



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900510590
Data Deposito	10/04/1996
Data Pubblicazione	10/10/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	K		

Titolo

STRUTTURA DI ROTORE DI MOTORE ELETTRICO A MAGNETI PERMANENTI
--

PD 96 A 0 0 0 0 8 8

PL/13924

"STRUTTURA DI ROTORE DI MOTORE ELETTRICO A MAGNETI PERMANENTI"

A nome: Ditta SICCE S.p.A.

con sede a SAN PIETRO IN GU' (Padova)

Inventore designato: Signor PETTENON PAOLO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto una struttura di rotore di motore elettrico a magneti permanenti particolarmente, ma non esclusivamente adatto per pompe centrifughe impiegate in campo acquariologico, nella realizzazione di fontane e nel campo degli elettrodomestici o simili.

Oggigiorno nel campo della acquariologia, ma anche nei campi della produzione di fontane e di elettrodomestici vengono largamente impiegate pompe centrifughe mosse da motori sincroni con rotor a magnete permanente.

Attualmente i rotor a magnete permanente sono realizzati utilizzando un albero (solitamente in acciaio o in materia ceramica) fermo rispetto al rotore e la girante entrambi su di esso girevolmente vincolati.

Normalmente l'albero è supportato ad una o due estremità mediante supporti fissi.

Ancora, nei motori elettrici tradizionalmente impiegati nelle pompe centrifughe, il rotore è immerso nel liquido movimentato dalla pompa stessa.

Le pompe centrifughe ed i motori di cui esse sono dotate,





Handwritten signature or initials.

attualmente distribuiti sul mercato, pur assolvendo ai compiti loro preposti non sono privi di inconvenienti.

Tra tali inconvenienti è da menzionare il fatto che il rotore immerso nel liquido mosso dalla pompa stessa, determina una rapida usura dell'albero a causa dei detriti portati dal liquido stesso e per l'adesione del calcare (nel caso di impieghi con acqua calda).

Inoltre, la precoce usura dell'albero nonché l'usura del mozzo (normalmente oggi si realizza il mozzo sovrastampato sul magnete con materia plastica a iniezione) sono soggetti ad usura.

Questo fenomeno di usura reciproca tra albero e mozzo fa sì che il foro di quest'ultimo divenga sempre più irregolare, normalmente assumendo una forma ovalizzata con conseguente incremento della rumorosità della pompa.

Gli inconvenienti sopra lamentati incidono in modo crescente al crescere delle prestazioni della pompa e quindi al crescere delle dimensioni del rotore.

Al fine di ovviare tali problemi varie tipologie di rotorii impiegate in pompe centrifughe prevedono la possibilità di una periodica sostituzione dell'albero e/o del mozzo.

Tali periodiche sostituzioni tuttavia risultano particolarmente fastidiose e costose per l'utente oltre a determinare inevitabili blocchi nel funzionamento della pompa.

Compito principale del presente trovato è quello di realizzare una struttura di rotore di motore elettrico a magneti permanenti nel quale il gruppo rotante sia completamente isolato rispetto al fluido mosso



dalla pompa ad evitare il contatto con detriti ed altre sostanze che creino usura nei componenti del rotore stesso.

In relazione al compito principale uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un rotore in cui venga totalmente eliminato il problema dell'usura dell'albero con conseguente abbattimento della rumorosità della pompa anche dopo lunghi periodi di funzionamento.

Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un rotore a magneti permanenti la cui struttura consenta un rapido accesso per operazioni di manutenzione e di pulizia queste ultime rimanendo limitate sostanzialmente alla girante ed eventualmente ai suoi mezzi di trascinamento.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare una struttura di rotore di motore elettrico nella quale l'albero nonchè il magnete non necessitino di alcuna manutenzione e la cui assemblabilità risulti particolarmente facile e rapida.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare una struttura di rotore di motore elettrico producibile con tecnologie note e a costi competitivi rispetto ai rotorì presenti sul mercato.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da una struttura di rotore di motore elettrico a magneti permanenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un albero, solidale per sovrastampaggio di un elemento tubolare in materia plastica, ad un magnete con sezione anulare, e sostenuto assieme a quest'ultimo, mediante cuscinetti volventi, entro una camera stagna cilindrica



chiusa, in corrispondenza di una sua estremità, da una prima boccia di supporto per mezzi di tenuta, assialmente attraversata da detto albero che da essa fuoriesce con la sua estremità atta a realizzare la presa di potenza.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una sua forma realizzativa, illustrata a titolo indicativo, ma non per questo limitativo della sua portata, nelle allegate tavole di disegni in cui:

la fig. 1 illustra in proiezione ortogonale sezionata un rotore di motore elettrico a magneti permanenti con struttura secondo il trovato;

la fig. 2 illustra in esploso la struttura del rotore di figura 1;

la fig. 3 illustra il rotore di figura 1 posizionato in una zona operativa;

Con particolare riferimento alle figure da 1 a 4 una struttura di rotore di motore elettrico a magneti permanenti, secondo il trovato, viene complessivamente indicata con il numero 10.

