



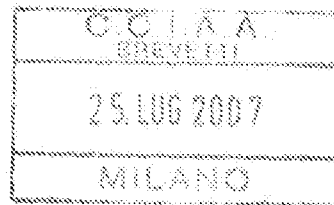
MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901544266
Data Deposito	25/07/2007
Data Pubblicazione	25/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	D		

Titolo

GIUNTO IDRO-PNEUMATICO

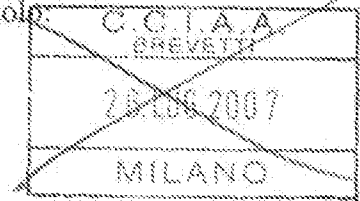


Dott. GIOVANNI LECCE & C.
S.R.L.
UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
Via Vitt. Emanuele II, 4 - 25122 BRESCIA
Tel. 030/3757626

Descrizione della domanda di brevetto per invenzione dal titolo:

"Giunto idro-pneumatico"

A nome: Metelli S.p.A.



Descrizione

- 5 La presente invenzione si riferisce a un giunto idro-pneumatico.
- Più in particolare, la presente invenzione si riferisce a un giunto idro-pneumatico, specialmente adatto a essere accoppiato a una pompa del tipo ad acqua per il circuito di raffreddamento di motori di autoveicoli in genere e particolarmente idonea a raffreddare i motori a combustione interna o le
- 10 celle a combustibile (fuel cells).
- E' noto che i motori a combustione interna, durante il funzionamento, tendono a raggiungere temperature interne molto elevate e di conseguenza, per garantire un corretto funzionamento nonché una lunga durata del motore medesimo, si richiede la presenza di un circuito di raffreddamento tale da
- 15 consentire la dissipazione del calore in eccesso e il mantenimento di una temperatura costante.
- Tradizionalmente per il raffreddamento dei motori a combustione interna o delle celle di combustibile, vengono utilizzate pompe di tipo meccanico, elettromagnetico o di altro tipo noto e atte a realizzare la circolazione del
- 20 fluido refrigerante lungo un percorso definito.
- Questi dispositivi, tuttavia, presentano un inconveniente di rilievo legato al fatto che la puleggia motrice è sempre in rotazione e anche la girante, che è calettata sullo stesso albero della puleggia, risulta essere sempre in rotazione; ciò comporta che il sistema si trova a funzionare anche quando
- 25 non strettamente necessario.

Alcuni veicoli dispongono anche di una ventola di raffreddamento posizionata coassialmente alla girante che tende a ruotare come la girante medesima.

Questa soluzione, tuttavia, comporta l'inconveniente che la ventola continua
5 a raffreddare anche quando tale funzione non risulta necessaria, ad esempio quando la temperatura esterna risulta essere troppo bassa.

Tali inconvenienti sono tradizionalmente superati utilizzando dei dispositivi che consentono di collegare/scollegare la ventola di raffreddamento, ad esempio i sistemi a frizione o a "giunto viscoso"; tuttavia, considerando ad
10 esempio il dispositivo a giunto viscoso, esso è fortemente dipendente dalle condizioni di temperatura che, variando la viscosità del liquido, possono portare le ventole a funzionare anche quando non strettamente necessario.

Un ulteriore inconveniente dei dispositivi del tipo a giunto per collegare/scollegare la ventola è rappresentato dal fatto che essi comportano
15 un consumo eccessivo e una considerevole dissipazione di potenza dovuto al fatto che, per il loro funzionamento, è necessario fornire energia elettrica.

Un ulteriore inconveniente è rappresentato dal fatto che i dispositivi a giunto tradizionali sono ingombranti e hanno costi sostenuti.

Scopo della presente invenzione è quello di ovviare agli inconvenienti sopra
20 riportati.

Più in particolare, lo scopo della presente invenzione è quello di provvedere un giunto idro-pneumatico, da applicare a una idonea pompa, realizzato in gruppo unico integrato e atto a permettere di inserire/disinserire la girante e/o la ventola di raffreddamento indipendentemente dalle condizioni
25 dell'ambiente.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di provvedere un giunto idro-pneumatico di tipo "fail-safe", ossia tale da consentire il normale funzionamento della pompa, seppur a regime ridotto, anche in caso di malfunzionamento o di guasto elettrico.

- 5 Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di provvedere un giunto idro-pneumatico per il quale non sussistano problemi di consumo di potenza, problemi termici e/o problemi di dissipazione energetica.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di provvedere un giunto idro-pneumatico dagli ingombri e dal peso contenuto.

- 10 Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione degli utilizzatori un giunto idro-pneumatico atto a garantire un elevato livello di resistenza e affidabilità nel tempo, tale inoltre da poter essere facilmente ed economicamente realizzato.

- Questi e altri scopi vengono raggiunti dal giunto idro-pneumatico della
15 presente invenzione che comprende un corpo di sostegno con una porzione inferiore di fissaggio alla pompa e una porzione superiore di forma sostanzialmente cilindrica e definente un corpo a bicchiere dalla zona centrale del cui fondo si sviluppa, per un tratto limitato e in direzione
20 opposta rispetto alla porzione inferiore, un'espansione anulare formante la sede per l'alloggiamento dei mezzi atti a sostenere la rotazione di un albero che pone in rotazione una girante della pompa, detto giunto comprendente, inoltre, mezzi atti a consentire l'inserimento/disinserimento della girante e/o di una ventola della pompa di raffreddamento.

- Le caratteristiche costruttive e funzionali del giunto idro-pneumatico della
25 presente invenzione potranno essere meglio comprese dalla dettagliata

descrizione che segue, in cui si fa riferimento alle allegate tavole di disegni che ne rappresentano una forma di realizzazione preferita e non limitativa e in cui:

la figura 1 rappresenta, schematicamente e in vista assonometrica, una
5 sezione trasversale parziale del giunto idro-pneumatico della presente invenzione in una prima posizione operativa;

la figura 2 rappresenta in vista schematica un ingrandimento di una porzione del giunto di cui alla figura precedente;

la figura 3 rappresenta in vista schematica e assonometrica una sezione
10 trasversale del giunto dell'invenzione in una seconda posizione operativa;

la figura 4 rappresenta schematicamente un ingrandimento di un particolare del giunto dell'invenzione secondo la figura 3;

la figura 5 rappresenta in vista schematica e assonometrica una sezione trasversale del giunto idro-pneumatico della presente invenzione secondo
15 una forma di realizzazione alternativa alla preferita;

la figura 6 rappresenta schematicamente una vista assonometrica dall'alto del dispositivo dell'invenzione secondo la forma di realizzazione alternativa di cui alla figura 5.

Con riferimento alle citate figure il giunto idro-pneumatico della presente
20 invenzione, indicato nel complesso con 10 alle figure da 1 a 4, comprende un corpo di sostegno 12 realizzato per fusione in alluminio o in altro idoneo materiale. Detto corpo di sostegno 12 è vincolato, in modo noto, a una pompa (non rappresentata nelle figure) atta a consentire la circolazione di un fluido per il circuito di raffreddamento di un motore a combustione interna o
25 di una cella di combustibile.

