



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

DOMANDA NUMERO	102000900831620
Data Deposito	21/03/2000
Data Pubblicazione	21/09/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	K		

Titolo

DISPOSITIVO REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITA' PER UN MOTORE ELETTRICO, E PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Dispositivo regolatore elettronico di velocità per
un motore elettrico, e procedimento per la sua rea-
lizzazione"

Di: BTM S.r.l., nazionalità italiana, Corso Galileo
Ferraris 110, 10129 Torino

Inventori designati: Virgilio CRESTANI; Kamal MOU-
RAD

Depositata il: 21 marzo 2000

TO 2000A 000265

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo
regolatore elettronico di velocità per un motore
elettrico, particolarmente per un ventilatore asso-
ciato ad uno scambiatore di calore quale un radia-
tore dell'impianto di raffreddamento a liquido del
motore a combustione interna di un autoveicolo.

Sono noti dispositivi regolatori elettronici
di velocità comprendenti un contenitore metallico
essenzialmente a forma di vaschetta, in cui è mon-
tata almeno una piastra circuitale recante compo-
nenti propriamente costituenti il circuito elettro-
nico di regolazione. Al fine di proteggere tale
circuito, nel contenitore viene colata una resina
sintetica induribile, che ricopre la piastra cir-

I0091487

cuitale.

Tale soluzione nota presenta svariati inconvenienti.

In primo luogo, il ricorso ad una colata di resina per la protezione del circuito comporta un aumento del peso del dispositivo nel suo complesso.

Tale soluzione risulta inoltre piuttosto costosa, in quanto comporta l'impiego di resine speciali aventi determinate caratteristiche dielettriche e di resistenza alla temperatura.

Lo scopo della presente invenzione è dunque di consentire la realizzazione di un dispositivo regolatore elettronico in modo più semplice ed economico, evitando l'impiego di una colata di resina ed il corrispondente incremento di peso del dispositivo.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con il dispositivo definito nella rivendicazione 1 ed il procedimento secondo la rivendicazione 7.

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 prospettica di un primo dispositivo regolatore elettronico di velocità secondo l'invenzione, destinato all'impiego con un motore elettrico in corrente continua del tipo con spazzole;

la figura 2 è una vista prospettica parzialmente esplosa del dispositivo regolatore secondo la figura 1;

la figura 3 è una vista frontale, secondo la freccia III della figura 2, di una porzione di un passa-cavo compreso nel dispositivo regolatore secondo le figure 1 e 2;

la figura 4 è una vista in pianta secondo la freccia IV della figura 3;

la figura 5 è una vista sezionata secondo la linea V-V della figura 4;

la figura 6 è una vista in pianta dal basso secondo la freccia VI della figura 3;

la figura 7 è una vista in pianta dall'alto, secondo la freccia VII della figura 2, di un'altra porzione di un passa-cavo compreso nel dispositivo regolatore secondo le figure 1 e 2;

la figura 8 è una vista sezionata secondo la linea VIII-VIII della figura 7;

la figura 9 è una vista sezionata secondo la

linea IX-IX della figura 7;

la figura 10 è una vista in pianta dal basso secondo la freccia X della figura 9;

la figura 11 è una vista prospettica esplosa di una variante di realizzazione del dispositivo regolatore secondo l'invenzione, per l'utilizzo in associazione con un motore elettrico di tipo brushless;

la figura 12 è una vista prospettica di un'ulteriore variante realizzativa di un dispositivo regolatore elettronico di velocità secondo l'invenzione;

la figura 13 è una vista prospettica parzialmente esplosa del dispositivo regolatore secondo la figura 12;

la figura 14 è una vista laterale, in scala ingrandita, di un dispositivo passa-cavo compreso nel dispositivo regolatore secondo le figure 12 e 13;

la figura 15 è una vista in sezione assiale del dispositivo passa-cavo della figura 14; e

la figura 16 è una vista sezionata secondo la linea XVI-XVI della figura 15.

Nelle figure 1 e 2 con 1 è complessivamente indicato un dispositivo regolatore elettronico di

velocità secondo l'invenzione per un motore elettrico in corrente continua del tipo provvisto di spazzole.

Come si vede nella figura 2, il dispositivo 1 comprende essenzialmente una piastra circuitale 2 recante i componenti del circuito elettronico di regolazione. Dalla piastra 2 si estendono due cavi elettrici isolati 3 e 3' per l'adduzione di una corrente di alimentazione, ed una pluralità di cavi elettrici isolati 4 e 4' per il trasporto di segnali.

In modo per sé noto la piastra circuitale 2 può comprendere commutatori elettronici di potenza 5, quali ad esempio transistori Mosfet, provvisti di un proprio dissipatore di calore.

Nella realizzazione esemplificativamente illustrata, la piastra circuitale 2 è in realtà realizzata in due porzioni distinte 6 e 7, fra loro interconnesse mediante una pluralità di ponticelli conduttori 8 e 9.

Il dispositivo regolatore 1 comprende inoltre un contenitore 10, essenzialmente a forma di vaschetta, realizzato con un materiale metallico, ad esempio alluminio.

Nella realizzazione esemplificativamente illu-

strata nelle figure 1 e 2, il contenitore 10 ha la forma di una vasca anulare e, in vista del suo fissaggio ad una struttura di sostegno, è provvisto di una pluralità di appendici 11 radialmente sporgenti verso l'esterno.

All'interno della porzione tubolare centrale del contenitore 10 è definita una sede 12 per l'alloggiamento di una boccia 13 (figura 1) destinata a fungere da supporto a rotazione per un'estremità dell'albero del motore elettrico (non illustrato) cui il dispositivo regolatore è destinato ad essere associato.

Come si vede nella figura 2, dalla parete di fondo del contenitore 10 si estende una coppia di pioli 14 fungenti da riferimento per il corretto posizionamento della piastra circuitale 2. Tali pioli 14 sono destinati ad essere impegnati in corrispondenti aperture 15 realizzate nella piastra circuitale 2. Quest'ultima presenta inoltre una coppia di aperture 16 per il passaggio di viti di fissaggio (non illustrate) destinate ad essere avvitate nei fori filettati di due risalti 17 che protrudono dalla parete di fondo dell'involucro 10 (figura 2).

Nella parete di fondo del contenitore 10 è

inoltre realizzata una formazione 18 cui è destinata ad essere fissato un organo metallico sagomato 19, le cui appendici molleggianti sono destinate a stabilire un contatto con i dissipatori termici dei transistori MOSFET 5, per assicurare un buon trasferimento di calore da tali transistori al contenitore 10.

La parete laterale del contenitore metallico 10 presenta, in adiacenza all'imboccatura dello stesso, una pluralità di aperture o finestre 20 di ventilazione.

