



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900415363
Data Deposito	19/01/1995
Data Pubblicazione	19/07/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	K		

Titolo

DISPOSITIVO PERFEZIONATO DI AVVIAMENTO DEL ROTORE DI UN MOTORE SINCRONO A MAGNETI PERMANENTI.

PL/12401-A

"DISPOSITIVO PERFEZIONATO DI AVVIAMENTO DEL ROTORE DI UN
MOTORE SINCRONO A MAGNETI PERMANENTI"

A nome: Ditta ASKOLL S.p.A.

con sede a POVOLARO DUEVILLE (Vicenza)

Inventore Designato: Sig. MARIONI Elio

Sig. CAVALCANTE Vittorio

***** *** ***** *** *****

DESCRIZIONE

***** *** ***** *** *****



Il presente trovato ha per oggetto un dispositivo
perfezionato di avviamento del rotore di un motore sincro-
no a magneti permanenti.

Il dispositivo è particolarmente adatto per pompe per
elettrodomestici e simili.

E' noto già da tempo l'impiego nel campo degli
elettrodomestici, di pompe equipaggiate con motore sincro-
no a magneti permanenti.

Tale motore sincro-
no è costituito, solitamente, da un
elettromagnete posizionato esternamente al corpo della
pompa, il quale trasmette un campo elettromagnetico
alternato al rotore, a magneti permanenti, alloggiato
all'interno del corpo pompa stesso.

Come è noto dalle leggi dell'elettromagnetismo il
flusso alternato di tale campo imprime al rotore una coppia,

la quale, mediante dispositivi di trascinamento tra rotore ed il carico applicato di tipo in sè noto, genera la rotazione del rotore e conseguentemente degli organi ad esso collegati.

I dispositivi sopramenzionati sono realizzati in modo tale che il carico viene effettivamente sopportato dal rotore quando questo ha effettuato un angolo di rotazione a vuoto (cioè a carico nullo).

L'esperienza sul campo però ha dimostrato che i dispositivi di trascinamento impiegati, pur assolvendo ai compiti loro preposti, non sono privi di alcuni inconvenienti i principali dei quali vengono qui di seguito menzionati.

Un primo inconveniente risulta essere la rumorosità alla partenza generata dallo sbattimento tra le parti meccaniche attuanti il trascinamento del carico sino a raggiungimento della velocità di sincronismo del motore.

Alla rumorosità di partenza si aggiunge inoltre anche nel funzionamento a regime, la rumorosità generata dal deterioramento dei tradizionali mezzi di frizione meccanica tra girante e rotore, ciò avvenendo a causa dell'azione abrasiva della lisciva o di altre sostanze aggressive in essa contenute.

Più precisamente il deterioramento delle componenti meccaniche di trasmissione del moto fa sì che lo scambio



polare del magnete permanente in rotazione anticipi lo spostamento della girante generando un continuo sbattimento tra i due elementi.

Altro inconveniente da menzionare è il deterioramento dei sistemi di ammortizzazione generalmente posti per assorbire il colpo alla partenza.

Tale deterioramento avviene anch'esso a causa degli agenti aggressivi e della lisciva con i quali vengono a contatto.

Ancora un inconveniente da menzionare è la difficoltà costruttiva che comporta la realizzazione delle pompe presenti sul mercato, soprattutto in relazione alla possibilità di mantenere degli standard qualitativi costanti ed un controllo rigoroso e razionale delle tolleranze di montaggio e lavorazione.

Compito principale del presente trovato è quello di risolvere gli inconvenienti sopralamentati dai tipi noti in particolare realizzando un dispositivo di avviamento nel quale vengano ridotti drasticamente sia la rumorosità alla partenza, sia la rumorosità a regime di funzionamento.

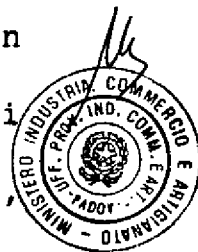
In relazione al compito principale uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di avviamento nel quale vi sia un livello pressochè nullo di deterioramento sia dei sistemi di trasmissione del moto, sia dei sistemi ammortizzanti.



Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di avviamento costruttivamente semplice da produrre e per il quale sia possibile mantenere uno standard qualitativo costante nonchè razionalizzare e controllare le tolleranze di lavorazione e montaggio.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di avviamento producibile con una buona flessibilità di modelli adattabili alle varie esigenze specifiche.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un dispositivo perfezionato di avviamento del rotore di un motore sincrono a magneti permanenti del tipo comprendente un gruppo statorico con pacco di lamierini metallici ed avvolgimenti elettrici sostenuto da un corpo definente, fra due espansioni polari, una camera sostanzialmente cilindrica in cui è girevolmente alloggiato un gruppo rotorico attraversato assialmente da un albero, detto dispositivo caratterizzandosi per il fatto che detto gruppo rotorico comprende un rotore a magneti permanenti il quale è supportato internamente da un corpo sagomato avvolgente con gioco detto albero e sviluppantesi, almeno ad una delle sue estremità, a definire, con almeno un coperchio corrispondente, un elemento cilindrico chiuso a tenuta entro cui sono alloggiati mezzi di trascinamento tra



lo stesso corpo sagomato e detto albero, detti mezzi di trascinamento essendo atti a trasmettere la coppia di spunto quando il rotore ha percorso un angolo di rotazione prefissato a carico nullo.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di due sue forme realizzative, illustrate a titolo indicativo, ma non per questo limitativo della loro portata, nelle allegate tavole di disegni in cui:

la fig. 1 è una vista in sezione diametrale del gruppo rotorico di una pompa con dispositivo secondo il trovato, in una sua prima forma realizzativa;

la fig. 2 è una sezione trasversale relativa al gruppo rotorico di figura 1;

la fig. 3 è una vista in sezione diametrale del gruppo rotorico di una pompa con dispositivo secondo il trovato, in una sua seconda forma realizzativa;

la fig. 4 è una sezione trasversale relativa al gruppo rotorico di figura 3;

la fig. 5 è una vista prospettica di un elemento ammortizzante che può far parte del dispositivo secondo il trovato;

la fig. 6 è una sezione trasversale di una variante relativa al gruppo rotorico di fig. 3.

Con particolare riferimento alle figure 1 e 2 il gruppo



I mezzi di trascinamento 17 comprendono un elemento tubolare 18 solidale all'albero 12 in una zona 12a di quest'ultimo opportunamente preparata mediante zigrinatura.

Dall'elemento tubolare 18 si sviluppa radialmente un dente 19 interferente con un rilievo 20 sviluppantesi dalla superficie interna del corpo sagomato 14.

In questo caso il dente 19 è sagomato a definire sostanzialmente un'ellisse schiacciata, essendo il rilievo 20 opportunamente controsagomato alla forma del dente 19.

In questa prima forma realizzativa sono inoltre presenti mezzi di tenuta fra coperchio 16 ed elemento cilindrico 15, fra coperchio 16 ed albero 12 e fra corpo 14 ed albero 12 e costituiti da anelli 21 in elastomero del tipo o-ring atti a chiudere a tenuta l'interno dell'elemento 15.

In pratica il funzionamento è il seguente: quando il rotore 13 viene eccitato dallo statore, esso si pone in rotazione portando con sé il corpo sagomato 14 che gli è solidale.

Il rotore 13 può ruotare liberamente a carico nullo fino a che il rilievo 20 non va a contatto con il dente 19, essendo poi che quest'ultimo venendo trascinato nel moto di rotazione trasmette tale moto anche all'albero 12 e quindi alla girante.

Se al momento dello spunto il rilievo 20 e il dente 19



si trovano già in contatto e se il rotore 13 non riesce a superare la coppia resistente di spunto allora, dopo un intervallo di tempo in cui avviene il cambiamento di fase, il rotore 13 girando con verso contrario ha a disposizione un angolo di rotazione sufficiente a consentirgli di applicare una coppia di spunto adeguata al carico.

Con particolare riferimento alle figure 3 e 4, il gruppo rotorico di una pompa particolarmente per elettrodomestici o simili, in una sua seconda forma realizzativa viene complessivamente indicato con il numero 101.

