



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

UTBM

| | |
|---------------------------|------------------------|
| DOMANDA NUMERO | 101995900434851 |
| Data Deposito | 13/04/1995 |
| Data Pubblicazione | 13/10/1996 |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| H | 02 | K | | |

Titolo

ROTORE PER MACCHINE ELETTRICHE E PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Rotore per macchine elettriche e procedimento per
la sua realizzazione"

Di: C.E.SET. S.r.l., nazionalità italiana, Strada
Statale 99, 14033 Castell'Alfero (Asti)

Inventori designati: Giuseppe CONTI, Giuseppe DI FILIPPO

Depositata il: 13 aprile 1995

* * *

51092293

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un rotore per una macchina elettrica, quale un motore od un generatore, comprendente un albero che reca un nucleo di rotore ed almeno una ventola montata su detto albero in adiacenza al nucleo, e solidale in rotazione con l'albero.

In macchine elettriche di potenza relativamente limitata, i rotorii di questo tipo recano una o due ventole disposte accanto al nucleo ferro-magnetico, per ventilare nel funzionamento gli avvolgimenti dello statore. Per ragioni di costo e di peso, la ventola o le ventole sono spesso realizzate con un materiale plastico.

Lo scopo della presente invenzione è di proporre una soluzione che consente di rendere la ventola o le ventole solidali con l'albero del rotore in

modo semplice, agevole ed affidabile.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un rotore del tipo sopra specificato, caratterizzato dal fatto che la ventola presenta un mozzo scorrevole sull'albero, con una porzione di estremità rivolta al nucleo che presenta un profilo frontale ondulato, e dal fatto che sull'albero, fra la ventola ed il nucleo, è interposto un organo intermedio di calettamento di forma anulare, essenzialmente tronco-conico, avente un'apertura minore con un diametro, prima dell'assemblaggio, leggermente superiore a quello dell'albero, e presentante in adiacenza all'apertura maggiore una flangia radiale affacciata al profilo frontale ondulato della ventola; la disposizione essendo tale per cui l'organo intermedio è suscettibile nell'assemblaggio di deformarsi a seguito di una sua compressione in senso assiale fra la ventola e il nucleo, in modo tale per cui la sua apertura minore si restringe serrandosi strettamente sull'albero e la flangia suddetta si deforma assumendo una forma essenzialmente complementare a detto profilo frontale ondulato del mozzo della ventola, cosicché tramite detto organo intermedio la ventola risulta solidale in rotazione con l'albero.

L'invenzione riguarda inoltre un procedimento per la realizzazione di un rotore del tipo sopra specificato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista laterale, in parte sezionata, di una macchina elettrica comprendente un rotore secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista prospettica di una parte del rotore della macchina elettrica della figura 1, mostrata nella condizione assemblata;

la figura 3 è una vista prospettica che mostra la conformazione, prima dell'assemblaggio, di un organo intermedio di calettamento utilizzato per l'assemblaggio del rotore;

la figura 4 è una vista prospettica di una ventola del rotore secondo l'invenzione;

la figura 5 è una vista frontale della ventola della figura 4; e

la figura 6 è una vista laterale sezionata dei particolari mostrati nelle figure 3 e 4, rappresentati in una fase dell'assemblaggio del rotore secon-

do l'invenzione.

Con 11 nella figura 1 è indicata complessivamente una macchina elettrica, costituita ad esempio da un motore elettrico ad induzione, comprendente uno statore 12 ed un rotore 13. Lo statore 12 include un'armatura ferromagnetica fissa 14 ed un avvolgimento 16.

Il rotore 13 comprende un albero 17, su una porzione intermedia del quale è calettato in modo per sé noto un nucleo ferromagnetico 18. Tale nucleo è ad esempio a gabbia di scoiattolo e presenta una forma cilindrica con due facce terminali 19 e 20.

Ai lati del nucleo 18, sull'albero 17 sono montate due ventole di tipo centrifugo, indicate con 21 e 22.

L'albero 17 del rotore 13 è sopportato mediante due cuscinetti a sfere 24 e 25 con rispettivi anelli girevoli 26 e 27 calettati sull'albero 17, e rispettivi anelli esterni 28 e 29 montati in rispettive sedi 30 e 31 della carcassa dello statore 12.

