



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

DOMANDA NUMERO	102001900928573
Data Deposito	10/05/2001
Data Pubblicazione	10/11/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	J		

Titolo

COMPLESSO DI TENUTA PER ORGANI MECCANICI RELATIVAMENTE ROTANTI

D E S C R I Z I O N E

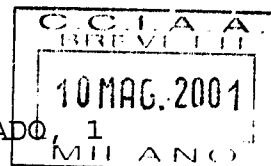
di Brevetto per Invenzione Industriale,

di RFT S.P.A.,

di nazionalità italiana,

con sede a 10121 TORINO - VIA ARCIVESCOVADO, 1

Inventore: SASSI Mauro



Rinaldo
Albo n° 358/BM
iscrittione

*** **

MI 2001A000963

La presente invenzione si riferisce a un complesso di tenuta per organi meccanici relativamente rotanti.

Come è noto, nei complessi di tenuta normalmente realizzati, un elemento di tenuta, di forma sostanzialmente anulare, è interposto fra un primo e un secondo schermo, i quali vengono rispettivamente accoppiati a un primo e a un secondo organo fra loro relativamente rotanti, quali ad esempio un albero e la rispettiva sede.

L'elemento di tenuta, portato solidale da un primo degli schermi, presenta uno o più labbri di tenuta, che cooperano in strisciamento con rispettive porzioni di un secondo degli schermi, rispetto al quale l'elemento di tenuta stesso è mobile. Chiaramente, la scelta del materiale con cui l'elemento di tenuta viene realizzato riveste una notevole importanza, in quanto può influenzare le prestazioni del complesso di tenuta.

Solitamente, vengono impiegati materiali

elastomerici, aventi elevata elasticità, o, preferibilmente, PTFE, che permette di ottenere numerosi vantaggi. Tale materiale, infatti è in grado di resistere più efficacemente dei materiali elastomerici alle alte temperature e all'aggressività degli oli, è meno soggetto a usura e presenta coefficiente d'attrito inferiore.

D'altra parte, il PTFE ha dei limiti di utilizzo dovuti al fatto che manifesta un comportamento di tipo plastico e quindi tende a deformarsi in modo permanente. In particolare, nei complessi di tenuta tradizionali, l'impiego di elementi di tenuta a labbri radiali realizzati in PTFE può dar luogo ad alcuni inconvenienti, specialmente in presenza di eccentricità di tipo statico nell'accoppiamento dell'albero alla propria sede o di eccentricità dinamiche dell'albero. In questi casi, infatti, i movimenti indesiderati dovuti a tali eccentricità non possono essere adeguatamente assorbiti dall'elemento di tenuta a causa della scarsa elasticità del PTFE e quindi il funzionamento del complesso di tenuta non è ottimale.

Scopo della presente invenzione è fornire un'unità di tenuta che sia priva degli inconvenienti descritti e sia inoltre di semplice ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un

complesso di tenuta per organi meccanici relativamente rotanti, comprendente un primo e un secondo elemento di schermo, accoppiati a un primo e, rispettivamente, a un secondo di detti organi relativamente rotanti, e un elemento di tenuta a basso coefficiente d'attrito, avente una porzione di tenuta, cooperante con detto primo elemento di schermo, e una porzione di radice, portata solidale da detto secondo elemento di schermo; caratterizzato dal fatto che detto elemento di tenuta comprende, inoltre, una porzione di collegamento conformata in modo da definire una regione di cerniera fra detta porzione di radice e detta porzione di tenuta.

In pratica, la porzione di collegamento, che forma una cerniera fra la porzione di radice e la porzione di tenuta, permette di aumentare la flessibilità dell'elemento di tenuta. Ciò risulta particolarmente vantaggioso quando l'elemento di tenuta è realizzato in PTFE, in quanto è possibile sfruttare le proprietà di tale materiale (basso coefficiente d'attrito, resistenza all'usura, alle alte temperature e all'aggressività degli oli), migliorando allo stesso tempo il comportamento elastico dell'elemento di tenuta stesso.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione,

detta porzione di tenuta definisce un labbro di tenuta assiale, cooperante con un risalto anulare di detto primo elemento di schermo.