Anche in questo caso il gruppo statorico non è illustrato nelle figure e per esso si fa riferimento a quanto detto circa la prima forma realizzativa.

Entro la camera definita dal corpo del gruppo statorico è alloggiato il gruppo rotorico 101.

Il gruppo rotorico 101 è assialmente attraversato da un albero 102.

Inoltre il gruppo rotorico 101 comprende un rotore 103 supportato e fissato ad un corpo sagomato 104.

Il corpo sagomato 104 avvolge con gioco l'albero 102 e si sviluppa, in corrispondenza di una sua estremità collocata dalla parte della girante, a definire un elemento cilindrico 105 chiuso a tenuta mediante un coperchio 106.

Entro tale elemento cilindrico a bicchiere 105 sono



realizzativa non essendovi variazioni significative.

In pratica si è constatato come siano stati raggiunti gli scopi del presente trovato.

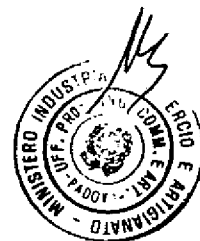
In particolare è da osservare la forma costruttiva estremamente semplice del gruppo rotorico la quale permette controlli delle tolleranze nonché il raggiungimento di standard qualitativi costanti.

Inoltre è da osservare come le particolari sagomature dei mezzi di trascinamento fanno sì che l'urto sia graduale e la rumorosità molto bassa.

Inoltre dato che i mezzi di trascinamento risultano alloggiati in una camera a tenuta, poichè tanto gli o-rings che le tenute a labbro vengono sollecitate solamente all'avviamento del rotore e quindi per un angolo di rotazione minimo necessario al rotore per effettuare lo scambio polare, si osserva come l'azione aggressiva della lisciva e di altri componenti aggressivi in essa contenuti sia stata completamente annullata con ciò evitando conseguentemente, il deterioramento di tali mezzi di trascinamento e la conseguente rumorosità a regime.

Ancora si osserva la flessibilità costruttiva propria del gruppo rotorico che può adattarsi a varie destinazioni di impiego, nonché la possibilità di perdisporre mezzi di produzione in serie che ne abbassino i costi di produzione.

Il presente trovato è suscettibile di numerose



modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

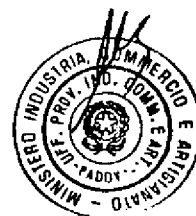
Così, ad esempio, possono essere previsti all'interno degli elementi cilindrici a bicchiere 15 e 105 degli elementi ammortizzanti per attutire il rumore quali:

- liquido viscoso lubrificante, grasso o simile;
- elemento in elastomero 221 (fig. 5) sagomato a presentare le estremità opposte definenti rispettivi bulbi 222 che in assemblaggio si trovano interposti fra il dente 19 o 119, opportunamente ribassato, ed il rilievo sagomato 20 o 110.

Può essere anche previsto una cava passante 223 che attraversa il rilievo 110 (fig. 6) o 20 fra le facce di estremità ed atto, con fluido a viscosità determinata posto all'interno dell'elemento cilindrico 105 (o 15), a determinare una dispersione di energia per il passaggio dello stesso al suo interno spinto dal dente 109 (o 19) ammortizzando l'impatto.

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

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



Dr. Ing. ALBERTO FACCHINI
Ordine Nazionale 411
Is. Proprietà Industriale
- 22/02/01

***** *** ***** *** *****

RIVENDICAZIONI

***** *** ***** *** *****

1) Dispositivo perfezionato di avviamento del rotore di un motore sincro a magneti permanenti del tipo comprendente un gruppo statorico con pacco di lamierini metallici ed avvolgimenti elettrici sostenuto da un corpo definente, fra due espansioni polari, una camera sostanzialmente cilindrica in cui è girevolmente alloggiato un gruppo rotorico attraversato assialmente da un albero, detto dispositivo caratterizzandosi per il fatto che detto gruppo rotorico comprende un rotore a magneti permanenti il quale è supportato internamente da un corpo sagomato avvolgente con gioco detto albero e sviluppantesi, almeno ad una delle sue estremità, a definire, con almeno un coperchio corrispondente, un elemento cilindrico chiuso a tenuta entro cui sono alloggiati mezzi di trascinamento tra lo stesso corpo sagomato e detto albero, detti mezzi di trascinamento essendo atti a trasmettere la coppia di spunto quando il rotore ha percorso un angolo di rotazione prefissato a carico nullo.