Il corpo di sostegno 12 presenta una porzione superiore 12' e una porzione inferiore 12'' di fissaggio al corpo della pompa. La porzione superiore 12', di forma sostanzialmente cilindrica e definente un corpo a bicchiere, alloggia al suo interno i componenti del giunto dell'invenzione dei quali si
5 darà dettagliata descrizione nel seguito. La porzione inferiore 12'', invece, consente il collegamento del giunto idro-pneumatico ai circuiti di alimentazione e alla pompa di raffreddamento.

A partire fondo del corpo a bicchiere definente la porzione superiore 12' del corpo di sostegno 12 e in corrispondenza della sua zona centrale, si sviluppa
10 per un tratto limitato, in direzione opposta rispetto alla porzione inferiore 12'', un'espansione anulare 14 che forma la sede per l'alloggiamento dei mezzi atti a sostenere la rotazione di un albero 16; detti mezzi sono definiti, di preferenza, da almeno un cuscinetto 18 o da equivalenti mezzi atti a supportare la rotazione dell'albero 16 che consente la trasmissione del moto
15 alla girante della pompa, non rappresentata nelle figure.

In corrispondenza dell'estremità superiore dell'albero 16, orientata in direzione opposta rispetto alla porzione inferiore 12'' del corpo di sostegno 12, è calettato, per interferenza o in altro modo noto, un mozzo 20 a diametri differenziati e flangiato nella porzione rivolta in direzione
20 dell'espansione anulare 14.

Sul mozzo 20 è calettata una flangia 22 che è collegata, secondo le modalità discusse in seguito, con un dispositivo per la trasmissione del moto definito ad esempio da una puleggia (non rappresentata nelle figure).

Detta flangia 22 è supportata in rotazione a mezzo uno o più cuscinetti 24,
25 di preferenza di tipo radiale disposti sul mozzo 20. La stessa flangia 22, a

partire dal suo fronte superiore 22' rivolto in direzione opposta al mozzo 20, sviluppa un elemento cilindrico 26 che in direzione assiale presenta un apertura sagomata 28 atta a consentire il collegamento o innesto della flangia 22 con il dispositivo di trasmissione del moto.

- 5 L'apertura sagomata 28, che può essere passante o cieca, ha un profilo poligonale, di preferenza esagonale, oppure di tipo scanalato; ciò consente l'innesto della flangia con un albero di rotazione del dispositivo di trasmissione del moto per la trasmissione della coppia alla flangia 22 e da questa alla girante della pompa.
- 10 Internamente alla porzione superiore 12' del corpo di sostegno 12, coassialmente all'espansione anulare 14 e in prossimità del fondo del fondo interno della porzione superiore 12', è alloggiato un primo elemento piastriforme o pistone 30 scorrevolmente disposto rispetto alla superficie laterale interna della porzione superiore 12' e alla superficie laterale esterna
- 15 dell'espansione anulare 14; il primo pistone 30 è anche scorrevolmente disposto rispetto a una guarnizione 33 di tipo anulare e fissata in modo noto alla superficie laterale interna della porzione 12' e posta superiormente al primo pistone medesimo. Il medesimo primo pistone 30, inoltre, è sostenuto, lungo la superficie o base inferiore rivolta al fondo della porzione
- 20 superiore 12', da una pluralità di elementi elastici, definiti ad esempio da molle elicoidali 32, disposti in direzione assiale; dette molle elicoidali 32 sono calzate su un perno 31 che si sviluppa per un tratto limitato a partire dal fondo della porzione superiore 12' del corpo di sostegno 12.
- Il primo pistone 30 definisce una camera inferiore 35, compresa tra la base
- 25 inferiore del primo pistone medesimo e il fondo della porzione superiore

12', il cui volume è variabile in funzione dello scorrimento del primo pistone stesso.

Un secondo elemento piastriforme o pistone 34 è disposto coassialmente all'espansione anulare 14 e superiormente al primo pistone 30. La superficie o base superiore del pistone inferiore 30 è inferiore rispetto alla superficie o base inferiore del pistone superiore 34; ciò allo scopo di realizzare la
5 funzione di cui si dirà nel seguito.

Il secondo pistone 34 è scorrevolmente disposto rispetto alla superficie laterale esterna dell'espansione anulare 14 e rispetto alla guarnizione 33.

10 Tanto il primo pistone 30 quanto il secondo pistone 34, in corrispondenza delle superfici di contatto con gli elementi rispetto ai quali scorrono assialmente, presentano almeno un anello di tenuta 36, di preferenza del tipo energizzato.

In forme di realizzazione alternative tanto il primo pistone 30 quanto il
15 secondo pistone 34 comprensivi dei relativi anelli di tenuta 36 possono essere sostituiti ciascuno da una membrana collegata a un elemento rigido.

Tra il primo pistone 30 e il secondo pistone 34 è definita una camera intermedia 38 riempita di olio o di altro fluido incompressibile della cui funzione si discuterà nel seguito; la camera intermedia 38, così come la
20 camera inferiore 35 di cui si è detto sopra, ha un volume variabile in funzione della movimentazione del secondo pistone 34.

Nella porzione di spazio compresa tra la flangia 22 e il secondo pistone 34 è disposto, in direzione assiale, un anello 40; detto anello 40, della cui funzione si darà dettagliata spiegazione nel seguito, è rotabilmente disposto

rispetto al secondo pistone 34 a mezzo di uno o più cuscinetti 42, di preferenza di tipo radiale.

L'anello 42 è collegato al mozzo 20 a mezzo di due o più lamelle 44 elastiche e stabilizzate all'anello 42 e al mozzo 20 a mezzo di viti 46 o con
5 altra idonea tipologie di mezzo di ritegno; nella forma di realizzazione preferita dette lamelle 44 sono ricurve.

La porzione inferiore 12'' del corpo di sostegno 12 del giunto dell'invenzione presenta almeno due canali 4 e 5, in direzione radiale e atti al passaggio dell'aria, rispettivamente collegati a una tubazione 6 chiusa da
10 un tappo o membrana 7 e a una presa d'aria (non rappresentata in figura) a mezzo di un raccordo 8. Il tappo o membrana 7 ha la funzione di evitare la fuoriuscita di particelle di acqua presenti nell'aria così da garantire la tenuta meccanica del giunto.

Il funzionamento del giunto idro-pneumatico sopra dettagliatamente
15 descritto, con riferimento alla forma di realizzazione preferita, quanto ai suoi componenti strutturali è di seguito spiegato.

