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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102010901899602**
Data Deposito	**16/12/2010**
Data Pubblicazione	**16/06/2012**

Classifiche IPC

Titolo

GRUPPO CUSCINETTO-MOZZO PER LA RUOTA DI UN VEICOLO A MOTORE

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo: GRUPPO CUSCINETTO-MOZZO PER LA RUOTA DI UN VEICOLO A MOTORE

A nome: Aktiebolaget SKF
di nazionalità: Svedese
con sede in: 415 50 Göteborg (SVEZIA)
Inventore designato: SERAFINI Andrea
WHITE LADELL Edward

DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa ad un gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad gruppo cuscinetto-mozzo presentante un asse di rotazione e comprendente:

- un anello esterno di cuscinetto stazionario delimitato da una superficie laterale trasversale all'asse di rotazione;
- un mozzo girevole radialmente interno;
- un anello interno di cuscinetto fissato sul mozzo e definente con l'anello di cuscinetto stazionario un'intercapedine sprovvista di qualsiasi dispositivo di tenuta;
- un encoder magnetico disposto nell'intercapedine e fissato esternamente

sull'anello interno; ed

- un coperchio protettivo, il quale è realizzato di materiale non-ferromagnetico ed è montato sull'anello esterno in battuta assiale contro la superficie laterale per proteggere l'encoder e per chiudere l'intercapedine.

I gruppi cuscinetto-mozzo del tipo sopra descritto vengono installati all'interno di rispettivi montanti di veicoli e sono esposti all'azione di agenti esterni quali polvere, sabbia, ed acqua che, a lungo andare, tendono a filtrare tra il coperchio protettivo ed l'anello esterno fino ad invadere l'intercapedine rendendo pertanto più difficile sia una corretta lettura del segnale proveniente dall'encoder, sia il corretto funzionamento del cuscinetto.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore, il quale permetta di risolvere in modo semplice ed economico gli inconvenienti sopra descritti.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore avente le caratteristiche enunciate nelle rivendicazioni annesse.

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

- la figura 1 illustra in modo schematico, con parti in sezione e parti asportate per chiarezza, una preferita forma di attuazione del gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore della presente invenzione; e

- la figura 2 illustra, in scala ingrandita ed in sezione, un particolare della figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicato nel suo complesso un gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore.

Il gruppo 1 presenta un asse A di rotazione e comprende un anello 2 esterno, il quale è un anello stazionario di un cuscinetto, ed è fissabile in un montante 3 di una sospensione (non illustrata) di un veicolo a motore. In particolare, l'anello 2 esterno è fissabile in una sede 4 cilindrica del montante 3, ed è delimitato: in senso assiale, da una superficie laterale 5 trasversale all'asse A di rotazione; e, in senso radiale, da una superficie 6 esterna coassiale all'asse A.

La superficie 6 è atta ad essere disposta parzialmente a contatto con la sede 4, e presenta

una porzione 7 radialmente ribassata trasversale e contigua alla superficie laterale 5.

Il gruppo cuscinetto-mozzo comprende, inoltre, un mozzo 10, il quale è girevole attorno all'asse A ed è montato radialmente all'interno dell'anello 2, ed un anello 11 interno, il quale è un anello girevole di un cuscinetto, ed è fissato mediante rullatura sul mozzo 10 dal lato assialmente interno, cosiddetto "lato inboard", per definire un'intercapedine 12 anulare con l'anello 2 esterno.

L'anello 2 esterno forma due piste di rotolamento radialmente esterne 13 per rispettive serie di elementi di rotolamento 14, in questo esempio sfere, mentre le corrispondenti piste di rotolamento radialmente interne 15 sono formate, rispettivamente, dal mozzo 10 e dall'anello 11 interno.

Se dal lato assialmente esterno, cosiddetto "lato outboard" del gruppo 1 è previsto un tradizionale dispositivo di tenuta 60 per sigillare lo spazio anulare tra l'anello 2 esterno e il mozzo 10, un dispositivo di questo genere è assente sul lato inboard del gruppo 1 per sigillare l'intercapedine 12 anulare, all'interno della quale il gruppo 1 comprende un encoder 16 magnetico in

forma di disco anulare fissato ad un anello di supporto 20 con sezione a forma di L montato sull'anello 11 interno.

