



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102013902144822
Data Deposito	08/04/2013
Data Pubblicazione	08/10/2014

Classifiche IPC

Titolo

UNITA' DI TENUTA

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo: "UNITA' DI TENUTA"

di MECCANOTECNICA UMBRA S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA G. AGNELLI 7/9

CAMPELLO SUL CLITUNNO (PG)

Inventori: BORASSO Massimiliano, VENTURA Alessandro, FERRI Massimiliano

*** ***** ***

La presente invenzione si riferisce ad un'unità di tenuta meccanica, particolarmente per una pompa di ricircolo del fluido refrigerante in un motore di un autoveicolo, nel seguito indicata per brevità "pompa acqua".

Come è noto, la pompa acqua di un autoveicolo comprende un corpo pompa, un albero di azionamento ed una girante alloggiata all'interno del corpo pompa e calettata sull'albero. Quest'ultimo è azionato da una puleggia ed è montato passante attraverso un'apertura del corpo pompa, in cui è supportato mediante un cuscinetto.

La tenuta tra l'albero ed il corpo pompa è normalmente realizzata tramite una tenuta meccanica calzata sull'albero nella zona assialmente compresa tra la girante ed il cuscinetto dell'albero.

La tenuta meccanica comprende un primo anello di tenuta montato solidale all'albero e girevole con esso, ed

un anello di tenuta rotazionalmente fisso vincolato al corpo pompa. I due anelli di tenuta cooperano tra loro assialmente e realizzano pertanto una tenuta frontale strisciante.

Più precisamente, il secondo anello di tenuta è vincolato tramite un soffietto di gomma ad un corpo a tazza atto ad essere piantato nell'apertura del corpo pompa; il primo anello di tenuta è montato su un manicotto atto ad essere piantato sull'albero, con l'interposizione di un anello di gomma.

La tenuta meccanica comprende infine una molla alloggiata nel corpo a tazza e compressa tra una parete di fondo di quest'ultimo ed il secondo anello di tenuta in modo da spingere quest'ultimo contro l'elemento di tenuta mobile con un carico di lavoro prefissato.

Allo scopo di assicurare un corretto funzionamento della tenuta, la zona di contatto tra i due anelli di tenuta deve essere continuamente lambita dal liquido refrigerante, che crea un meato fluido atto ad evitare usure precoci e surriscaldamenti indesiderati.

Questa parte del circuito di raffreddamento è tuttavia soggetta ad un regime di flusso molto turbolento, con la possibilità di formazione di bolle d'aria e quindi di interruzione almeno temporanea della lubrificazione. Inoltre, c'è la possibilità che particelle contaminanti

ristagnino e possano danneggiare gli anelli di tenuta.

Scopo della presente invenzione è realizzare un'unità di tenuta meccanica, la quale consenta di evitare questi inconvenienti.

Il suddetto scopo è raggiunto da un'unità di tenuta secondo la rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione, vengono descritte nel seguito alcune forme preferite di attuazione, a titolo di esempi non limitativi e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figure 1, 2, 3, 4, 5 e 6 rappresentano sezioni assiali di rispettive forme di attuazione.

Con riferimento alla figura 1, è indicata nel suo complesso con 1 un'unità di tenuta meccanica per realizzare la tenuta tra un albero 2 ed un corpo 3 di una pompa acqua di un autoveicolo.

L'albero 2, su cui è calettata una girante 5, è montato passante attraverso un'apertura 6 cilindrica del corpo pompa 3.

L'unità di tenuta 1 comprende, in modo noto, una tenuta meccanica 7 comprendente un primo anello di tenuta 8 montato solidale all'albero 2 e girevole con esso, ed un secondo anello di tenuta 9 vincolato al corpo pompa 3. I due anelli di tenuta 8, 9 cooperano tra loro assialmente e realizzano una tenuta frontale strisciante.

Più precisamente, la tenuta meccanica 7 comprende uno scodellino 10 anulare, realizzato di lamiera tramite imbutitura ed avente sezione radiale sostanzialmente a C aperta verso gli anelli di tenuta 8, 9. Lo scodellino 10 comprende una parete cilindrica esterna 12, una parete interna 13 sostanzialmente cilindrica ed una parete di fondo 14 sostanzialmente piana. La parete cilindrica esterna 12, provvista di una flangia anulare 15 radiale esterna di estremità, è piantata all'interno dell'apertura 6 del corpo pompa 3; la flangia 15, in battuta assiale contro il corpo pompa 3, determina il posizionamento assiale dell'unità di tenuta 7 rispetto ad esso.