Le ventole 21 e 22 sono interposte fra le facce di estremità 19 e 20 del nucleo ed i supporti a cuscinetto 24 e 25. Nella realizzazione illustrata le ventole sono identiche fra loro, e presentano ciascuna un mozzo 34 da cui si estende una pluralità

di palette radiali 35.

Come si vede in particolare nelle figure 2, 4 e 5, il mozzo 34 presenta una forma essenzialmente tubolare, con una porzione cilindrica 36, una porzione a profilo svasato 37, ed una porzione cilindrica 39 avente un diametro maggiore di quello della porzione 36. La porzione cilindrica di estremità 39 del mozzo sporge assialmente oltre le pale 35.

All'interno del mozzo 34 è definito un passaggio con un primo tratto cilindrico 40, un tratto conico 41, ed un tratto cilindrico 42, in corrispondenza delle porzioni 36, 37 e 39, rispettivamente. Il diametro del tratto 40 è essenzialmente uguale a quello dell'albero 17, sul quale è infilato senza interferenza. Il diametro del tratto 42 è sensibilmente maggiore di quello dell'albero 17.

Le ventole 21 e 22 sono disposte sull'albero 17 con le rispettive porzioni cilindriche 36 del mozzo rivolte verso le estremità libere di tale albero. Le palette 35 si trovano sostanzialmente affacciate alle testate dell'avvolgimento statorico 16.

Le ventole 21 e 22 sono realizzate ad esempio con un materiale plastico, e sono rese solidali in rotazione con l'albero 17 (nel modo che verrà descritto più avanti) tramite corrispondenti organi

intermedi di calettamento 44 e 45 di forma anulare. Tali organi intermedi 44 e 45 sono interposti fra le facce di estremità 19 e 20 del nucleo 20 e le porzioni cilindriche 39 dei mozzi delle ventole 21 e 24.

Secondo l'invenzione, il mozzo 34 delle ventole 21 e 22 presenta, in corrispondenza del bordo frontale di estremità della porzione 39, un profilo ondulato 47 che forma degli incavi 48 alternati a risalti 49 arrotondati. Ciascuno di tali organi 44 e 45 è costituito essenzialmente da un anello, ad esempio metallico (alluminio) di forma troncoconica, simile ad una molla a tazza, con una prima apertura 50 di diametro ridotto ed una seconda apertura di diametro maggiore.

Ciascun organo 44, 45 nella realizzazione illustrata presenta una flangia anulare 51 che si estende radialmente verso l'esterno in adiacenza all'apertura di diametro maggiore. L'apertura minore 50 ha (prima del montaggio sull'albero 17) un diametro sostanzialmente uguale o leggermente maggiore di quello dell'albero 17.

L'assemblaggio del rotore 13 prevede le seguenti operazioni.

Il nucleo 18 viene calettato in modo per sé

noto su una porzione intermedia dell'albero 17.

Sulle opposte estremità di tale albero vengono quindi infilati gli organi intermedi 44, 45, con le rispettive aperture minori 50 rivolte al nucleo 18, e poi vengono infilate le ventole 21, 22, con i rispettivi profili ondulati 47 rivolti alle flange 51 degli organi 44 e 45, come si vede nella figura 6.

Sulle estremità dell'albero 17 vengono quindi calettati i cuscinetti a sfere 24 e 25, in rispettive porzioni assiali che distano fra loro meno dell'estensione assiale del complesso formato dal nucleo 18, dagli organi intermedi 44, 45 e dalle ventole 21 e 22.

L'operazione di calettamento dei cuscinetti 24 e 25 sull'albero 17 determina pertanto una compressione assiale di detto complesso, in modo tale per cui gli organi intermedi 44 e 45 si deformano: le aperture minori 50 di tali organi si restringono, serrandosi strettamente sull'albero 17, e le porzioni flangiate 51 di tali organi si deformano assumendo un profilo ondulato 52 (si vedano le figure 1 e 2) essenzialmente complementare al profilo ondulato 47 delle porzioni di estremità dei mozzi delle ventole.

In tal modo le ventole 21 e 22 vengono rese

solidali in rotazione con l'albero 17 del rotore.

Per effetto della compressione assiale esercitata sugli organi intermedi 44, 45 si ottiene un montaggio ottimale che assicura la ripresa di eventuali giochi o tolleranze dei vari elementi montati sull'albero 17.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

In particolare è evidente che l'invenzione può applicarsi anche a macchine elettriche che prevedono un'unica ventola, essendo in tal caso necessario un unico organo intermedio di calettamento.

