



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

UIBM

| | |
|---------------------------|------------------------|
| DOMANDA NUMERO | 101997900630405 |
| Data Deposito | 16/10/1997 |
| Data Pubblicazione | 16/04/1999 |

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

Titolo

STATORE PER MOTORI ELETTRICI CON RIVESTIMENTO COSTAMPATO ELETTRICAMENTE ISOLANTE.

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per
Invenzione Industriale dal titolo: Statore per moto-
ri elettrici con rivestimento costampato elettrica-
mente isolante.

5 A nome: BITRON S.p.A.

di nazionalità italiana

con sede in Pinerolo (TO)/IT

Inventori designati: - BARBATI Angelo

- CASATI Sergio

10 - D'ASCANIO Nicola

- MORETTI Giorgio

Depositata il 16 Ottobre 1997. n°

TO 97A 000909

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad uno sta-
15 tore per motori elettrici del tipo a rotore interno
e statore esterno. Più in particolare, l'invenzione
riguarda uno statore dotato di un rivestimento elet-
tricamente isolante che, oltre ad isolare gli avvol-
gimenti dal ferro di statore, forma anche delle pa-
20 reti in forma di flange che individuano le sedi di
avvolgimento di una pluralità di matasse disposte
secondo due o più corone radialmente separate.

Un problema che si verifica nelle soluzioni di
questo tipo riguarda l'isolamento e l'integrità del
25 filo elettrico delle corone di avvolgimenti perife-

riche o comunque radialmente esterne alla prima corona interna. Come noto, l'operazione di bobinatura prevede l'avvolgimento sequenziale delle corone a partire da quella più interna. Perciò, mentre per la
5 prima corona i tratti di filo di passaggio da una matassa a quella del dente di statore successivo sono tesi contro la parete radialmente più interna del rivestimento isolante, i tratti analoghi delle corone esterne alla prima sono liberi. Per esigenze di
10 bobinatura, infatti, attorno alle flange intermedie tra due corone radialmente adiacenti deve essere previsto uno spazio vuoto tale da permettere la distribuzione del filo attorno a ciascun dente di statore.

15 A causa delle vibrazioni cui è inevitabilmente soggetto il motore elettrico durante il suo funzionamento, tali tratti di filo libero possono allentarsi nel tempo e di conseguenza contattare parti elettricamente conduttive del motore, provocando così
20 dispersioni di corrente fino a compromettere la funzionalità del motore; le vibrazioni prolungate nel tempo provocano in certi casi la rottura del filo in corrispondenza di uno di questi tratti liberi.

Scopo della presente invenzione è di realizzare
25 uno statore di tipo perfezionato in grado di ovviare

agli inconvenienti sopra discussi.

Questo ed altri scopi e vantaggi, che saranno compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo la presente invenzione da uno statore per un motore elettrico a rotore interno, del tipo comprendente una pluralità di scarpe polari con denti radiali sui quali è costampato un rivestimento elettricamente isolante che forma su ciascun dente una serie di pareti sostanzialmente perpendicolari al dente stesso e radialmente distanziate per definire le sedi di avvolgimento di una pluralità di matasse disposte secondo almeno due corone radialmente separate, caratterizzato dal fatto che le pareti intermedie tra due corone adiacenti portano elementi isolanti a forma di parete in grado di assumere due posizioni alternative: una prima posizione inattiva, in cui detti elementi isolanti sono orientati in senso radiale per permettere l'avvolgimento di una corona di matasse nelle sedi delimitate esternamente da dette pareti intermedie, ed una seconda posizione attiva, in cui detti elementi isolanti sono orientati in senso tangenziale e vincolati alla parete intermedia del dente adiacente per isolare i tratti di filo elettrico che collegano due matasse adiacenti appartenenti alla medesima corona di avvolgimenti delimitati

tata internamente dalle pareti intermedie.