In questo modo, il complesso di tenuta è in grado di assorbire in modo ottimale i movimenti indesiderati dovuti a eventuali imperfezioni meccaniche, come eccentricità dell'albero o dell'accoppiamento albero-sede.

Secondo l'invenzione, inoltre, il complesso di tenuta comprende una molla toroidale, alloggiata attorno a detto elemento di tenuta, fra detta porzione di tenuta e una prima porzione conica di detto secondo elemento di schermo, le quali formano una gola a V; detta molla spingendo detta porzione di tenuta contro detto risalto anulare di detto primo elemento di schermo.

Vantaggiosamente, la molla toroidale permette da un lato di caricare l'elemento di tenuta in modo da ottenere una pressione di tenuta desiderata e, dall'altro, contribuisce a migliorare il comportamento elastico dell'elemento di tenuta, evitando che eventuali movimenti assiali relativi fra il primo e il secondo elemento di schermo (possibili in presenza di giochi) producano un distacco accidentale della porzione di tenuta dal risalto anulare.

Rinaldo
Baldi
(iscrittione)
n. 358/BMI

Per una migliore comprensione dell'invenzione, ne verranno di seguito descritte alcune forme di realizzazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 è una vista in elevazione laterale, sezionata lungo un piano assiale, di una prima forma di realizzazione dell'unità di tenuta secondo la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista in elevazione laterale, sezionata lungo un piano assiale, di una seconda forma di realizzazione dell'unità di tenuta secondo la presente invenzione; e

- la figura 3 è una vista in elevazione laterale, sezionata lungo un piano assiale, di una terza forma di realizzazione dell'unità di tenuta secondo la presente invenzione.

In figura 1, è indicato con il numero di riferimento 1 un complesso di tenuta per organi meccanici relativamente rotanti comprendente un primo e un secondo elemento di schermo 2, 3 e un elemento di tenuta 5 (data la simmetria cilindrica del complesso di tenuta 1, in figura 1 ne viene mostrata solo una metà).

Il primo elemento di schermo 2, ad esempio una boccia di usura, comprende una porzione cilindrica 6, resa solidale con un primo degli organi meccanici

relativamente rotanti (ad esempio un albero 7), e presenta, a un propria estremità, in uso disposta all'interno del secondo elemento di schermo 3, un risalto anulare 8.

Il secondo elemento di schermo 3, di forma sostanzialmente anulare, è calzato sul primo elemento di schermo 2 ed è atto a essere inserito a interferenza in una sede 9 di un secondo degli organi meccanici relativamente rotanti, ad esempio la carcassa di un motore 10 fornente un moto rotatorio all'albero 7 e qui mostrato solo schematicamente; nella sede 9 è presente un fluido lubrificante, non illustrato.

Una superficie esterna 10 del secondo elemento di schermo 3 è sagomata e parzialmente ricoperta da una fascia 11 in materiale elastomerico, applicata mediante un processo di vulcanizzazione, e presenta un bordo rastremato 12 ripiegato internamente, in modo da impedire che gli elementi di schermo 2, 3 si sfilino l'uno dall'altro.

Inoltre, il secondo elemento di schermo 3 comprende una prima e una seconda porzione conica 13, 14, aventi inclinazioni opposte e fra loro collegate in modo da definire, lungo una sezione radiale, un profilo a V con un vertice 15 rivolto verso l'interno del secondo elemento di schermo 3 stesso.

L'elemento di tenuta 5, che è portato solidale dal secondo elemento di schermo 3, è realizzato in un materiale a basso coefficiente d'attrito, preferibilmente in PTFE, e presenta forma sostanzialmente troncoconica. Più in dettaglio, l'elemento di tenuta 5 comprende una porzione di tenuta 15, che forma un labbro di tenuta assiale cooperante con il risalto anulare 8 del primo elemento di schermo 2, e una porzione di radice 16, fra loro unite mediante una porzione di collegamento 20. Preferibilmente, la superficie della porzione di tenuta 15 disposta affacciata al risalto anulare 8 del primo elemento di schermo 2 presenta una rigatura a spirale unidirezionale 17, atta a imprimere al fluido lubrificante eventualmente trafilato un effetto idrodinamico verso l'interno della sede 9.

Inoltre, la porzione di radice 16 è resa solidale alla seconda porzione conica 14 del secondo elemento di schermo 3 tramite uno strato di adesivo 19.