2) dispositivo come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trascinamento comprendono un elemento tubolare solidale a detto albero dal quale si sviluppa, radialmente, almeno un dente interferente



nel moto rotatorio con almeno un rilievo sviluppantesi dalla superficie interna di detto corpo sagomato.

3) Dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto almeno un dente e detto almeno un rilievo hanno rispettive sagomature tra loro complementari.

4) Dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto corpo sagomato è sovrainiettato a detto rotore.

6) Dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che fra detto coperchio e detto corpo, fra detto corpo e detto albero e fra detto coperchio e detto albero alloggiano mezzi di tenuta.

7) Dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di tenuta del tipo guarnizioni a labbro e/o o-ring in sè note.

8) Dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere all'interno di detto elemento cilindrico mezzi ammortizzanti per attutire il rumore.

9) Dispositivo come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detti mezzi ammortizzanti sono costituiti da liquido viscoso lubrificante, grasso o simile.

10) Dispositivo come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detti mezzi ammortizzanti sono



costituiti da un elemento in elastomero sostanzialmente piastriforme e sagomato a presentare le estremità opposte definenti rispettivi bulbi che si trovano interposti fra detto dente ed detto rilievo sagomato.

11) Dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che può essere previsto una cava passante che attraversa detto rilievo fra le facce di estremità ed atto, con fluido a viscosità determinata posto all'interno del detto elemento a bicchiere, a determinare una dispersione di energia per il passaggio dello stesso al suo interno spinto dal detto dente ammortizzando l'impatto.

12) Pompa centrifuga con dispositivo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento cilindrico a bicchiere è posizionato dalla parte della girante.

13) Dispositivo perfezionato di avviamento del rotore di un motore sincrono a magneti permanenti, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

