitare un valore medio di pressione radiale

e minore del valore di pressione radiale esercitato dal labbro 71b. Infine, il labbro 71c sarà in grado di esercitare una pressione radiale minore rispetto agli altri due labbri contattanti 71a e 71b ed è in grado di agire anche da labbro parapolvere per proteggere il labbro 71b.

5 Ai fini di controllare ancora di più la pressione radiale di contatto dei tre labbri 71a, 71b e 71c modulandone maggiormente i valori, soprattutto in senso assiale sfruttando parimenti l'effetto cerniera realizzato dalla porzione di radice comune 73 dei tre labbri 71a, 71b e 71c, e, pertanto, ai fini anche di aumentare le performance del gruppo 50
10 di tenuta, ovvero del gruppo cuscinetto 10, le superfici 32 di strisciamento sono inclinate rispetto all'asse X in senso decrescente a partire dalla pista esterna 31 di rotolamento, ovvero le superfici 32 di strisciamento sono superficie coniche, sulle quali il valore medio di pressione radiale esercitato dai tre labbri 71a, 71b e 71c verrà progressivamente diminuito
15 verso l'esterno del gruppo cuscinetto 10 proprio per effetto della loro conicità.

La conicità delle superfici 32 di strisciamento comporta una riduzione progressiva del valore medio di pressione radiale esercitato dai tre labbri 71a, 71b e 71c sulle superfici 32 di strisciamento stesse in
20 quanto, a parità di configurazione della guarnizione 70 anulare elastica di tenuta a labbri multipli, viene ridotta l'interferenza radiale dei labbri 71a, 71b e 71c, ma tale riduzione avviene in modo assialmente progressivo, anche in funzione della riduzione dei valori dei diametri dei bordi anulari 74 a, 74b, e 74c, e con il vantaggio che i labbri 71a, 71b e 71c non
25 perdono comunque mai il contatto con le superfici 32 di strisciamento.

Le superfici 32 di strisciamento si distendono assialmente verso l'esterno del gruppo cuscinetto 10 a partire dalla pista esterna 31 di rotolamento, alla quale sono raccordati mediante rispettivi raccordi 33 convessi radialmente verso l'esterno con il vantaggio di ridurre progressivamente l'interferenza dei labbri 71a, 71b e 71c senza, però, ridurre la dimensione complessiva della pista esterna 31 stessa a tutto vantaggio della correttezza del contatto tra le sfere 41 e la pista esterna 31 che, come noto, avviene su di una ellisse di contatto, la quale, in caso di carichi puramente radiali è centrata sulla pista esterna 31, ma, in caso di carichi anche assiali tende a spostarsi assialmente all'esterno della pista esterna 31. In questi casi, l'ellisse di contatto non è più supportata dalla pista esterna 31 di scorrimento e viene, pertanto, troncata con conseguente generazione di fenomeni di usura dovuta ad un incremento improprio dei carichi e degli stress.

Pur senza volersi vincolare ad alcuna teoria specifica al riguardo, prove sperimentali effettuate dalla Richiedente dimostrano che per effetto della configurazione di cui sopra, ovvero per il fatto che la porzione di radice comune 73 funge come una cerniera di rotazione di tutti e tre i labbri 71a, 71b e 71c, e che le superfici 32 di strisciamento sono inclinate rispetto all'asse X in senso decrescente a partire dalla pista esterna 31 di rotolamento, si ha un controllo e una modulazione piuttosto raffinati della pressione radiale di contatto di questi tre labbri 71a, 71b e 71c, il tutto senza dover minimamente modificare la geometria né della guarnizione 70 anulare elastica di tenuta a labbri multipli, né della pista esterna 31 di rotolamento a tutto vantaggio, anche, del contenimento dei costi di

produzione del gruppo cuscinetto 10.

