



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900647025
Data Deposito	30/12/1997
Data Pubblicazione	30/06/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	04	B		

Titolo

ROTORE PERFEZIONATO PER POMPE CENTRIFUGHE CON MOTORE SINCRONO A MAGNETI PERMANENTI

"ROTORE PERFEZIONATO PER POMPE CENTRIFUGHE CON MOTORE
SINCRONO A MAGNETI PERMANENTI"

A nome: ASKOLL HOLDING s.r.l.

con sede a DUEVILLE (Vicenza)

Inventore designato: Signor MARIONI ELIO

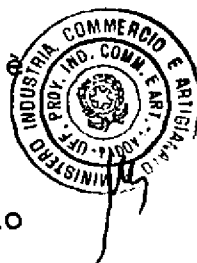
DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un rotore perfezionato per pompe centrifughe con motore sincrónico a magneti permanenti particolarmente, anche se non esclusivamente, adatte all'impiego per fontane o simili, ma anche per acquari o in vasche di allevamento dei pesci.

Sono già note pompe centrifughe con motore elettrico a magneti permanenti che sono sostanzialmente costituite da un corpo scatolare in materia plastica in uno o più pezzi definente una prima camera contenente lo statore del motore ed una seconda camera, separata dalla prima, in cui contenuto il rotore.

Lo statore, per il fatto che queste pompe sono per lo più impiegate immerse nel liquido che esse pompano, è convenientemente annegato in resina che fa da isolante.

Il rotore è composto da un magnete permanente tubolare in materiale sinterizzato sul quale è sovrastampato in materia plastica un elemento definente un'anima che si sviluppa con flangiature di estremità contrapposte e, in



qualche caso, da queste, perni assiali.

Nella maggior parte dei casi, invece, l'anima è forata assialmente e il foro è attraversato da un alberino di supporto.

Al rotore è assialmente connessa una girante che opera all'interno di una voluta, che può essere convenientemente realizzata sia disgiunta che come parte integrante del corpo scatolare, e che è collegata con aperture di aspirazione e di mandata.

La struttura ed il materiale del magnete fanno sì che attualmente non vi sia alternativa a realizzare lo stesso in forma geometricamente semplice (anello cilindrico) per poi demandare eventuali complessità all'anima successivamente ottenuta per sovrastampaggio, nella quale sono anche ricavati i mezzi di vincolo alla girante.

Quindi attualmente è necessario: realizzare il magnete, sovrastampare l'anima, stampare la girante ed unire il tutto.

Il compito principale del presente trovato è quello di mettere a punto un rotore per pompe centrifughe con motore sincrono a magneti permanenti che possa essere ottenuto con un minor numero di fasi produttive degli attuali.

Nell'ambito del compito sopra esposto, conseguente primario scopo è quello di mettere a punto un rotore che sia strutturalmente più semplice degli attuali.



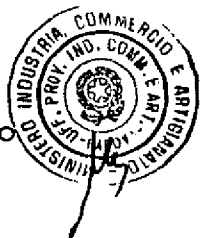
Ancora un importante scopo è quello di mettere a punto un rotore più economico degli attuali a parità di prestazioni ottenibili.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto un rotore producibile con usuali attrezzature ed impianti.

Questi ed altri scopi ancora che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un rotore per pompe centrifughe dei tipi comprendenti un corpo scatolare definente una prima camera contenente lo statore di un motore sincrono a magneti permanenti e una seconda camera, separata dalla prima, in cui è contenuto il rotore stesso, una girante connessa a detto rotore essendo contenuta in una voluta collegata idraulicamente con aperture di aspirazione e di mandata realizzate sul detto corpo, detto rotore caratterizzandosi per il fatto di essere costituito da un unico pezzo di plastroferrite ottenuto in stampo e integrante perni assiali di rotazione.

Vantaggiosamente la girante è in pezzo unico col detto rotore.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma realizzativa di una pompa in cui è installato il rotore secondo il trovato, : illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo della sua portata, nella allegata tavola di disegni in cui:



- la fig. 1 è una vista prospettica sezionata della pompa.

Con riferimento alle figura precedentemente citata, una pompa centrifuga secondo il trovato comprende un corpo scatolare, in questo caso sostanzialmente parallelepipedo ottenuto per stampaggio di materia plastica, la cui parte principale è indicata col numero di riferimento 10 e definisce una prima camera 11 che contiene lo statore di un motore sincrono a magneti permanenti nel quale in fig. 1 sono visibili, indicate con 12 le espansioni polari.

Lo statore è opportunamente immerso in resina non visibile nelle figure.

