



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900508520
Data Deposito	29/03/1996
Data Pubblicazione	29/09/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	C		

Titolo

COMPLESSO DI TENUTA PER UN CUSCINETTO, PARTICOLARMENTE PER BOCCOLE DI ASSALI FERROVIARI

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale,
di STEFA S.R.L., di nazionalità italiana
a 10151 TORINO, VIA SANSOVINO, 243/55 G

Inventore: **FABRO Roberto**

TO 96A000241

*** ***** ***

La presente invenzione si riferisce a un complesso di tenuta per un cuscinetto, particolarmente per un cuscinetto a rotolamento per boccole di assali di veicoli ferroviari, e più in particolare a un sistema di tenuta a labbri elastici, striscianti, dimensionati in modo da ridurre l'attrito ad alta velocità consentendo altresì il drenaggio di impurità, associati con una pluralità di alette rotanti, atte a creare un effetto di pompaggio sul grasso lubrificante, per muoverlo a lubrificare costantemente i labbri striscianti.

Nella tecnica sono noti numerosi sistemi di tenuta per cuscinetti a rotolamento, per proteggere da impurità esterne e per trattenere il lubrificante a contatto dei corpi volventi, impieganti labbri di elastomero fissi, o rotanti, striscianti con piccola interferenza su superficie di tenuta; tali sistemi pur avendo un comportamento generalmente soddisfacente nelle loro applicazioni specifiche, non sempre sono

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 350)

adatti per impieghi in situazioni diverse da quelle per cui sono stati ideati; in particolare nel campo ferroviario, si manifestano delle complesse esigenze di protezione dei supporti a rotolamento degli assali dei veicoli, che non possono essere soddisfatte dai noti sistemi di tenuta, orientati a specifici campi di applicazione.

Pertanto lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un complesso di tenuta, impiegante labbri striscianti, per cuscinetti a rotolamento, particolarmente per boccole di assali di veicoli ferroviari, capace di creare una sicura tenuta contro l'intrusione di impurità sia solide, che liquide, sia a veicolo fermo, o a bassa velocità e che permetta ad alta velocità di drenare eventuali impurità presenti in prossimità del cuscinetto e di favorire una certa migrazione del grasso lubrificante all'interno del complesso di tenuta per lubrificare i labbri e contenere la loro temperatura entro livelli predefiniti.

In accordo con lo scopo prima definito, viene presentato un complesso di tenuta per un cuscinetto, particolarmente per boccole di assali di veicoli ferroviari, in cui detto cuscinetto è costituito da due anelli concentrici e da almeno una corona di corpi

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

volventi disposti tra detti anelli, detto complesso di tenuta comprendendo una prima armatura solidale a un primo anello, fisso, di detto cuscinetto, una seconda armatura montata su un elemento rotante e solidale ad un secondo anello del cuscinetto, in particolare solidale all'assale, dette armature definendo tra loro almeno una camera anulare riempita con un grasso lubrificante, e mezzi di tenuta a labbro strisciante montati su una di dette armature e cooperanti con l'altra armatura;

c a r a t t e r i z z a t o dal fatto di comprendere inoltre mezzi di pompaggio operanti dentro detta camera e rotanti solidalmente con detta seconda armatura, per fare fluire, durante la rotazione, una quantità di detto grasso lubrificante attraverso detti mezzi di tenuta a labbro strisciante appena sufficiente a garantirne costantemente la lubrificazione.

Questa ed altre caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una forma preferita di esecuzione, fatta a titolo esemplificativo, ma non limitativo, con riferimento agli annessi disegni, di cui:

la figura 1 rappresenta una vista in elevazione sezionata della parte inferiore del complesso di tenuta, secondo l'invenzione;

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

la figura 2 è una vista di una porzione del labbro di tenuta radiale della tenuta di fig. 1, scoperto;

la figura 3 rappresenta una diversa forma realizzativa del complesso di figura 1.