L'anello di supporto 20 ha una porzione cilindrica 21 fissata forzatamente su di una superficie cilindrica 22 esterna dell'anello 11 interno, ed una flangia 23, la quale si estende in direzione radialmente esterna dalla porzione cilindrica 21. L'encoder 16 è applicato sulla flangia 23 dal lato della flangia 23 opposto agli elementi di rotolamento 14, e si estende radialmente fino in prossimità di un superficie cilindrica interna 24 dell'anello 2 esterno lasciando una fessura 25 radiale tale da evitare contatti tra l'encoder 16 (rotante) e l'anello 2 esterno (non-rotante) anche nel caso di montaggio difettoso dell'encoder 16 e/o in presenza di carichi esterni elevati, particolarmente carichi laterali, tendenti a flettere il cuscinetto in un piano assiale.

Il gruppo 1 comprende, inoltre, un coperchio 30 protettivo, il quale è realizzato di materiale non-ferromagnetico (ad esempio di alluminio, rame, o simili), ed è applicato sul lato inboard per proteggere l'encoder 16 sigillando il cuscinetto, e lasciando una minima intercapedine 31 assiale tra il

coperchio 30 e l'encoder 16 stesso.

Il coperchio 30 presenta una forma sostanzialmente a tazza e comprende una porzione 31 periferica radiale attestata assialmente contro la superficie 5 laterale dell'anello 2 esterno, e, nella forma di realizzazione preferita illustrata nella figura 1, un corpo 32 cilindrico assiale, il quale è solidale alla porzione 31 e termina, dal lato opposto a quello unito alla porzione 31, con un bordo 33 esterno anulare libero.

In particolare, il corpo 32 presenta un diametro crescente in modo discreto verso il bordo 33 esterno e comprende:

- una porzione 34 cilindrica direttamente connessa alla porzione 31 e calzata forzatamente sulla porzione 7 radialmente ribassata della superficie 6; e

- una porzione 35, la quale è assialmente attigua alla porzione 34, ed è sollevata radialmente rispetto alla porzione 7 e rispetto alla porzione 34 per definire un meato 36 anulare di lunghezza assiale determinata delimitato da un lato dal bordo 33.

Il corpo 32 comprende, infine, una porzione 38 di raccordo, la quale unisce tra loro le porzioni 34 e 35, ed è disposta inclinata rispetto alle porzioni 34 e 35 stesse con una inclinazione definibile a progetto a seconda delle condizioni di montaggio del corpo 32 e

variabile da pochi gradi fino ad un massimo di 90°, ovvero fino ad avere la porzione 38 di raccordo ortogonale alle le porzioni 34 e 35.

La porzione 38 di raccordo presenta una traccia sull'asse A di dimensioni assiali inferiori alle dimensioni assiali delle porzioni 34 e 35, e conferisce una elasticità radiale alla porzione 35, ovvero permette alla porzione 35 di flettersi elasticamente in senso radiale. Inoltre, la porzione 38, pur conferendo elasticità alla porzione 35, consente comunque di irrigidire nel suo complesso la struttura del corpo 32 evitando, pertanto, l'eventuale distacco della porzione 34 dalla porzione 7 radialmente ribassata a seguito del piantaggio della porzione 34 sull'anello esterno 2.

Il coperchio 30 comprende, infine, una parete 37, la quale è disposta ortogonalmente all'asse A e centralmente alla porzione 31 in posizione assialmente frontale al mozzo 10, ed è solidale alla porzione 31 per completare l'isolamento dall'esterno del cuscinetto.

Secondo quanto meglio illustrato nella figura 2, il gruppo 1 comprende, infine, un elemento 50 di tenuta statico, il quale è solidale alla porzione 35 del coperchio 30 protettivo e comprende:

- una porzione interna 51 di tenuta interposta tra

il coperchio 30 protettivo e l'anello 2 esterno per chiudere a tenuta il meato 36 riempiendolo almeno parzialmente; ed

- una porzione esterna 52 di tenuta disposta radialmente all'esterno della porzione interna 51 ed atta ad essere interposta tra il coperchio 30 protettivo e la sede 4 del montante 3.

L'elemento 50 di tenuta statico comprende, inoltre, una porzione di raccordo 53, la quale unisce tra loro la porzione interna 51 e la porzione esterna 52, e, unitamente alla porzione interna 51 ed alla porzione esterna 52 avvolge interamente il bordo 33 del coperchio 30 protettivo.

Mentre la porzione interna 51 ha la funzione di sigillare a tenuta il meato 36 evitando l'ingresso all'interno del cuscinetto di qualsiasi impurità, solida o liquida, la porzione esterna 52 ha sia la funzione di bloccare l'eventuale passaggio di qualsiasi impurità tra il coperchio 30 ed il montante 3, proteggendo le parti da ossidazione e/o corrosione galvanica, sia la funzione di garantire un semplice montaggio del gruppo 1 nel montante 3 stesso. Inoltre, la porzione interna 51 può estendersi assialmente lungo il meato 36 o solo in parte così come nel preferito esempio di attuazione qui illustrato, oppure estendersi

completamente lungo il meato 36 fino a contattare la porzione di raccordo 38.

