

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902072072A1

Publication Date

20140125

Applicant

AKTIEBOLAGET SKF

Title

GRUPPO CUSCINETTO-MOZZO PER UN DISCO PER LA LAVORAZIONE
DELLA TERRA

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale
dal titolo: **GRUPPO CUSCINETTO-MOZZO PER UN DISCO PER LA
LAVORAZIONE DELLA TERRA**

A nome: **Aktiebolaget SKF**

5 di nazionalità: Svedese

con sede in: 415 50 Göteborg (SVEZIA)

Inventore designato: CIULLA Luca; e

MALDERA Carlo;e

SELLIER Yannick;e

10 VOM STEIN Hans-Joachim.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo cuscinetto-mozzo
per un disco per la lavorazione della terra.

15 Come noto, i dischi per la lavorazione della terra sono solitamente
montati girevolmente su rispettivi fuselli sporgenti dal telaio di un aratro o di
un'altra macchina agricola.

Dal WO 2002/019791 A è noto un gruppo cuscinetto-mozzo per
montare girevolmente un disco per la lavorazione della terra attorno ad un
asse di rotazione. Il gruppo comprende un mozzo di forma anulare che
20 presenta una porzione tubolare estesa assialmente definente un
alloggiamento generalmente cilindrico ed una flangia radialmente esterna
per il fissaggio ad un disco. Nell'alloggiamento è montata un'unità cuscinetto
comprendente un anello esterno, uno o due anelli interni ed una doppia
serie di elementi di rotolamento interposti tra gli anelli esterno e interno. In
25 altre soluzioni, l'anello esterno del cuscinetto è integrato nel mozzo

flangiato, formando con questo un pezzo singolo.

Durante l'uso, gli urti subiti dal disco contro pietre e simili danneggiano le piste di rotolamento del cuscinetto e ne abbreviano la vita utile.

5 Pertanto è scopo dell'invenzione realizzare un gruppo cuscinetto mozzo per un disco per la lavorazione della terra in grado di sopperire all'inconveniente sopra citato.

Questo ed altri scopi e vantaggi, che saranno compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo un aspetto dell'invenzione da un gruppo
10 cuscinetto-mozzo come definito nella rivendicazione 1. Altre caratteristiche vantaggiose sono definite nelle rivendicazioni dipendenti.

In sintesi, il gruppo cuscinetto-mozzo comprende un corpo smorzante elastico interposto radialmente tra il mozzo e l'anello esterno dell'unità cuscinetto. Il corpo elastico assorbe parte della sollecitazioni
15 dinamiche provenienti dagli urti del disco contro le pietre. Tali sollecitazioni, non essendo più trasferite pienamente al cuscinetto ed ai suoi elementi di rotolamento, non danneggiano sensibilmente le piste di rotolamento. Secondo alcune forme di realizzazione preferite, gli spostamenti relativi tra l'unità cuscinetto e l'alloggiamento formato dal mozzo per il cuscinetto sono
20 limitati grazie al montaggio forzato del corpo elastico tra il cuscinetto e il mozzo e a particolari forme assunte dalla superficie esterna dell'anello esterno del cuscinetto e dall'alloggiamento del mozzo nel quale l'unità cuscinetto è accolta tramite interposizione del corpo smorzante elastico.

Verranno ora descritte alcune forme di realizzazione preferite ma
25 non limitative dell'invenzione; si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista in sezione assiale di una disco per la lavorazione della terra montato girevolmente attorno ad un fusello tramite un gruppo cuscinetto-mozzo secondo una forma di realizzazione dell'invenzione;

5 - la figura 2 è una vista prospettica del disco con gruppo cuscinetto-mozzo e fusello della figura 1; e

- la figura 3 è una vista ingrandita, in sezione assiale parziale, del gruppo cuscinetto-mozzo e del fusello della figura 1.

Facendo ora riferimento alle figure, un gruppo cuscinetto-mozzo secondo una forma di realizzazione dell'invenzione, indicato nel suo insieme con 10, serve per montare un disco A in modo liberamente girevole attorno ad un asse di rotazione x definito da un fusello B sporgente a sbalzo da una macchina o un attrezzo agricolo (non illustrati), quale ad esempio un aratro, un erpice o simile. Le caratteristiche del disco A, che potrà essere di un qualsiasi tipo noto, ad esempio un disco per l'aratura o un disco per la semina (atto ad aprire solchi in un terreno precedentemente arato) non sono rilevanti ai fini della comprensione della presente invenzione e pertanto non verranno qui descritte in dettaglio.