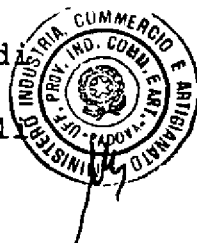
La parte principale 10 del corpo scatolare, per mezzo di un codolo tubolare 13, definisce ancora una seconda camera 14 separata a tenuta dalla prima 11 nella quale è contenuto il rotore del motore complessivamente indicato con il numero di riferimento 15.

Quest'ultimo è composto da un unico pezzo di plastroferrite ottenuto in stampo comprendente perni assiali 20 e 21.

La plastroferrite consiste in pratica in un miscuglio di un termoplastico, ad esempio ABS, con una carica di ferrite in polvere.

L'insieme viene magnetizzato dopo stampaggio.

L'operazione di stampaggio può essere effettuata anche



con stampo immerso in un campo magnetico per orientare i cristalli di ferrite.

Al rotore 15 è monolitica una girante palettata 22 contenuta in una voluta 23 definita in pratica da un coperchio 24 costituente un altro componente del corpo scatolare unito alla parte 10 ad incastro.

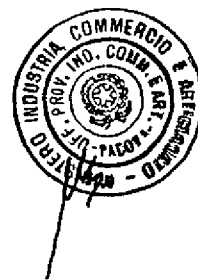
In particolare la girante 22 si sviluppa dal perno assiale 21 e nel caso della pompa illustrata nelle figure essa ha le palette 27 di tipo radiale che si sviluppano da un elemento discoidale 28 posto dalla parte del rotore 15.

Le due estremità dei perni assiali 20 e 21 sono rispettivamente vincolate girevolmente a corrispondenti cuscinetti a strisciamento, rispettivamente 29 e 30, il primo dei quali si sviluppa monoliticamente dal fondo del codolo tubolare 13 ed il secondo dal coperchio 24.

Il cuscinetto a strisciamento 30 prevede un appoggio sia radiale che assiale per contenere le corrispondenti spinte.

Il coperchio 24 presenta una apertura 31 di aspirazione coassiale all'asse del rotore 15 interrotta da razze 32 che sorreggono il cuscinetto a strisciamento 30 e lo rendono monolitico al resto.

Due condotti di mandata diametralmente contrapposti, rispettivamente 33 e 34, sono invece realizzati nel corpo scatolare 10 sviluppandosi assialmente iniziando dalla parte



periferica della voluta 23 e terminando in un convogliatore a campana 35, altro componente del corpo scatolare, associato ad incastro alla parte principale 10 in posizione contrapposta assialmente rispetto al coperchio 24.

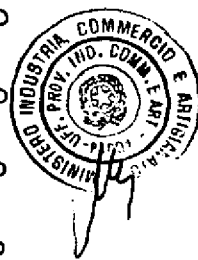
Il convogliatore 35 termina coassialmente al rotore 15 con un unico condotto 36 a sviluppo cilindrico che definisce lo sbocco ad una apertura di mandata 37 che risulta perciò allineata con quella di aspirazione 31 sull'asse del rotore 15.

Un diaframma 38 diametrale è posto a deviare all'interno del condotto 36 i flussi provenienti dai condotti 33 e 34.

Il convogliatore a campana 35 è posto sulla parte resinata che racchiude lo statore 12 e la resina stessa garantisce l'isolamento elettrico e la tenuta idraulica del circuito.

E' da mettere anche in evidenza che un foro 39, posto sul fondo del codolo 13, mette in comunicazione l'interno del convogliatore 35 con l'interno dello stesso codolo tubolare 13 al fine di permettere il rapido riempimento della seconda camera 14 migliorando il comportamento in fase di partenza della pompa per l'immediato ottimale lubrificazione del perno 20 del rotore 15 al quale è lasciato un adeguato gioco.

Il convogliamento del liquido attraverso il foro 39 è



garantito dalla differenza di pressione esistente fra la
seconda camera 14 e l'interno del convogliatore 35.

In alternativa al foro 39 possono essere previsti uno o
più passaggi definiti fra il perno 20 ed il cuscinetto 29 ad
esempio realizzando un opportuno gioco fra di essi oppure
realizzando la superficie interna del cuscinetto 29 a lobi
longitudinali così che vi siano una o più zone passanti in
cui può passare il liquido (essendovi adeguato distacco in
queste zone fra le superfici in accoppiamento di perno 20 e
cuscinetto 29).

Si è in pratica constatato come siano stati raggiunti
il compito e gli scopi preposti al presente trovato.