Gli organi intermedi di calettamento possono essere realizzati in materiali diversi dall'alluminio ed il bloccaggio fra le parti può essere realizzato con il calettamento di parti diverse dai supporti a cuscinetto, ad esempio mediante anelli Seeger.

RIVENDICAZIONI

1. Rotore (13) per una macchina elettrica, quale un motore od un generatore (11), comprendente un albero (17) che reca un nucleo di rotore (18) ed almeno una ventola (21, 22) montata su detto albero (17) in adiacenza al nucleo (18) e solidale in rotazione con l'albero (17),

caratterizzato dal fatto che la ventola (21, 22) presenta un mozzo (34) scorrevole sull'albero (17), la cui porzione di estremità (39) rivolta al nucleo (18) presenta un profilo frontale ondulato (47), e dal fatto che sull'albero (17) fra la ventola (21, 22) ed il nucleo (18) è interposto un organo intermedio di calettamento (44, 45) di forma anulare, essenzialmente tronco-conico, avente un'apertura minore (50) con un diametro, prima dell'assemblaggio, leggermente superiore a quello dell'albero (17), e presentante in adiacenza all'apertura maggiore una flangia radiale (51) affacciata al profilo frontale ondulato (47) del mozzo (34) della ventola (21, 22);

la disposizione essendo tale per cui l'organo intermedio (44, 45) è suscettibile nell'assemblaggio di deformarsi a seguito di una sua compressione fra la ventola (21, 22) ed il nucleo (18) in modo tale

per cui la sua apertura minore (50) si restringe serrandosi strettamente sull'albero (17) e la flangia suddetta (51) si deforma assumendo una forma essenzialmente complementare al suddetto profilo frontale ondulato (47) del mozzo (34) della ventola (21, 22), cosicché tramite detto organo intermedio (44, 45) la ventola risulta solidale in rotazione con l'albero (17).

2. Rotore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la flangia (51) dell'organo intermedio di calettamento (44, 45) si estende radialmente verso l'esterno.

3. Rotore secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto almeno un organo intermedio di calettamento (44, 45) è di materiale metallico (in particolare alluminio o sue leghe).

4. Procedimento per l'assemblaggio di un rotore (13) per una macchina elettrica (11), quale un motore od un generatore, comprendente un albero (17) che reca un nucleo di rotore (18) ed almeno una ventola (21, 22) montata su detto albero (17) in adiacenza al nucleo (18) e solidale in rotazione con l'albero (17); il procedimento comprendendo il calettamento del nucleo (18) su una porzione intermedia dell'albero (17), ed essendo caratterizzato

dal fatto che

- si predispone una ventola (21, 22) con un mozzo (34) suscettibile di essere infilato in modo scorrevole sull'albero (17) ed avente una porzione di estremità (39) rivolta al nucleo (18) provvista di un profilo frontale ondulato (47);
- fra la ventola (21, 22) ed il nucleo (18) sull'albero viene infilato un organo intermedio di calettamento (44, 45) di forma anulare, essenzialmente tronco-conico, avente un'apertura minore (50) con un diametro leggermente superiore a quello dell'albero (17), e presentante in adiacenza all'apertura maggiore una flangia radiale (51) che risulta affacciata al profilo frontale ondulato (47) del mozzo (34) della ventola (21, 22);
- si comprime in senso assiale l'organo intermedio (44, 45) fra la ventola (21, 22) ed il nucleo (18), in modo tale per cui l'apertura minore (50) dell'organo intermedio (44, 45) si restringe serrandosi strettamente sull'albero (17), la sua flangia (51) si deforma assumendo una forma essenzialmente complementare al suddetto profilo frontale ondulato (47) del mozzo (34) della ventola (21, 22) cosicché tramite detto organo intermedio (44, 45), la ventola (21, 22) risulta solidale in rotazione con l'albero

(17).

5. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la compressione in senso assiale dell'organo intermedio di calettamento (44, 45) è realizzata mediante il calettamento sull'albero (17) di un supporto a rotazione (24, 25), che viene calettato su una porzione di detto albero (17) ad una distanza dal nucleo (18) inferiore all'estensione assiale del complesso formato dalla ventola (21, 22) e dall'associato organo intermedio di calettamento (44, 45).

6. Procedimento secondo le rivendicazioni 4 o 5, caratterizzato dal fatto che si utilizzano un organo intermedio di calettamento (44, 45) presentante una flangia (51) che si estende radialmente verso l'esterno.