Le molle elicoidali 32, presenti nella camera inferiore 35 della porzione superiore 12' del corpo di sostegno 12, sono precaricate così da esercitare una forza di spinta in direzione sul primo pistone 30. Detta pressione
20 esercitata sul primo pistone 30 si trasmette al fluido incompressibile contenuto nella camera intermedia 38 e da questo al secondo pistone 34. Poiché la superficie inferiore del secondo pistone 34 è maggiore rispetto alla superficie superiore del primo pistone 30 e tenuto conto dell'incompressibilità del fluido presente nella camera intermedia 38, il
25 secondo pistone è spinto assialmente in direzione della flangia 22. In

conseguenza di ciò il fronte superiore dell'anello 40 si porta a contatto con il fronte inferiore della flangia 22 realizzando con essa un contatto per attrito; in tal modo il moto rotatorio della flangia 22, che è posta in rotazione da mezzi di trasmissione del moto è trasmesso all'anello 40. Tenuto conto del fatto che l'anello 40 è collegato al mozzo 20 a mezzo delle lamelle 44, il moto rotatorio della flangia 22 viene, di conseguenza, trasmesso anche all'albero 16 e da questo alla girante della pompa.

Nel caso in cui nella camera inferiore 35 venga generata una depressione, sul primo pistone 30 si genera una forza di spinta verso il basso che tende a comprimere le molle elicoidali 32. Lo spostamento verso il basso del primo pistone 30 si trasmette anche al fluido incompressibile compreso nella camera intermedia 38; detto fluido, dovendo mantenere costante il volume occupato, causa uno spostamento verso il basso del secondo pistone 34 e di conseguenza comporta il distacco dell'anello 40 rispetto alla flangia 22 determinando in tal modo l'interruzione della trasmissione del moto di rotazione all'albero 16 e quindi alla girante della pompa.

La forza che agisce sul secondo pistone 34 consentendo a quest'ultimo di portare l'anello 40 a contatto con la flangia 22 è almeno doppia rispetto alla forza elastica delle molle elicoidali 32; l'entità della forza di spinta del secondo pistone 34 può essere variata in funzione dei valori della coppia da trasmettere alla girante della pompa modificando le caratteristiche degli elementi elastici o del fluido incompressibile contenuto nella camera 35 oppure la superficie superiore del primo pistone 30.

Con riferimento alle figure 5 e 6 è schematizzata una forma di realizzazione alternativa del giunto idro-pneumatico dell'invenzione, indicato nel

complesso con 10', comprende un corpo di sostegno 50, analogo al corpo di sostegno 12 descritto con riferimento alla forma di realizzazione preferita.

Il corpo di sostegno 50 comprende una porzione superiore 50' di forma sostanzialmente cilindrica e con l'interno che definisce una forma a
5 bicchiere dal fondo e in corrispondenza della parte centrale del quale si sviluppa in direzione verticale un'espansione anulare 52 al cui interno sono alloggiati i mezzi atti a sostenere la rotazione di un albero 54; detti mezzi sono definiti ad esempio da uno o più cuscinetti 56 che supportano rotabilmente l'albero 54 per la trasmissione del moto alla girante della
10 pompa, non rappresentata nelle figure. Il corpo di sostegno 50 comprende anche una porzione inferiore 50'' per il fissaggio del corpo di sostegno 50 alla pompa.

In corrispondenza dell'estremità superiore dell'albero 54, orientata in direzione opposta rispetto al fondo della porzione superiore 50' del corpo di
15 sostegno 50, è calettato, per interferenza o in altro modo noto, un mozzo 58 a diametri differenziati e flangiato nella porzione rivolta in direzione dell'espansione anulare 52.

Una flangia 60, analoga alla flangia 22 descritta con riferimento alla forma di realizzazione preferita, è calettata sul mozzo 58 e rotabilmente supportata
20 rispetto allo stesso a mezzo di uno o più cuscinetti 62, preferibilmente di tipo radiale.

La flangia 60, a partire dal suo fronte superiore 60', rivolto in direzione opposta al mozzo 58, sviluppa un elemento cilindrico 64 che in direzione assiale presenta un apertura sagomata 65, analoga all'apertura sagomata 28

descritta in precedenza, atta a consentire il collegamento o innesto della flangia 60 con il dispositivo di trasmissione del moto alla flangia medesima.

Internamente alla porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50, coassialmente all'espansione anulare 52 e in prossimità del fondo della

- 5 porzione superiore 50', è disposto un primo elemento piastriforme o pistone 68 scorrevolmente disposto rispetto alla superficie laterale interna della porzione superiore 50' e alla superficie laterale esterna dell'espansione anulare 52.

- Il primo pistone 68 è sostenuto lungo la sua superficie o base inferiore
10 rivolta al fondo della porzione superiore 50', da una pluralità di elementi elastici, definiti ad esempio da molle elicoidali 70, disposti in direzione assiale; dette molle elicoidali 70 sono ciascuna calzata su un perno 71 che si sviluppa per un tratto limitato a partire dal fondo della porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50.

- 15 Con riferimento alla figura 5, il perno 71 presenta un'apertura o foro in direzione assiale all'interno del quale scorre un'eventuale appendice 72 sviluppata dalla superficie inferiore del primo pistone e rivolta in direzione del fondo della porzione superiore 50'.

- Nello spazio compreso tra la base inferiore del primo pistone 68 e il fondo
20 della porzione superiore 50' è definita una camera inferiore 73 al cui interno è presente dell'aria e il cui volume è variabile in funzione dello scorrimento del primo pistone stesso; l'alimentazione di aria nella camera inferiore 73 avviene attraverso un raccordo 75 di collegamento a una presa d'aria non rappresentata in figura.

Sulla superficie o base superiore del primo pistone 68 è disposta una membrana elastica 74 stabilizzata rispetto alla superficie laterale interna della porzione superiore 50' e alla superficie laterale esterna dell'espansione anulare 52; detta membrana elastica 72 ha la funzione di sigillare la camera
5 inferiore 73 per scongiurare la perdita di aria.

Un secondo elemento piastriforme o pistone 78 è disposto coassialmente all'espansione anulare 52 e superiormente al primo pistone 68. Detto secondo pistone 78 è scorrevolmente disposto rispetto alla superficie laterale interna della porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50 e alla
10 superficie laterale esterna dell'espansione anulare 52. La regione compresa tra il primo pistone 68 e il secondo pistone 78 definisce una camera intermedia 80 all'interno della quale sono disposti gli elementi di cui si dirà nel seguito.

Internamente alla camera intermedia 80 sono posizionate almeno tre leve
15 82, disposte in direzione radiale e di preferenza secondo un angolo di 120° una rispetto all'altra; dette leve consentono il movimento traslatorio del secondo pistone 78 secondo le modalità discusse nel seguito.

Ciascuna leva 82 è incernierata rispetto al primo pistone 68, al secondo pistone 78 e alla porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50. Il
20 collegamento di ciascuna leva 82 rispetto al primo pistone 68 è realizzato a mezzo di guide 84 scorrevoli all'interno di tasche o binari ricavati, per fresatura o in altro modo noto, sulla superficie o base superiore del primo pistone 68. Ciascuna leva 82 è, inoltre, stabilizzata a mezzo di un blocco 86 alla superficie inferiore del secondo pistone 78.