Infatti, il rotore si presenta di struttura
notevolmente semplificata rispetto a quelli attualmente sul
mercato e producibile, in questo caso in corpo unico con la
girante, con un'unica operazione di stampaggio.

La plastroferrite impiegata ha caratteristiche
magnetiche inferiori alla ferrite che compone i magneti
anulari finora impiegati, ma ciò è compensato dal maggiore
volume del materiale magnetizzato del nuovo rotore.

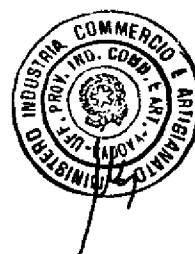
Per quanto riguarda la pompa in cui il rotore è
montato, essa si presenta nel complesso particolarmente
compatta e prove pratiche hanno dimostrato che le
prestazioni sono particolarmente interessanti paragonabili a
quelle delle pompe con rotor tradizionali.



Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i particolari sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso contingente, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.



RIVENDICAZIONI

1) Rotore per pompe centrifughe dei tipi comprendenti un corpo scatolare definente una prima camera contenente lo statore di un motore sincrono a magneti permanenti e una seconda camera, separata dalla prima, in cui è contenuto il rotore stesso, una girante connessa a detto rotore essendo contenuta in una voluta collegata idraulicamente con aperture di aspirazione e di mandata realizzate sul detto corpo, detto rotore caratterizzandosi per il fatto di essere costituito da un unico pezzo di plastoferrite ottenuto in stampo e integrante perni assiali di rotazione.

2) Rotore come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere monolitico con detta girante.

3) Rotore come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta girante ha le palette che si sviluppano da un elemento discoidale posto dalla parte del rotore stesso.

4) Pompa centrifuga per un rotore come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che dette aperture di aspirazione e mandata sono allineate sull'asse di detto rotore.

5) Pompa centrifuga come alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che dette aperture di aspirazione e mandata sono contrapposte rispetto a detto rotore.

6) Pompa centrifuga come alla rivendicazione 6,



caratterizzata dal fatto che detta apertura di mandata è collegata con l'interno della detta voluta mediante due condotti assiali ricavati nel detto corpo su posizioni diametralmente contrapposte rispetto a detto asse di detto rotore.

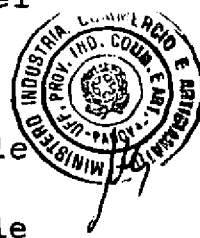
7) Pompa centrifuga come alla rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta apertura di mandata è posta sullo sbocco di un condotto col quale termina un convogliatore a campana in cui convergono detti condotti ricavati nel corpo.

8) Pompa centrifuga come ad una o più delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzata dal fatto che detto convogliatore a campana presenta un diaframma diametrale nella zona in cui convergono i flussi di detti due condotti ricavati nel corpo.

9) Pompa come alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detta apertura di aspirazione è presente nel componente che definisce detta voluta.

10) Pompa centrifuga come ad una o più delle rivendicazioni da 4 a 9, caratterizzata dal fatto che le dette due estremità dei perni assiali di detto rotore sono rispettivamente vincolate girevolmente a corrispondenti cuscinetti a strisciamento presenti in detto corpo scatolare.

11) Pompa centrifuga come ad una o più delle



rivendicazioni da 4 a 10, caratterizzata dal fatto che di detti cuscinetti a strisciamento quello posto dalla parte della girante prevede un appoggio sia radiale che assiale per contenere le corrispondenti spinte.

12) Pompa centrifuga come ad una o più delle rivendicazioni da 4 a 11, caratterizzata dal fatto che detto convogliatore a campana è posto sulla parte resinata che racchiude detto statore e la resina stessa garantisce l'isolamento elettrico e la tenuta idraulica del circuito.

13) Pompa centrifuga come ad una o più delle rivendicazioni da 4 a 12, caratterizzata dal fatto che un foro mette in comunicazione l'interno del convogliatore con l'interno della detta seconda camera al fine di permettere il rapido riempimento della stessa e il ricircolo per la lubrificazione dei perni di detto rotore.

14) Pompa centrifuga come ad una o più delle rivendicazioni da 4 a 13, caratterizzata dal fatto che uno o più passaggi, definiti fra l'interno del cuscinetto a strisciamento che si sviluppa dal fondo del detto codolo ed il corrispondente perno di rotazione del detto rotore, mettono in comunicazione l'interno del convogliatore con l'interno della detta seconda camera al fine di permettere il rapido riempimento della stessa e il ricircolo per la lubrificazione dei perni di detto rotore.

