



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101995900425360
Data Deposito	03/03/1995
Data Pubblicazione	03/09/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	J		

Titolo

GUARNIZIONE DI TENUTA A MEMBRANA ELASTICA PERFEZIONATA.

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale

di RFT S.p.A., di nazionalità italiana

a 10128 TORINO - Corso Vittorio Emanuele II, 83

Inventore: GAMBINO Giuseppe

TO 95A000166

*** **

La presente invenzione si riferisce a un perfezionamento in una guarnizione a membrana elastica di tenuta per accoppiamenti oscillanti e più in particolare a una guarnizione a membrana elastica di tenuta per proteggere la zona di accoppiamento di due parti strutturali dotate di movimenti relativi oscillanti sia in senso rotatorio, che, eventualmente, traslatorio. Vantaggiosamente tale guarnizione a membrana elastica trova applicazione in ambienti e/o situazioni di elevata contaminazione da polveri, liquidi, eccetera, e dove i movimenti oscillanti delle parti accoppiate hanno un campo di frequenza molto esteso.

Una applicazione specifica, ma non limitativa, è quella nel campo dei veicoli stradali, per la protezione dei cuscinetti di supporto degli attacchi di bracci oscillanti delle sospensioni di tali veicoli.

Nella tecnica attuale è nota per tale applicazione una guarnizione di tenuta a membrana elastica

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

costituita da una membrana anulare a tazza di materiale elastomerico di spessore costante. La membrana è delimitata ai diametri esterno ed interno da delle espansioni, inglobanti rispettivamente due armature metalliche di irrigidimento, completamente rivestite di materiale elastomerico. Poiché le due armature sono montate nelle corrispondenti sedi con l'interposizione di un sottile strato di materiale elastomerico, anziché con contatto metallo-metallo, durante il funzionamento si possono verificare degli scorrimenti tra ciascuna parte in movimento oscillante e la corrispondente armatura, con conseguenti inconvenienti, quali usura, surriscaldamento, deficienze di tenuta, sfilamenti, eccetera. Simili inconvenienti possono essere causati inoltre da un montaggio non perfettamente coassiale tra guarnizione ed organi in moto relativi tra i quali la guarnizione deve assicurare la tenuta.

Le prestazioni delle guarnizioni a membrana del tipo descritto, infine, sono chiaramente dipendenti dalle caratteristiche meccaniche della membrana: membrane troppo rigide possono infatti causare cattivo funzionamento, mentre membrane troppo sottili possono in uso rompersi per effetto delle elevate sollecitazioni di fatica a cui sono sottoposte.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una guarnizione di tenuta a membrana elastica esente dagli inconvenienti riscontrati nelle guarnizioni dello stesso tipo disponibili allo stato attuale della tecnica, ed in particolare, realizzare una guarnizione di semplice ed economica produzione, di elevata efficienza di tenuta, capace di operare con bassi attriti e presentante lunga durata.

In accordo con la presente invenzione, viene fornita una guarnizione di tenuta perfezionata a membrana elastica per accoppiamenti in moto relativo alternato, la quale comprende una membrana di materiale elastomerico conformata come una flangia anulare e delimitata da bordi ingrossati, rispettivamente interno ed esterno, detto bordo interno essendo vulcanizzato su una superficie esterna di una parte cilindrica di una prima armatura metallica, detto bordo esterno essendo vulcanizzato su una superficie interna di una parte cilindrica di una seconda armatura metallica; c a r a t t e r i z z a t a dal fatto che detta membrana è provvista, su almeno una sua superficie laterale, di pluralità di nervature di rinforzo ricavate integrali di pezzo con la membrana, nel medesimo materiale elastomerico della stessa ed estendentesi radialmente tra detti bordi.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

Questa ed altre caratteristiche della guarnizione di tenuta secondo la presente 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:

FIG. 1 rappresenta una vista in pianta dall'alto, parzialmente sezionata, di un esempio di montaggio della guarnizione secondo la presente invenzione;

FIG. 2 rappresenta una vista frontale in elevazione di una metà superiore della guarnizione secondo la presente invenzione; e

FIG. 3 rappresenta una sezione verticale secondo la linea III - III di FIG. 2 della guarnizione del trovato.