La configurazione della preferita forma di attuazione del gruppo cuscinetto 10 sopra descritto è vantaggiosamente applicabile a tutti i gruppi cuscinetto provvisti di una guarnizione anulare elastica di tenuta a labbri multipli come, ad esempio, il gruppo cuscinetto 10' illustrato nella figura 2 che si differenzia dal gruppo cuscinetto 10 in quanto è adatto a lavorare in condizioni operative avverse, quali le applicazioni nelle macchine tagliamarmo, laddove ingombri assiali particolarmente ridotti richiedono l'adozione di soluzioni tecnologiche decisamente estreme.

Ai fini della presente invenzione, il gruppo cuscinetto 10' è analogo al gruppo cuscinetto 10, dal quale il gruppo cuscinetto 10' differisce per il fatto di essere montato in una macchina tagliamarmo e, pertanto, di dover avere una sezione assiale complessiva piuttosto sottile, e per il fatto di avere un rispettivo gruppo 50' di tenuta di tipo estremamente più semplice del gruppo 50 di tenuta onde poter ridurre gli ingombri assiali, ma comunque analoga al gruppo 50 stesso.

In particolare, utilizzando nella descrizione del gruppo cuscinetto 10' gli stessi numeri di riferimento del gruppo cuscinetto 10 per indicare medesime parti componenti, il gruppo cuscinetto 10' comprende un anello esterno 20, in questo caso girevole, provvisto di una flangia esterna 22' associata, in uso, ad una puleggia di rinvio per un filo diamantato (noti e non illustrati), e un anello interno 30 fisso, il quale è allineato da entrambi i lati L all'anello esterno 20, e presenta una rispettiva cavità cilindrica interna 33' con un diametro di dimensioni ragguardevoli, generalmente maggiori di 200 mm. Il gruppo cuscinetto 10' è di norma montato a

pacco con altri gruppi cuscinetti 10' identici, e la sezione assiale complessiva deve essere la più ridotta possibile in quanto determinante nel definire uno spessore delle lastre di marmo ottenibili con la macchina tagliamarmo in cui è montato.

5 Ai fini, pertanto, di ridurre allo stremo l'ingombro assiale del gruppo cuscinetto 10', anche il rispettivo gruppo 50' di tenuta presenta alcune differenze strutturali rispetto al gruppo 50' di tenuta precedentemente descritto. In particolare, il gruppo 50' di tenuta è provvisto di una guarnizione 70' anulare elastica di tenuta con una
10 porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 66' decisamente inclinata e di dimensioni assiali tali da restare assialmente all'interno della porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 65, e un prolungamento a disco 67', che si estende radialmente verso l'interno a partire dalla porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 66'. La guarnizione 70'
15 anulare elastica di tenuta presenta, inoltre, un corpo principale 72', che è in sostanziale contatto con la porzione assialmente inclinata ad angolo o conica 66', ma è praticamente ancorato al prolungamento a disco 67': dal corpo principale 72' si estendono, generalmente in direzione radialmente interna, solo due labbri 71b' e 71c' contattanti. Ad eccezione della
20 dimensione assiale decisamente più contenuta, la conformazione complessiva dei due labbri 71b' e 71c' contattanti è analoga a quella dei due labbri 71b e 71c contattanti: il labbro 71c' origina direttamente dal labbro 71b' da banda opposta del bordo anulare 74a, è sostanzialmente conformato come una parete conica, ed è più flessibile del labbro 71b' con
25 il proprio bordo anulare 74c' di diametro inferiore rispetto al diametro del

bordo anulare 74b'.

I due labbri 71b' e 71c' contattanti sono configurati per scivolare contro la superficie esterna 32 dell'anello interno 30, e condividono tra loro una porzione di radice comune 73 che ha origine dal corpo principale
5 72 a partire dal prolungamento a disco 67'.

