



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900147629
Data Deposito	30/10/1990
Data Pubblicazione	30/04/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	P		

Titolo

MOTOVENTILATORE, PARTICOLARMENTE PER AUTOVEICOLI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Motoventilatore, particolarmente per autoveicoli"

di: INDUSTRIE MAGNETI MARELLI S.p.A., nazionalità italiana,
via Adriano 81, MILANO

Inventore designato: Ing. Pietro DE FILIPPIS

Depositata il: 30 OTTOBRE 1990 67849 A-90

*** **

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un motoventilatore,
destinato in particolare all'impiego a bordo di autoveicoli.

Più specificamente l'invenzione riguarda un motoventi-
latore comprendente

una girante palettata di tipo centrifugo, ed

un motore elettrico di azionamento del tipo a rotore
esterno, il quale rotore è torsionalmente solidale con la
girante; il motore comprendendo un involucro includente una
parte stazionaria provvista di almeno un'apertura atta a
consentire l'aspirazione di aria dall'ambiente esterno per la
ventilazione interna del motore, ed una parte girevole
provvista di almeno un'apertura fungente da passaggio di
efflusso dell'aria di ventilazione interna.

Il motoventilatore secondo l'invenzione è caratterizzato
dal fatto che detta almeno un'apertura della parte girevole
dell'involucro del motore è costituita da un passaggio la cui
sezione si riduce nella direzione di efflusso dell'aria di

JACOBACCI - CASETTA & PERANI

ventilazione interna, e dal fatto che detto passaggio è realizzato in modo tale per cui esso sbocca nell'ambiente esterno in una zona lambita nel funzionamento dal flusso d'aria indotto dalla girante.

Grazie a tale caratteristica si ottiene un'azione di eiezione migliorata dell'aria dall'interno del motore elettrico di azionamento, e dunque una migliore azione di ventilazione interna di tale motore.

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

la figura 1 è una vista in sezione assiale di un motoventilatore secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista frontale del motoventilatore secondo la freccia II della figura 1, e

la figura 3 è una sezione trasversale del motoventilatore condotta secondo la linea III-III della figura 1.

Con riferimento ai disegni, un motoventilatore secondo l'invenzione comprende una girante palettata 1, di tipo centrifugo, con una distribuzione anulare di pale frontali 2 solidali ed integrali con un mozzo 3 a forma di coppa (Figura 1). La girante 1 può essere convenientemente realizzata in materia plastica stampata.

Detta girante è calettata sull'albero 4 di un motore elettrico di azionamento complessivamente indicato con 5. Nella realizzazione esemplificativa illustrata tale motore è un motore Brushless, del tipo a rotore esterno. Tale motore comprende un involucro formato da una parte stazionaria 6, costituita anch'essa ad esempio da materia plastica stampata, ed un guscio 7 di materiale metallico, ad esempio ferro. Tale guscio, anch'esso sostanzialmente a forma di coppa, è torsionalmente solidale con il mozzo 3 della girante palettata 1. Nella realizzazione illustrata ciò è ottenuto mediante la ricalcatura a caldo delle estremità di risalti 3a integrali interni del mozzo 3, i quali si estendono oltre aperture all'uopo predisposte nel guscio 7 (figura 1).

Il complesso formato dal guscio 7 e dalla girante palettata 1 è calettato su un'estremità dell'albero 4 del motore elettrico, il quale albero è montato girevole in sopporti 8 montati in una porzione centrale tubolare 9a di un elemento di supporto sagomato 9, costituito ad esempio di alluminio, fissato mediante viti 10 alla calotta stazionaria 6.

Intorno alla porzione tubolare 9a dell'elemento di supporto 9 è fissata la struttura statorica del motore elettrico, comprendente un pacco di lamierini 10 recante gli avvolgimenti statorici 11.