La parete interna 13 circonda l'albero 2 con un certo gioco radiale.

Il secondo anello di tenuta 9 è vincolato allo scodellino 10 tramite un soffietto 16 di gomma, il quale ha un'estremità 17 fissata alla parete interna 13 dello scodellino 10 ed un'estremità 18 opposta interposta tra il secondo anello di tenuta 9 ed un anello 20 metallico che circonda e racchiude parzialmente il secondo anello di tenuta 9. Più in particolare, l'anello 20 presenta una sezione sostanzialmente ad L, con una parete 20a piana radiale ed una parete 20b cilindrica esterna.

Il primo anello di tenuta 8 è montato con l'interposizione di un anello di gomma 19 su un manicotto

21 piantato sull'albero 2 ed estendentesi parzialmente all'interno della parete interna 13 dello scodellino 10.

Il manicotto 21 forma integralmente una flangia anulare 21a di estremità sagomata, alloggiante il primo anello di 8, prismaticamente accoppiata con esso ed avente funzione di arresto assiale.

La tenuta meccanica 7 comprende infine una molla 22 alloggiata nello scodellino 10 e compressa tra la parete di fondo 14 di quest'ultimo e la parete 20a dell'anello metallico 20, in modo da spingere il secondo anello di tenuta 9 contro il primo anello di tenuta mobile 8 con un carico di lavoro prefissato. Negli esempi illustrati la molla 22 è una convenzionale molla ad elica cilindrica; in alternativa, potrebbe essere utilizzata una molla a elicoidale a onda realizzata con un nastro piatto, come ad esempio le molle commercializzate con la denominazione Crest-to-Crest® dalla Smalley, o una pluralità di molle anulari (tipo Belleville o ad onda) impilate tra loro.

Secondo la presente invenzione, l'unità di tenuta 1 comprende un elemento 25 di protezione fissato al corpo pompa 3 o alla tenuta 7 ed interposto tra la tenuta 7 e la girante 5, all'interno del quale viene creato un flusso di liquido tale da proteggere gli anelli di tenuta 8, 9 dalla stagnazione di bolle d'aria che potrebbero far funzionare la tenuta a secco e di particelle contaminanti.

Secondo una forma preferita di attuazione dell'invenzione, l'elemento di protezione è costituito da un cappellotto 25 calzato sull'albero 2 e provvisto di aperture 26, 27 realizzate in posizioni comunicanti con zone a pressione diversa nella pompa, come verrà meglio descritto nel seguito, allo scopo di assicurare il suddetto flusso di liquido.

Nell'esempio di figura 1, il cappellotto 25 è conformato a tazza con la concavità rivolta verso la tenuta 7 e comprende una parete di fondo 28 piana ed una parete cilindrica 29 esterna estendentesi assialmente verso il corpo pompa 3, a cui è fissato in qualsiasi modo noto, ad esempio mediante piantaggio in una sede anulare 30.

L'apertura 26 è realizzata al centro della parete di fondo 28, ed è attraversata dall'albero 2 con ampio gioco radiale. Una o più aperture 27 sono realizzate nella parete cilindrica 29, convenientemente in una posizione comunicante con una zona di massima pressione della pompa, o comunque con una zona della pompa avente una pressione maggiore di quella che si trova in prossimità dell'apertura 26.

I gradienti di pressione tra l'apertura 27 e l'apertura 26 determinano un flusso continuo di fluido attraverso la camera 31 interna del cappellotto 25. Ciò assicura la presenza di liquido a contatto con gli anelli

di tenuta 8, 9, ed impedisce il ristagno di particelle contaminanti e il surriscaldamento del liquido all'interno del cappellotto stesso.

Le figure da 2 a 6 illustrano varianti di realizzazione del cappellotto 25 e/o delle sue modalità di fissaggio. Tali varianti sono descritte solo per quanto differiscono dall'esempio descritto, utilizzando gli stessi numeri di riferimento per indicare parti uguali o simili parti già descritte.

In figura 2, l'unica differenza rispetto alla figura 1 è che il cappellotto 25 presenta una pluralità di alette 32 interne aventi lo scopo di guidare il flusso di liquido all'interno del cappellotto 25. Tali alette 32 possono essere radiali oppure inclinate.

Nella forma di attuazione di figura 3, il cappellotto 25 non è fissato al corpo pompa 3, ma alla tenuta 7. In particolare, la flangia 25 dello scodellino 10 della tenuta 7 è provvista di un bordo perimetrale 33 esterno cilindrico, sul quale viene calzata, convenientemente ad interferenza, la parete cilindrica 29 del cappellotto 25.