La FIG. 1 mostra un tipico esempio di impiego della guarnizione di tenuta secondo l'invenzione, per proteggere un accoppiamento mobile tra un braccio oscillante 1 e un perno fisso 2 di un supporto per il braccio 1. Il braccio oscillante 1 supporta ad un estremo 3 un assale 4, ad esempio di una ruota di un veicolo. Per permettere alla ruota, non visibile nella figura, di muoversi in un piano verticale per superare le asperità del terreno, il braccio 1 ruota alternativamente (oscilla) intorno al perno 2 con una ampiezza

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

angolare di alcune decine di gradi, ad esempio 46° , simmetricamente rispetto a una posizione media.

Il braccio 1 è collegato rigidamente a un canotto 6 accoppiato in modo noto con il perno 2 mediante una coppia di cuscinetti a rotolamento 8, dei quali è visibile solo quello di destra in FIG. 1, nella parte sezionata. Una guarnizione 10 di tenuta è montata per forzamento, perciò ad interferenza, in sedi cilindriche rispettivamente del manicotto 6 e di una ralla interna dei cuscinetti 8, solidale al perno 2, per mezzo di corrispondenti armature metalliche 12 e 14 (FIGG. 2 e 3). Queste risultano di conseguenza angolarmente solidali una al canotto 6 e l'altra, attraverso la ralla del rispettivo cuscinetto 8, al perno 2.

La guarnizione 10 comprende una membrana 16 costruita con un materiale elastomerico di elevate caratteristiche elastiche e di resistenza a sollecitazioni di fatica. La membrana 16 ha la forma di una flangia anulare di spessore costante ed è delimitata da un bordo interno 17 e da un bordo esterno 18 inspessiti sia in senso assiale che radiale; nella fattispecie, la membrana 16 è conformata a tazza ed è definita da una flangia di forma sostanzialmente troncoconica.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

In uso, le armature 12 e 14 e la membrana 16 sono montate coassialmente con il perno 2 e con il canotto 6.

Sia il bordo interno 17 che il bordo esterno 18 sono muniti di cordoli 20 e rispettivamente 21 sporgenti assialmente dai bordi 17 e 18, dalla stessa parte rispetto alla membrana 16, e più precisamente dalla parte esterna della membrana quando montata in opera, a destra in FIG. 3. La membrana è vulcanizzata sulle armature 12 e 14 con i bordi interno 17 e, rispettivamente, esterno 18.

La membrana 16 deve essere progettata per resistere alle sollecitazioni complesse che si generano quando le armature vengono ruotate di un certo angolo, una rispetto all'altra, in entrambi i sensi alternativamente per seguire i movimenti di rotazione relativa alternativa cui sono soggetti in uso gli organi 2 e 6. Inoltre, a causa delle tolleranze dei componenti dell'accoppiamento, di possibili usure, o malfunzionamento di qualche parte, è anche possibile che la membrana 16 sia gravata da limitate sollecitazioni in senso assiale. In tali condizioni la membrana è ulteriormente sollecitata a flessione in piani radiali.

Secondo l'invenzione, anziché affidare l'assorbimento di tali sollecitazioni interamente alla membrana

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

16, la guarnizione 10 comprende rispettive nervature 22 in rilievo ricavate radialmente su una superficie laterale conica esterna 23 della membrana 16, le quali sono ottenute integrali di pezzo con la membrana 16, nel medesimo materiale elastomerico, direttamente in fase di iniezione. In questo modo si ottiene sorprendentemente un notevole aumento della resistenza meccanica della membrana 16, senza per altro produrne un corrispondente aumento di rigidità. La guarnizione 10 secondo il trovato combina pertanto una elevata elasticità con una notevole resistenza, ottenibile nell'arte nota solo a prezzo di una minore elasticità della guarnizione.