Fra una porzione a flangia 9b dell'elemento di supporto 9 e la calotta esterna stazionaria 6 è montata una piastra di

sopporto 12 (figura 1) recante i componenti di un circuito elettronico di pilotaggio del motore.

La porzione a flangia 9b dell'elemento di sopporto 9 presenta una pluralità di alette di raffreddamento indicate con 9c.

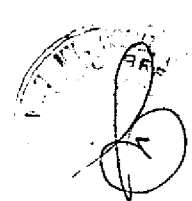
Il guscio 7 reca internamente una distribuzione angolare di magneti permanenti, indicati con 13 nelle figure 1 e 3. Come appare in particolare nella figura 3, tali magneti permanenti sono angolarmente equidistanziati e fra ciascuna coppia di essi è definito un interstizio o interspazio indicato con 14.

I magneti permanenti 13 sono disposti intorno alla struttura statorica del motore elettrico, come appare in particolare nella figura 1.

Nella parte stazionaria 6 dell'involucro del motore elettrico 5 è definita un'apertura (indicata con 16 nella figura 1) atta a consentire l'aspirazione di aria dall'ambiente esterno (secondo la freccia F della figura 1) per la ventilazione interna del motore elettrico 5.

Il guscio 7 del motore nella realizzazione esemplificativa illustrata presenta una pluralità di aperture 18, angolarmente equispaziate (figure 1 e 2). Tali aperture si affacciano su corrispondenti canali radiali 19 (figura 1) definiti sulla faccia concava del mozzo 3 della girante, fra un risalto anulare 20 di tale mozzo e una porzione ra-

JACOBACCI - CASELLA & PERANI



dialmente più esterna 21 di detto mozzo, affacciata alle pale. I canali 19 sboccano all'esterno in corrispondenza di aperture 22 nel mozzo.

Le aperture 18 del guscio 7 del motore, i canali 19 e le aperture 22 del mozzo della girante definiscono nel loro complesso una serie di passaggi di efflusso dell'aria di ventilazione interna del motore, come appare nella figura 2. Convenientemente, come appare in particolare nella figura 1, tali passaggi di efflusso sono realizzati in modo tale da presentare una sezione che si riduce nella direzione di efflusso dell'aria di ventilazione interna, così da realizzare una sorta di effetto Venturi.

Le aperture 22 del flusso dell'aria di ventilazione interna sono ricavate in una zona del mozzo 3 della girante che nel funzionamento viene lambita dal flusso di aria centrifugo indotto dalla stessa girante come si vede in particolare nella figura 1.

All'interno del motore elettrico 5 l'aria aspirata attraverso l'apertura di ingresso 16 nel funzionamento lambisce i componenti del circuito di pilotaggio portati dalla piastra 12 e la porzione a flangia 9a della struttura di supporto 9 e raggiunge quindi il pacco di lamierini statorici 10, gli avvolgimenti 11 ed i magneti permanenti 13 passando attraverso aperture 23 ricavate in detta porzione a flangia 9a della struttura di supporto 9.

L'aria di ventilazione interna del motore fluisce in parte negli interstizi 14 definiti fra coppie adiacenti di magneti permanenti 13. Le aperture 18 del semiguscio 7 ed i canali 19 del mozzo 3 della girante sono convenientemente realizzati in posizioni angolari corrispondenti a quelle degli interstizi 14 fra i magneti.

Nel funzionamento l'azione di ventilazione interna del motore elettrico 5 è resa particolarmente efficiente grazie all'effetto di eiezione indotto sia dalla forma dei passaggi 18-22 di efflusso dell'aria, sia dall'effetto di aspirazione indotto dal flusso d'aria generato dalla girante 2 e che va a lambire le aperture di efflusso 22 con filetti di fluido ad elevata velocità.

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.

La conformazione e la disposizione dei passaggi di efflusso dell'aria di ventilazione interna consentono di ottenere ottimi risultati non soltanto in un motore e brushless come nell'esempio realizzativo sopra descritto, bensì in generale in un motore a corrente a continua a collettore del tipo tradizionalmente utilizzato nei motoventilatori per

uso automobilistico.