Nella forma di attuazione di figura 4, la parete cilindrica 29 del cappellotto 25 è provvista di una flangia esterna 34, la quale appoggia assialmente contro la flangia 15 dello scodellino 10. La parete cilindrica 29 coopera ad interferenza con l'estremità 18 del soffietto 16, che in

questo caso fuoriesce assialmente e radialmente dall'anello 20.

Nella forma di attuazione di figura 5, la parete cilindrica 29 del cappellotto 25 presenta un bordo frontale 35 sagomato, il quale definisce una sede anulare 36 interna a sezione sostanzialmente semicircolare. Nella sede anulare 36 è alloggiata una guarnizione di tenuta 37 anulare, la quale è calzata ad interferenza sulla parete cilindrica 20b dell'anello 20 della tenuta 7. Il bordo 35 coopera assialmente con la flangia 15 dello scodellino 10.

Nella forma di attuazione di figura 6, infine, il cappellotto 25 è saldato sull'anello 20 della tenuta 7. Questa soluzione ha il vantaggio di semplificare il ciclo di montaggio in quanto consentire di agire sul cappellotto 25, in sede di montaggio, per definire il corretto precarico della molla 22.

Risulta infine chiaro che all'unità di tenuta 1 possono essere apportate ulteriori varianti senza per questo uscire dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Unità di tenuta atta ad essere interposta tra un albero (2) ed un corpo (3) di una pompa, particolarmente una pompa di ricircolo del liquido di raffreddamento di un motore, comprendente una tenuta meccanica (7) avente un primo anello di tenuta (8) atto ad essere collegato all'albero (2) della pompa, un secondo anello di tenuta (9) atto ad essere collegato al corpo (3) della pompa, i detti primo e secondo anello di tenuta (8, 9) cooperando tra loro frontalmente a tenuta sotto la spinta di mezzi elastici (22), la detta unità di tenuta (1) essendo caratterizzata dal fatto di comprendere un elemento di protezione (25) fissato al detto corpo (3) o alla detta tenuta (7) in modo da definire una camera (31) che racchiude i detti primo e secondo anello di tenuta (8, 9), il detto elemento di protezione (25) presentando almeno due aperture (26, 27) comunicanti con zone a pressione diversa della pompa in modo da assicurare un flusso di liquido attraverso la camera (31).

2. Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di protezione (25) presenta un'apertura assiale (26) attraverso la quale è atto ad essere montato con gioco il detto albero (2).

3. Unità secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di protezione (25) presenta

almeno un'ulteriore apertura (27) realizzata in una posizione comunicante con una zona della pompa avente pressione maggiore rispetto a quella dell'apertura assiale (26).

4. Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di protezione (25) comprende una parete di fondo (28) nella quale è realizzata la detta apertura assiale (26) ed una parete cilindrica (29) esterna nella quale è realizzata la detta ulteriore apertura (27).

5. Unità secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un primo elemento (10) metallico fissato al detto corpo pompa (3), un secondo elemento (20) anulare solidale al detto secondo anello di tenuta (9) e circondante almeno parzialmente lo stesso, ed un soffietto elastomerico (16) avente un'estremità (17) fissata al primo elemento (10) ed una seconda estremità (18) interposta tra il secondo elemento (20) ed il detto secondo anello di tenuta (9), detti mezzi elastici comprendendo almeno una molla (22) compresa assialmente tra il detto primo elemento (10) ed il detto secondo elemento (20).

6. Unità secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di protezione (25) è fissato al detto primo elemento (10) della detta tenuta (7).

7. Unità secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal

fatto che il detto elemento di protezione (25) è montato sul detto primo elemento (10) della detta tenuta (7) per interferenza.