Un labbro di tenuta radiale 21 si estende dalla porzione di radice 16 da banda opposta della porzione di tenuta 15 e coopera con la porzione cilindrica 6 del primo elemento di schermo 2.

La porzione di collegamento 20 dell'elemento di tenuta 5 è conformata in modo da definire una cerniera

fra la porzione di tenuta 15 e la porzione di radice 16. La porzione di collegamento 20 ha spessore minore rispetto alle porzioni di tenuta 15 e di radice 16 e presenta una serie di ondulazioni radiali 22, definite da scanalature circonferenziali 23 presenti su opposte facce dell'elemento di tenuta 5 e fra loro sfalsate. In una preferita forma di realizzazione dell'invenzione, sono presenti due ondulazioni 22 aventi sostanzialmente profilo sinusoidale.

Il complesso di tenuta 1 comprende, inoltre, una molla toroidale 25, alloggiata attorno all'elemento di tenuta 5, fra la porzione di tenuta 15 e la prima porzione conica 13 del secondo elemento di schermo 3, le quali formano una gola 26 sostanzialmente conformata a V.

Quando il primo elemento di schermo 2 viene inserito all'interno del secondo elemento di schermo 3, il risalto anulare 8 preme la porzione di tenuta 15 dell'elemento di tenuta 5 e la porzione di collegamento 21, ondulata e più sottile, si flette. In questo modo, la porzione di tenuta 15 si dispone affacciata contro il risalto anulare 8 realizzando così una tenuta assiale (in figura 1 è mostrata con linea a tratto sottile la posizione della porzione di tenuta 15 prima del montaggio).

Inoltre, la molla toroidale 22 spinge la porzione di tenuta 15 dell'elemento di schermo 5 contro il risalto anulare 8 del primo elemento di schermo 2. In pratica, l'azione della molla toroidale 25 contribuisce a migliorare il comportamento elastico dell'elemento di tenuta 5, favorendo il ritorno della porzione di tenuta 15 verso la posizione di riposo. In questo modo, si evita che la porzione di tenuta 15 possa accidentalmente distaccarsi dal risalto anulare 8, ad esempio a causa di giochi assiali nell'accoppiamento fra il primo e il secondo elemento di schermo 2, e viene quindi migliorata l'efficienza della tenuta assiale.

In figura 2, nella quale parti uguali a quelle già mostrate in figura 1 sono indicate con gli stessi numeri di riferimento, è illustrata una seconda forma di realizzazione dell'invenzione. In questo caso, un complesso di tenuta 30 comprende il primo e il secondo elemento di schermo 2, 3, un elemento di tenuta 5', la molla toroidale 25 e un elemento elastomerico di tenuta statica 31.

L'elemento di tenuta 5' è sostanzialmente uguale all'elemento di tenuta 5, e comprende, in particolare, la porzione di tenuta 15, la porzione di radice 16 e la porzione di radice 20, secondo quanto già illustrato

con riferimento alla figura 1, ma è sprovvisto del labbro di tenuta radiale 21.

L'elemento elastomerico di tenuta statica 31 ricopre esternamente la prima e la seconda porzione conica 13, 14 del secondo elemento di schermo 3 e forma un labbro di tenuta radiale 33, cooperante con la porzione cilindrica del primo elemento di schermo 2. Inoltre, la porzione di radice 16 dell'elemento di tenuta 5' è costampata, parzialmente annegata all'interno dell'elemento elastomerico di tenuta statica 31 e così resa solidale alla seconda porzione conica 14.

Secondo un'ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione, che verrà di seguito descritta con riferimento alla figura 3, un complesso di tenuta 40 comprende il primo e il secondo elemento di schermo 2, 3, un elemento di tenuta 5", la molla toroidale 25 e una boccola di fissaggio 41.

Quest'ultima è calzata angolarmente mobile sul primo elemento di schermo 2 ed è accoppiata a interferenza con il secondo elemento di schermo 3. Inoltre, la boccola di fissaggio 41 presenta una terza porzione conica 42 avente sostanzialmente profilo coniugato al profilo della seconda regione conica 14" del secondo elemento di schermo 3. In uso, la porzione

di radice 16 dell'elemento di tenuta 5" è trattenuta serrata a pacco fra la seconda porzione conica 14 e la terza porzione conica 42.