Con riferimento alla fig.1, che rappresenta per semplicità la parte inferiore della tenuta, la parte superiore essendo uguale e simmetrica, il complesso di tenuta 1, secondo l'invenzione, è applicato a un cuscinetto 2 a rulli conici 3, impiegato particolarmente negli assali di veicoli ferroviari; il complesso di tenuta 1 è costituito da due armature anulari 4 e 5, concentriche di lamierino stampato disposte nella cavità circolare esistente tra gli anelli 6 e 7 del cuscinetto 2; una prima armatura 4 è montata solidalmente su un primo anello 6 del cuscinetto 2, nella fattispecie l'anello esterno fisso, con una parte cilindrica 8, la quale si prolunga in direzione radiale verso l'asse di rotazione A-A, con una o più piegature 9, ad angolo retto, terminando con un bordo interno 10, sul quale è vulcanizzato un anello 11 di elastomero di tenuta radiale, provvisto di un labbro 12 elastico, rinforzato con una molla anulare 14.

Il labbro 12 è forzato con piccola interferenza su una porzione cilindrica 15 di una seconda armatura 5

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

del complesso di tenuta 1, montata su un elemento anulare 7a solidale ad un secondo anello 7 del cuscinetto 2, e nella fattispecie rotante con esso, in quanto montato in modo noto, insieme all'anello 7, solidale all'assale, noto e non illustrato per semplicità; la porzione cilindrica 15 è piegata ad angolo retto per formare uno schermo anulare 16 estendentesi radialmente da banda opposta rispetto all'asse A-A.

Lo schermo 16 e la parte esterna della porzione cilindrica 15 sono rivestiti con uno strato di elastomero 17, vulcanizzato per costampaggio; una parte 18 dello strato 17 di elastomero, che riveste esternamente la porzione cilindrica 15, presenta dei corrugamenti 19, che favoriscono il montaggio dell'armatura 5 su una apposita sede 7b dell'elemento anulare 7a.

Lo schermo 16 è provvisto al suo interno di un labbro 20 elastico, sporgente verso una porzione radiale 21 dell'armatura 4, contro la quale è forzato con una piccola interferenza, per creare una tenuta assiale, strisciante durante la rotazione relativa dell'armatura 5 rispetto all'armatura 4; il labbro 20 è orientato con una inclinazione di circa 45° verso i diametri maggiori, per realizzare una tenuta

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

gradualmente decrescente all'aumentare della velocità di rotazione relativa tra le due armature 4 e 5, per effetto della forza centrifuga agente sul labbro 20 stesso.

In questo modo, il labbro 20 costituisce una efficiente barriera contro intrusioni di impurità durante i periodi di arresto e di bassa velocità del mezzo sul cui assale viene montato il gruppo 1, mentre durante la rotazione ad alta velocità il labbro 20 permette il drenaggio di eventuali impurità presenti.

Il rivestimento di elastomero dello schermo 16, in corrispondenza di un bordo esterno 22 dello stesso, forma una espansione circonferenziale 23 a forma di manicotto cilindrico concentrico con l'asse A-A ed estendentesi assialmente verso l'armatura 4 per racchiudere al proprio interno una camera 25 definita tra le armature 4 e 5 ed alloggiante al proprio interno sia il labbro 12 che il labbro 20, la quale, in uso, viene riempita con un grasso lubrificante. L'espansione 23 è provvista al suo interno di una pluralità di alette 24 sporgenti radialmente, distribuite uniformemente con un passo costante, le quali, durante la rotazione relativa ad alta velocità delle due armature 4 e 5, si comportano come dei mezzi di pompaggio, generando una lieve depressione nel

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

manicotto 23; depressione tale da risucchiare una moderata quantità di grasso lubrificante attraverso la camera 25, quando il labbro di tenuta assiale 20 è prossimo al distacco dalla parete 21 per effetto della forza centrifuga, quantità sufficiente ad assicurare la lubrificazione del labbro 20 (con conseguente maggiore durata della tenuta) senza per altro costituire una perdita significativa di grasso nel tempo.

Il labbro di tenuta radiale 12 è provvisto su una superficie esterna 26 di elementi idrodinamici costituiti da una serie di rilievi 27 (fig.2), equidistanziati, di forma appropriata, disposti lungo una circonferenza e formanti delle rigature 28, o canali approssimativamente assiali, presentanti un effetto idrodinamico, che favorisce durante la rotazione veloce dell'armatura 5, una migrazione di piccole quantità di grasso verso lo spigolo strisciante 29 del labbro di tenuta radiale 12, contribuendo con la sua lubrificazione al contenimento della temperatura entro limiti di efficienza della tenuta stessa.