La porzione 53 di raccordo, la porzione interna 51, e la porzione esterna 52 presentano uno spessore sostanzialmente simile tra loro, ma per migliore ulteriormente la semplicità di montaggio del gruppo 1 nel montante 3, l'elemento 50 di tenuta statico comprende un risalto 54 anulare, il quale è solidale alla porzione esterna 52 e si estende radialmente verso l'esterno della porzione esterna 52. Il risalto 54 anulare presenta, preferibilmente, ma non necessariamente, una forma simmetrica rispetto ad un piano di simmetria trasversale all'asse A di rotazione. Qualora, secondo una forma di attuazione non illustrata, ma facilmente desumibile da quanto finora descritto, la porzione esterna 52 si estendesse fino alla porzione 38 di raccordo, ed, eventualmente, oltre alla porzione 38 di raccordo, il risalto 54 anulare potrebbe perdere la sua forma simmetrica senza però, perdere le sue funzioni di isolamento sopra descritte.

La porzione 53 di raccordo, la porzione interna 51, la porzione esterna 52 sono realizzate di uno stesso materiale, preferibilmente di un materiale elastomerico, ed anche il risalto 54 anulare può essere realizzato dello stesso materiale delle porzioni testé

menzionate. In altre parole, l'intero elemento 50 di tenuta statico può essere realizzato di un unico materiale elastomerico preferibilmente per vulcanizzazione diretta sul coperchio 30 protettivo.

Alternativamente, qualora le circostanze lo richiedessero, vuoi per condizioni operative particolari, vuoi per condizioni geometriche particolari, il risalto 54 anulare potrà essere realizzato di un materiale differente dal materiale porzioni 51, 52, e 53.

La conformazione a diametro assialmente crescente verso il lato outboard del corpo 32, consente di determinare a progetto l'entità di uno spessore S radiale del meato 36 permettendo, pertanto, sia una migliore modulazione di una forza radiale di compressione della porzione interna 51 di tenuta sull'anello 2 esterno, sia di evitare l'eventuale distacco della porzione 34 dalla porzione 7 radialmente ribassata.

Secondo una forma di attuazione non illustrata, ma facilmente desumibile da quanto sopra descritto, la porzione 53 di raccordo dell'elemento 50 di tenuta statico può presentare uno spessore assiale maggiorato rispetto allo spessore delle porzione 51 e 52 fino a definire una appendice di materiale, preferibilmente

elastomerico, che si estende assialmente dal bordo 33 fino a contattare una superficie 8 curvilinea di raccordo della porzione 7 ribassata con il resto della superficie 6. Tale appendice andrebbe a contattare la superficie 8 con una azione sia assiale, sia radiale incrementando ancora di più la capacità di tenuta dell'elemento 50 di tenuta statico.

Nel caso testé descritto in cui l'elemento 50 di tenuta statico sia provvisto di una appendice elastomerica, il bordo 33 potrebbe essere vantaggiosamente ripiegato radialmente verso l'esterno ai fini di conferire all'appendice stessa una maggiore rigidezza.

Si intende che l'invenzione non è limitata alla forma di realizzazione qui descritta ed illustrata, che è da considerarsi come esempio di attuazione del gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore, che è invece suscettibile di ulteriori modifiche relative a forme e disposizioni di parti, dettagli costruttivi e di montaggio.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo (1) cuscinetto-mozzo per la ruota di un veicolo a motore presentante un asse (A) di rotazione e comprendente:

- un anello esterno (2) di cuscinetto stazionario delimitato da una superficie laterale (5) trasversale all'asse (A) di rotazione;

- un mozzo (10) girevole radialmente interno;

- un anello interno (11) di cuscinetto fissato sul mozzo (10) e definente con l'anello esterno (2) un'intercapedine (12) sprovvista di qualsiasi dispositivo di tenuta;

- un encoder (16) disposto nell'intercapedine (12) e fissato esternamente sull'anello interno (11); ed

- un coperchio (30) protettivo, il quale è realizzato di materiale non-ferromagnetico ed è montato sull'anello esterno (2) in battuta assiale contro la superficie laterale (5) per proteggere l'encoder (16) e per chiudere l'intercapedine (12);

il gruppo (1) cuscinetto-mozzo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere, inoltre, un elemento di tenuta (50) statico, il quale è solidale ad un bordo (33) esterno del coperchio (30)

protettivo e comprende una prima porzione di tenuta (51) interposta tra il coperchio (30) protettivo e l'anello esterno (2).

2. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di tenuta (50) statico comprende una seconda porzione di tenuta (52) disposta radialmente all'esterno della prima porzione di tenuta (51) ed atta ad essere interposta tra il coperchio (30) protettivo ed una sede (4) di fissaggio dell'anello esterno (2) ricavata in un montante (3).

3 Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'elemento di tenuta (50) statico comprende una porzione di raccordo (53) tra la prima porzione di tenuta (51) e la seconda porzione di tenuta (52); la porzione di raccordo (53), la prima porzione di tenuta (51), e la seconda porzione di tenuta (52) avvolgendo interamente il bordo (33) esterno del coperchio (30) protettivo.

4. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che la porzione di raccordo (53), la prima porzione di tenuta (51), e la seconda porzione di tenuta (52) sono realizzate di uno stesso materiale,

preferibilmente di un materiale elastomerico.

5. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la seconda porzione di tenuta (52) è provvista di un risalto anulare (54) estendentesi radialmente verso l'esterno dall'asse (A) di rotazione.

6. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la seconda porzione di tenuta (52) presenta una forma simmetrica rispetto ad un piano di simmetria trasversale all'asse (A) di rotazione.

7. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che il risalto anulare (54) è realizzato dello stesso materiale della seconda porzione di tenuta (52).

8. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che il coperchio (30) protettivo presenta una forma sostanzialmente a tazza e comprende un corpo di montaggio (32) a diametro crescente in modo discreto verso il bordo (33) esterno; il corpo di montaggio (32) comprendendo una porzione calettata (34) sull'anello esterno (2) ed una porzione sollevata (35) radialmente rispetto all'anello esterno (2) per definire un meato (36) anulare di lunghezza assiale

determinata.

9. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il corpo di montaggio (32) comprende una porzione (38) di raccordo, la quale unisce tra loro la porzione calettata (34) e la porzione sollevata (35), ed è disposta inclinata rispetto alle porzione calettata (34) ed alla porzione sollevata (35) con una inclinazione variabile da pochi gradi fino ad un massimo di 90°.

p.i. Aktiebolaget SKF

DOTT. ING. LUCA TEDESCHINI (939B)