7. Procedimento secondo una della rivendicazioni 4 a 6, caratterizzato dal fatto che si utilizza un organo intermedio di calettamento (44, 45) di materiale metallico, in particolare alluminio o sue leghe.

Il tutto sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

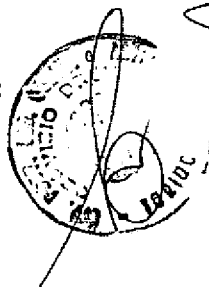
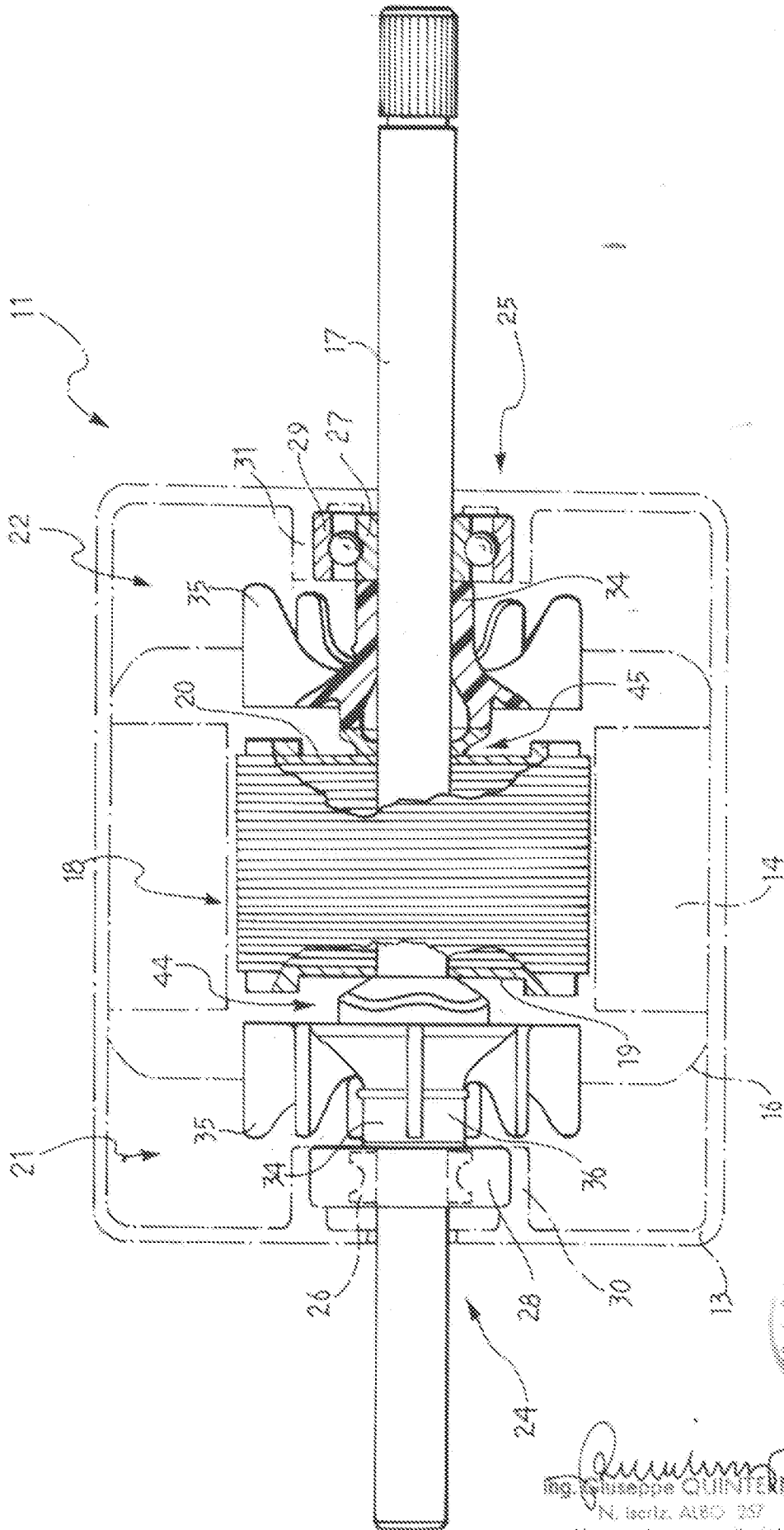