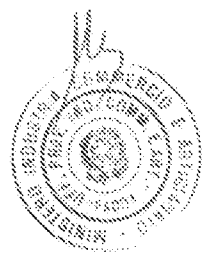
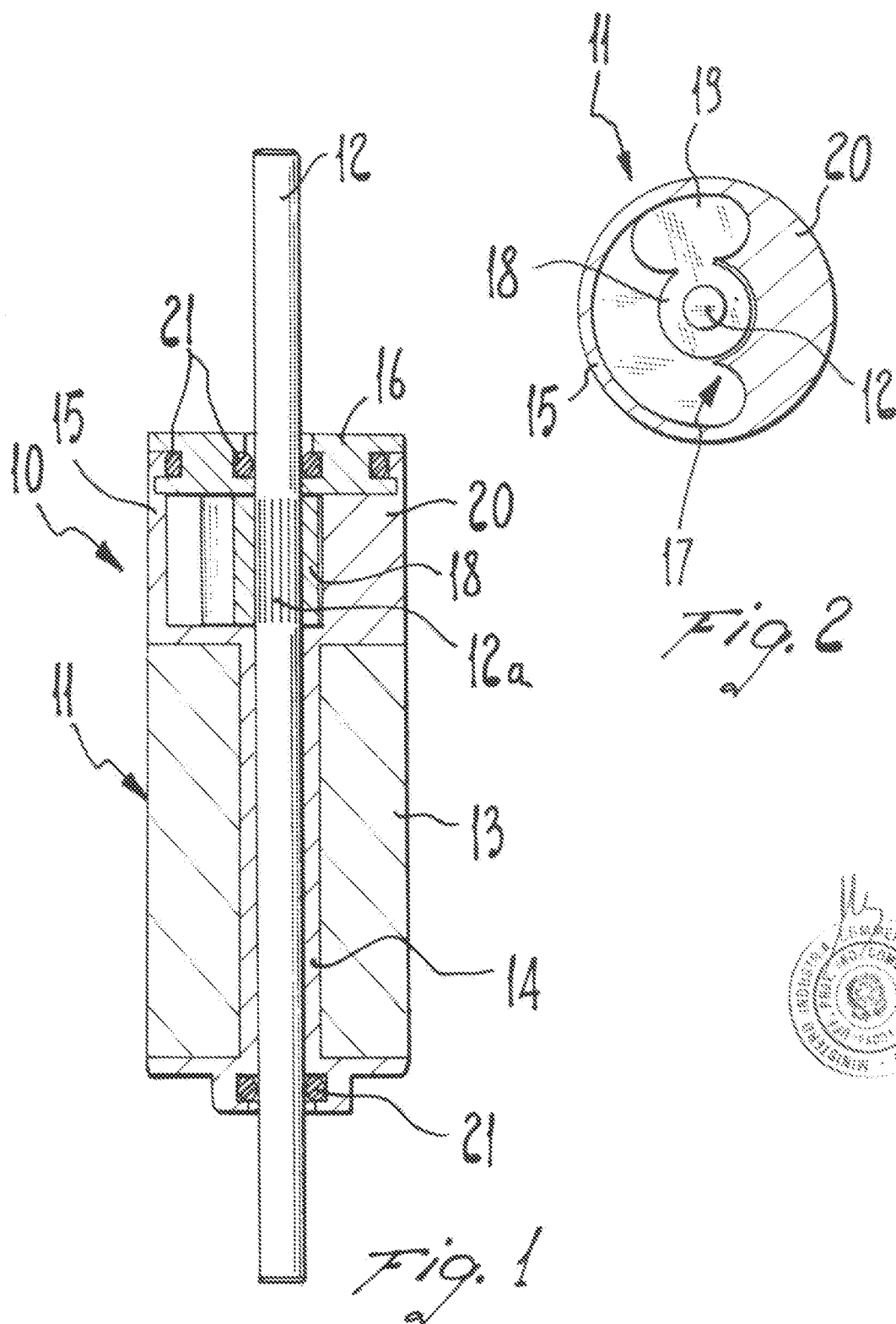
Per incarico

Ditta ASKOLL S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. ALBERTO ZACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- 72.63 -