Nella parete laterale del contenitore 10 è inoltre realizzato un intaglio indicato con 21. All'interno del contenitore 10, in adiacenza all'intaglio 21 è realizzata una sede 22, essenzialmente di forma prismatica (figura 2). Dalla parete di fondo di tale sede si estende un risalto 23 provvisto di un foro filettato 24. Nella sede 22 è inserito un elemento passa-cavi inferiore, complessivamente indicato con 25 nelle figure 1 e 2. Tale elemento passa-cavi 25 è meglio visibile nelle figure da 3 a 6, cui si farà ora particolare riferimento.

L'elemento passa-cavi 25 è convenientemente realizzato con una materia plastica stampata. Nella realizzazione illustrata esso presenta superioriomen-

te due solchi principali 26 e 27, essenzialmente paralleli, aventi una sezione semicircolare atta ad accogliere i conduttori di alimentazione 3 e, rispettivamente, 3'.

Nella porzione di fondo del solco 26 sono realizzate due scanalature parallele adiacenti 28 che definiscono nicchie atte ad accogliere i conduttori di segnali 4 che si estendono dalla piastra circuitale 2. Analogamente, nella porzione di fondo del solco principale 27 è realizzata una scanalatura longitudinale 29, atta ad accogliere il conduttore di segnale 4'.

Nel corpo dell'elemento passa-cavi 25 è realizzato un foro passante 30 (figure da 4 a 6), che sbocca inferiormente in una cavità 31 (figure 5 e 6) atta ad accogliere il risalto 23 che si estende nella sede 22 del contenitore metallico 10 (figura 2).

Come si vede in particolare nelle figure da 4 a 6, nel corpo dell'elemento passa-cavi 25 sono realizzati due passaggi 32 e 33 che si estendono dalla sua faccia superiore ove sboccano nei solchi 26 e rispettivamente 27, alla sua faccia inferiore. Sulla periferia, il corpo dell'elemento passa-cavi 25 presenta inoltre una pluralità di solchi che,

relativamente alla superficie interna della sede 22 del contenitore metallico 10 definiscono una pluralità di interstizi. In particolare, sulla faccia anteriore e posteriore (figure 3 e 6), l'elemento passa-cavi 25 presenta solchi indicati con 34. Sulle altre due pareti laterali, tale elemento presenta solchi indicati con 35 e 36, mentre sulla parete di fondo (figura 6) sono realizzati solchi o rientranze indicate con 37 e 38.

Facendo ora nuovamente riferimento alle figure 1 e 2, il dispositivo regolatore ivi illustrato comprende inoltre un coperchio 40 di materiale elettricamente isolante, ad esempio materia plastica stampata. Il coperchio 40 nella forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 2 ha una forma anulare, essenzialmente corrispondente alla forma anulare del contenitore metallico 10. Esso presenta dunque un'apertura centrale 41 (figura 2) che nella condizione montata del coperchio si dispone intorno alla porzione tubolare centrale 12 del contenitore metallico 10.

Nel coperchio 40 sono inoltre realizzati due fori 42 (dei quali soltanto uno è visibile nella figura 2) per il passaggio di viti di fissaggio che, attraversando le aperture 16 della piastra

circuitale 2, vengono avvitate nei fori filettati delle protuberanze 17 del contenitore metallico 10.

Il coperchio 40 presenta inoltre una coppia di fessure 49 (figura 2), attraversate da terminali di collegamento elettrico 43, a forma di spine lamellari, fissate alla piastra circuitale 2 (figure 1 e 2).

Nella realizzazione esemplificativamente illustrata nelle figure 1 e 2, in una porzione della periferia del coperchio isolante 40 è realizzato integralmente un elemento passa-cavi superiore, complessivamente indicato con 45, cooperante con l'elemento passa-cavi inferiore 25 già sopra descritto.

L'elemento passa-cavi superiore 45 è meglio visibile nelle figure da 7 a 10, cui si farà ora riferimento.

Tale elemento passa-cavi presenta una parete frontale 46 (figure 2, 7 ed 8) destinata ad impegnarsi nell'intaglio 21 del contenitore metallico 10 (figura 2), al di sopra della faccia frontale dell'elemento passa-cavi inferiore 25. La parete frontale 46 dell'elemento passa-cavi 45 si raccorda ad un corpo 47 in cui sono inferiormente realizzati due solchi paralleli 48, 49, aventi sezione essen-

INCHIESTA A PERAM S.A.

zialmente semicircolare, complementare a quella dei solchi 26 e 27 dell'elemento passa-cavi inferiore 25. Nella porzione centrale del corpo 47, fra i solchi 48 e 49, è realizzato un foro passante 50, essenzialmente ortogonale all'asse di detti solchi. Quando il coperchio 40 è assemblato al contenitore 10 il foro 50 dell'elemento passa-cavi superiore 45 risulta allineato con il foro 30 dell'elemento passa-cavi inferiore 25, e con il foro filettato 24 dell'appendice 23 che si estende nella sede 22 del contenitore metallico 10. Mediante un'unica vite di fissaggio (non illustrata) è allora possibile serrare fra loro tutte le parti ora menzionate.

Facendo ora nuovamente riferimento alle figure da 7 a 10, nel corpo 47 dell'elemento passa-cavi superiore 45 sono realizzati due passaggi 51 e 52 (si vedano in particolare le figure 7 e 10), che intersecano ortogonalmente i solchi 48 e 49. Inoltre, come nel caso dell'elemento passa-cavi inferiore 25, anche nel corpo 47 del passa-cavi superiore 45 sono realizzate rientranze o solchi periferici, quali quelli indicati con 53 e 54 nelle figure 7, 9 e 10.

La realizzazione del dispositivo regolatore elettronico di velocità sinora descritto avviene

essenzialmente nel modo seguente.

Nel contenitore metallico 10, in cui è stata preventivamente montata la boccola di supporto 13, viene dapprima inserito l'elemento passa-cavi inferiore 25, che viene in particolare posizionato nella sede 22.

Si posiziona quindi nel contenitore 10 la piastra circuitale 2 preassemblata, curando di disporre i suoi cavi 3 e 3', 4 e 4' nei corrispondenti solchi 26-29 dell'elemento passa-cavi inferiore 25. La piastra circuitale 2 viene fissata al contenitore metallico 10 a mezzo di viti.

Si provvede quindi a disporre il coperchio 40 nel contenitore 10, al di sopra della piastra circuitale 2, in modo tale che l'elemento passa-cavi superiore 45 si accoppi con l'elemento passa-cavi inferiore 25. Nel posizionamento, i terminali 43 della piastra circuitale 2 protrudono al di sopra del coperchio 40 attraverso le fessure 49 di quest'ultimo. Il coperchio viene fissato al contenitore 10 a mezzo di viti che attraversano le aperture 42 del coperchio nonché le aperture 16 della piastra circuitale 2, e che si avvitano nei fori dei risalti 17 del contenitore 10.