La struttura 10 fa parte di un motore elettrico 11 in cui la parte statorica viene complessivamente indicata con 12.

La struttura 10, in questo caso, comprende un albero 13 reso solidale, come più avanti descritto, ad un magnete 14 a sezione anulare, e sostenuto assieme a quest'ultimo, mediante cuscinettamenti volventi 15 entro una camera stagna 16 cilindrica chiusa in corrispondenza di una sua estremità 17 da una prima boccia 18 di supporto per mezzi di tenuta più avanti descritti, assialmente attraversata dall'albero 13 che da essa fuoriesce con una sua estremità 19 libera atta a realizzare la



presa di potenza.

In questa forma realizzativa l'albero 13 è reso solidale al magnete 14 mediante sovrastampaggio di un elemento tubolare 20 realizzato per iniezione di materia plastica.

Più precisamente l'albero 13, in questo caso, presenta una porzione mediana 21, in questo caso corrispondente alla zona di iniezione, la quale presenta una sezione minore rispetto al resto definendo così due gradini anulari 22 atti ad assicurare l'associazione, ed evitando lo sfilamento, tra l'albero 13 stesso e l'iniezione della materia plastica.

In altri casi la materia plastica può essere introdotta tra albero 13 e magnete 14 per semplice colata.

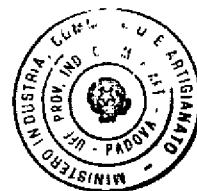
La prima boccola 18 è sagomata, in corrispondenza della sua superficie interna a definire una scanalatura 23 anulare nella quale è alloggiato un componente dei summenzionati mezzi di tenuta che si concretizza in una guarnizione 24 anulare con sezione circolare.

I mezzi di tenuta comprendono anche due elementi anulari 25 e 26 alloggiati in una cavità 27 definita nella prima boccola 18 in contrapposizione al magnete 14.

Entrambi gli elementi anulari 25 e 26 sono attraversati dall'albero 13.

In questa forma realizzativa il cuscinettamenti 15 comprendono due cuscinetti radiali a sfere, un primo 28a dei quali è supportato direttamente dalla superficie interna della camera stagna 16, mentre un secondo 28b è supportato entro la prima boccola 18.

L'estremità 19 dell'albero 13 è associata, in questo caso, ad una



girante 29.

Più precisamente la girante 29 è associata all'albero 13 mediante una seconda boccola 30 la quale va in questo caso anche ad impaccare gli elementi anulari 25 e 26.

La boccola 30 è fissata all'estremità 19 dell'albero 13 mediante mezzi di fissaggio che si concretizzano in una rondella distanziatrice 31 ed in un anello di arresto 32 il quale è alloggiato in una sede anulare 33 definita in corrispondenza dell'estremità 19 stessa.

In pratica si è constatato come il presente trovato abbia portato a soluzione il compito e gli scopi ad esso preposti.

Infatti è da osservare come il rotore nella struttura, secondo il trovato, sia totalmente isolato dal fluido posto in circolazione dalla pompa, evitando così che i detriti ed eventualmente il calcare, qualora l'albero sia in acciaio e la pompa movimenti acqua, di incrostare e di usurare precocemente quest'ultimo.

E' inoltre da osservare che la preservazione dall'usura precoce dell'albero viene ulteriormente assicurata dal fatto che esso è reso solidale al magnete evitando così lo strisciamento reciproco.

L'abbattimento drastico di qualsiasi fenomeno di usura determina un altrettanto drastica riduzione della rumorosità del motore elettrico nel suo complesso anche se sottoposto a lunghi carichi di lavoro.

E' inoltre da osservare come la manutenzione del rotore sia pressochè inesistente essendo limitato sostanzialmente ed eventualmente alle zone relative alla girante della pompa.

Ancora è da osservare la estrema facilità di assemblaggio della

PD 96 A 0 0 0 0 8 8



struttura di rotore secondo il trovato, la quale determina un sostanziale abbattimento dei costi e dei tempi di lavorazione permettendo, qualora fosse necessario anche rapide sostituzioni di componenti rotti o comunque che abbiano cessato di garantire l'ottimale efficienza funzionale.