Manlio
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 83 -

PD 95 A 0 0 0 0 1 4

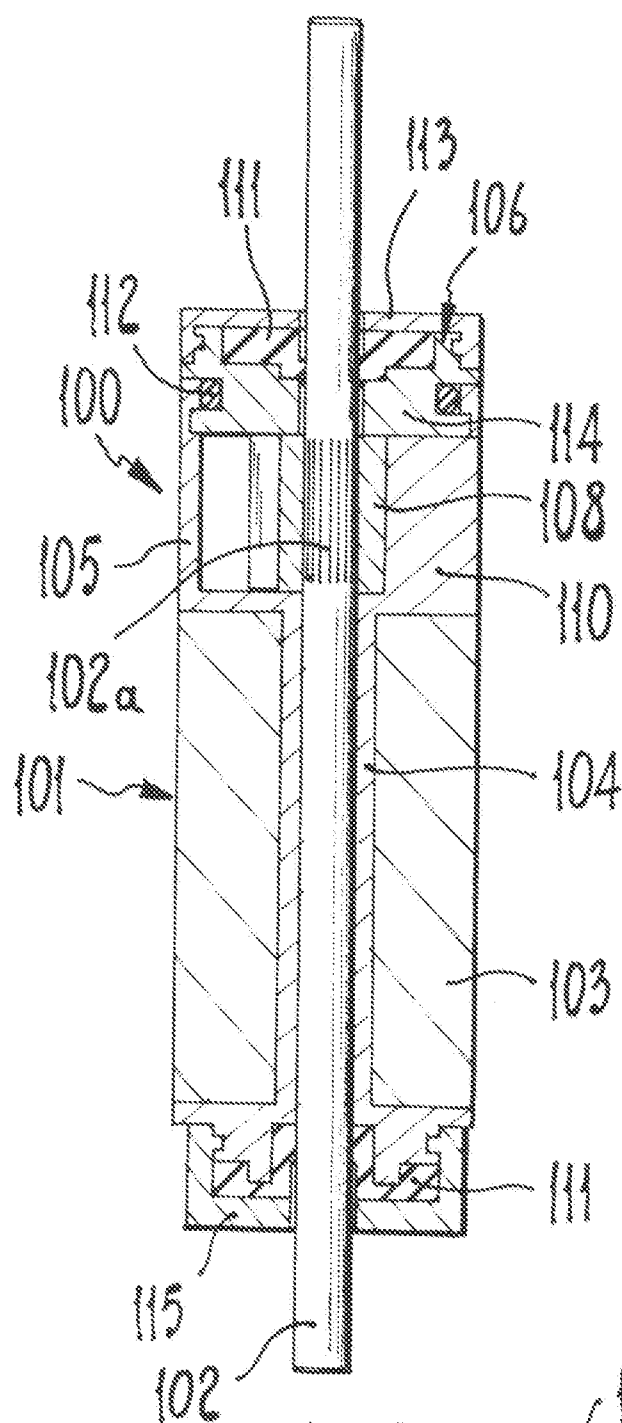


Fig. 3

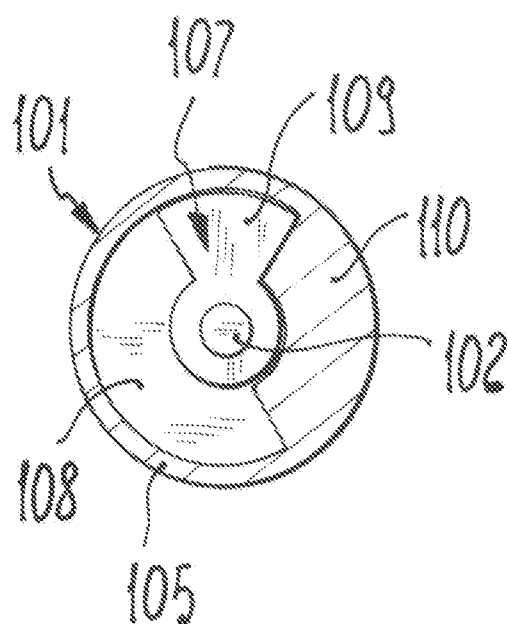


Fig. 4

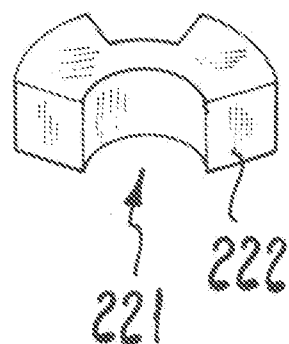
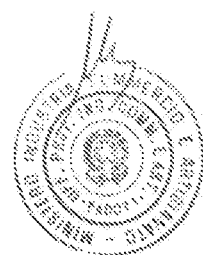


Fig. 5

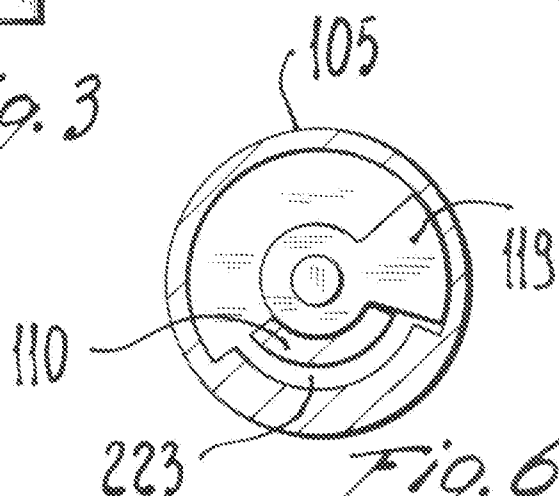


Fig. 6

Dr. Ing. ALBERTO SACCHINI
 Consulente Tecnico e Consulente
 in Proprietà Industriale

— No. 43 —