Anche nel gruppo cuscinetto 10', sempre ai fini di controllare ancora di più la pressione radiale di contatto dei due labbri 71b e 71c modulandone maggiormente i valori, soprattutto in senso assiale sfruttando parimenti l'effetto cerniera realizzato dalla porzione di radice
10 comune 73 dei due labbri 71b e 71c, e, pertanto, ai fini anche di aumentare le performance del gruppo 50 di tenuta, ovvero del gruppo cuscinetto 10', le superfici 32 di strisciamento sono inclinate rispetto all'asse X in senso decrescente a partire dalla pista esterna 31 di rotolamento, ovvero le superfici 32 di strisciamento sono superficie
15 coniche, sulle quali il valore medio di pressione radiale esercitato dai due labbri 71b e 71c verrà progressivamente diminuito verso l'esterno del gruppo cuscinetto 10' proprio per effetto della loro conicità.

Data la dimensione assiale, o sezione assiale, estremamente ridotta del gruppo cuscinetto 10', il fatto che la conformazione delle
20 superfici 32 di strisciamento a partire dalla pista esterna 31 di rotolamento, e dei rispettivi raccordi 33 convessi permetta di ridurre progressivamente l'interferenza dei labbri 71b' e 71c' senza, però, ridurre la dimensione complessiva della pista esterna 31 stessa risulta, in questo caso, particolarmente vantaggioso in quanto tali gruppi cuscinetto 10'
25 vengono serrati assialmente gli uni altri con delle forze di intensità così

elevata che le relative piste esterne 31 di rotolamento tenderebbero a deformarsi.

Anche per il gruppo cuscinetto 10', pur senza volersi vincolare ad alcuna teoria specifica al riguardo, prove sperimentali effettuate dalla
5 Richiedente dimostrano che per effetto della configurazione di cui sopra, ovvero per il fatto che la porzione di radice comune 73 funge come una cerniera di rotazione di tutti e due i labbri 71b' e 71c', e che le superfici 32 di strisciamento sono inclinate rispetto all'asse X in senso decrescente a partire dalla pista esterna 31 di rotolamento, si ha un controllo e una
10 modulazione piuttosto raffinati della pressione radiale di contatto di questi due labbri 71b' e 71c', il tutto senza dover minimamente modificare la geometria né della guarnizione 70' anulare elastica di tenuta a labbri multipli, né della pista esterna 31 di rotolamento a tutto vantaggio, anche, del contenimento dei costi di produzione del gruppo cuscinetto 10'.
15 Si intende che l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione qui descritte ed illustrate, che sono da considerarsi come esempi di attuazione del gruppo cuscinetto, che è invece suscettibile di ulteriori modifiche relative a forme e disposizioni di parti, dettagli costruttivi e di montaggio.

20

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo cuscinetto (10)(10') per applicazioni in condizioni operative avverse, provvisto di un asse (X), e comprendente:

5 - un anello esterno (20) provvisto di una pista interna (21) di rotolamento;

- un anello interno (30) provvisto di una pista esterna (31) di rotolamento, e di due superfici (32) di strisciamento disposte assialmente da bande opposte della pista esterna (31) di rotolamento; e

10 - un gruppo (50)(50') di tenuta, il quale è disposto su entrambi i lati (L) assialmente opposti dell'anello esterno (20) in modo tale da chiudere a tenuta uno spazio (S) anulare tra l'anello interno (30) e l'anello esterno (20), impedendo ad agenti contaminanti di entrare nel gruppo cuscinetto (10)(10'), e comprende, a sua volta, per ciascun lato (L) dell'anello esterno (20), un inserto (60) di irrigidimento supportato
15 dall'anello esterno (20) stesso, e una guarnizione (70)(70') anulare elastica provvista di una pluralità di labbri (71)(71') di tenuta rivolti verso l'anello interno (30), e disposti in contatto strisciante con la superficie (32) di strisciamento del relativo lato (L);

il gruppo cuscinetto (10)(10') essendo caratterizzato dal fatto che, in
20 combinazione, i labbri (71)(71') di tenuta comprendono rispettivi bordi anulari (74) di contatto con diametri decrescenti in senso assiale verso l'esterno del gruppo cuscinetto (10)(10'), e che le superfici (32) di strisciamento sono inclinate rispetto all'asse (X) in senso decrescente a partire dalla pista esterna (31) di rotolamento per un controllo e una
25 modulazione della pressione radiale di contatto dei labbri (71).