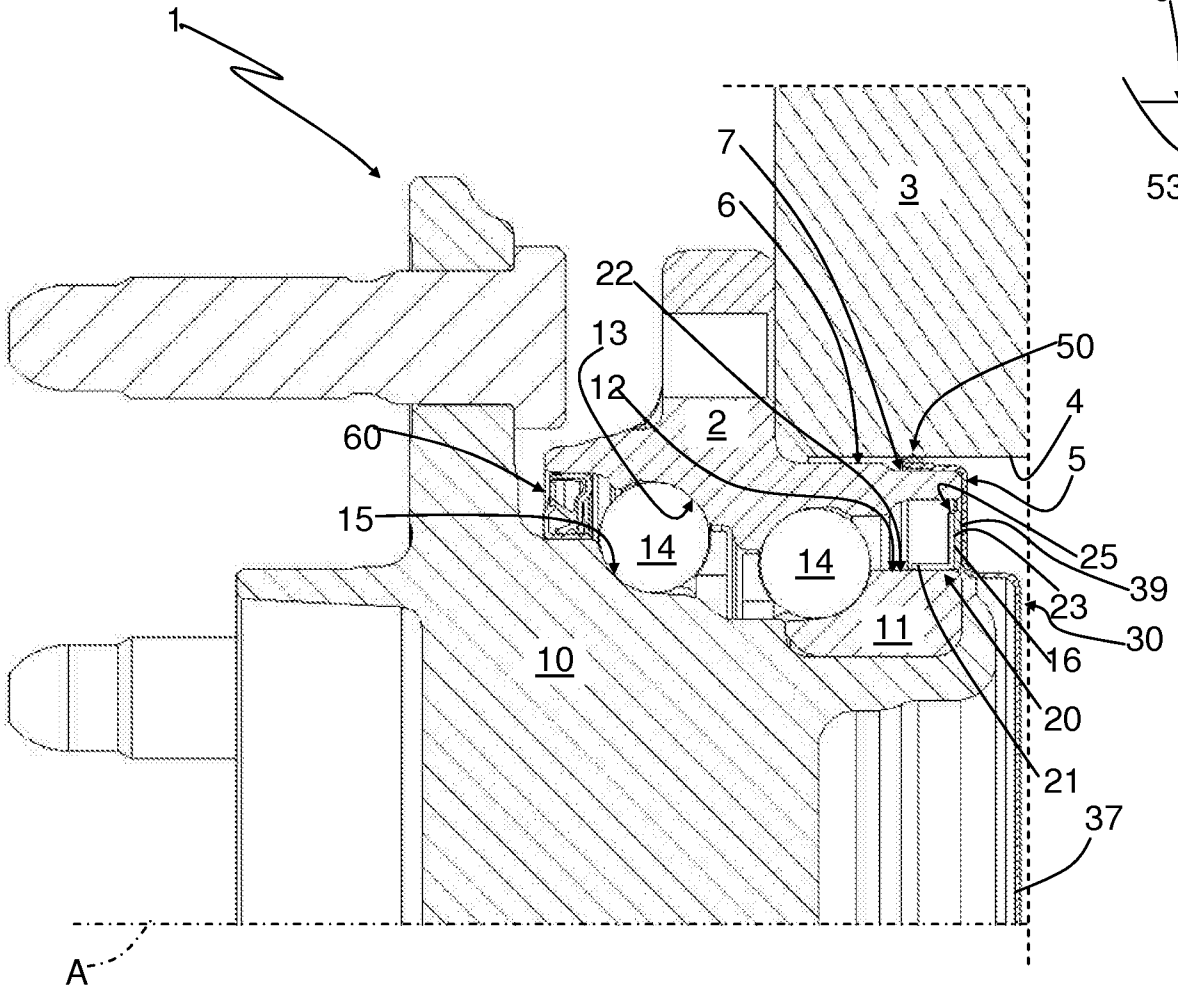

Fig. 1

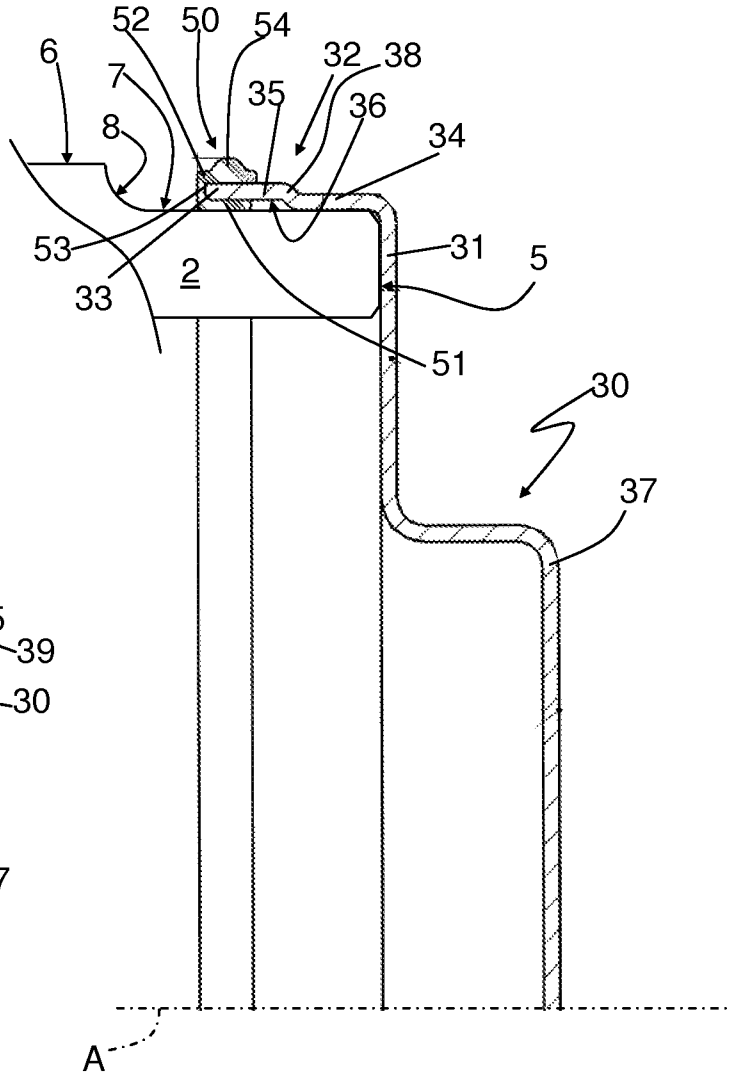

Fig. 2

p.i. Aktiebolaget SKF
DOTT. ING. LUCA TEDESCHINI – 939B