Il collegamento di ciascuna leva 82 rispetto alla porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50 è realizzato a mezzo di una ulteriore guida 88 scorrevole all'interno di una cava 90 realizzata sulla superficie laterale della porzione superiore 50'.

- 5 Una guarnizione 91 fissata alla superficie laterale della porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50 e alla base o superficie superiore del secondo pistone 78 protegge la camera intermedia 80 dall'eventuale infiltrazione di polvere, liquidi o simili.

- Nella porzione di spazio compresa tra la flangia 60 e il secondo pistone 78 è
10 disposto, in direzione assiale, un anello 92; detto anello 92, del tutto analogo a quello in precedenza descritto con riferimento alla forma di realizzazione preferita, è rotabilmente disposto rispetto al secondo pistone 78 a mezzo di uno o più cuscinetti 94, di preferenza di tipo radiale.

- Come nella forma di realizzazione preferita di cui alle figure 1, 2, 3 e 4,
15 l'anello 92 è collegato al mozzo 58 a mezzo di due o più lamelle 96 elastiche e stabilizzate rispetto all'anello 92 e al mozzo 58 a mezzo di viti o di altra idonea tipologia di mezzo di ritegno.

- Il funzionamento del giunto idro-pneumatico della presente invenzione, realizzato secondo la forma di realizzazione alternativa sopra
20 dettagliatamente descritta quanto a componenti strutturali, è di seguito illustrato.

- Le molle elicoidali 70, presenti nella camera inferiore 73 della porzione superiore 50' del corpo di sostegno 50, sono precaricate così da esercitare una forza di spinta in direzione del primo pistone 68. Detta pressione
25 esercitata sul primo pistone 68 si trasmette, a mezzo delle leve 82 disposte

nella camera intermedia 80, al secondo pistone 34. Poiché le leve 82 sono incernierate tanto rispetto al primo pistone 68 quanto al secondo pistone 78 e alla porzione superiore 50', il movimento traslatorio assiale del primo pistone 68 in direzione del secondo pistone 78, determina una spinta in
5 direzione verticale e verso la flangia 60 del secondo pistone medesimo che porta il fronte superiore dell'anello 92 a realizzare un contatto per attrito con il fronte inferiore della flangia 60.

Tenuto conto del fatto che la flangia 60 è posta in rotazione tramite i mezzi di trasmissione del moto collegati all'elemento cilindrico 64 della flangia
10 medesima e che l'anello 92 è collegato al mozzo 58 a mezzo delle lamelle 96 si verifica la trasmissione del moto di rotazione anche all'albero 54 e quindi alla girante della pompa cui esso è collegato.

Nel caso in cui nella camera inferiore 73 venga generata una depressione, sul primo pistone 68 si determina una forza di spinta verso il basso che
15 tende a comprimere le molle 70. Lo spostamento verso il basso del primo pistone 68 determina una rotazione delle leve 82 rispetto ai punti di fulcro e quindi uno spostamento verso il asso del secondo pistone 78. Questa condizione causa il distacco dell'anello 92 rispetto alla flangia 60 e quindi l'interruzione della trasmissione del moto rotatori all'albero 54 e alla girante
20 della pompa.

La forza di spinta che le leve 82 esercitano sul secondo pistone 78 per portarlo a contatto con l'anello 92 è almeno doppia rispetto a quella che le molle 70 esercitano sul primo pistone 68 e può essere variata, in funzione del valore della coppia da trasmettere alla girante della pompa, agendo sulle

caratteristiche meccaniche delle leve medesime (ad esempio le dimensioni del braccio di leva) oppure sulle caratteristiche degli elementi elastici.

Come si può rilevare da quanto precede sono evidenti i vantaggi che il giunto dell'invenzione consegue.

- 5 Il giunto idro-pneumatico della presente invenzione, applicato a una pompa per circuiti di raffreddamento di motori a combustione interna o di celle di combustibile e realizzato in gruppo unico integrato, consente vantaggiosamente di inserire/disinserire il moto della girante e/o della ventola di raffreddamento indipendentemente dalle condizioni
10 dell'ambiente, così da non mantenerla sempre in rotazione.

- Un ulteriore vantaggio della presente invenzione è rappresentato dal fatto che tanto la soluzione che sfrutta l'azione del fluido incompressibile quanto quella che utilizza le leve, permette di utilizzare la depressione che proviene dai servo-freni del motore per consentire l'azione di distacco della girante
15 della pompa rispetto al dispositivo di trasmissione del moto; l'utilizzo del fluido incompressibile o delle leve permette di moltiplicare l'azione di spinta sul secondo pistone garantendo, in tal modo, un rigido contatto tra l'anello 40, 92 e la flangia 22, 60 per la trasmissione del moto rotatorio alla girante della pompa.

- 20 Ulteriormente vantaggioso è il fatto che il giunto dell'invenzione è di tipo "fail-safe", ciò consente il normale funzionamento della pompa, seppur a regime ridotto, anche in caso di malfunzionamento o interruzione del flusso di aria.

- Ulteriormente vantaggioso è il fatto che il giunto idro-pneumatico
25 dell'invenzione non comporta problemi di consumo di potenza, problemi

termici e problemi di dissipazione energetica; ciò in quanto il giunto dell'invenzione non necessita di alimentazione elettrica e la depressione dell'aria è resa disponibile dai servo-freni del motore.

Un ulteriore vantaggio è rappresentato dal fatto che il giunto dell'invenzione

5 ha ingombri e peso contenuto.

Benché l'invenzione sia stata descritta con particolare riferimento a una sua forma di realizzazione, data solo a scopo esemplificativo e non limitativo, numerose modifiche e varianti appariranno evidenti a un tecnico del ramo alla luce della descrizione sopra riportata. La presente invenzione, pertanto,

10 intende abbracciare tutte le modifiche e le varianti che rientrano nello spirito e nell'ambito delle rivendicazioni che seguono.

Rivendicazioni

1. Un giunto idro-pneumatico (10, 10'), specialmente adatto a essere accoppiato a una pompa del tipo ad acqua per un circuito di raffreddamento di motori di autoveicoli in genere e particolarmente idonea a raffreddare i motori a combustione interna o le celle a combustibile (fuel cells), comprendente un corpo di sostegno (12, 50) con una porzione inferiore (12'', 50'') di fissaggio alla pompa e una porzione superiore (12', 50') di forma sostanzialmente cilindrica e definente un corpo a bicchiere dalla zona centrale del cui fondo si sviluppa, per un tratto limitato in direzione opposta rispetto alla porzione inferiore (12'', 50''), un'espansione anulare (14, 52) formante la sede per l'alloggiamento dei mezzi atti a sostenere la rotazione di un albero (16, 54) che pone in rotazione una girante della pompa, detto giunto essendo caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi atti a consentire l'inserimento/disinserimento della girante e/o di una ventola della pompa di raffreddamento.
2. Il giunto idro-pneumatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza dell'estremità superiore dell'albero (16, 54), orientata in direzione opposta rispetto alla porzione inferiore (12'', 50'') del corpo di sostegno (12, 50), è calettato un mozzo (20, 96) a diametri differenziati che supporta in rotazione, a mezzo di uno o più cuscinetti (24, 62), una flangia (22, 60) provvista di un elemento cilindrico (26, 64) che si sviluppa a partire dal suo fronte superiore (22', 60') in direzione opposta al mozzo (20, 96) e

atto a consentire il collegamento o innesto della flangia medesima con un dispositivo di trasmissione del moto.