Il gruppo 10 comprende un mozzo 20, un'unità cuscinetto 30 alloggiata nel mozzo 20 ed un corpo smorzante elastico 40 interposto tra il mozzo e l'unità cuscinetto.

Il mozzo 20, di forma complessiva anulare, presenta una porzione principale tubolare 21 estesa assialmente, la quale definisce al proprio interno un alloggiamento generalmente cilindrico 22 per l'unità cuscinetto 30. L'alloggiamento 22 è delimitato radialmente da una parete interna

sostanzialmente cilindrica 22a, descritta più avanti. In tutta la presente descrizione e nelle rivendicazioni, i termini e le espressioni indicanti posizioni ed orientamenti quali “radiale” e “assiale” si intendono riferiti all’asse di rotazione centrale x dell’unità cuscinetto 30.

5 Da una prima estremità assiale della porzione tubolare 21 del mozzo si estende una flangia radialmente esterna 23 presentante una pluralità di fori assiali 24 per il montaggio del disco A. Da una seconda estremità assiale della porzione tubolare 21 si estende una flangia radialmente interna 25 che delimita assialmente l'alloggiamento 22 dal lato più lontano dal disco.

10 L’unità cuscinetto 30 è un’unità cuscinetto della cosiddetta prima generazione, cioè priva di flange sporgenti radialmente. L’unità cuscinetto 30 comprende un anello esterno girevole 31, una coppia di anelli interni 32, 33 montati fianco a fianco sul fusello B ed una doppia serie di elementi di rotolamento 34, 35, in questo esempio sfere, interposti tra l’anello esterno
15 31 e gli anelli interni. L’anello esterno girevole 31 presenta una parete radialmente esterna 31a sostanzialmente cilindrica, descritta ulteriormente nel seguito.

 Gli anelli interni 32, 33 sono serrati assialmente in posizione contro uno spallamento C del fusello mediante un distanziale D calettato sul fusello,
20 che viene pre-caricato attraverso una ghiera (non illustrata), secondo una configurazione di per sé nota.

 La flangia interna 25 si estende radialmente verso il fusello, e presenta una superficie radiale 25a per l’attestamento di una superficie radiale 31c dell’anello esterno 31 del cuscinetto. Nella forma di realizzazione
25 illustrata, la flangia 25 forma inoltre un incavo anulare 26, rivolto verso il

cuscinetto, atto ad accogliere un dispositivo di tenuta indicato schematicamente con E, destinato a strisciare contro il distanziale D o contro un altro elemento solidale al fusello B al fine di sigillare ermeticamente l'alloggiamento 22 del cuscinetto verso l'esterno.

5 Il corpo smorzante elastico 40 consente al disco A di assorbire elasticamente gli urti che riceve durante l'uso, e di limitare danni, spostamenti indesiderati e la comparsa di giochi che l'unità cuscinetto può subire per effetto degli urti tramessi dal disco.

10 Il corpo smorzante elastico 40 è realizzato da un manicotto tubolare di materiale elastomerico, interposto radialmente tra la parete sostanzialmente cilindrica 22a dell'alloggiamento 22 e la superficie radialmente esterna 31a dell'anello esterno 31 del cuscinetto.

15 In una forma di realizzazione preferita, il corpo elastico 40 viene fabbricato preliminarmente, ad esempio per estrusione o stampaggio a caldo, e viene quindi introdotto forzatamente (pressato a freddo) in un'intercapedine cilindrica individuata tra le superfici 22a e 31a, dopo che l'unità cuscinetto è stata introdotta nell'alloggiamento 22.

20 Il corpo elastico 40 ha una parete tubolare 41 che presenta uno spessore radiale che, nella condizione indeformata e cioè prima dell'introduzione del corpo 40 tra le pareti 22a e 31a, è preferibilmente maggiore di una dimensione o distanza radiale che separa la superficie 31a dalla parete 22a. Grazie a ciò, il corpo elastico 40 rimane elasticamente compresso in direzioni radiali tra l'alloggiamento 22 del mozzo e l'anello esterno 31 del cuscinetto.