In figura 3 è mostrato un labbro ausiliario 30 rotante di tenuta radiale (fig.3), sporgente in direzione sostanzialmente assiale e adiacente alla espansione 23, e cooperante con una porzione cilindrica 31 dell'armatura fissa 4; il labbro 30 crea, da fermo,

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

una barriera contro l'ingresso di liquidi organici, di acqua e detergenti, abbondantemente versati sugli assali durante il lavaggio dei veicoli; il profilo del labbro ausiliario 30 è calcolato in modo tale che, quando la velocità di rotazione supera un certo valore, il labbro si stacchi dall'armatura 4, permettendo così lo spurgo per centrifugazione e il drenaggio attraverso un passaggio anulare 34, o attraverso aperture radiali 35, di liquidi e impurità, garantendo nel contempo l'effetto idrodinamico delle alette 24.

Il corretto posizionamento assiale dell'armatura rotante 5 rispetto all'armatura fissa 4 viene assicurato da una serie di elementi distanziali, o bugne 32 di elastomero solidali all'anello 11 (figg.1, 2) e disposte equidistanziate su una circonferenza, e sporgenti assialmente da un bordo dell'anello 11, in direzione dello schermo 16; al montaggio, lo schermo 16 viene spinto assialmente a contatto con la corona di bugne 32, per stabilire un corretto posizionamento assiale, relativo tra le due armature 4 e 5; le bugne 32 sono provviste di una estremità libera 33 di usura, di dimensioni ridotte, atta ad usurarsi dopo breve tempo dall'inizio della rotazione relativa tra lo schermo 16 e l'armatura fissa 4, stabilendo così un corretto gioco assiale tra le parti in movimento che

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

annulla ogni attrito addizionale.

In fig.1 è rappresentata a tratto e punto una variante realizzativa del complesso di tenuta 1, comprendente uno schermo cilindrico 38 montato sull'anello 6 fisso del cuscinetto 2 e disposto esternamente a tutto il resto del complesso di tenuta 1; lo schermo cilindrico 38 ha una larghezza assiale tale da coprire completamente il manicotto 23, per proteggerlo efficacemente contro intrusioni di sporcizia, o liquidi inquinanti, per esempio in assenza del labbro 30.

Secondo questa variante, l'armatura fissa 4 è montata direttamente sullo schermo 38 tramite una porzione 8' cilindrica, ripiegata da parte opposta rispetto alla porzione 8 dell'armatura 4, disegnata a linea intera in fig. 1.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

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

1. Complesso di tenuta per un cuscinetto, particolarmente per boccole di assali di veicoli ferroviari, in cui detto cuscinetto è costituito da due anelli concentrici e da almeno una corona di corpi volventi disposti tra detti anelli, detto complesso di tenuta comprendendo una prima armatura (4) solidale a un primo anello (6), fisso, di detto cuscinetto, una seconda armatura (5) montata su un elemento (7a) rotante e solidale ad un secondo anello (7) del cuscinetto, in particolare solidale all'assale, dette armature definendo tra loro almeno una camera anulare (25) riempita con un grasso lubrificante, e mezzi di tenuta a labbro strisciante (12,20;30) montati su una di dette armature e cooperanti con l'altra armatura;

c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto complesso di tenuta comprende inoltre mezzi di pompaggio (24) operanti dentro detta camera (25) e rotanti solidalmente con detta seconda armatura (5), per fare fluire, durante la rotazione, una quantità di detto grasso lubrificante attraverso detti mezzi di tenuta a labbro strisciante (12; 20) appena sufficiente a garantirne costantemente la lubrificazione.

2. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 1, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detti

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

mezzi di pompaggio (24) sono costituiti da una pluralità di alette (24) solidali a detta seconda armatura (5) e sporgenti radialmente da un manicotto elastomerico verso detta camera (25).

3. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 2, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che dette alette (24) sono realizzate con un materiale elastomerico vulcanizzato su detta seconda armatura.

4. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta seconda armatura (5) è ricoperta con uno strato (17) di materiale elastomerico, e porta almeno un labbro elastomerico di tenuta assiale (20), che si estende da detto strato (17) verso detta prima armatura (4) per definire una tenuta dipendente dalla velocità di rotazione di detto almeno un labbro di tenuta assiale (20).

5. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta seconda armatura (5) è provvista di un labbro di tenuta ausiliario (30) estendentesi assialmente e atto a stabilire da fermo un contatto ad interferenza radiale con detta prima armatura (4) per impedire l'ingresso in detta camera (25) di impurità e atto a distaccarsi da detta prima armatura durante la

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

rotazione per consentire l'effetto idrodinamico dei mezzi di pompaggio (24) e per impedire l'ingresso di impurità a bassa velocità e a fermo.

6. Complesso di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che i detti mezzi di tenuta a labbro strisciante comprendono un labbro di tenuta radiale (12) provvisto di elementi idrodinamici in rilievo, atti a favorire un flusso di detto lubrificante durante la rotazione di detta seconda armatura (5).

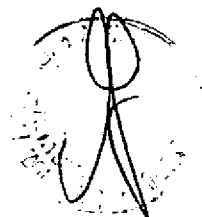
7. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta prima armatura (4) è provvista di una pluralità di sporgenze (34) di materiale elastomerico, unite di pezzo con detto labbro di tenuta radiale (12) e cooperanti al montaggio con detta seconda armatura (5), per assicurare un corretto posizionamento assiale, relativo di dette armature.

8. Complesso di tenuta per un cuscinetto, particolarmente per boccole di assali di veicoli ferroviari, sostanzialmente come descritto, con riferimento agli annessi disegni