3. Il giunto idro-pneumatico secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi atti a consentire
5 l'inserimento/disinserimento della girante e/o della ventola della pompa sono costituiti da un primo elemento piastriforme o pistone (30, 68) disposto internamente alla porzione superiore (12', 50') del corpo di sostegno (12, 50) e coassialmente all'espansione anulare (14, 52), da un secondo elemento piastriforme o pistone (34, 78)
10 disposto superiormente e coassialmente al primo pistone (30, 68) e da un anello (40, 92) posizionato nella regione di spazio compresa tra la flangia (22, 60) e il secondo pistone (34, 78) e atto a realizzare un contatto con la flangia (22, 60).
4. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni
15 precedenti, caratterizzato dal fatto che l'anello (40, 92) è rotabilmente disposto rispetto al secondo pistone (34, 78) a mezzo di uno o più cuscinetti (42, 94).
5. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni
20 precedenti, caratterizzato dal fatto che l'anello (40, 92) è collegato al mozzo (20, 96) a mezzo di due o più lamelle (44, 96) elastiche.
6. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni
precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (30, 68) e il
secondo pistone (34, 78) sono scorrevolmente disposti rispetto alla
superficie laterale interna della porzione superiore (12', 50') e alla

superficie laterale esterna dell'espansione anulare (14, 52) del corpo di sostegno (12, 50).

- 5 7. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (30, 68) definisce una camera inferiore (35, 73) compresa tra la base inferiore del primo pistone medesimo e il fondo della porzione superiore (12', 50') e che tra il primo pistone (30, 68) e il secondo pistone (34, 78) è definita una camera intermedia (38, 80).
- 10 8. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (30, 68) è sostenuto, lungo la superficie o base inferiore rivolta al fondo della porzione superiore (12', 50'), da una pluralità di elementi elastici.
- 15 9. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che gli elementi elastici sono definiti da molle elicoidali (32, 70) ciascuna calzata su un perno (31, 71) che si sviluppa per un tratto limitato a partire dal fondo della porzione superiore (12', 50') del corpo di sostegno (12, 50).
- 20 10. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (30) e il secondo pistone (34) sono scorrevolmente disposti rispetto a una guarnizione (33) di tipo anulare fissata alla superficie laterale interna della porzione (12') e posta superiormente al primo pistone (30).
- 25 11. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che sulla superficie o base superiore del primo pistone (68) è disposta una membrana elastica

(74) stabilizzata rispetto alla superficie laterale interna della porzione superiore (50') e alla superficie laterale esterna dell'espansione anulare (52) e atta a sigillare la camera inferiore (73) per scongiurare la perdita di aria.

- 5 12. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (30) e il secondo pistone (34), in corrispondenza delle superfici di contatto con la porzione superiore (12'), l'espansione anulare (14) e la guarnizione (33), almeno un anello di tenuta (36).
- 10 13. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che gli anelli di tenuta (36) sono di tipo energizzato.
- 15 14. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo pistone (30) e il secondo pistone (34) comprensivi dei relativi anelli di tenuta (36) sono sostituiti ciascuno da una membrana collegata a un elemento rigido.
- 20 15. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che nella camera intermedia (38) è riempita di olio o di altro fluido incompressibile.
16. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che internamente alla camera intermedia (80) sono posizionate almeno tre leve (82) disposte in direzione radiale e secondo un angolo di 120° e incernierata rispetto

al primo pistone (68), al secondo pistone (78) e alla porzione superiore (50') del corpo di sostegno (50).

5 17. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le leve (82) sono collegate al primo pistone (68) a mezzo di guide (84) scorrevoli all'interno di tasche o binari ricavati sulla superficie o base superiore del primo pistone (68), stabilizzate rispetto alla superficie inferiore del secondo pistone (78) a mezzo di un blocco (86) e scorrevoli, a mezzo di un'ulteriore guida (88) in una cava (90) realizzata sulla superficie
10 laterale della porzione superiore (50').

18. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una guarnizione (91) fissata alla superficie laterale della porzione superiore (50'') del corpo di sostegno (50) e alla base o superficie superiore del secondo pistone (78) e atta a proteggere la camera intermedia (80) da una
15 eventuale infiltrazione di polvere, liquidi o simili.

19. Il giunto idro-pneumatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la forza che agisce sul secondo pistone (34, 78), atta a portare l'anello (40, 92) a contatto
20 con la flangia (22, 60) è almeno doppia rispetto alla forza elastica delle molle elicoidali (32, 70).



Giovanni Lecce
Dot. GIOVANNI LECCE & C.
S.R.L.
UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
Via Vitt. Emanuele II, 4 - 25122 BRESCIA
Tel. 030/3757626

MI2007 A00 1499.