2. Gruppo cuscinetto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il gruppo (50)(50') di tenuta comprende, per ciascun lato (L), due labbri (71b, 71c)(71b', 71c') contattanti, i quali sono configurati per scivolare contro la relativa superficie esterna (32) dell'anello interno (30), e condividono tra loro una porzione di radice comune (73) che funge da cerniera di rotazione dei labbri (71b, 71c)(71b', 71c') contattanti stessi.

3. Gruppo cuscinetto secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il gruppo (50)(50') di tenuta comprende, per ciascun lato (L), un inserto (60) di irrigidimento vincolato nell'anello esterno (20), e una guarnizione (70) anulare elastica a labbri multipli provvista di un corpo principale (72), che è in contatto diretto con l'inserto (60), e origina la porzione di radice comune (73).

4. Gruppo cuscinetto secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che un primo labbro (71c)(71c') contattante dei detti due labbri (71b, 71c)(71b', 71c') contattanti origina direttamente da un secondo labbro (71b)(71b') contattante dei detti due labbri (71b, 71c)(71b', 71c') contattanti, e presenta una flessibile maggiore.

5. Gruppo cuscinetto secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che le superfici (32) di strisciamento si distendono assialmente verso l'esterno del gruppo cuscinetto (10)(10') a partire dalla pista esterna (31) di rotolamento, e sono raccordati alla pista esterna (31) di rotolamento stessa mediante rispettivi raccordi (33) convessi radialmente verso l'esterno.

6. Gruppo cuscinetto secondo la rivendicazione 1,

caratterizzato dal fatto che l'anello esterno (20) è provvisto di una superficie sferica (22), esterna e convessa, che consente un certo grado di disallineamento, ma senza consentire alcuno spostamento assiale.

7. Gruppo cuscinetto secondo la rivendicazione 1,
5 caratterizzato dal fatto che l'anello esterno (20) è provvisto di una flangia esterna (22') associata, in uso, ad una puleggia di rinvio per un filo diamantato.

p.i. Aktiebolaget SKF

DOTT. MAG. ING. LUCA TEDESCHINI (939B)