p.i.: STEFA S.R.L.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



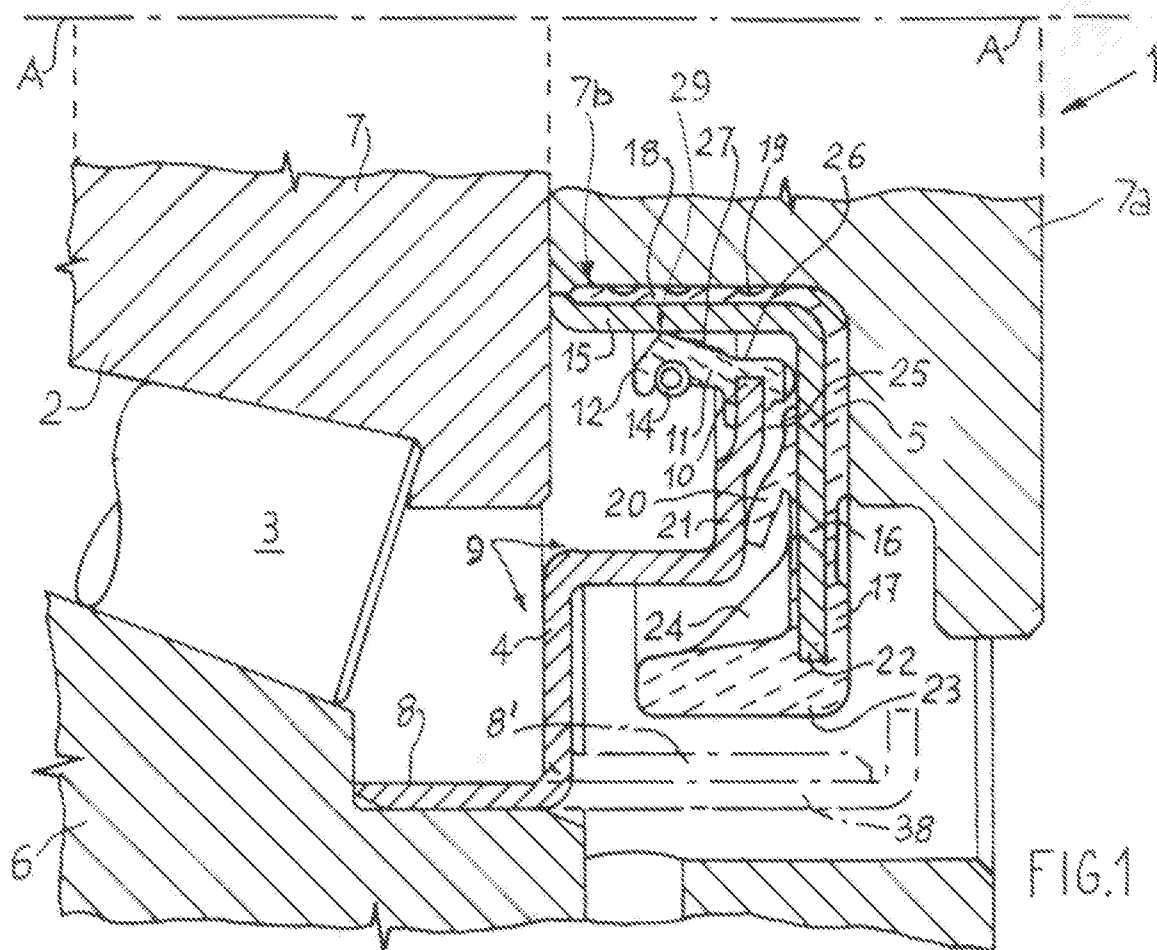


FIG. 1

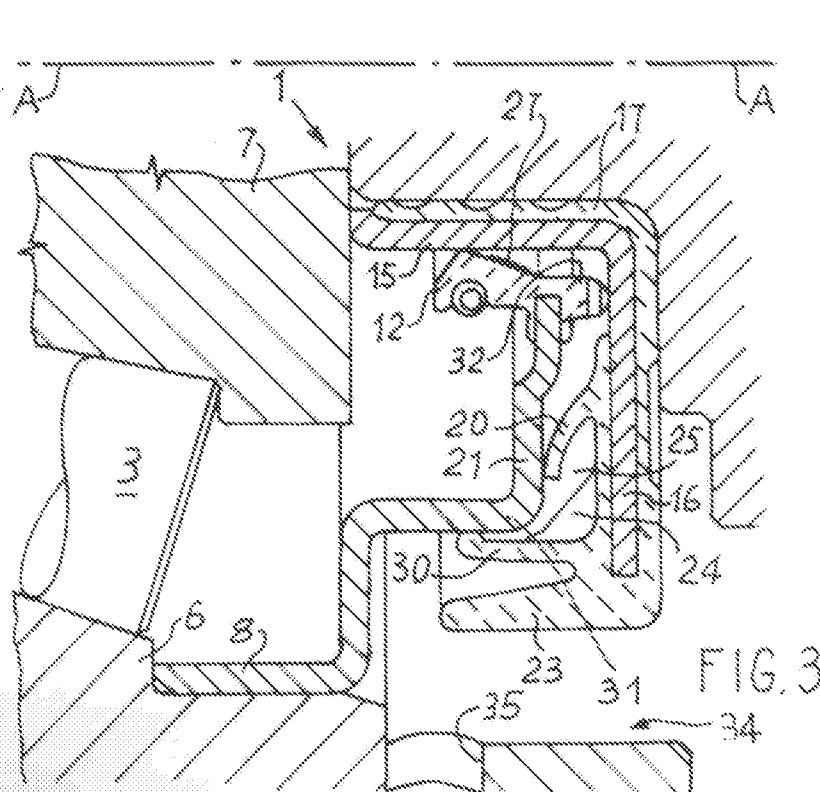


FIG. 3

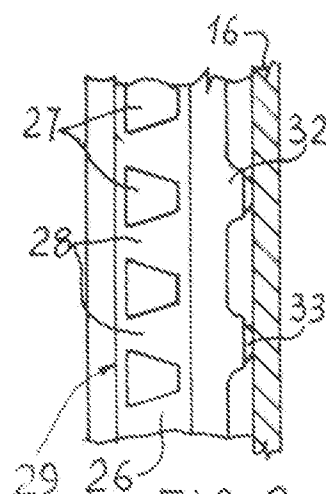


FIG. 2

p.i.: **PLEBANI Rinaldo**
(iscrizione Albo nr. 358)