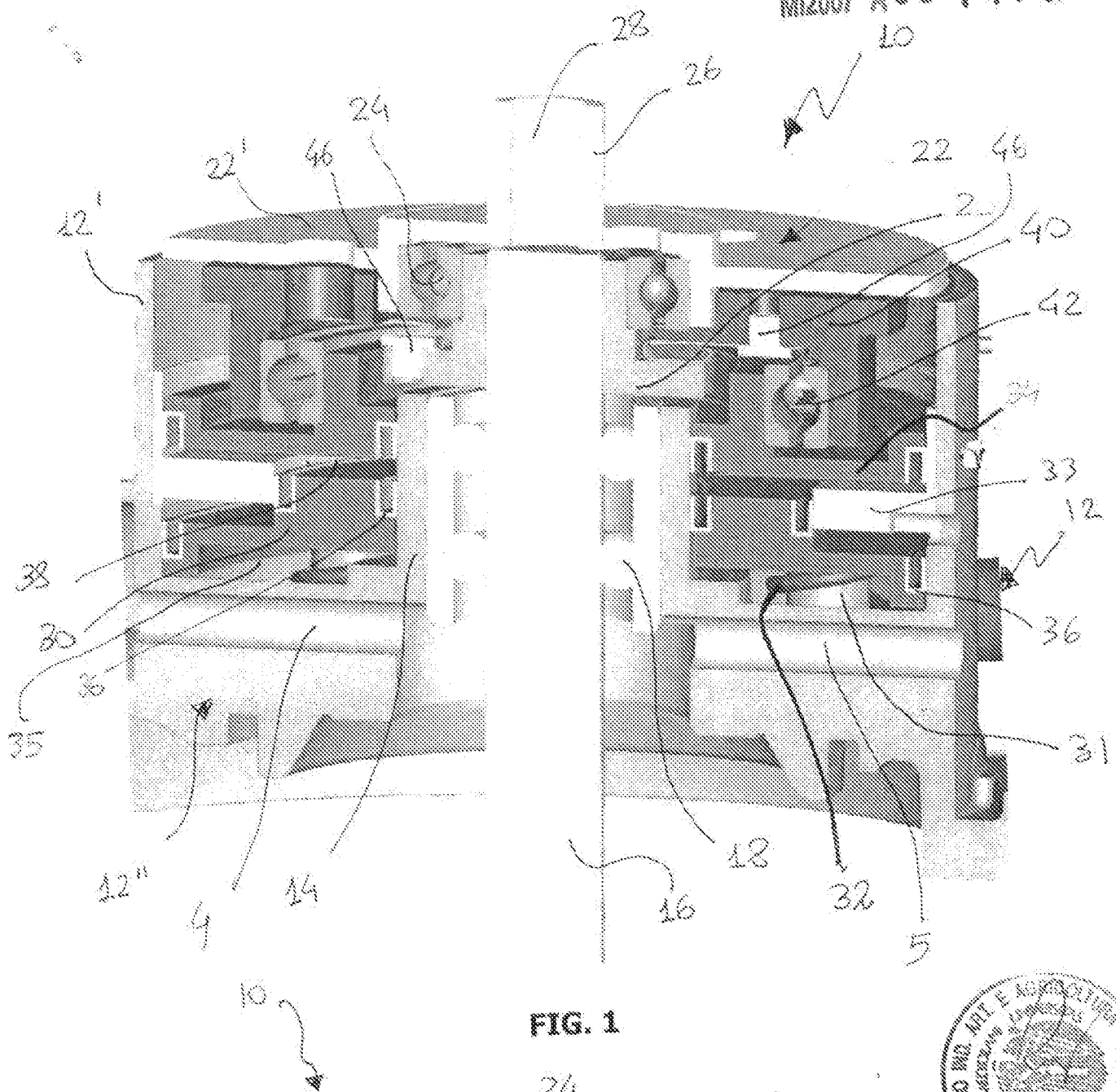


FIG. 1

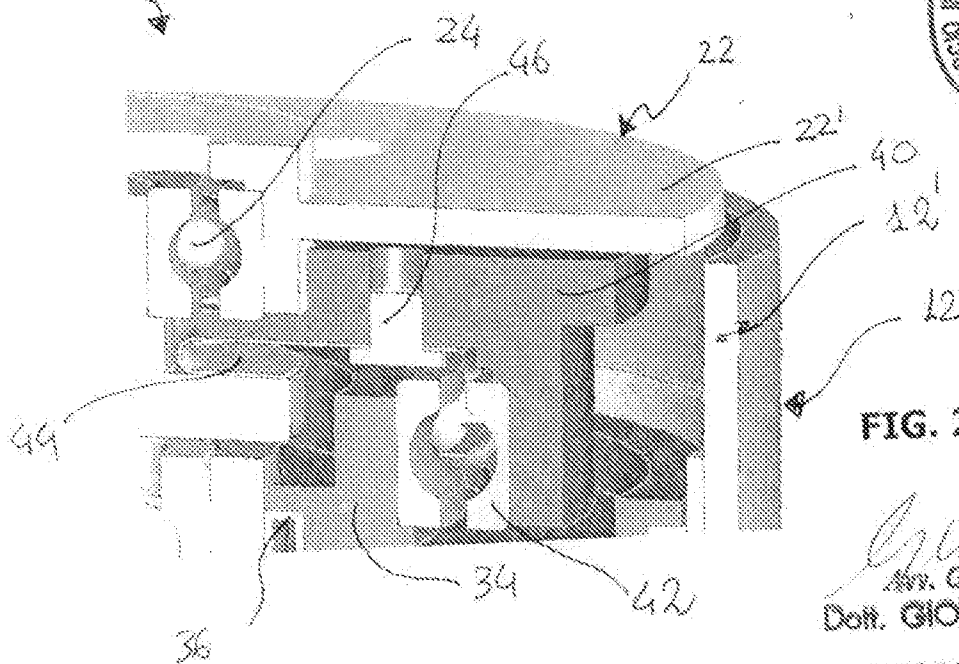
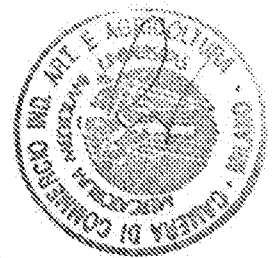


FIG. 2

Giovanni Lecce
 AVV. GIOVANNI LECCE
 Dott. GIOVANNI LECCE & C.
 S.R.L.
 UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
 Via Vitt. Emanuele II, 4 - 25122 BRESCIA
 Tel. 030/3757626