Secondo un esempio di realizzazione non limitativo, sulla superficie laterale 23 vengono ricavate, direttamente durante l'operazione di stampaggio della guarnizione 10, non meno di dodici nervature radiali 22, angolarmente equidistanti e raccordate gradualmente alle loro estremità con entrambi i cordoli 20 e 21 della membrana 16. Si è infatti sperimentalmente dimostrato che tale numero minimo è quello ottimale per raggiungere gli scopi del trovato nella applicazione specifica; aumentando le dimensioni della guarnizione 10, il numero di nervature 22 può essere aumentato conseguentemente, mentre è opportuno non modificare lo

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

spessore delle nervature 22, il valore ottimale del quale è sostanzialmente pari a quello dello spessore della membrana 16.

Preferibilmente, inoltre, la fase di stampaggio ad iniezione con cui si ottiene la guarnizione 10 è eseguita disponendo gli ugelli di iniezione dello stampo in corrispondenza dell'asse delle nervature 22, in modo da ricavare sulle stesse (o almeno su alcune di esse) corrispondenti punti di iniezione 22b (figura 2); in questo modo, pur assicurando la formazione di una membrana 16 di spessore ridotto, si evita il rischio che una eccessiva pressione di iniezione produca buchi nella membrana 16, causando scarti.

Le armature 12 e 14 sono normalmente costruite in acciaio, e vengono costampate con la membrana 16 per ottenere la guarnizione 10. Ciascuna armatura è composta di un parte cilindrica 24 collegata con continuità a una estremità con una porzione 25 ripiegata radialmente in direzione dell'altra armatura, in modo da formare uno spallamento. Viste nella sezione di FIG. 3, le armature mostrano un profilo a " L " coricato.

A causa della forma a tazza della membrana 16, una qualsiasi sezione assiale della membrana risulta inclinata rispetto a un piano perpendicolare all'asse del perno 2, perciò le componenti assiali Ca delle

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

sollecitazioni indotte nella membrana 16 hanno direzioni opposte e sono orientate come indicato in FIG. 3. Pertanto gli spallamenti 25 sono disposti in posizioni opposte rispetto alla membrana 16 in modo da contrastare le dette componenti Ca, senza che i bordi della membrana siano sollecitati allo scollamento dalle proprie armature.

La superficie cilindrica 26 delle armature 12 e 14 rivolta verso l'esterno rispetto ai bordi 17 e 18 della membrana è lavorata con la precisione necessaria per assicurare un perfetto calettamento, rispettivamente sul perno 2 e sul canotto 6 ed è totalmente priva di riporti di materiale elastomerico; in questo modo, si assicura un perfetto centraggio della guarnizione 10, con migliore e più favorevole distribuzione delle sollecitazioni a carico della membrana 16.

Resta inteso che alla guarnizione di tenuta perfezionata a membrana, secondo l'invenzione, possono apportarsi delle varianti nella forma, delle modifiche di parti o sostituzioni, senza peraltro uscire dall'ambito della presente invenzione, come qui di seguito rivendicata.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

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

1. Guarnizione di tenuta a membrana elastica perfezionata, del tipo inseribile tra due organi in moto relativo alternato per proteggere gli stessi, comprendente una membrana di materiale elastomerico conformata come una flangia anulare e delimitata da bordi ingrossati, rispettivamente interno ed esterno, detto bordo interno essendo vulcanizzato su una superficie esterna di una parte cilindrica di una prima armatura metallica, detto bordo esterno essendo vulcanizzato su una superficie interna di una parte cilindrica di una seconda armatura metallica;

c a r a t t e r i z z a t a dal fatto che detta membrana è provvista, su almeno una sua superficie laterale, di pluralità di nervature di rinforzo ricavate integrali di pezzo con la membrana, nel medesimo materiale elastomerico della stessa ed estendentesi radialmente tra detti bordi.

2. Guarnizione di tenuta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta pluralità di nervature comprende almeno dodici nervature radiali, equidistanziate circonferenzialmente.