RIVENDICAZIONI

1. - Motoventilatore, particolarmente per autoveicoli, comprendente

una girante palettata (1-3) di tipo centrifugo, ed
un motore elettrico di azionamento (5), del tipo a rotore esterno, il cui rotore (7, 13) è torsionalmente solidale con la girante (3), il motore comprendendo un involucro (6, 7) formato da una parte stazionaria (6) provvista di almeno un'apertura (16) atta a consentire l'aspirazione di aria dall'ambiente esterno per la ventilazione interna del motore (5), ed una parte girevole (7, 3) provvista di almeno un'apertura (18-22) fungente da passaggio di efflusso dell'aria di ventilazione interna;

caratterizzato dal fatto che detta almeno un'apertura (18-22) della parte girevole (3,7) dell'involucro del motore (5) è costituita da un passaggio la cui sezione si riduce nella direzione di efflusso dell'aria di ventilazione interna, e dal fatto che detto passaggio (18-22) è realizzato in modo tale per cui esso sbocca nell'ambiente esterno in una zona (21) lambita nel funzionamento dal flusso d'aria indotto dalla girante (1-3).

2. - Motoventilatore secondo la rivendicazione 1, in cui detto motore elettrico (5) è di tipo Brushless e presenta una distribuzione angolare di magneti permanenti (13) portati

JACOBACCI - CASETTA & PERANI

uso automobilistico.

RIVENDICAZIONI

1. - Motoventilatore, particolarmente per autoveicoli, comprendente

una girante palettata (1-3) di tipo centrifugo, ed
un motore elettrico di azionamento (5), del tipo a rotore esterno, il cui rotore (7, 13) è torsionalmente solidale con la girante (3), il motore comprendendo un involucro (6, 7) formato da una parte stazionaria (6) provvista di almeno un'apertura (16) atta a consentire l'aspirazione di aria dall'ambiente esterno per la ventilazione interna del motore (5), ed una parte girevole (7, 3) provvista di almeno un'apertura (18-22) fungente da passaggio di efflusso dell'aria di ventilazione interna;

caratterizzato dal fatto che detta almeno un'apertura (18-22) della parte girevole (3,7) dell'involucro del motore (5) è costituita da un passaggio la cui sezione si riduce nella direzione di efflusso dell'aria di ventilazione interna, e dal fatto che detto passaggio (18-22) è realizzato in modo tale per cui esso sbocca nell'ambiente esterno in una zona (21) lambita nel funzionamento dal flusso d'aria indotto dalla girante (1-3).

2. - Motoventilatore secondo la rivendicazione 1, in cui detto motore elettrico (5) è di tipo Brushless e presenta una distribuzione angolare di magneti permanenti (13) portati

JACOBACCI - CASETTA & PERANI

internamente in detta parte girevole (7, 3) dell'involucro (3,6,7) del motore (5),

caratterizzato dal fatto che detti magneti permanenti (13) sono separati da interstizi od interspazi (14) atti ad essere attraversati da almeno una parte del flusso di aria di ventilazione interna del motore (5).

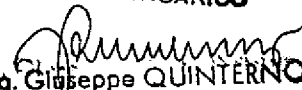
3. - Motoventilatore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta porzione girevole (3,7) dell'involucro del motore (5) presenta una pluralità di aperture (22) di efflusso dell'aria di ventilazione interna, disposte in posizioni relative corrispondenti alle posizioni angolari relative degli interspazi (14) fra i magneti permanenti (13).

4. - Motoventilatore secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che la parte stazionaria (6) del motore (5) include una piastra (12) di supporto per i componenti di un circuito di pilotaggio del motore (5), la quale piastra si estende trasversalmente all'asse di rotazione del motore (5), fra detta almeno un'apertura di aspirazione (16) e detta almeno un'apertura di efflusso (22) dell'aria di ventilazione interna.