MI2007 A00 1499

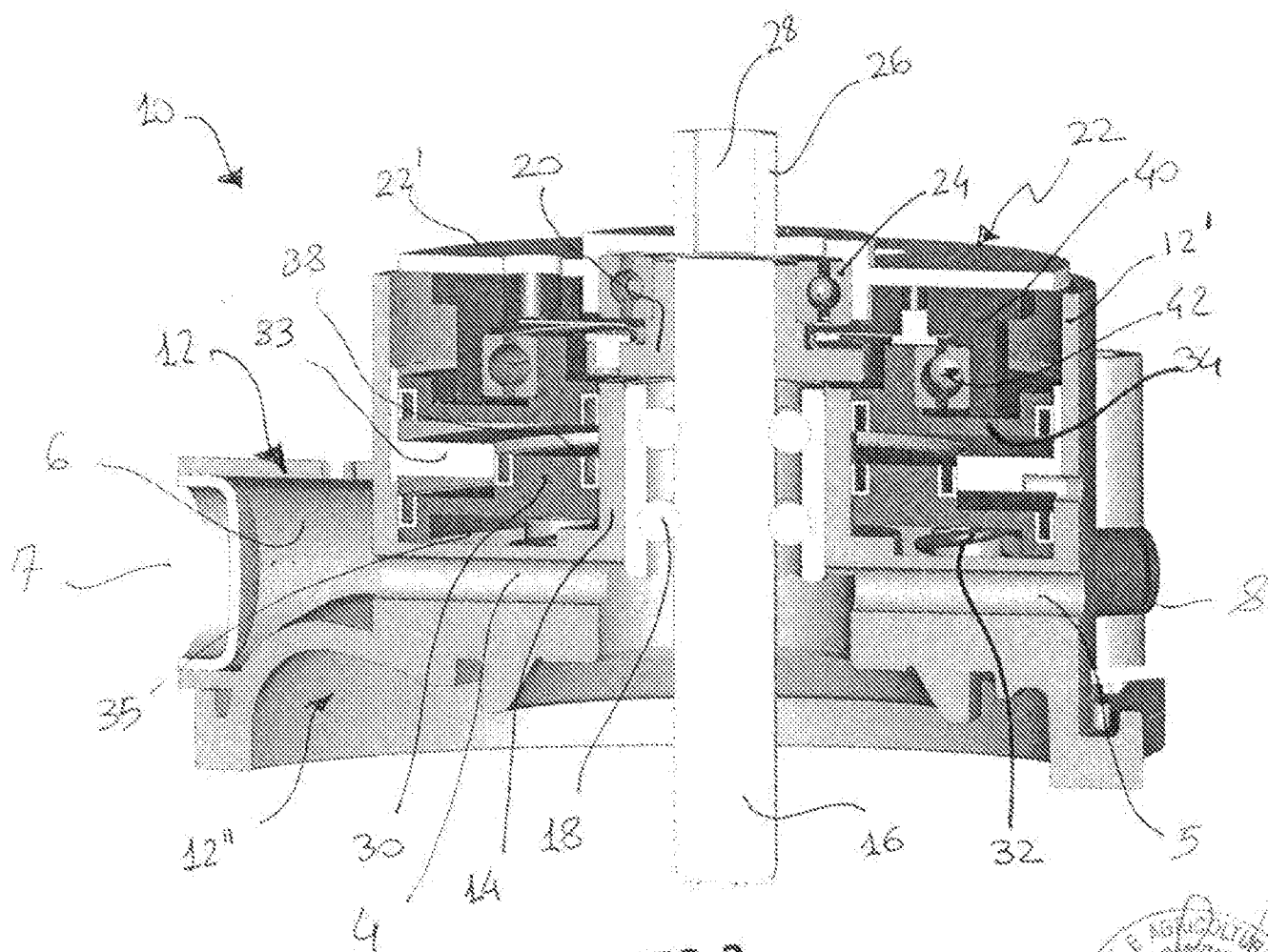


FIG. 3

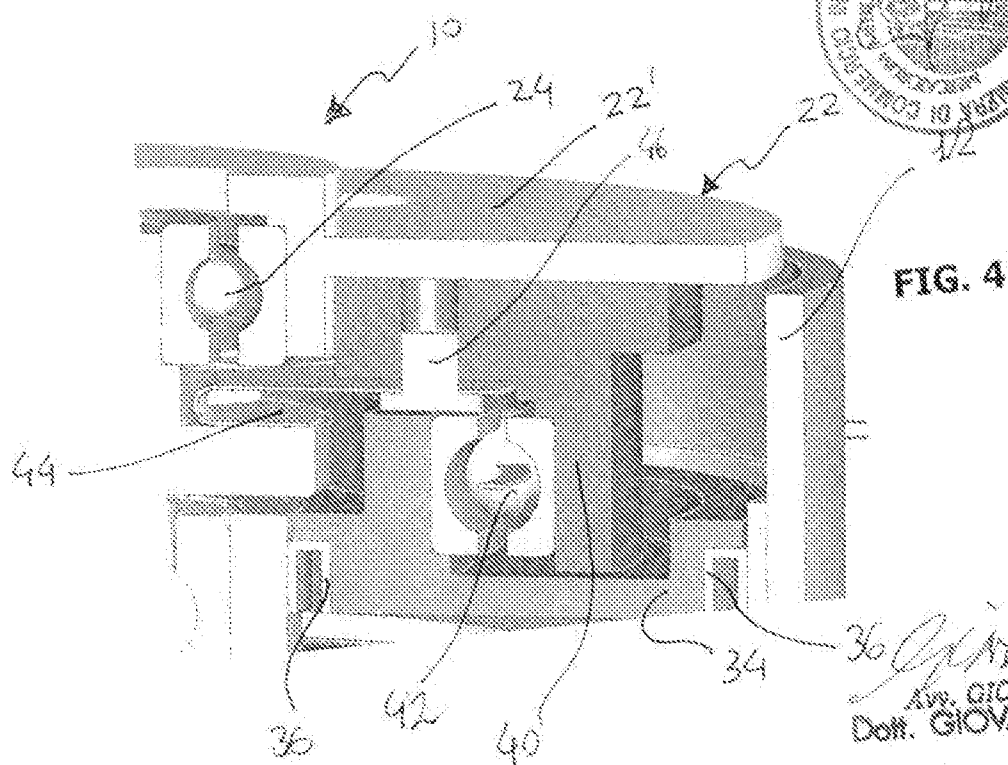
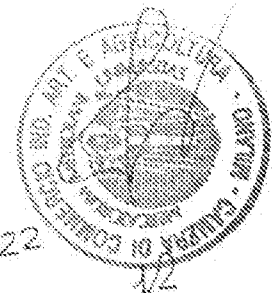


FIG. 4



Giovanni Lecce
 Avv. GIOVANNI LECCE
 Dott. GIOVANNI LECCE &
 S.R.L.
 UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
 Via Vitt. Emanuele II, 4 - 25122 BRESCIA
 Tel. 030/3757626