Verranno ora descritte le caratteristiche strutturali e funzionali di una forma di realizzazione preferita ma non limitativa dello statore secondo l'invenzione; si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

la FIG. 1 è una vista in sezione radiale dello statore completo di mantello esterno;

la FIG. 2 è una vista frontale dello statore secondo la traccia II-II di FIG. 1;

la FIG. 3 è una vista frontale dello statore secondo la traccia II-II di FIG. 1, privo del mantello esterno;

la FIG. 4 è una vista prospettica della parte dello statore di FIG. 3 in una prima configurazione per l'avvolgimento della corona di matasse più interna;

la FIG. 5 è una vista in scala ingrandita di un dettaglio di FIG. 4;

la FIG. 6 è una vista prospettica della parte dello statore di FIG. 3 in una seconda configurazione per l'avvolgimento di una corona di matasse più esterna; e

la FIG. 7 è una vista in scala ingrandita di un dettaglio di FIG. 6.

Facendo inizialmente riferimento alle figure 1 e 2, con il numero di riferimento 10 sono indicate le scarpe polari di statore, in numero di sei nell'esempio illustrato, costituite ciascuna da una
5 pila di lamierini metallici sostanzialmente a forma di T in cui si distingue una porzione a forma di dente radiale 11, diretta verso l'esterno.

Le scarpe polari vengono rivestite per costampaggio con un materiale plastico elettricamente iso-
10 lante 12 che oltre a trattenere le scarpe nella configurazione a stella ed isolare gli avvolgimenti dal ferro di statore, forma attorno a ciascun dente radiale 11 una pluralità di pareti 13, 14, 15 in forma di flange radialmente distanziate, perpendicolari ai
15 denti stessi. Tali pareti definiscono le sedi di avvolgimento per una pluralità di matasse di filo disposte secondo almeno due corone radialmente distanziate: una corona interna 16 ed una corona esterna
17. Nonostante le figure siano riferite ad un esempio di statore comprensivo di due sole corone, si
20 intende che la presente invenzione può essere analogamente applicata a statori con un numero di corone superiore a due, a seconda delle esigenze di progetto. Più in particolare, nel presente esempio la plastica di costampaggio 12 forma su ciascun dente una
25

prima parete radialmente più interna 13, una seconda parete o flangia intermedia 14 che separa ed isola elettricamente la corona di avvolgimenti interna 16 da quella esterna 17, ed una terza parete radialmente più esterna 15.

Il filo della corona di avvolgimento più interna 16, nel passaggio da una matassa a quella del dente successivo, si appoggia alla parete più interna 13 del corpo costampato 12, la quale isola così il filo dalla parte centrale 18 delle scarpe, allargata a forma di T.

Secondo la presente invenzione, il passaggio del filo della corona di avvolgimento esterna 17 da una matassa 17a a quella contigua 17b è guidato, protetto ed isolato da una pluralità di pareti ribaltabili o palette 20 integrali con l'isolante costampato. Nel costampaggio delle palette si forma un tratto più sottile 21, qui definito verticale, di collegamento ad uno dei lati verticali della flangia intermedia 14; il tratto sottile 21 ha funzione di cerniera che permette di ribaltare la palette stessa da una prima posizione inattiva, illustrata nelle FIGG. 1, 2, 4 e 5, ed una seconda posizione attiva, mostrata nelle FIGG. 3, 6 e 7. Nella prima posizione le palette 20 sono orientate in sen-

so radiale per non interferire con la macchina avvolgitrice che realizza l'avvolgimento della corona di matasse interna 16 nelle sedi delimitate esternamente dalle flange intermedie 14. Una volta terminato l'avvolgimento della corona di matassa interna, le palette vengono ribaltate di circa 90° , orientandole in senso tangenziale, ed agganciate alla flangia intermedia 14 del dente adiacente per fare da supporto isolante ai tratti di filo elettrico che congiungono matasse adiacenti appartenenti alla corona di avvolgimenti esterna 17. Per meglio isolare, proteggere e contenere questi tratti di filo elettrico sulla faccia radialmente esterna di ciascuna paletta è preferibilmente formata una tasca 22, vantaggiosamente inclinata nella direzione che congiunge il punto di uscita del filo da una matassa al punto di ingresso del filo nella matassa adiacente.