5. - Motoventilatore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la parte stazionaria del motore elettrico (5) comprende un elemento di supporto (9) di materiale metallico, provvisto di una serie di alette di raffreddamento (9c).

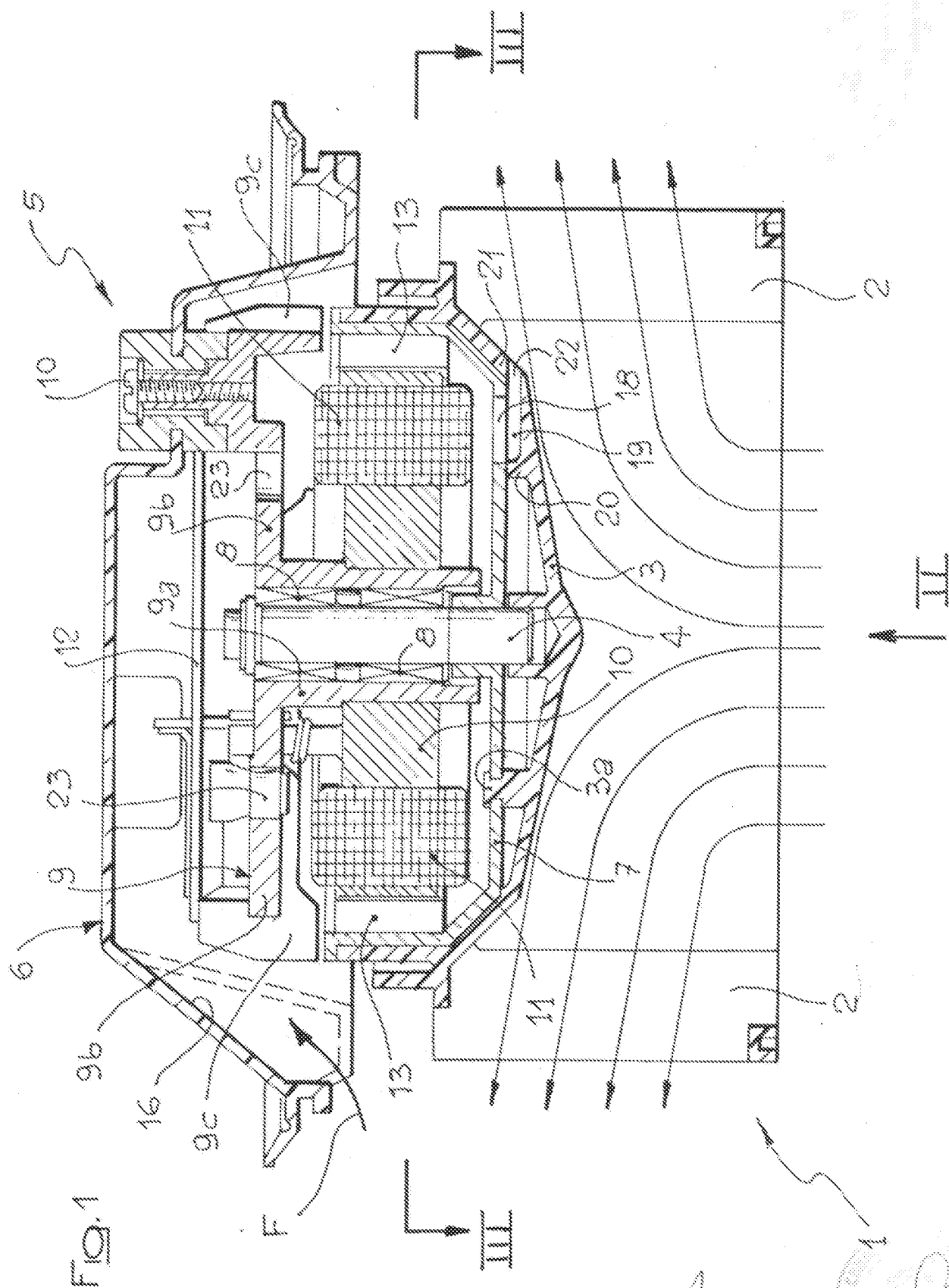
6. - Motoventilatore, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato nei disegni annessi, e per gli scopi specificati.