25 Secondo una forma di realizzazione alternativa, il corpo elastico 40

viene fabbricato iniettando del materiale elastomerico allo stato fluido nell'intercapedine cilindrica individuata tra le superfici 22a e 31a, dopo che l'unità cuscinetto è stata introdotta nell'alloggiamento 22.

5 Nella forma di realizzazione illustrata, il corpo elastico 40 ha una lunghezza assiale maggiore rispetto alla lunghezza assiale dell'anello esterno 31 del cuscinetto, così da allo scopo di assicurare un effetto smorzante elastico sull'unità cuscinetto per sollecitazioni trasmesse a questo dal mozzo secondo qualsiasi direzione o angolazione.

10 Per consentire una risposta elastica uniforme, lo spessore radiale della parete tubolare 41 è preferibilmente costante. Allo scopo di garantire un posizionamento corretto del corpo elastico 40, nell'alloggiamento 22 è ricavata una gola anulare 27 che si estende nella flangia interna 25 all'estremità assiale della parete 22a situata, in uso, più lontana dal disco A. La gola anulare 27 accoglie in modo stabile un bordo 42 del corpo elastico
15 40.

Preferibilmente la parete 22a non è perfettamente cilindrica ma presenta un rilievo sporgente in direzione radialmente interna, in questo esempio un rilievo 22b in forma di cresta anulare, atto a favorire il posizionamento assiale stabile del corpo elastico 40 rispetto
20 all'alloggiamento 22 e al mozzo 20. In questo esempio, il rilievo 22b è conformato come una cresta anulare che si estende circonferenzialmente attorno alla parete interna sostanzialmente cilindrica 22a. Nella particolare forma di realizzazione illustrata, anche la superficie radialmente esterna 31a dell'anello esterno 31 non è perfettamente cilindrica, ma presenta un
25 recesso radiale 31b preferibilmente in forma di avvallamento o gola anulare

esteso circonferenzialmente, allo scopo di favorire il posizionamento assiale stabile relativo del corpo elastico 40 rispetto all'unità cuscinetto. Al fine di mantenere un livello di compressione uniforme nel corpo 40, è preferibile che il rilievo radiale 22b ed il recesso radiale 31b siano allineati in un medesimo piano radiale, così da mantenere una distanza radiale costante tra le superfici affacciate 22a e 31a. Vantaggiosamente, il rilievo 22b è situato in una posizione assialmente intermedia tra due piani radiali P1, P2 nei quali giacciono le due serie di elementi di rotolamento 34, 35.

In una forma di realizzazione preferita, la gola anulare 31b è formata in modo particolarmente conveniente se l'anello esterno 31 è fabbricato a partire da tubo d'acciaio tranciato e sottoposto a rollatura a freddo così da formare la gola anulare 31b. La specifica forma illustrata della gola anulare 31b non è da considerarsi limitativa, in quanto anche gole di profilo diverso, ad esempio a profilo quadrato, possono essere efficaci per bloccare assialmente l'anello esterno 31. Il materiale del corpo smorzante 40, essendo elasticamente deformabile, consente di adattare la forma del corpo 40 a quella della gola anulare 31b.

In una forma di realizzazione preferita, il corpo smorzante elastico 40 è trattenuto assialmente tra il mozzo e l'anello esterno del cuscinetto semplicemente per effetto della compressione elastica radiale alla quale il corpo 40 è sottoposto, senza necessitare di ulteriori mezzi di ritegno, quali ad esempio l'applicazione di adesivo. Il corpo smorzante elastico 40 è trattenuto in modo ancora più stabile per effetto del rilievo 22b, che genera un'ulteriore sforzo di compressione radiale, favorendo il trattenimento assiale del corpo elastico 40.