FIG. 1



Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. iscriz. ABO 267
(in proprio e per gli altri)

FIG. 2

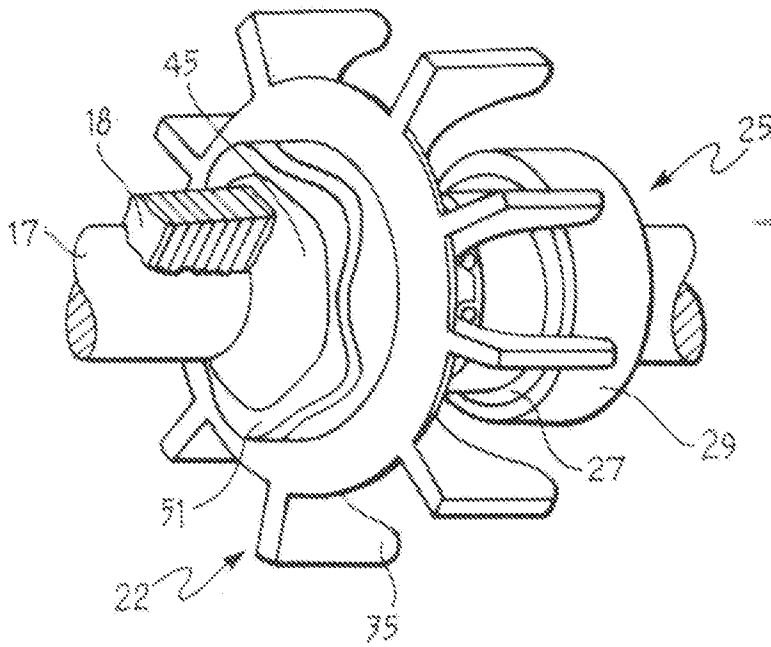
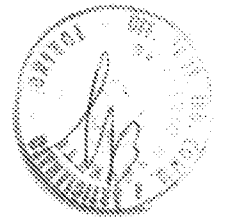
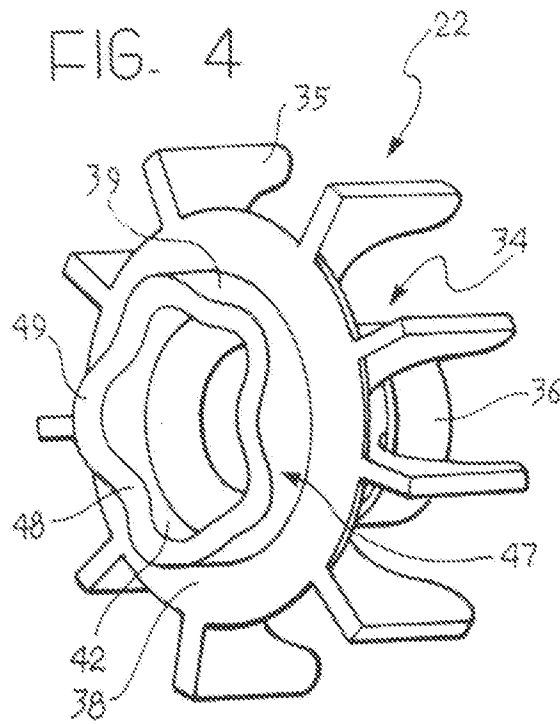


FIG. 4



L
Per incarico di : C.E.SET. SRL

Giuseppe
Ing. Giuseppe GIUSTIZIANO - 2/3
P. 6076 - ABO 157
(Ho proprio e per gli altri)