Risulta infine evidente che all'unità di tenuta descritta possono essere apportate modifiche e varianti, senza uscire dall'ambito della presente invenzione.

PLEBANI Rinaldo
Albo n. 358/BM
Iscrizione

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

1. Complesso di tenuta per organi meccanici relativamente rotanti, comprendente un primo e un secondo elemento di schermo (2, 3), accoppiati a un primo e, rispettivamente, a un secondo di detti organi relativamente rotanti (7, 10), e un elemento di tenuta (5; 5'; 5'') a basso coefficiente d'attrito, avente una porzione di tenuta (15), cooperante con detto primo elemento di schermo (2), e una porzione di radice (16), portata solidale da detto secondo elemento di schermo; caratterizzato dal fatto che detto elemento di tenuta (5; 5'; 5'') comprende, inoltre, una porzione di collegamento (20) conformata in modo da definire una regione di cerniera fra detta porzione di radice (16) e detta porzione di tenuta (15).

2. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta porzione di tenuta (15) definisce un labbro di tenuta assiale, cooperante con un risalto anulare (8) di detto primo elemento di schermo (2).

3. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta porzione di collegamento (20) presenta una pluralità di ondulazioni radiali (22), definite da scanalature circonferenziali (23) presenti su opposte facce di detta porzione di

collegamento (20) e fra loro sfalsate.

4. Complesso di tenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una molla toroidale (25), alloggiata attorno a detto elemento di tenuta (5; 5'; 5"), fra detta porzione di tenuta (15) e una prima porzione conica (13) di detto secondo elemento di schermo, le quali formano una gola (26) a V; detta molla toroidale (25) spingendo detta porzione di tenuta (15) contro detto risalto anulare (8) di detto primo elemento di schermo (2).

5. Complesso di tenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta porzione di tenuta (15) di detto elemento di tenuta (5; 5'; 5") presenta una rigatura a spirale unidirezionale (17).

6. Complesso di tenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo elemento di schermo (3) presenta una seconda porzione conica (14); detta porzione di radice (16) di detto elemento di tenuta (5; 5'; 5") essendo solidalmente accoppiata a detta seconda porzione conica (14) di detto secondo elemento di schermo (3).

7. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta porzione di

radice (16) è resa solidale a detta seconda porzione conica (14) di detto secondo elemento di schermo tramite uno strato di adesivo (19).

8. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto di comprendere un labbro di tenuta radiale (21) estendentesi da detta porzione di radice (16) da banda opposta di detta porzione di tenuta (15) e cooperante con una porzione cilindrica (6) di detto primo elemento di schermo (2).

9. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere un elemento elastomerico di tenuta statica (31), detta porzione di radice (16) di detto elemento di tenuta (5; 5'; 5'') essendo costampata, parzialmente annegata all'interno di detto elemento elastomerico di tenuta statica (31).

10. Complesso di tenuta secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere una boccola di fissaggio (41), calzata su detto primo elemento di schermo (2); detta boccola di fissaggio (41) essendo accoppiata a interferenza con detto secondo elemento di schermo (3) in modo da trattenere serrata detta porzione di radice (16) tra una propria terza porzione conica (42) e detta seconda porzione conica (14), detta terza porzione conica (42) presentando sostanzialmente profilo coniugato al profilo di detta seconda porzione

conica (14).

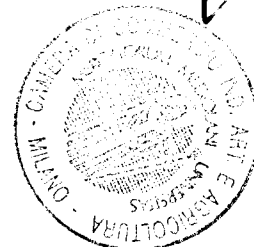
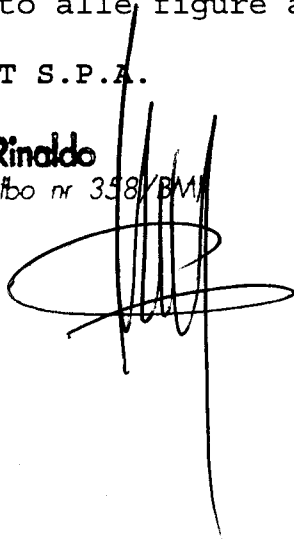
11. Complesso di tenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento di tenuta (5; 5'; 5'') è realizzato in PTFE.