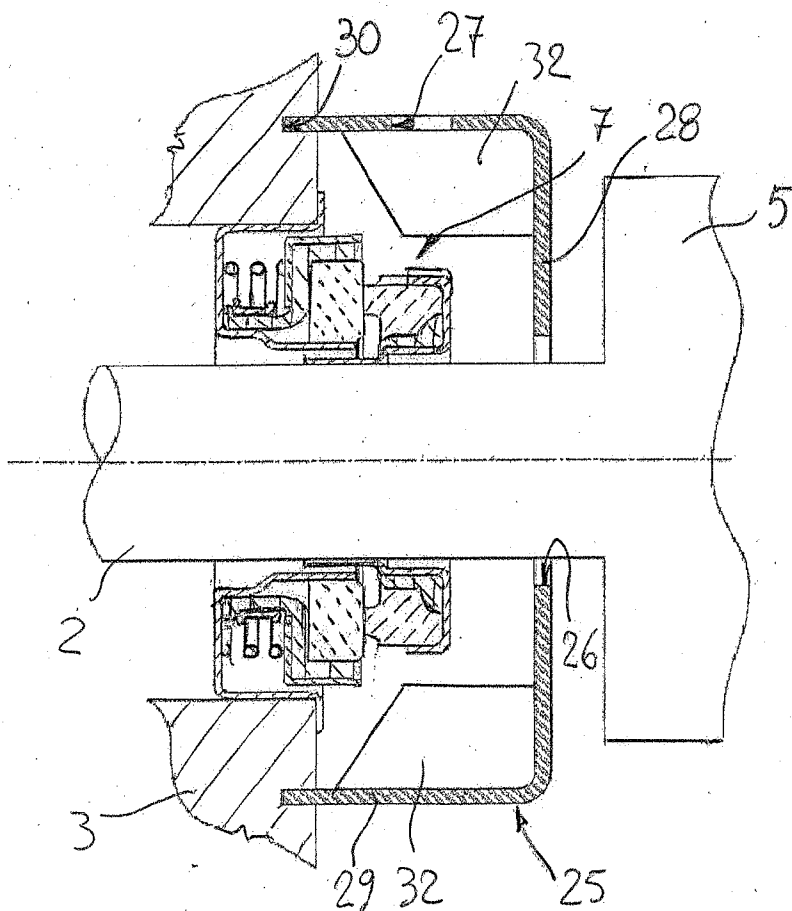
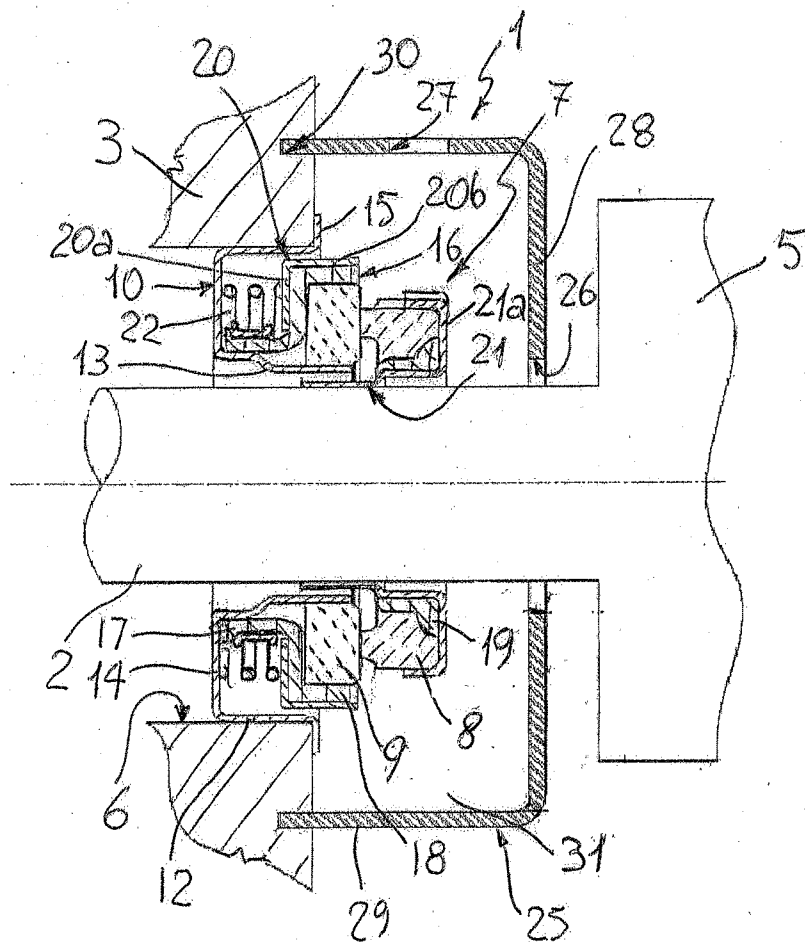
8. Unità secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di protezione (25) è fissato al detto secondo elemento (20) della detta tenuta (7).

9. Unità secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il detto elemento di protezione (25) è fissato al detto secondo elemento (20) della detta tenuta (7) per interferenza, con l'interposizione di un elemento di tenuta (18; 37).