Ultimate le suddette operazioni, si procede

alla sigillatura a tenuta del dispositivo regolatore.

Tale operazione di sigillatura prevede l'iniezione di un materiale sigillante induribile nei minuscoli interstizi definiti tra il coperchio 40 ed il contenitore metallico 10, nonché fra gli elementi passa-cavi 25 e 45 e l'intaglio 21 e la sede 22 del contenitore metallico 10. Vengono altresì sigillati mediante iniezione di sigillante induribile gli interstizi fra i terminali 43 e le corrispondenti fessure del coperchio 40. L'operazione di sigillatura comporta inoltre l'iniezione del sigillante, a mezzo di opportuni aghi sottili, nel passa-cavi complessivamente formato dall'elemento passa-cavi superiore 45 ed all'elemento passa-cavi inferiore 25. Tale iniezione di sigillante avviene previo inserimento dell'ago di iniezione attraverso le aperture 51 e 52 (figura 7 e 10) e poi nei passaggi 32 e 33 (figure 4 e 5), così da iniettare il sigillante anche negli interstizi definiti fra la superficie laterale e la faccia inferiore dell'elemento passa-cavi 25 e la sede 22 del corpo metallico 10. Il materiale sigillante viene iniettato in modo tale da riempire completamente anche i passaggi 32 e 33 e 51 e 52, che comunicano con le sedi o

solchi in cui si estendono i conduttori 3, 3' e 4, 4', cosicch  anche gli interstizi definiti tra tali conduttori e gli elementi passa-cavi risultino chiusi a tenuta.

Le suddette operazioni di sigillatura possono essere effettuate in modo manuale od in modo automatizzato a mezzo di una macchina a tale scopo predisposta.

A sigillatura avvenuta, la regione compresa fra il coperchio 40 ed il contenitore metallico 10 e il passa-cavi 25, 45, risulta efficacemente isolata dall'ambiente esterno, pur non essendo stata colmata con una colata di resina come invece avviene nelle soluzioni secondo la tecnica anteriore.

Nella figura 11   mostrata una variante di realizzazione di un dispositivo regolatore secondo l'invenzione, destinato all'impiego in associazione con un motore elettrico del tipo senza spazzole. Tal soluzione si differenzia, rispetto a quella descritta in precedenza, essenzialmente per una differente composizione del circuito di regolazione, e per il fatto che tale piastra circuitale non presenta pi  terminali (quali i terminali 43 della figura 2) destinati ad essere collegati ad un porta-spazzole. Inoltre, il coperchio 40   preferibilmen-

te di materiale metallico così da poter essere utilizzato come dissipatore termico, e l'elemento passa-cavi superiore 45 è distinto da tale coperchio. Per il resto, dal punto di vista della struttura, dell'assemblaggio e della sigillatura, la soluzione mostrata nella figura 11 corrisponde essenzialmente a quella descritta in precedenza.

Nelle figure 12 e seguenti è illustrata una variante di realizzazione del dispositivo secondo l'invenzione.

Mentre nelle realizzazioni secondo le figure precedenti il dispositivo regolatore elettronico di velocità è destinato ad essere accoppiato direttamente all'associato motore elettrico con o senza spazzole, la realizzazione che verrà descritta con riferimento alle figure 12 e seguenti, è destinata ad essere montata in una ubicazione distinta da quella del motore cui è associato.

Nelle figure 12 e seguenti, a parti ed elementi analoghi a quelli già descritti in precedenza, sono stati nuovamente attribuiti gli stessi numeri di riferimento.

Nella realizzazione secondo dette figure il dispositivo regolatore elettronico di velocità 1 comprende un contenitore metallico 10 a forma di

vaschetta essenzialmente parallelepipedica in cui è fissata una piastra circuitale 2 che reca i componenti del circuito di regolazione propriamente detto. Dalla piastra circuitale 2 si estendono due gruppi di conduttori o cavi elettrici elettricamente isolati. Un primo gruppo di essi comprende due cavi 3, 3' di alimentazione e cavi 4, 4' per i segnali. Un secondo gruppo comprende due conduttori o cavi 103, 103' destinati ad essere collegati al portaspazzole di un associato motore elettrico in corrente continua.

Tali gruppi di cavi elettrici si estendono attraverso rispettivi passa-cavi, indicati con 60 e 61 nella figura 13.

A differenza delle soluzioni descritte in precedenza, i passa-cavi 60 e 61 sono realizzati ciascuno in un sol pezzo. Uno di tali passacavi, indicato con 61, è visibile in maggior dettaglio nelle figure da 14 a 16. Come si vede in tali figure, ciascun passacavo comprende un corpo di materia plastica stampata 62, con due protuberanze tubolari opposte 63 e 64, allineate fra loro.

Il corpo 62 è attraversato da un passaggio longitudinale 65, che si estende anche nelle protuberanze tubolari 63 e 64 dello stesso.

Il corpo 62 è altresì attraversato da un ulteriore passaggio 66 che interseca in modo essenzialmente ortogonale il precedente.

I conduttori associati a ciascun passa-cavo si estendono nel passaggio 65 e nelle appendici tubolari 63, 64 dello stesso.

Come si vede in particolare nella figura 13, nella parete laterale del contenitore metallico 10 sono realizzati due intagli 21 e 121. All'interno del contenitore 10, in adiacenza a tali intagli sono realizzate due sedi 22, 122 essenzialmente parallelepipediche, aperte verso l'alto. La parete laterale di ciascuna di tali sedi che è affacciata all'intaglio 21 presenta un corrispondente intaglio 70, 170.

I passa-cavi 60 e 61 nel montaggio vengono ubicati nelle associate sedi 22 e 122 del contenitore metallico 10, in modo tale che le rispettive appendici tubolari di estremità si estendano attraverso gli intagli affacciati 21, 70 e rispettivamente 121, 170.

Dopo il posizionamento della piastra circuitale 2 nel contenitore metallico 10 e dei passa-cavi 60, 61, nelle rispettive sedi 22, 122, la piastra circuitale 2 viene fissata al contenitore 10 a mez-

zo di viti, come indicato essenzialmente nella figura 13.

Effettuata tale operazione, al contenitore metallico 10 viene associato un coperchio 40, preferibilmente metallico, il cui contorno corrisponde al profilo dell'imboccatura di detto contenitore.

Si osserva in particolare che nel coperchio 40 sono realizzate due aperture, indicate con 80 e 180 nella figura 13, in posizioni tali per cui esse risultano affacciate ai passaggi verticali 66 realizzati nei passa-cavi.