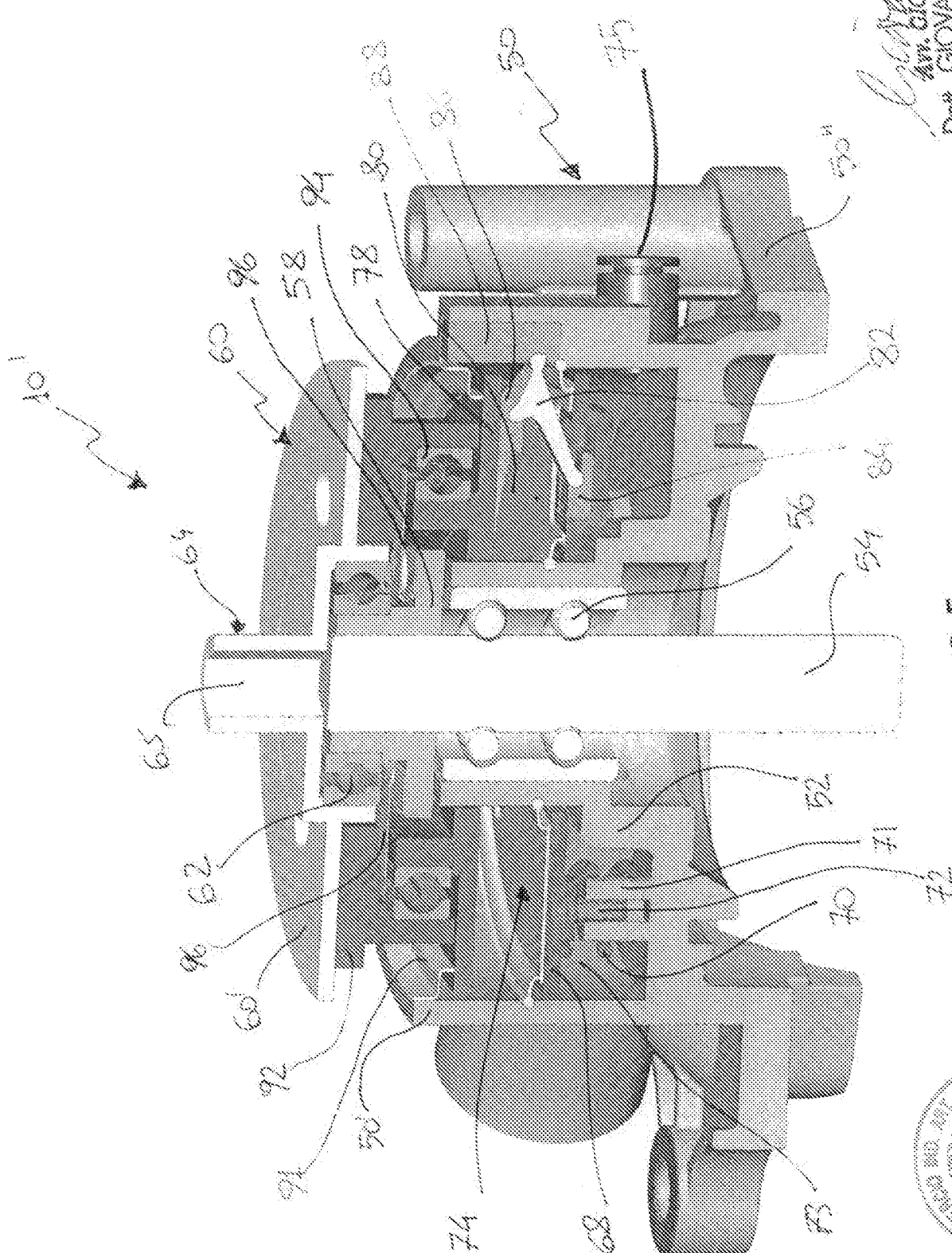
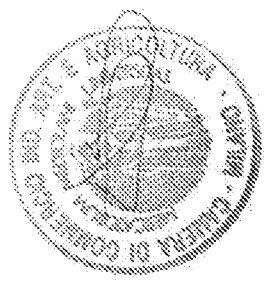


FIG. 5

MI2007 A00 1499

Roberto M. M. M.
 Avv. GIOVANNI LECCE
 Dott. GIOVANNI LECCE & C.
 S.R.L.
 UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
 Via Vm. Emanuele II, 4 - 25122 BRESCIA
 Tel. 030/3757626



MI2007 A00 1499

Dott. Giovanni Lecce
Avv. GIOVANNI LECCE
Dott. GIOVANNI LECCE & C.
 S.R.L.
 UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
 Via Vini, Emanuele II, 4 - 25122 BRESCIA
 Tel. 030/3757526

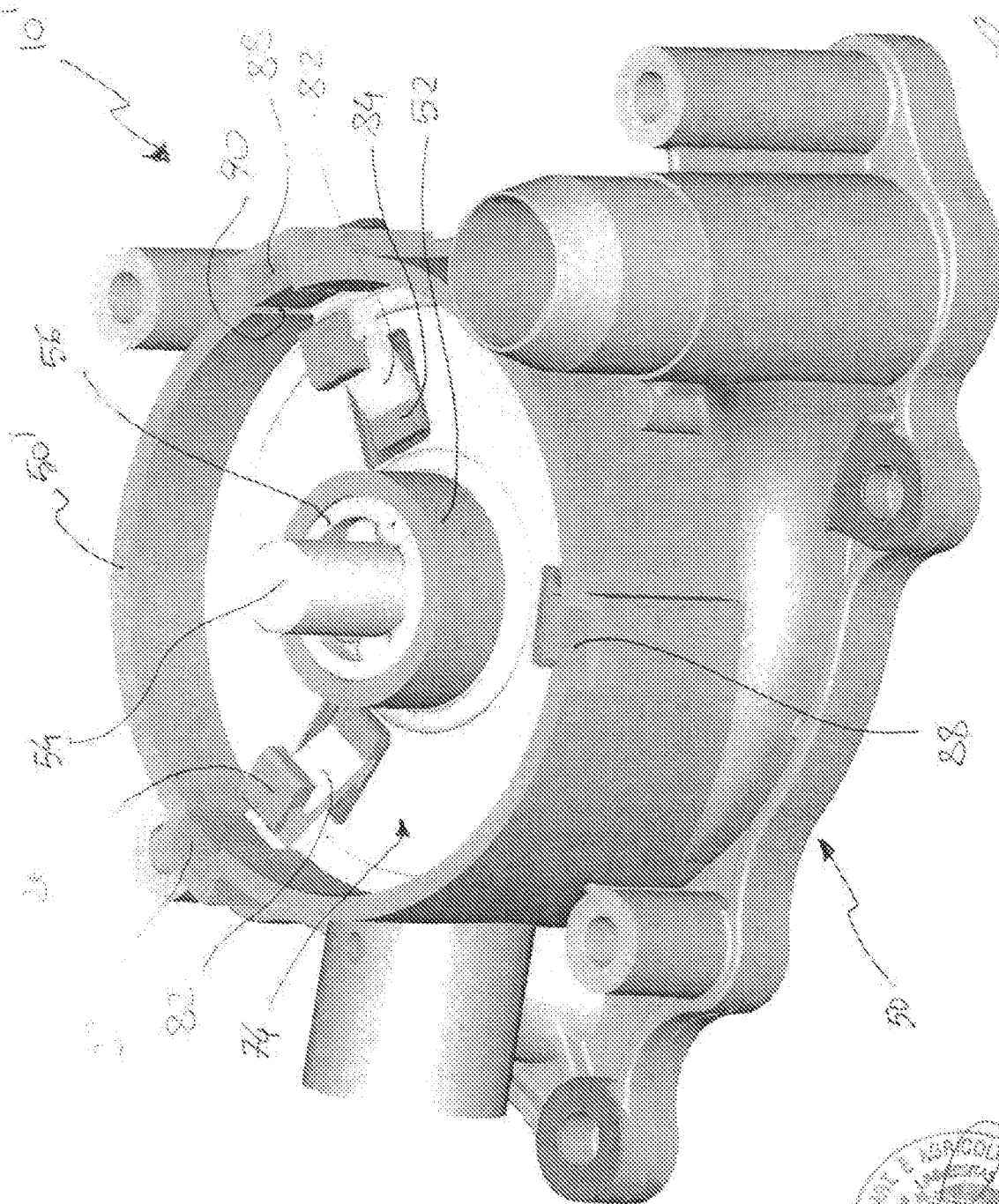


FIG. 6