12. Complesso di tenuta per organi meccanici relativamente rotanti, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

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

PLEBANI Rinaldo

(iscrizione Albo nr 358/BM)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr 358/BM)

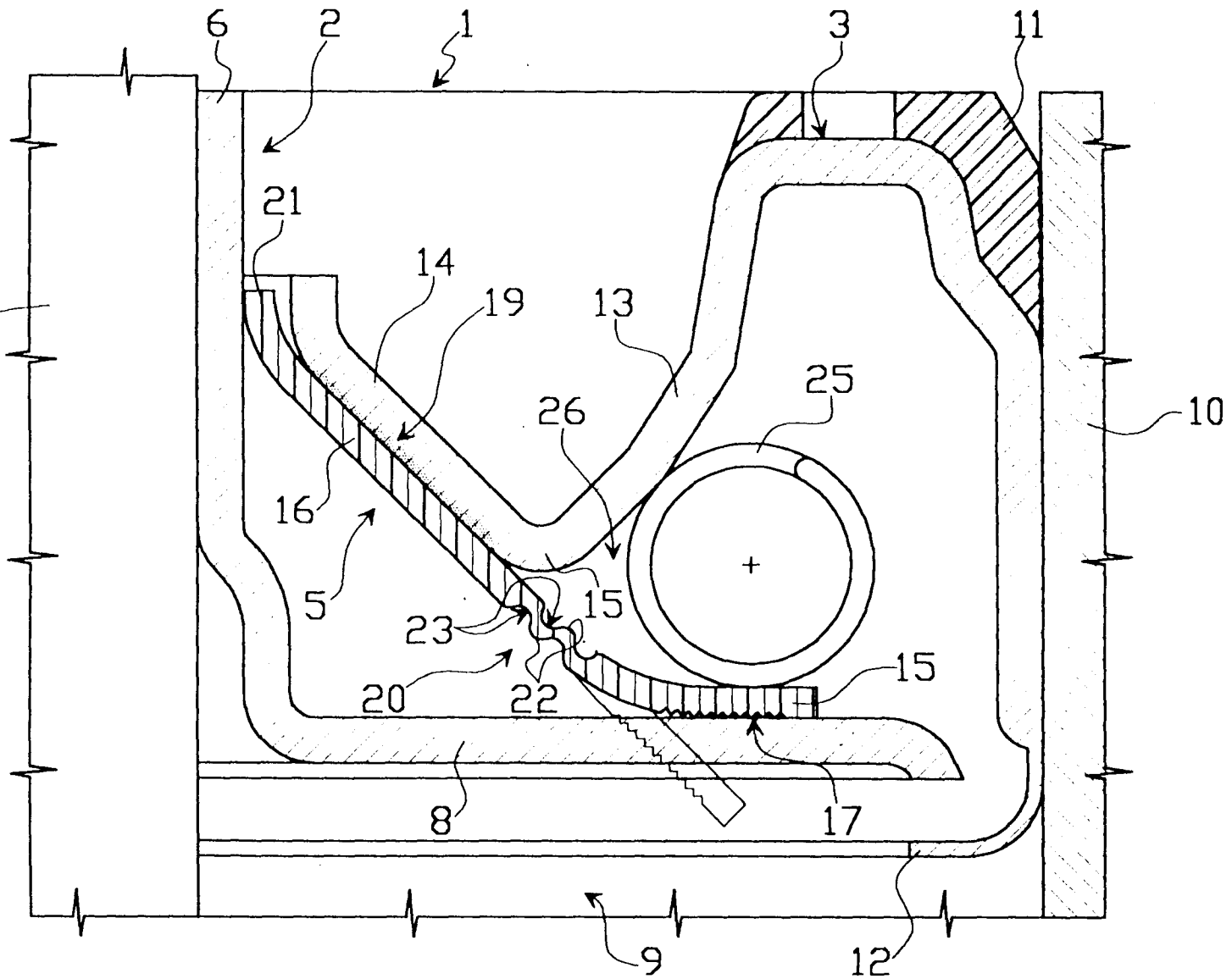
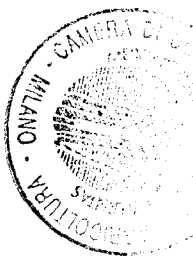