Dopo che il coperchio 40 è stato correttamente accoppiato al contenitore 10 si procede alla sigillatura degli interstizi definiti fra la periferia di tale coperchio ed il bordo superiore del contenitore metallico 10. Tale operazione di sigillatura viene realizzata mediante iniezione di un materiale sigillante induribile.

Mediante iniezione di tale materiale vengono altresì sigillati gli interstizi definiti, nei passaggi 66 dei passacavi, fra tali passacavi e i conduttori che li attraversano. Questa operazione di sigillatura viene realizzata attraverso le aperture 80 e 180 del coperchio 40 che permettono l'introduzione nei passaggi 66 di sottili aghi di iniezione

del sigillante.

Completata l'operazione di sigillatura, la regione compresa fra il coperchio ed il contenitore metallico risulta sigillata a tenuta rispetto all'ambiente esterno.

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 dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RICERCA E PERAM S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo regolatore elettronico di velocità (1) per un motore elettrico, particolarmente per un ventilatore associato ad un scambiatore di calore, comprendente in combinazione

almeno una piastra circuitale (2) da cui si estende una pluralità di conduttori elettrici isolati (3, 3'; 4, 4'; 103, 103'),

un contenitore metallico (10) essenzialmente a forma di vaschetta, in cui è montata detta piastra circuitale (2) e che presenta almeno un intaglio od apertura (21; 121) per il passaggio di detti conduttori elettrici; nel contenitore (10), in adiacenza a detto intaglio od apertura (21; 121) essendo realizzata una sede (22; 122);

almeno un passa-cavi (25, 45; 60, 61) di materiale elettricamente isolante, attraversato da detti cavi ed inseribile almeno in parte in detta sede (22; 122) del contenitore (10); il passa-cavi (25, 45; 60, 61) essendo provvisto di almeno un passaggio interno (51, 52, 32, 33; 66) atto a consentire, dopo il suo posizionamento nella sede (22, 122), l'iniezione di un materiale sigillante induribile atto a richiudere a tenuta gli interstizi fra i cavi (3, 3', 4, 4', 103, 103') ed il passa-cavi (25,

45; 60, 61); ed

un coperchio (40) accoppiato al contenitore (10) al di sopra detta piastra circuitale (2);

gli interstizi fra il coperchio (40), il contenitore (10) e detto almeno un passa-cavi (24, 45; 60, 61) essendo richiusi a tenuta mediante un sigillante induribile.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui il coperchio (40) è di materiale elettricamente isolante e detto almeno un passa-cavi è realizzato in due parti (25, 45) fra loro complementari, delle quali una (25) è preinseribile nell'associata sede (22) del contenitore metallico (10), e l'altra (45) è realizzata in un sol pezzo con il coperchio (40).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il passa-cavi (25, 45) presenta solchi o rientranze esterne (34-38) comunicanti con detto almeno un passaggio (51, 52, 32, 33), affacciate alle pareti di detta sede (22) e destinate ad essere riempiti con detto materiale sigillante.

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, per un motore elettrico in corrente continua provvisto di spazzole, in cui alla suddetta piastra circuitale (2) sono fissati terminali elettrici di collegamento (43) che si

estendono attraverso corrispondenti fessure (49) del coperchio (40); gli interstizi fra detti terminali (43) e le corrispondenti fessure (49) del coperchio (40) essendo richiusi a tenuta mediante iniezione di materiale sigillante induribile.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detto almeno un passa-cavi (60, 61), comprende un corpo (62) di materiale elettricamente isolante in cui sono realizzati un primo passaggio (63-65) per i suddetti conduttori elettrici, ed un secondo passaggio (66) intersecante il primo (63-65) ed accessibile dall'esterno dopo il montaggio del passa-cavi (60, 61) nella rispettiva sede (22, 122) del contenitore metallico (10) per consentire l'iniezione di materiale sigillante induribile negli interstizi tra i cavi (103, 103') ed il passa-cavi (60, 61).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, in cui il coperchio (40) presenta almeno una porzione marginale disposta sopra detto almeno un passa-cavi (60, 61) e presentante un'apertura (80, 180) affacciata a detto secondo passaggio (66) del passacavi (60, 61) per consentire l'iniezione di materiale sigillante nel passacavi.

7. Procedimento per la realizzazione di un dispo-

sitivo regolatore elettronico di velocità (1) per un motore elettrico, particolarmente per un ventilatore associato ad uno scambiatore di calore, comprendente le operazioni di:

predisporre almeno una piastra circuitale (2) da cui si estende una pluralità di conduttori elettrici isolati (3, 3', 4, 4'; 103, 103');

predisporre un contenitore metallico (10) essenzialmente a forma di vaschetta, presentante almeno un intaglio od apertura (21; 121) ed almeno una sede interna (22; 122) adiacente a detto intaglio od apertura (21; 121);

predisporre almeno un passa-cavi di materiale elettricamente isolante (25, 45; 60, 61) inseribile almeno in parte in detta sede (22; 122) del contenitore (10) ed atto ad essere attraversato da detti cavi; il passa-cavi essendo provvisto di almeno un passaggio interno (51, 52, 32, 33; 66) comunicante con la regione del passa-cavi destinata ad essere attraversata dai cavi;

predisporre un coperchio (40) di forma essenzialmente corrispondente a quella della bocca del contenitore (10);

montare la piastra circuitale (2) nel contenitore (10) e detto almeno un passa-cavi (25, 45;

60, 61) nella corrispondente sede (22; 122) del contenitore (10), con i cavi che attraversano il passa-cavi;

accoppiare il coperchio (40) al contenitore (10); e

iniettare un materiale sigillante induribile negli interstizi fra il coperchio (40), il contenitore (10) ed il passa-cavi (25, 45; 60, 61), nonché in detto almeno un passaggio (51, 52, 32, 33; 66) del passa-cavi, in modo tale da rendere stagna la regione compresa fra il coperchio (40) ed il contenitore (10).