3. Guarnizione di tenuta secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che dette nervature si raccordano gradualmente con un cordolo laterale di

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

detti bordi.

4. Guarnizione di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che lo spessore di dette nervature è sostanzialmente pari allo spessore di detta membrana.

5. Guarnizione di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta membrana è conformata a tazza, detta superficie provvista di dette nervature essendo definita da una superficie laterale esterna conica.

6. Guarnizione di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascuna armatura presenta uno spallamento collegato con continuità con la rispettiva detta parte cilindrica della stessa e ripiegato radialmente in direzione dell'altra armatura; detti spallamenti essendo disposti da bande opposte rispetto a detta membrana, in modo da ricevere le componenti assiali delle sollecitazioni gravanti su detta membrana.

7. Guarnizione di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che dette parti cilindriche di dette armature comprendono una superficie lavorata opposta a detta superficie di vulcanizzazione e atta ad essere calettata direttamente su detti organi in moto relativo.

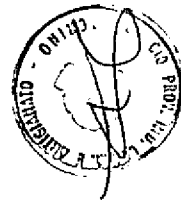
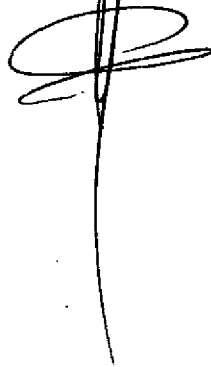
PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

8. Guarnizione di tenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che rispettivi punti di iniezione per la fabbricazione della membrana sono ricavati esclusivamente in corrispondenza di dette nervature.

9. Guarnizione di tenuta a membrana elastica perfezionata, sostanzialmente come descritta con riferimento agli annessi disegni.