Come illustrato in FIG. 5, sull'estremità libera di ciascuna paletta è formato un dente di aggancio 23 che, nella posizione tangenziale delle palette, si aggancia a scatto impegnandosi sul bordo della flangia intermedia adiacente.

Preferibilmente le palette 20 vengono costampate nella posizione radiale inattiva (FIG. 5) unite alla flangia radialmente più esterna 15 del medesimo

dente tramite un lembo sottile di collegamento provvisorio (non illustrato) che viene facilmente spezzato quando si ribaltano le palette dalla prima alla seconda posizione come sopra discusso.

5 Ovviamente non è prevista alcuna paletta tra le flange dei denti di statore 11a e 11b (FIG. 1) in corrispondenza dei quali si trovano i terminali 24 degli avvolgimenti.

 Infine, con riferimento alla FIG. 3, allo scopo
10 di agevolare l'operazione di bobinatura della corona di matasse interne 16, la geometria delle palette e delle loro flange intermedie di supporto 14 è opportunamente scelta in modo tale che, nella posizione agganciata, l'ingombro determinato dalle palette nei
15 piani di giacitura tangenziali sia contenuto nel raggio R del cerchio C circoscritto alla flangia 14.

RIVENDICAZIONI

1. Statore per un motore elettrico a rotore interno, del tipo comprendente una pluralità di scarpe polari (10) con denti radiali (11) sui quali
5 è costampato un rivestimento elettricamente isolante (12) che forma su ciascun dente (11) una serie di pareti sostanzialmente perpendicolari al dente stesso e radialmente distanziate per definire le sedi di avvolgimento di una pluralità di matasse disposte
10 secondo almeno due corone radialmente separate (16, 17), caratterizzato dal fatto che le pareti intermedie (14) tra due corone adiacenti (16, 17) portano elementi isolanti (20) a forma di parete in grado di assumere due posizioni alternative: una prima posizione
15 inattiva, in cui detti elementi (20) sono orientati in senso radiale per permettere l'avvolgimento di una corona (16) di matasse nelle sedi delimitate esternamente da dette pareti intermedie (14), ed una seconda posizione attiva, in cui
20 detti elementi (20) sono orientati in senso tangenziale e vincolati alla parete intermedia (14) del dente adiacente per isolare i tratti di filo elettrico che collegano due matasse adiacenti appartenenti alla medesima corona (17) di avvolgimenti de-
25 limitata internamente dalle pareti intermedie (14).

2. Statore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti elementi isolanti (20) sono dotati di mezzi di contenimento a tasca (22) per contenere i tratti di filo tra due matasse
5 adiacenti.

3. Statore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a tasca (22) formano una guida inclinata nella direzione che congiunge il punto di uscita del filo da una matassa al
10 punto di ingresso del filo nella matassa adiacente.

4. Statore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti elementi isolanti (20) sono realizzati per costampaggio integralmente a detto rivestimento (12).

15 5. Statore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti elementi isolanti (20) sono collegati a dette pareti intermedie (14) mediante porzioni verticali costampate più sottili e flessibili (21).

20 6. Statore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti elementi isolanti (20) è dotato di mezzi (23) per l'aggancio a scatto alla parete intermedia (14) del dente (11) adiacente.

25 7. Statore secondo le rivendicazioni 5 e 6,

caratterizzato dal fatto che detti mezzi (23) di ag-
gancio a scatto sono i disposti su ciascuno di detti
elementi isolanti (20) in corrispondenza
dell'estremità libera dal lato opposto a quello di
5 collegamento (21) alle pareti intermedie (14).