Si intende che l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione qui descritte ed illustrate, che sono da considerarsi come esempi del gruppo; agli esperti del settore risulterà che potranno essere apportati diversi cambiamenti alle funzioni e alla configurazione degli elementi descritti nella
5 forma di realizzazione esemplificativa, senza esulare dall'ambito dell'invenzione così come definito nelle rivendicazioni annesse e nei loro equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo cuscinetto-mozzo (10) per montare girevolmente un disco (A) per la lavorazione della terra attorno ad un asse di rotazione (x), il gruppo comprendendo:
- 5 - un mozzo (20) di forma anulare che presenta
- una porzione tubolare (21) estesa assialmente definente un alloggiamento generalmente cilindrico (22) ed
 - una flangia radialmente esterna (23) per il montaggio di un disco (A);
- 10 - un'unità cuscinetto (30) montata nell'alloggiamento (22) e comprendente un anello esterno (31), una coppia di anelli interni (32, 33) ed una doppia serie di elementi di rotolamento (34, 35), interposti tra l'anello esterno e gli anelli interni,
- caratterizzato dal fatto che il gruppo comprende inoltre un corpo smorzante elastico (40) disposto nell'alloggiamento (22) ed interposto radialmente tra il
- 15 mozzo (20) e l'anello esterno (31) dell'unità cuscinetto.
2. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 1, in cui l'alloggiamento (22) è delimitato radialmente da una parete interna sostanzialmente cilindrica (22a), ed in cui l'anello esterno (31) presenta una
- 20 superficie radialmente esterna (31a),
- caratterizzato dal fatto che il corpo smorzante elastico (40) è realizzato da un manicotto tubolare di materiale elastomerico, interposto radialmente tra la parete sostanzialmente cilindrica (22a) dell'alloggiamento (22) e la superficie radialmente esterna (31a) dell'anello esterno (31).
- 25 3. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato

dal fatto che il corpo smorzante elastico (40) ha una parete tubolare (41) che presenta uno spessore radiale che, in una condizione indeformata, è maggiore di una distanza radiale che separa la superficie radialmente esterna (31a) dell'anello esterno (31) dalla parete sostanzialmente cilindrica (22a) dell'alloggiamento (22), per cui il corpo smorzante elastico (40) è compresso radialmente tra l'alloggiamento (22) e l'anello esterno (31).

4. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che la parete tubolare (41) ha uno spessore radiale sostanzialmente costante.

5. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il corpo smorzante elastico (40) ha una lunghezza assiale maggiore di una lunghezza assiale dell'anello esterno (31).

6. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 3 a 5, dove la flangia radialmente esterna (23) si estende da una prima estremità assiale della porzione tubolare (21) del mozzo, ed una flangia radialmente interna (25) si estende da una seconda estremità assiale della porzione tubolare (21); caratterizzato dal fatto che nell'alloggiamento (22) è ricavata una gola anulare (27) la quale si estende nella flangia radialmente interna (25) e accoglie un bordo (42) del corpo smorzante elastico (40).

7. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 6, caratterizzato dal fatto che la parete interna sostanzialmente cilindrica (22a) presenta un rilievo (22b) sporgente in una direzione radialmente interna.

8. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che il rilievo (22b) è a forma di cresta anulare che si estende circonferenzialmente attorno alla parete interna sostanzialmente cilindrica (22a).
- 5 9. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che il rilievo (22b) è situato in una posizione assialmente intermedia tra due piani radiali (P1, P2) nei quali giacciono le due serie di elementi di rotolamento (34, 35).
10. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo una qualunque delle
10 rivendicazioni da 2 a 9, caratterizzato dal fatto che la superficie radialmente esterna (31a) dell'anello esterno (31) presenta almeno un recesso (31b) che si estende in una direzione radialmente interna.
11. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che il recesso radiale (31b) è in forma di
15 avvallamento o gola anulare che si estende circonferenzialmente attorno alla superficie radialmente esterna (31a) dell'anello esterno (31).
12. Gruppo cuscinetto-mozzo secondo le rivendicazioni 7 e 10, caratterizzato dal fatto che il rilievo radiale (22b) e il recesso radiale (31b) sono allineati in un medesimo piano radiale.

20

p.i. Aktiebolaget SKF

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

CLAIMS

1. A hub-bearing assembly (10) for rotatably mounting a tilling disc (A) about an axis of rotation (x), the assembly comprising:
- an annular hub (20) providing
 - 5 - an axially extending tubular portion (21) defining a generally cylindrical housing (22), and
 - a radially outer flange (23) for mounting a disc (A);
 - a bearing unit (30) mounted within the housing (22) and comprising an outer ring (31), a pair of inner rings (32, 33) and a dual set of rolling
 - 10 elements (34, 35), interposed between the outer ring and the inner rings, characterized in that the assembly further comprises an elastic damping body (40) fitted in the housing (22) and radially interposed between the hub (20) and the outer ring (31) of the bearing unit.
2. A hub-bearing assembly according to claim 1, wherein the housing
- 15 (22) is delimited radially by a substantially cylindrical inner wall (22a), and wherein the outer ring (31) provides a radially outer surface (31a), characterized in that the elastic damping body (40) is comprised of a tubular sleeve of elastomeric material, radially interposed between the substantially cylindrical wall (22a) of the housing (22) and the radially outer surface (31a)
- 20 of the outer ring (31).
3. A hub-bearing assembly according to claim 2, characterized in that the elastic damping body (40) is provided with a tubular wall (41) having a radial thickness which, in an undeformed condition, is greater than a radial distance separating the radially outer surface (31a) of the outer ring (31)
- 25 from the substantially cylindrical wall (22a) of the housing (22), whereby the