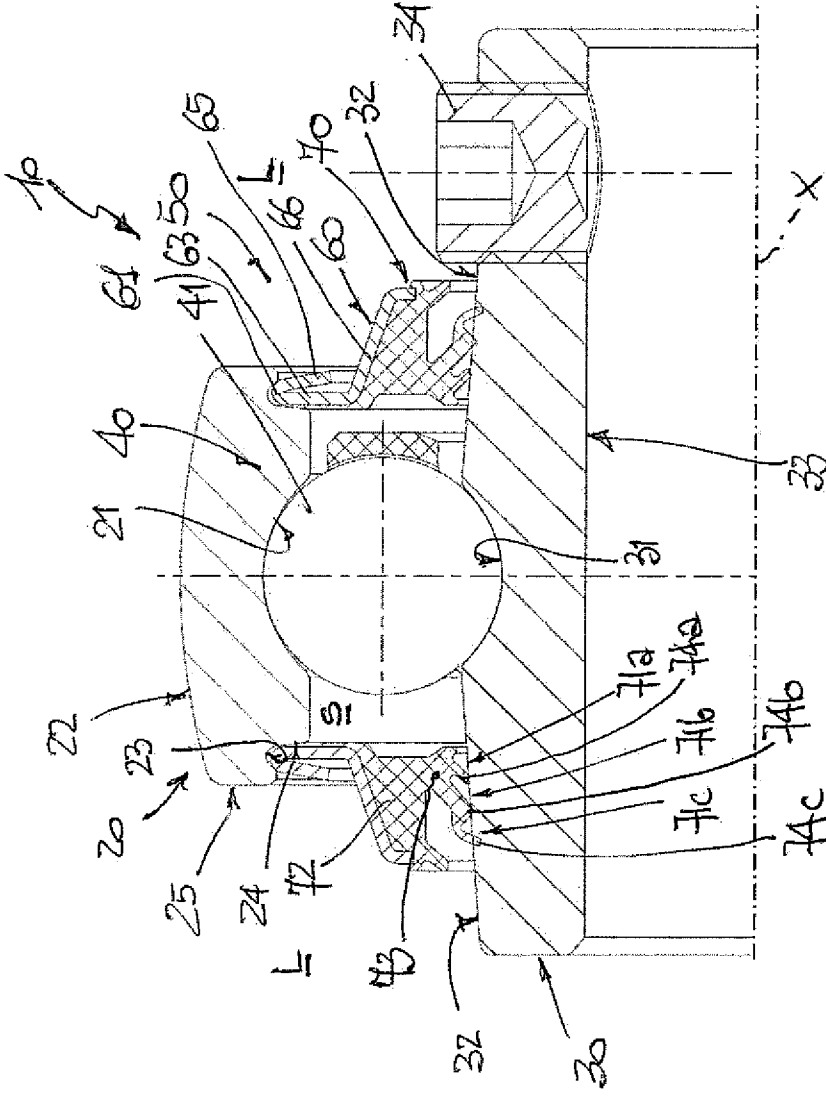


Fig. 1

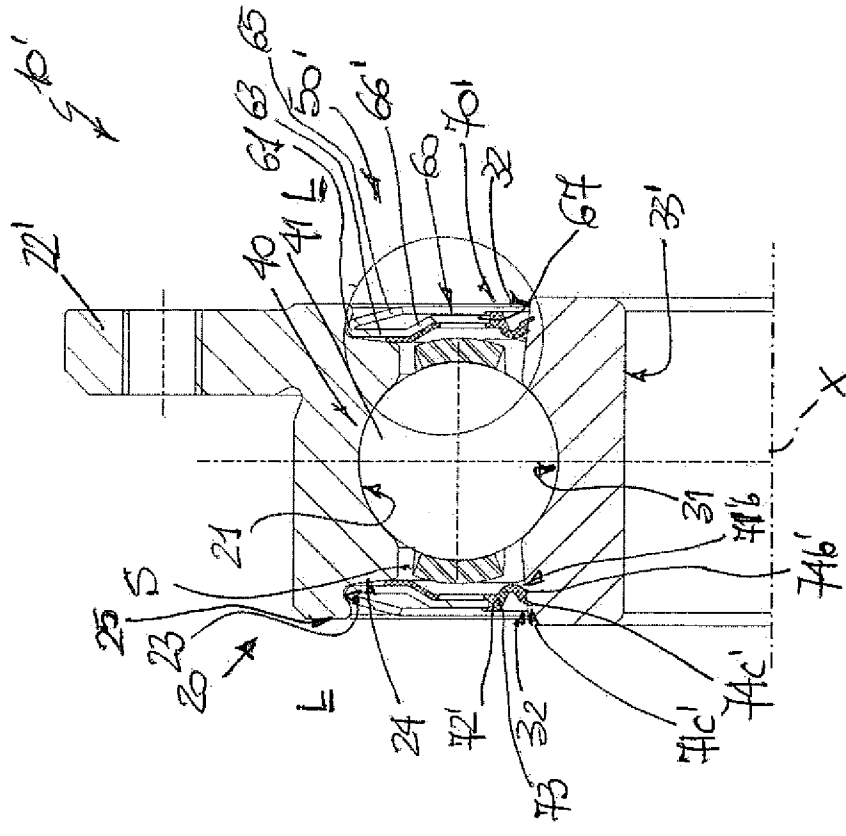


Fig. 2