8. Statore secondo la rivendicazione 1, ca-
ratterizzato dal fatto che, in detta prima posizio-
ne, l'ingombro di detti elementi isolanti nei piani
di giacitura tangenziali è contenuto nel raggio (R)
10 del cerchio (C) circoscritto a detta parete interme-
dia (14).

9. Statore secondo la rivendicazione 4, ca-
ratterizzato dal fatto che detti elementi isolanti
(20) sono costampati in detta prima posizione uniti
15 alla flangia radialmente più esterna (15) del mede-
simo dente tramite un lembo sottile di collegamento
provvisorio.

Per incarico di BITRON S.p.A.

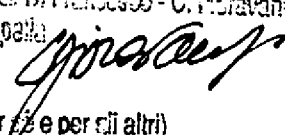
INVIATARI NOMINATI.

G. Zardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appaloni

A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti

M. Giuli - A. Zappella

(firma)


(per sé e per gli altri)



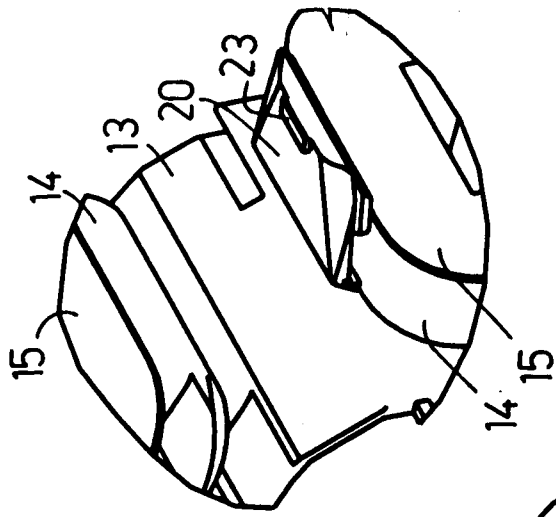


FIG. 5

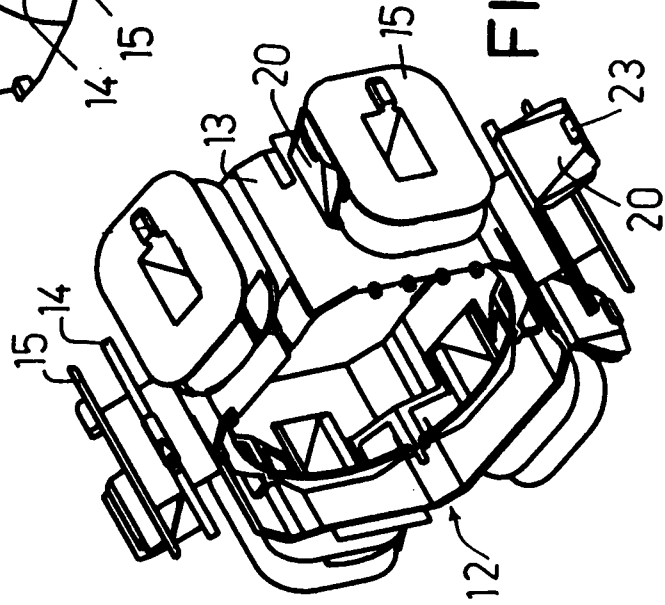


FIG. 4

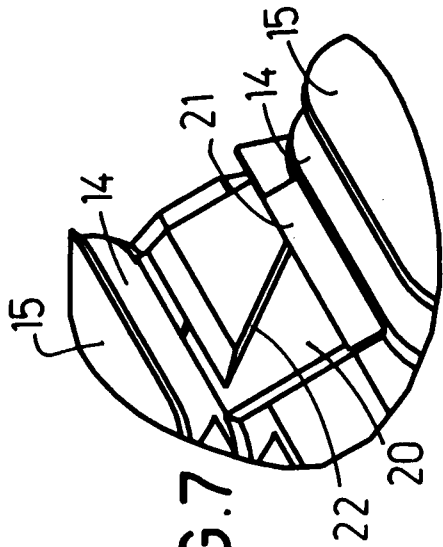


FIG. 7

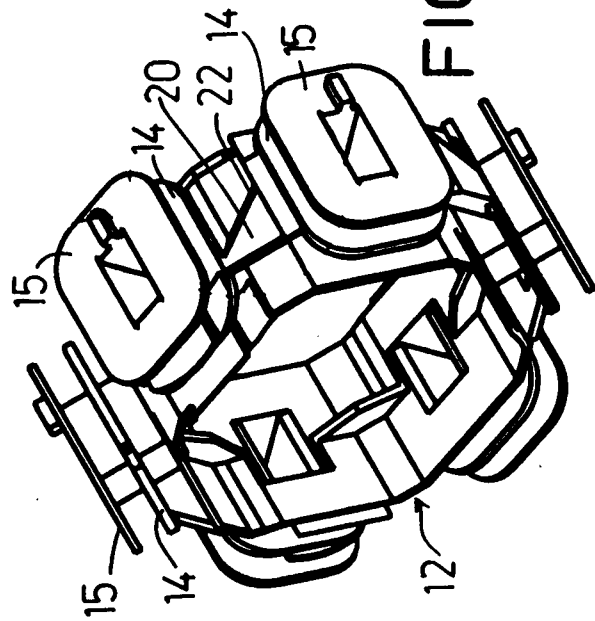


FIG. 6

per incarico: BITRON S.p.A.

Incontro in data 12/11/1964
 al Tribunale di Milano
 C. 1/10000
 G. A. Zappalà
 (firma)
 (per es. per gli altri)