elastic damping body (40) is radially compressed between the housing (22) and the outer ring (31).

4. A hub-bearing assembly according to claim 3, characterized in that the tubular wall (41) has a substantially constant radial thickness.

5 5. A hub-bearing assembly according to any one of the preceding claims, characterized in that the elastic damping body (40) has an axial length greater than an axial length of the outer ring (31).

6. A hub-bearing assembly according to any one of claims 3 to 5, wherein the radially outer flange (23) extends from a first axial end of the
10 tubular portion (21) of the hub, and a radially inner flange (25) extends from a second axial end of the tubular portion (21); characterized in that formed in the slot (22) is an annular groove (27) which extends into the radially inner flange (25) and receives an edge (42) of the elastic damping body (40).

7. A hub-bearing assembly according to any one of claims 2 to 6,
15 characterized in that the substantially cylindrical inner wall (22a) has a relief (22b) projecting in a radially inner direction.

8. A hub-bearing assembly according to claim 7, characterized in that the relief (22b) is in the shape of annular ridge which extends circumferentially around the substantially cylindrical inner wall (22a).

20 9. A hub-bearing assembly according to claim 7 or 8, characterized in that the relief (22b) is located at an axially intermediate position between two radial planes (P1, P2) in which the two sets of rolling elements (34, 35) lie.

10. A hub-bearing assembly according to any one of claims 2 to 9,
25 characterized in that the radially outer surface (31a) of the outer ring (31)

has at least one recess (31b) extending in a radially inner direction.

11. A hub-bearing assembly according to claim 10, characterized in that the radial recess (31b) is shaped as an annular channel or groove which extends circumferentially around the radially outer surface (31a) of the
5 outer ring (31).

12. A hub-bearing assembly according to claims 7 and 10, characterized in that the radial relief (22b) and the radial recess (31b) are aligned in a same radial plane.

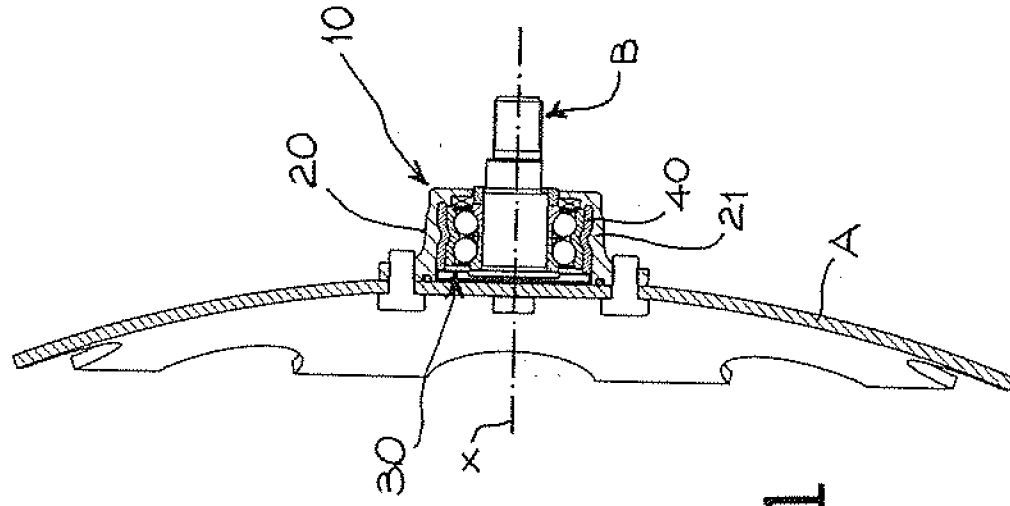


FIG. 1

FIG. 2