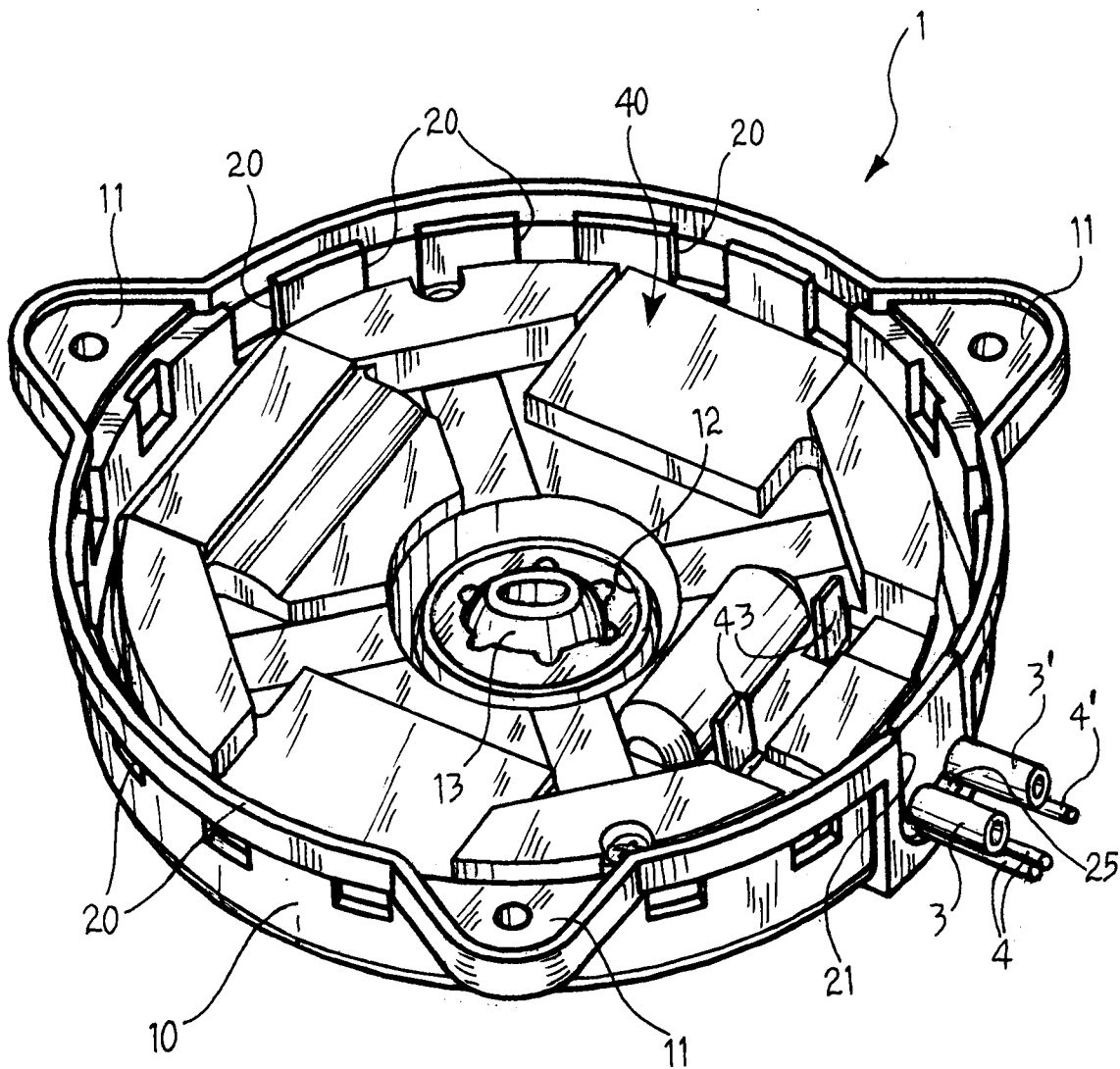
Il tutto sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

PER INCARICO

[Firma]
N. Iscriz. ALBO 553
(in proprio e per gli altri)



FIG. 1



Per incarico di B.T.M. S.r.l.