p.i.: RFT S.p.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

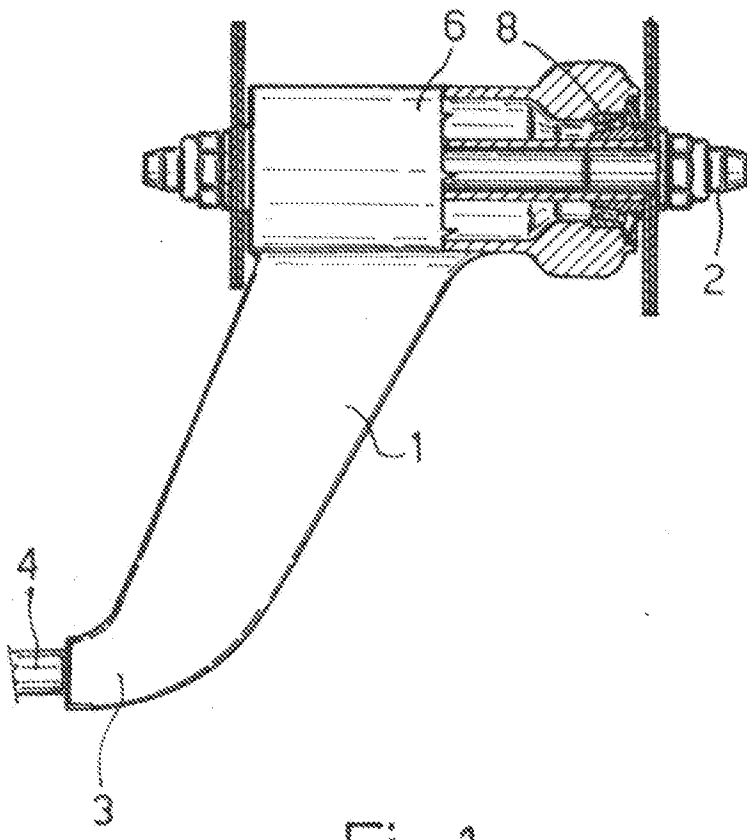


Fig. 1

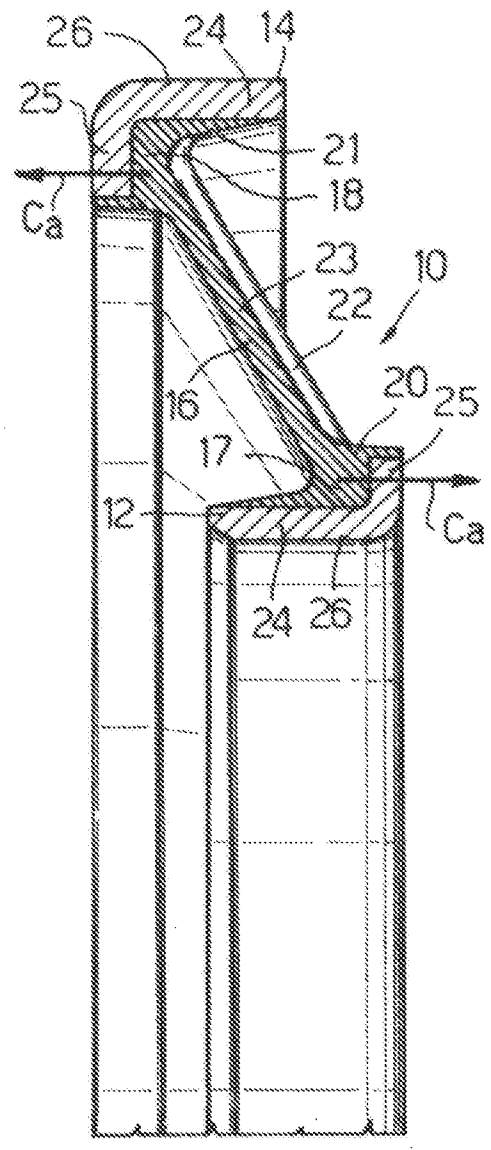


Fig. 3

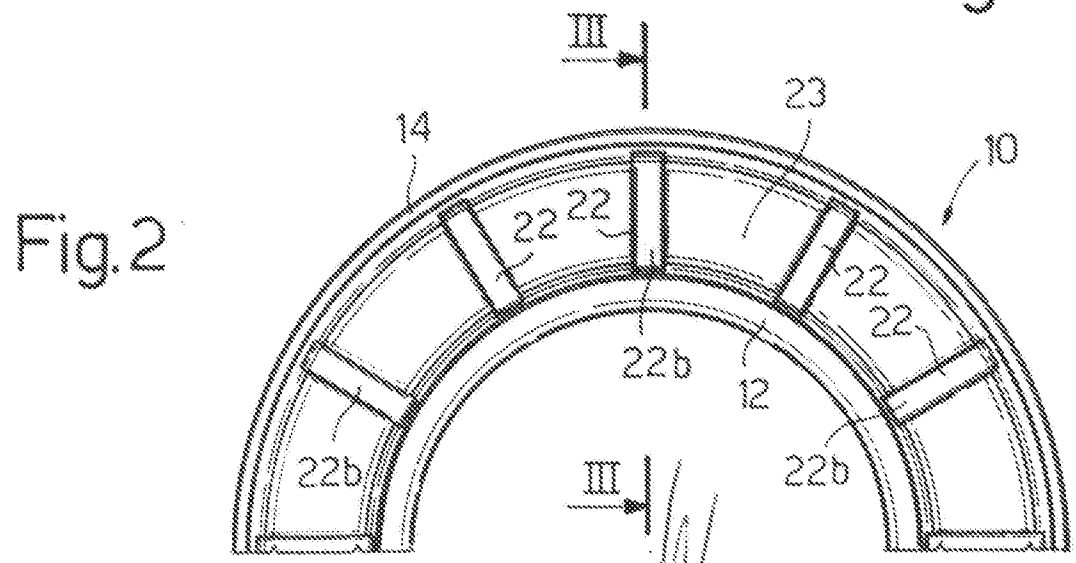


Fig. 2

p.l.: RFT S.p.A.
PLEBANI Rinaldo
(Invenzione n. 330)