FIG. 3

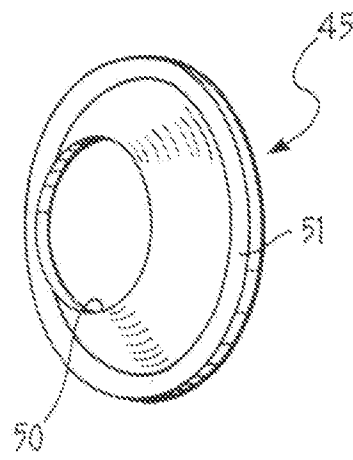


FIG. 5

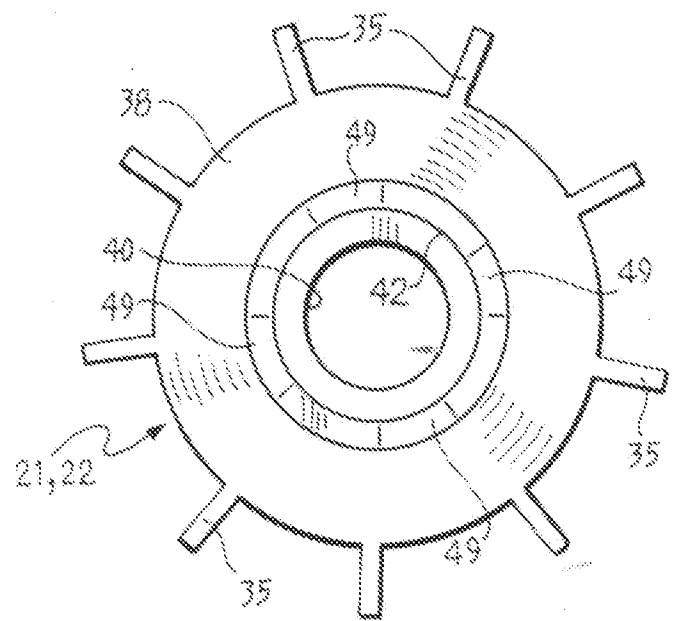
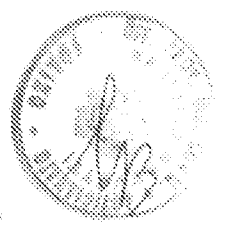
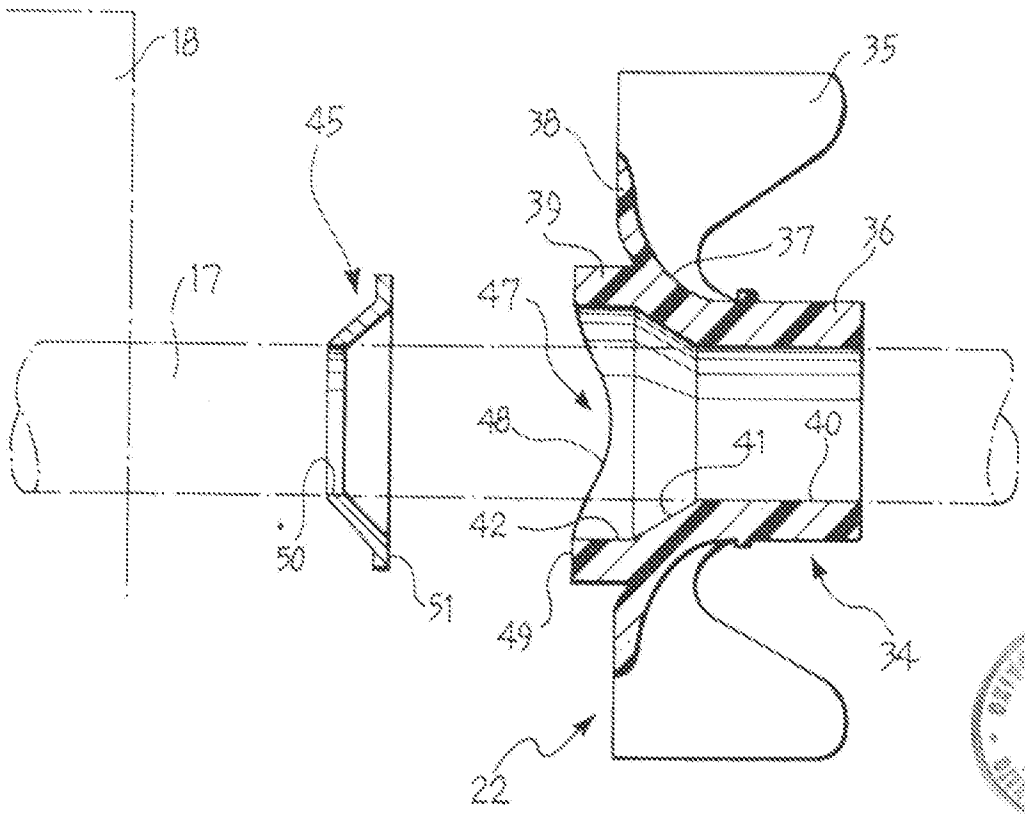


FIG. 6



Per incarico di : C.E.SET. SRL

Giuseppe Quinterno
 Ing. Giuseppe QUINTERNO
 N. Iscriz. ALBO 257
 (in proprio e per gli altri)

CESET