Ing. Corrado FIORAVANTI

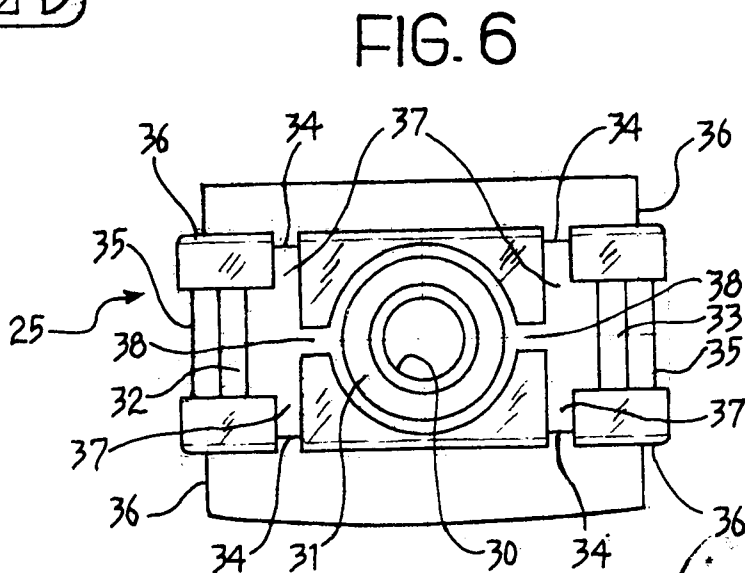
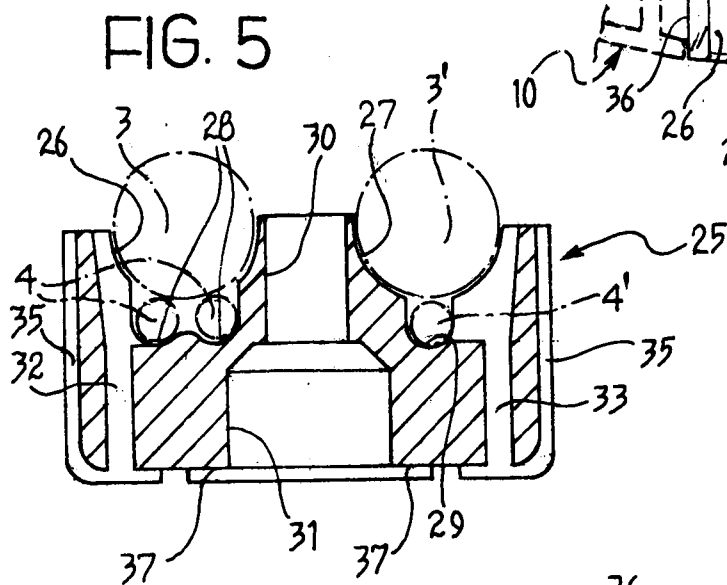
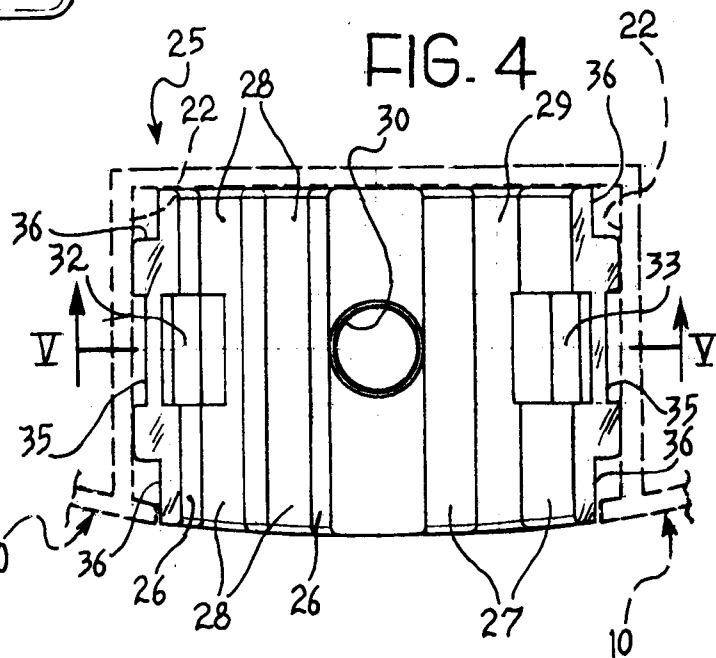
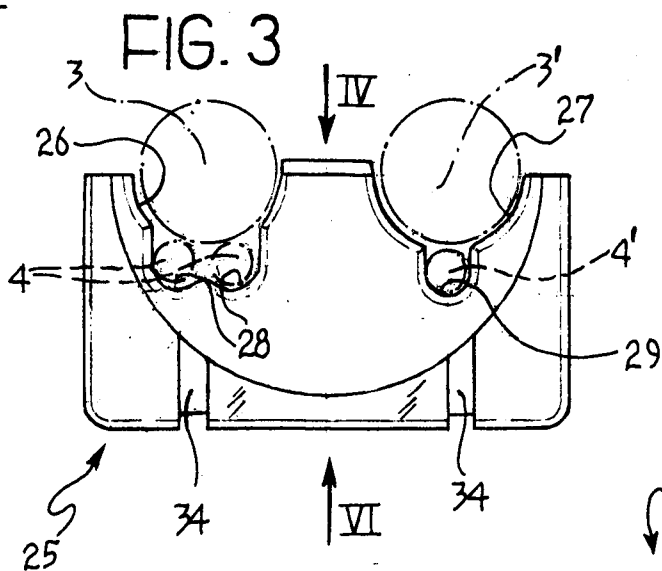
N. 151/2000 ALBO 563