Handwritten mark

FIG. 1

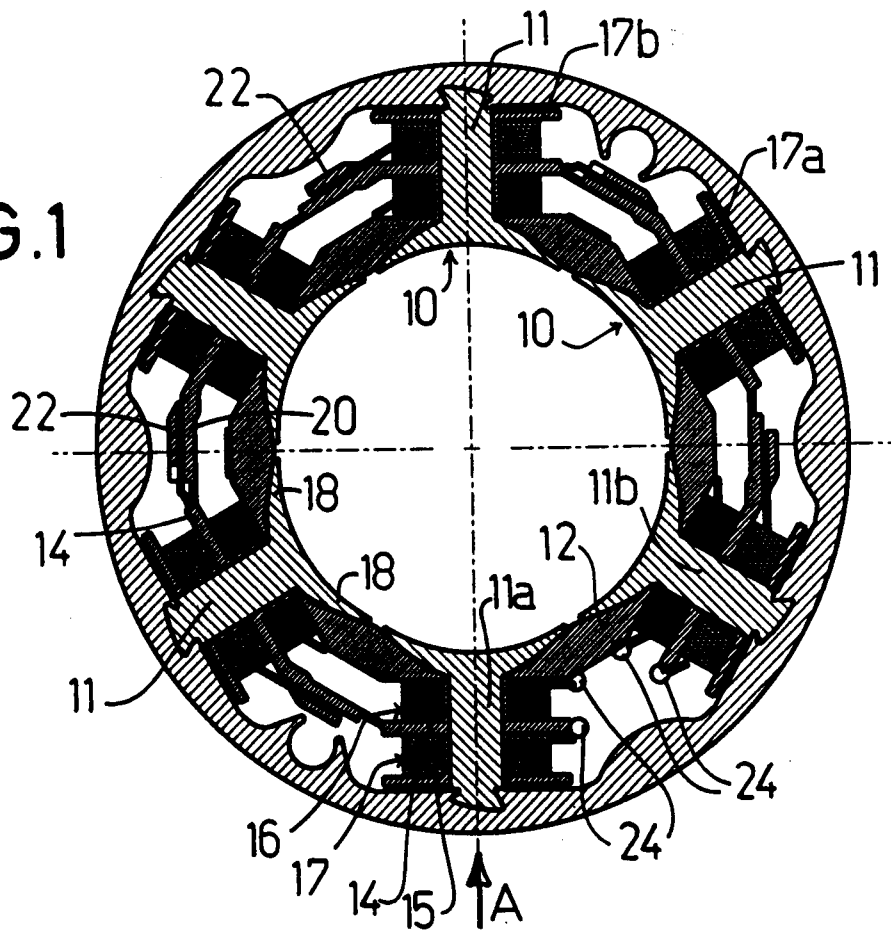


FIG. 2

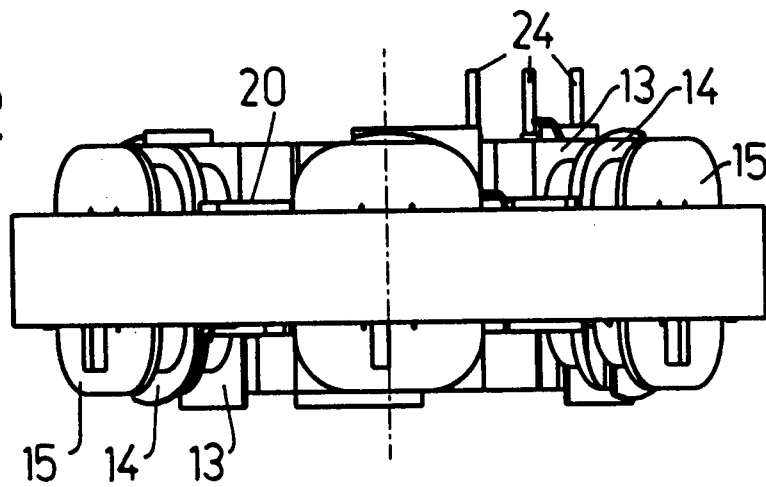
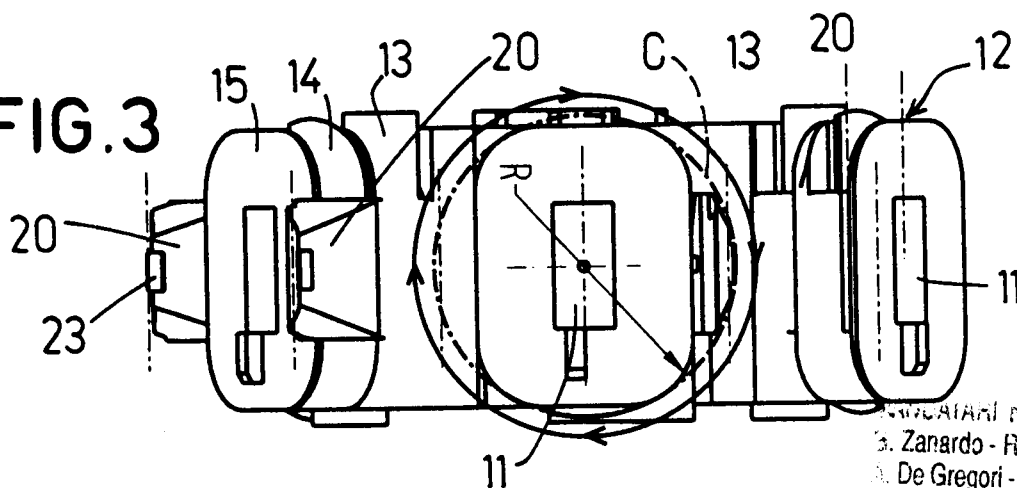


FIG. 3



PROGETTATI E REALIZZATI
 G. Zanardo - R. Colotti - G. Lotti - R. Appoloni
 A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Floravanti
 M. Giuli - A. Zappella
 (firma)