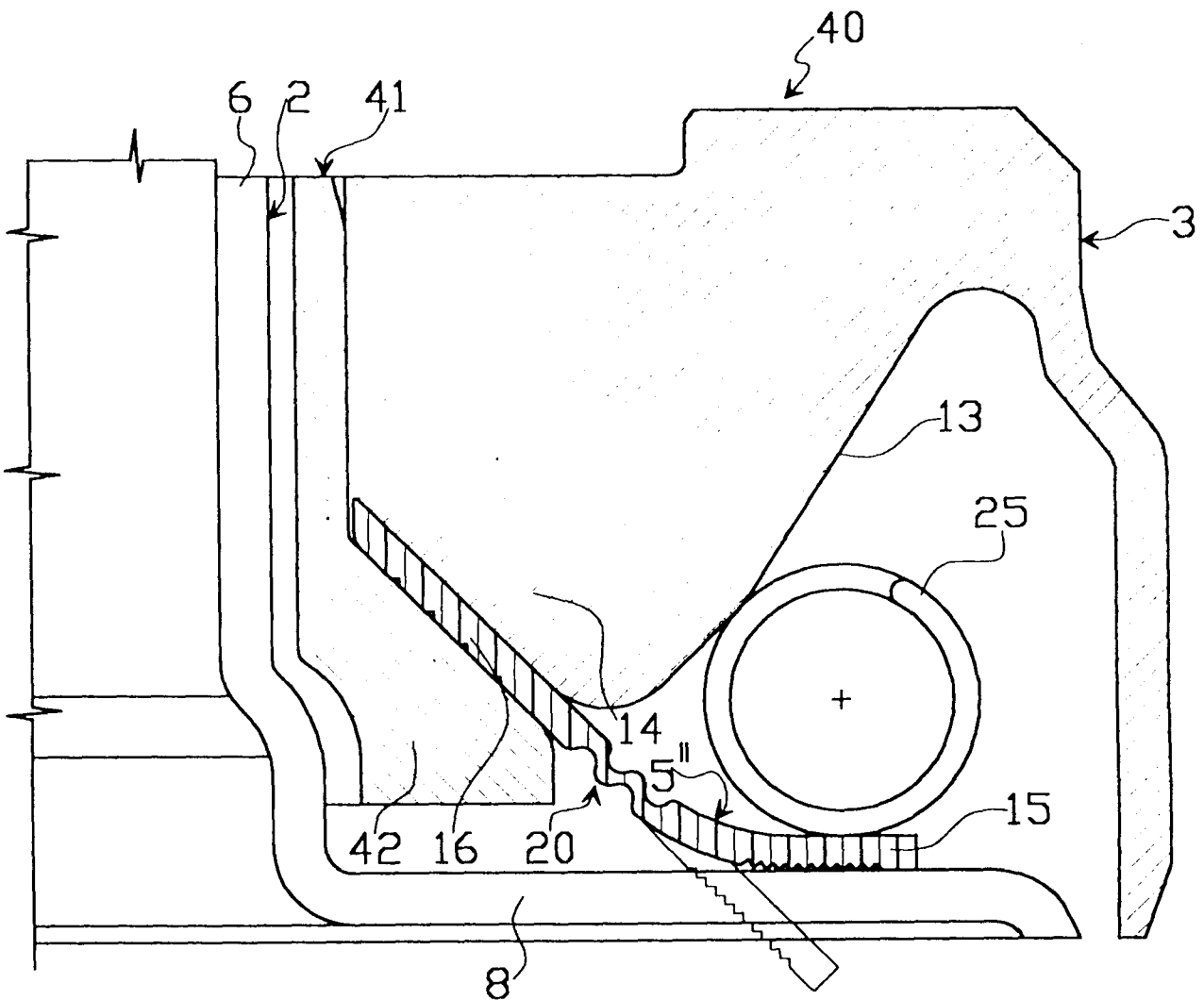
Fig. 1

MI 200 1A 000 963

009



p.i.: RFT
 PLEBANI Rinaldo
 Iscrizione Albo n. 358/BMI



MI 200 1A 000963

Fig. 3

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

PIEBANI Rinaldo

Invenzione Albo nr. 358/BM1