(in proprio e per gli altri)





Ing. Corrado FIORAVANTI
M. Iscriz. ALBO 953
In proprio e per gli altri



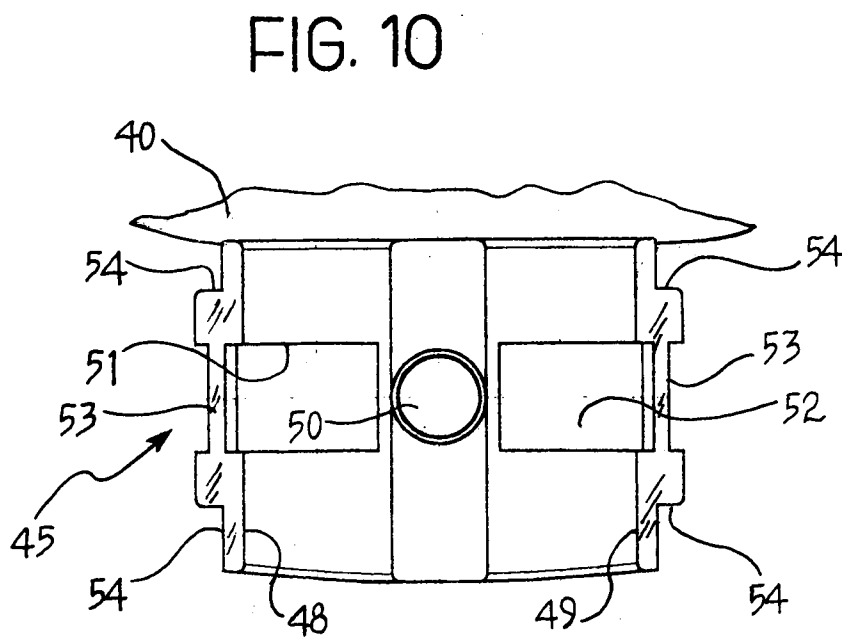
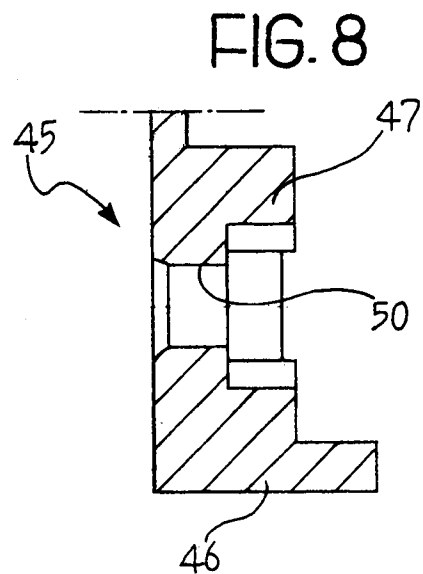
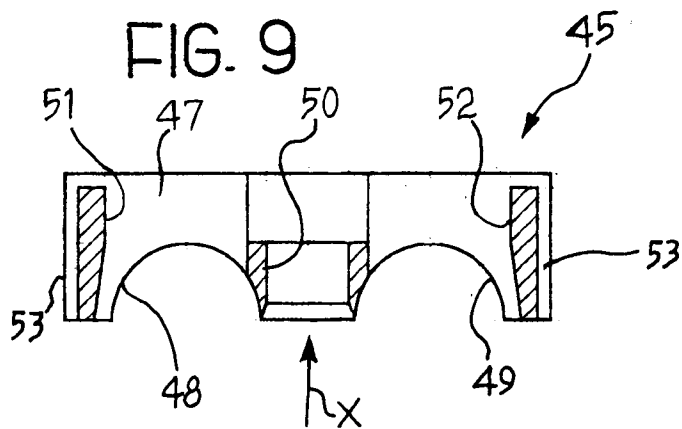
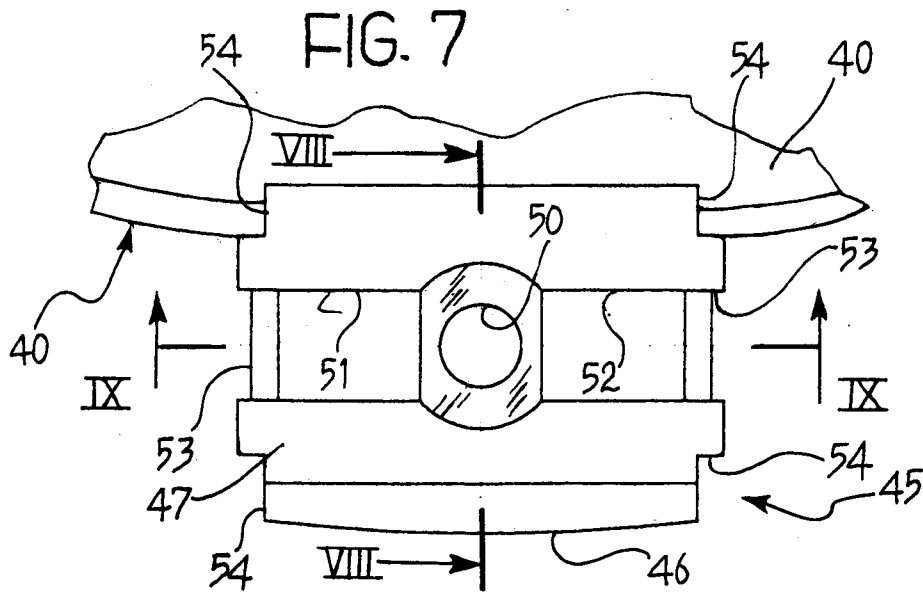
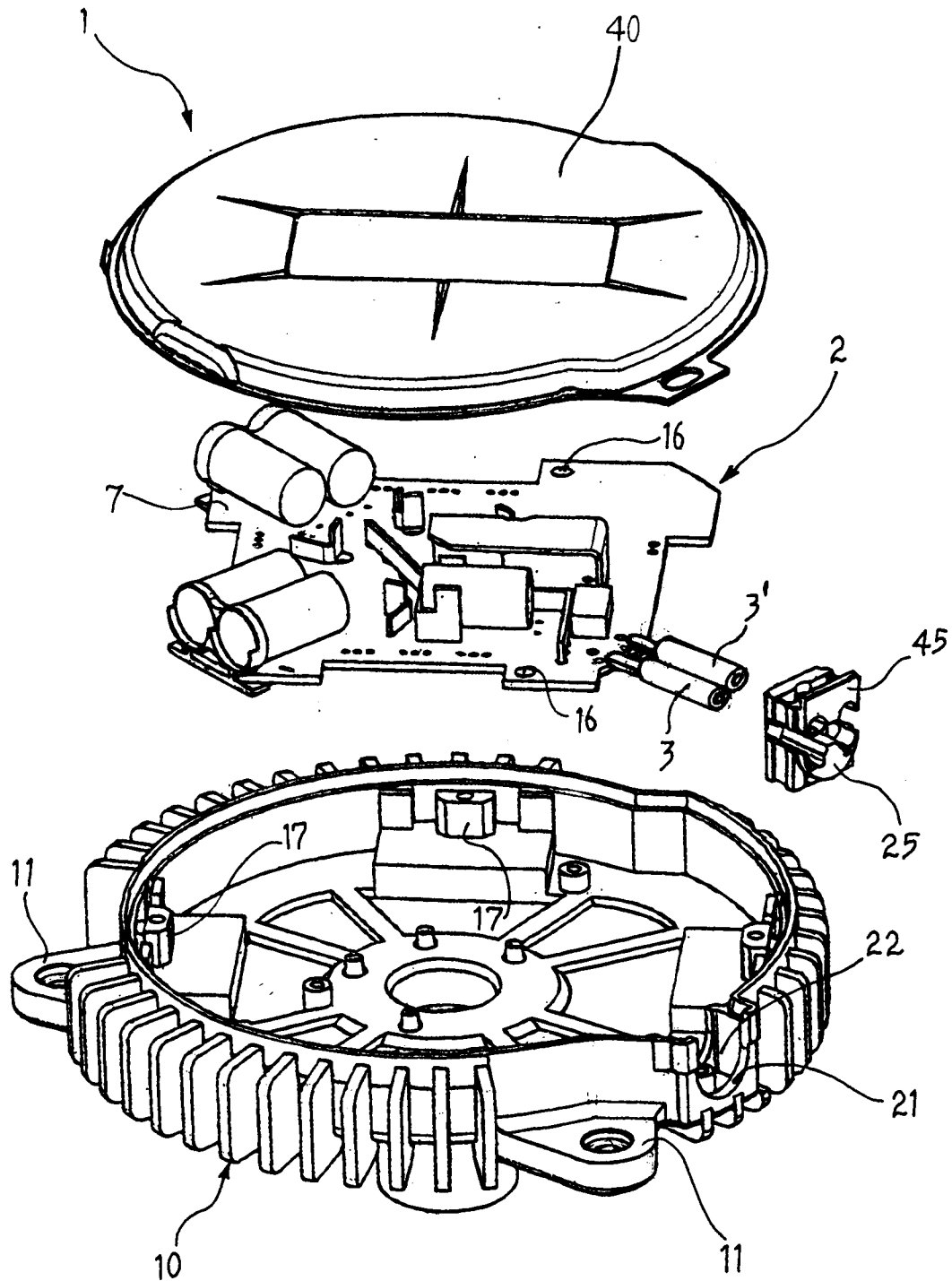


FIG. 11



L

Per incarico di BTM S.r.l.