15) Rotore per pompe centrifughe con motore sincrono a



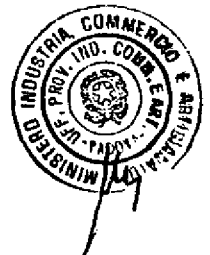
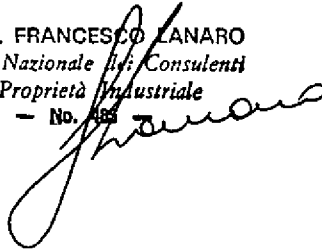
magneti permanenti e pompa centrifuga come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizzano per quanto descritto ed illustrato nella allegata tavola di disegni.

Per incarico

ASKOLL HOLDING s.r.l.

Il Mandatario

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 455 -



PD R 00017

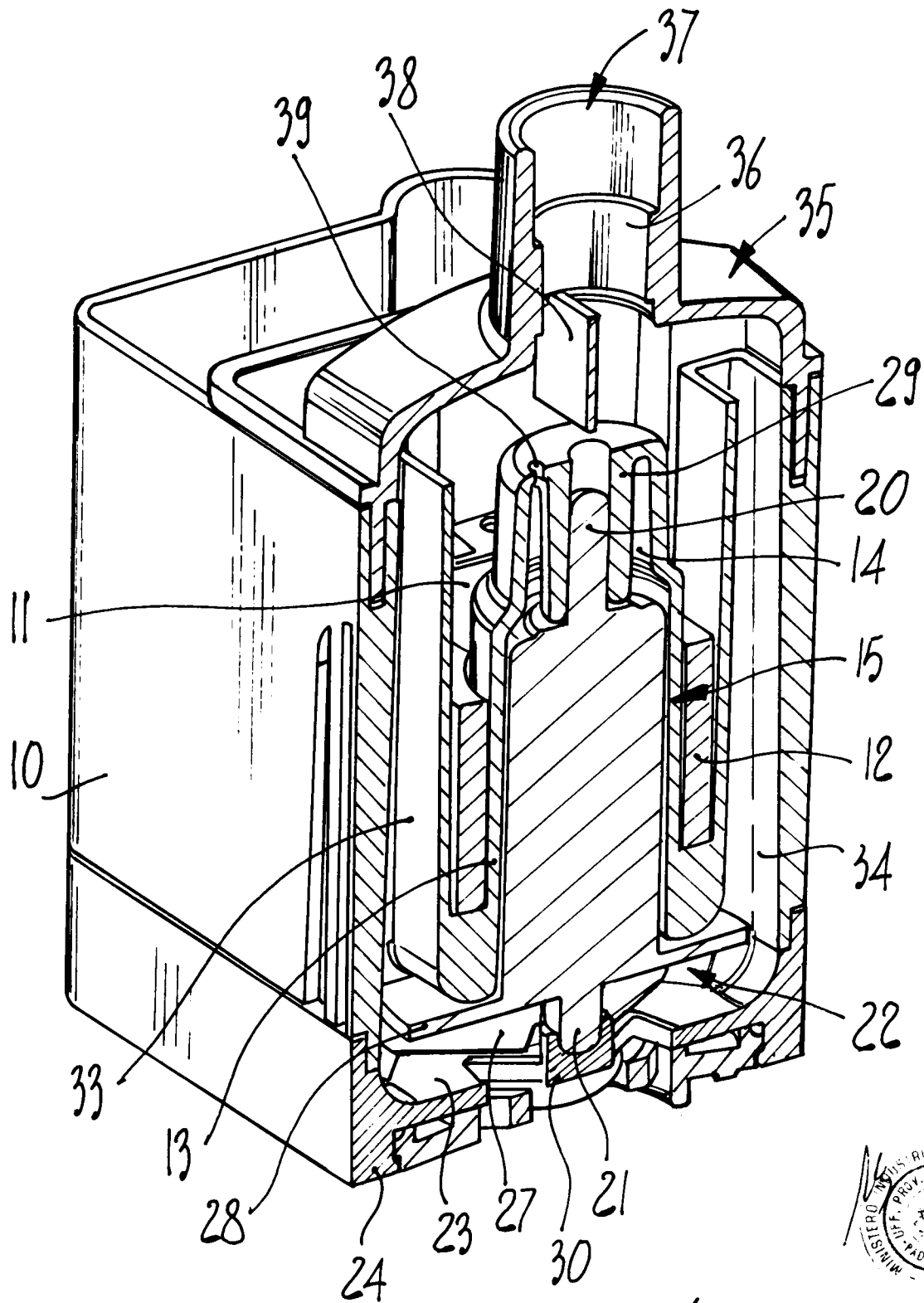


Fig. 1



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 41 -

W. Bacchin