Il presente trovato è suscettibile di modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo, inoltre i dettagli sono sostituibili con altri elementi tecnicamente equivalenti.

I materiali nonchè le dimensioni possono essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

***** **

RIVENDICAZIONI

***** **



1) Struttura di rotore di motore elettrico a magneti permanenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un albero, solidale per sovrastampaggio di un elemento tubolare in materia plastica, ad un magnete con sezione anulare, e sostenuto assieme a quest'ultimo, mediante cuscinettamenti volventi, entro una camera stagna cilindrica chiusa, in corrispondenza di una sua estremità, da una prima boccola di supporto per mezzi di tenuta, assialmente attraversata da detto albero che da essa fuoriesce con la sua estremità atta a realizzare la presa di potenza.

2) Struttura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta prima boccola è sagomata, in corrispondenza della sua superficie esterna a definire una scanalatura anulare, detti mezzi di tenuta comprendendo una guarnizione anulare in elastomero, in sè nota, alloggiabile in detta scanalatura.

3) Struttura di rotore come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di tenuta comprendono due elementi anulari di tenuta, in sè noti, ed alloggiabili in una cavità assiale definita in detta prima boccola, in contrapposizione al detto magnete, ed attraversati entrambi da detto albero.

4) Struttura di rotore come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti cuscinettamenti comprendono due cuscinetti radiali collocati in zone contrapposte di



detto magnete.

5) Struttura di rotore come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che un primo di detti cuscinetti radiali è supportato direttamente dalla superficie interna di detta camera stagna, mentre un secondo cuscinetto è supportato entro detto prima boccola.

6) Struttura di rotore come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto elemento tubolare è realizzato mediante iniezione o colata di materia plastica.

7) Struttura di rotore come alla rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detto albero presenta una porzione mediana di dimensioni inferiori al resto a definire, due gradini anulari atti ad assicurare l'associazione, evitando lo sfilamento reciproco, tra detto albero e detto elemento tubolare.

8) Struttura di rotore come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che all'estremità libera di detto albero è associata una girante.

9) Struttura di rotore come alla rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detta girante è associata a detto albero mediante una seconda boccola atta anche ad impaccare detti due elementi anulari di tenuta.

10) Struttura di rotore come alla rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di fissaggio per detta seconda boccola all'albero, i quali comprendono un anello di arresto alloggiabile in una sede anulare ricavata in corrispondenza dell'estremità libera stessa

PD 96 A 0 000 88



del detto albero.

11) Struttura di rotore di motore elettrico a magneti permanenti, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nell'allegata tavola di disegni.