Autosab



FIG. 13

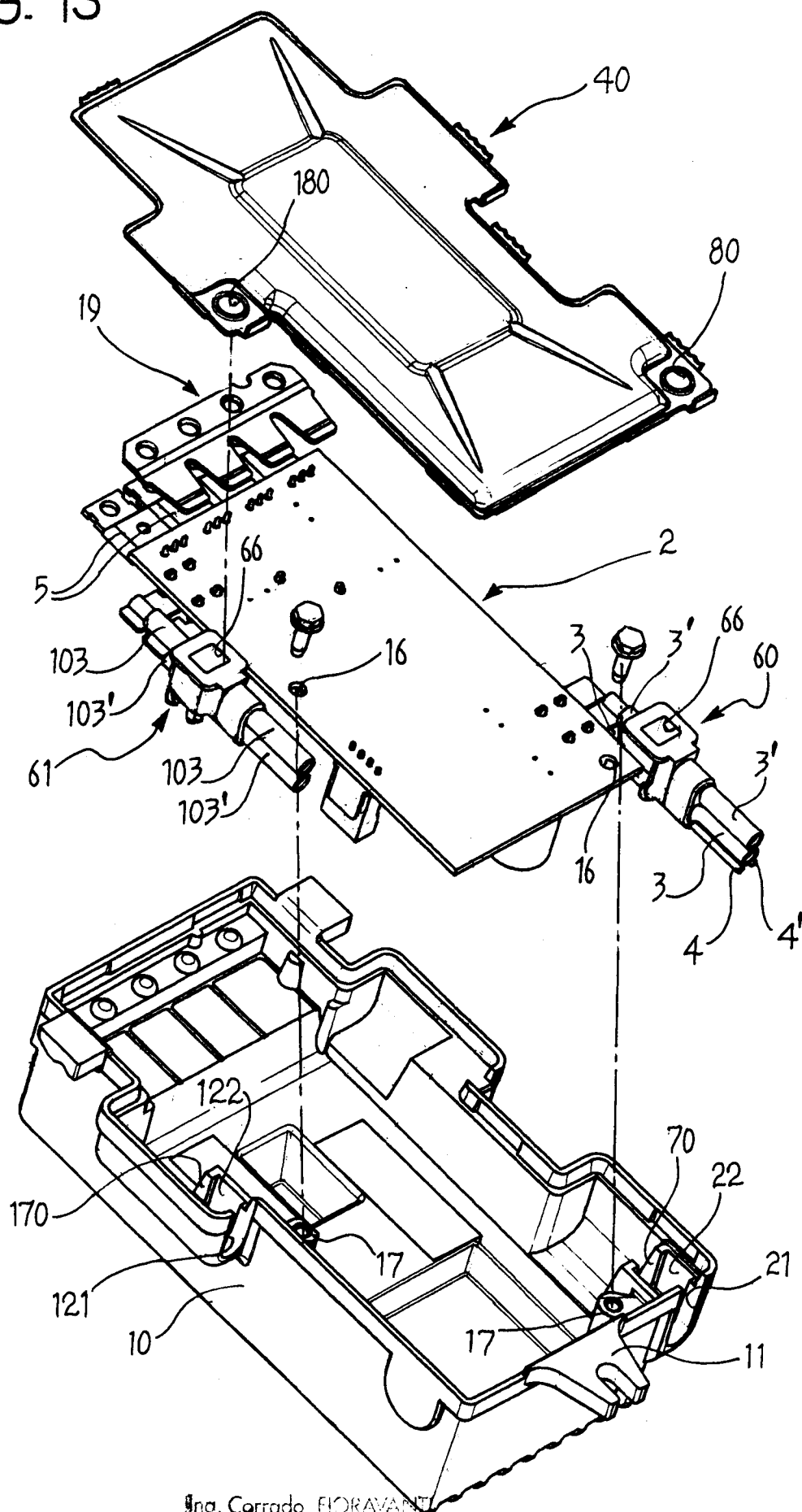


FIG. 12

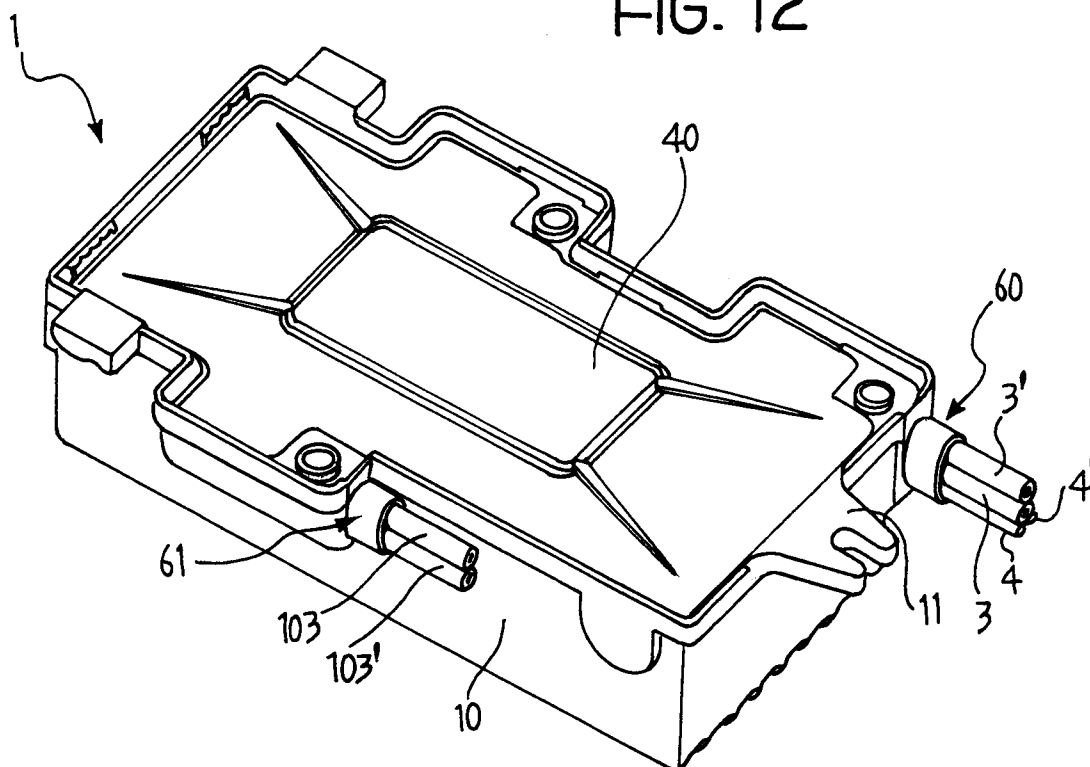


FIG. 14

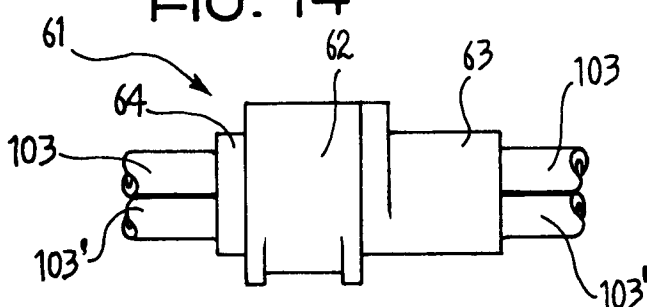


FIG. 15

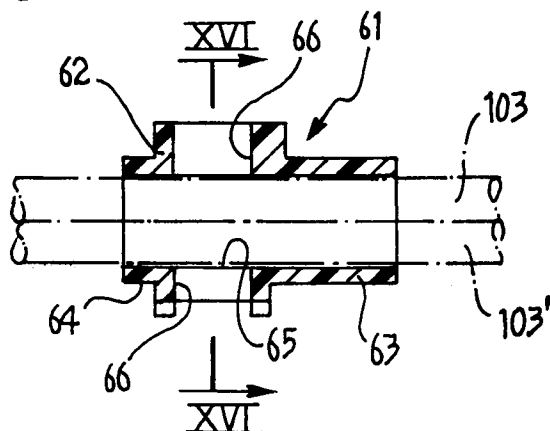


FIG. 16