10. Unità secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il detto elemento di protezione (25) è saldato al detto secondo elemento (20) della detta tenuta (7).

p.i.: MECCANOTECNICA UMBRA S.P.A.

Luigi FRANZOLIN



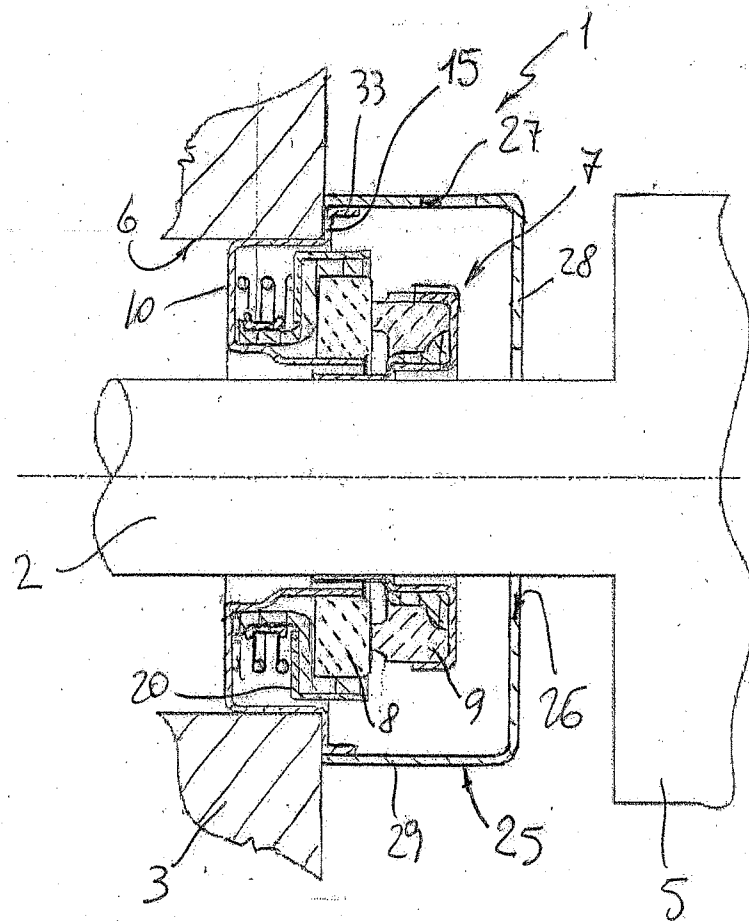


Fig. 3

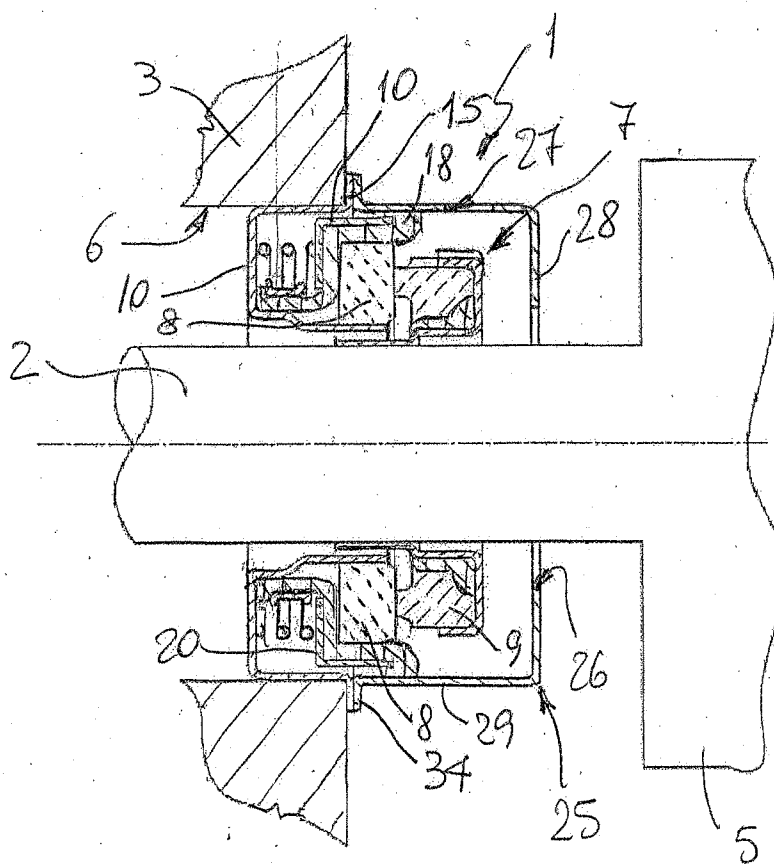


Fig. 4

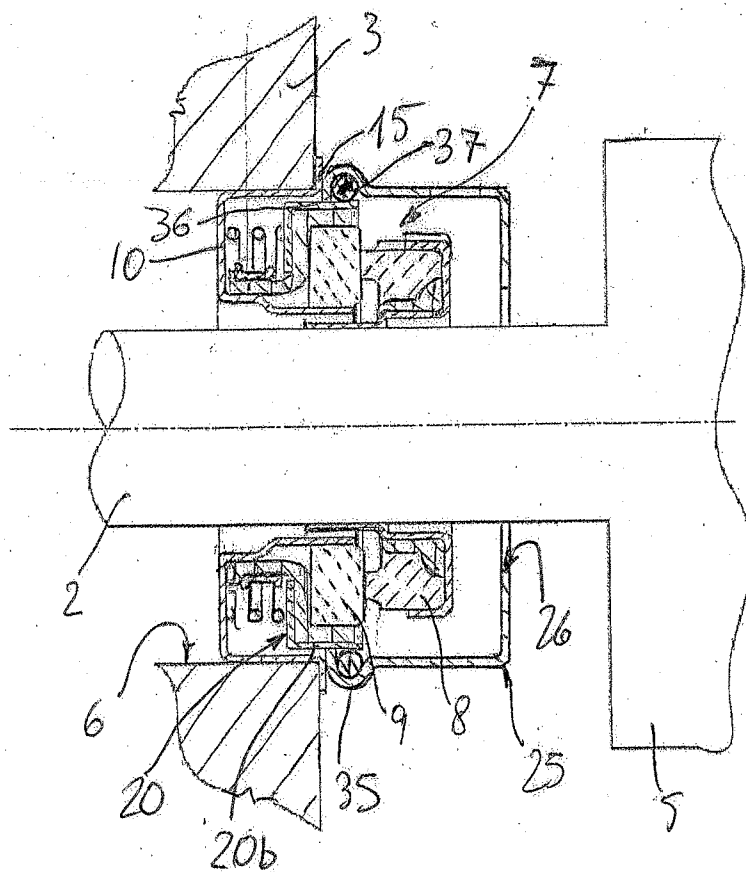


Fig. 5

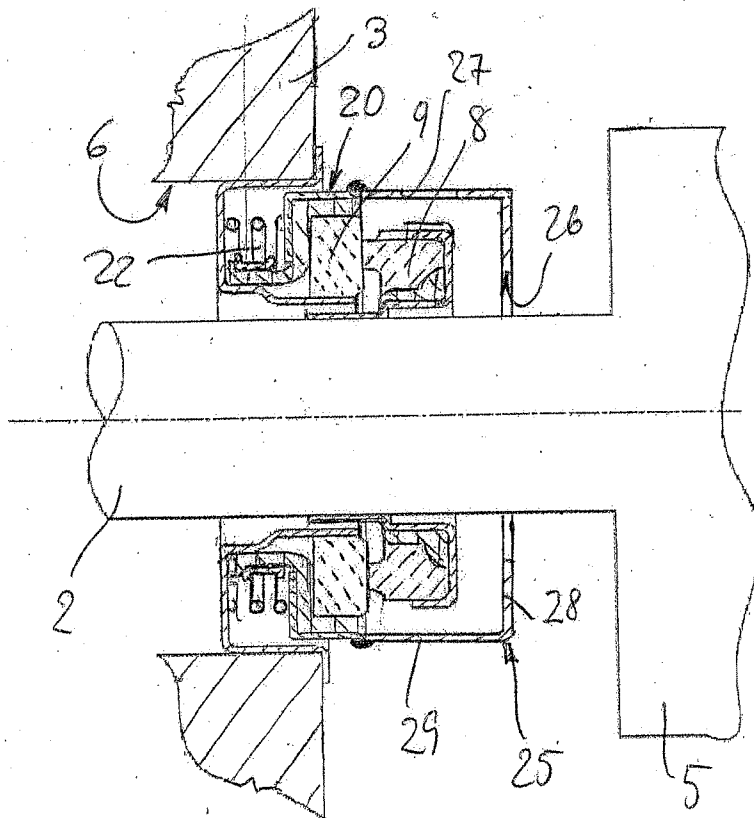


Fig. 6