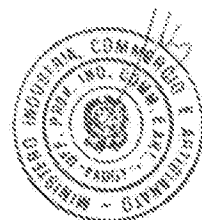
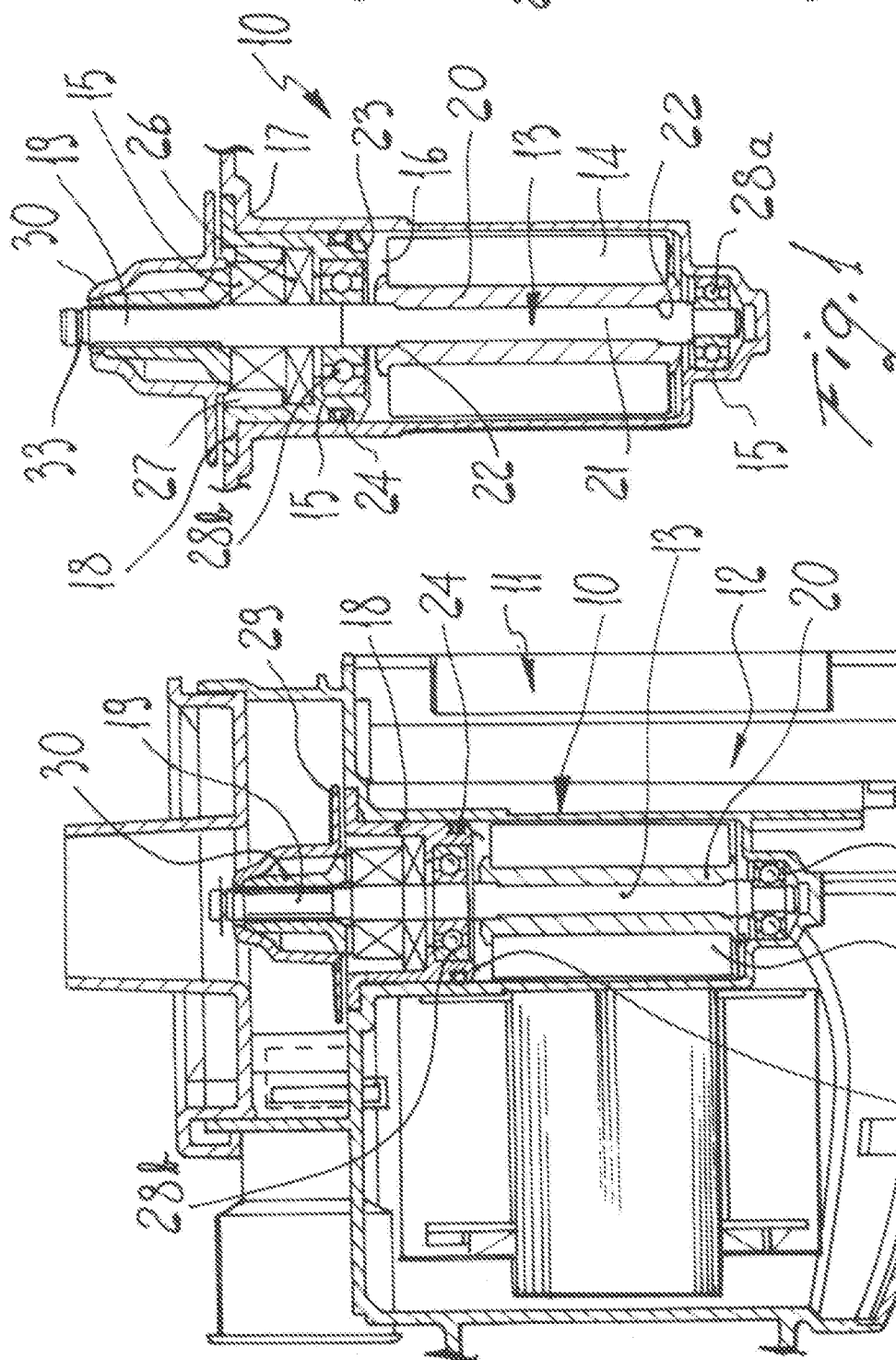
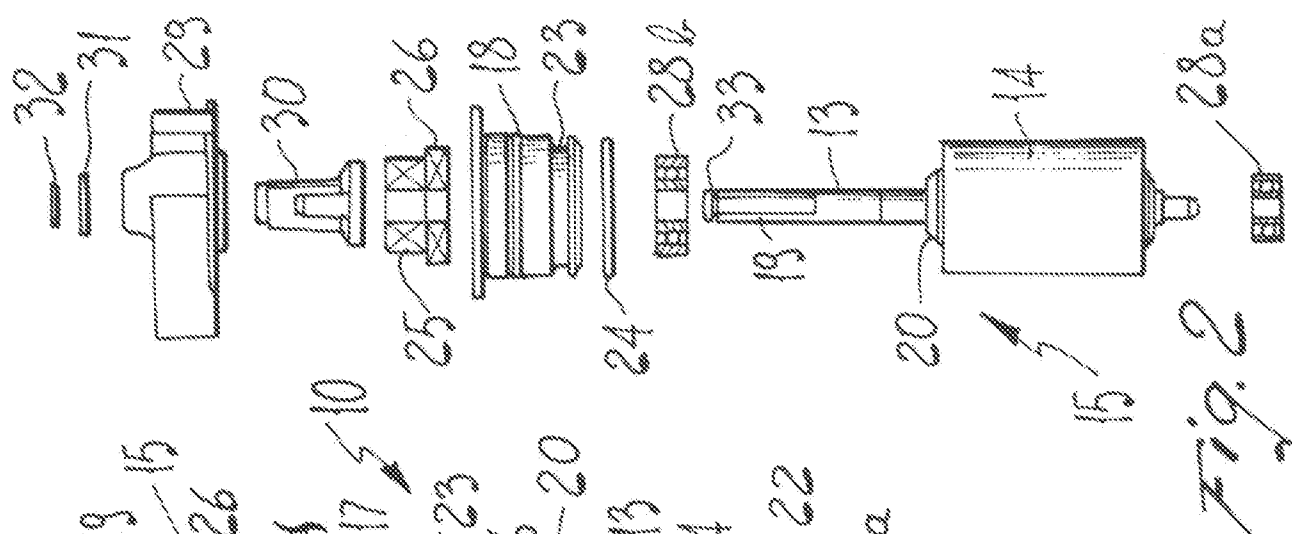
Per incarico

Ditta SIOCE S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 52 -

PD 96A000088
PD R00123



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Circolanti
in Firenze