PER INCARICO


Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. iscriz. ALBO 257
Vla proprio o per gli altri



JACOBACCI - CASETTA & PERANI
sp

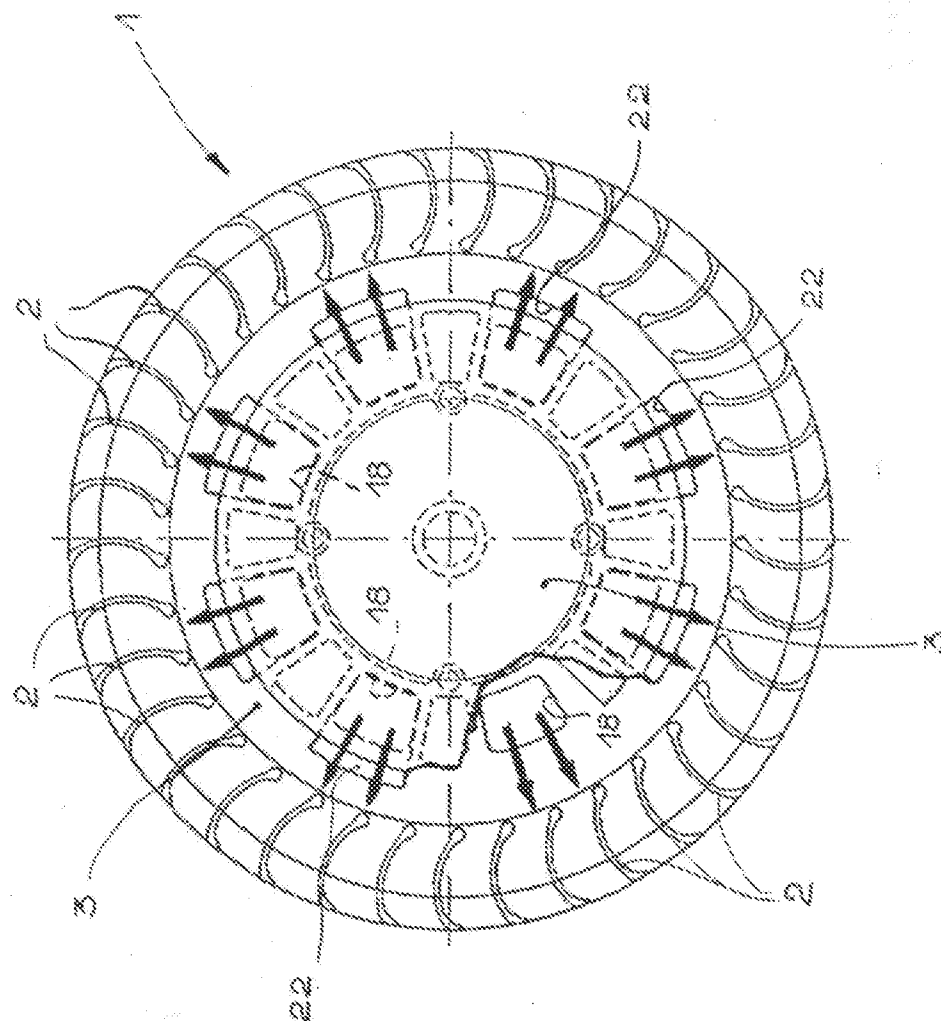


Ing. L. MARELLI
N. 100000 20
(in proprio e per gli altri)

I.M. MARELLI

Per incarico di : INDUSTRIE MAGNETI MARELLI S.p.A.

Fig. 2

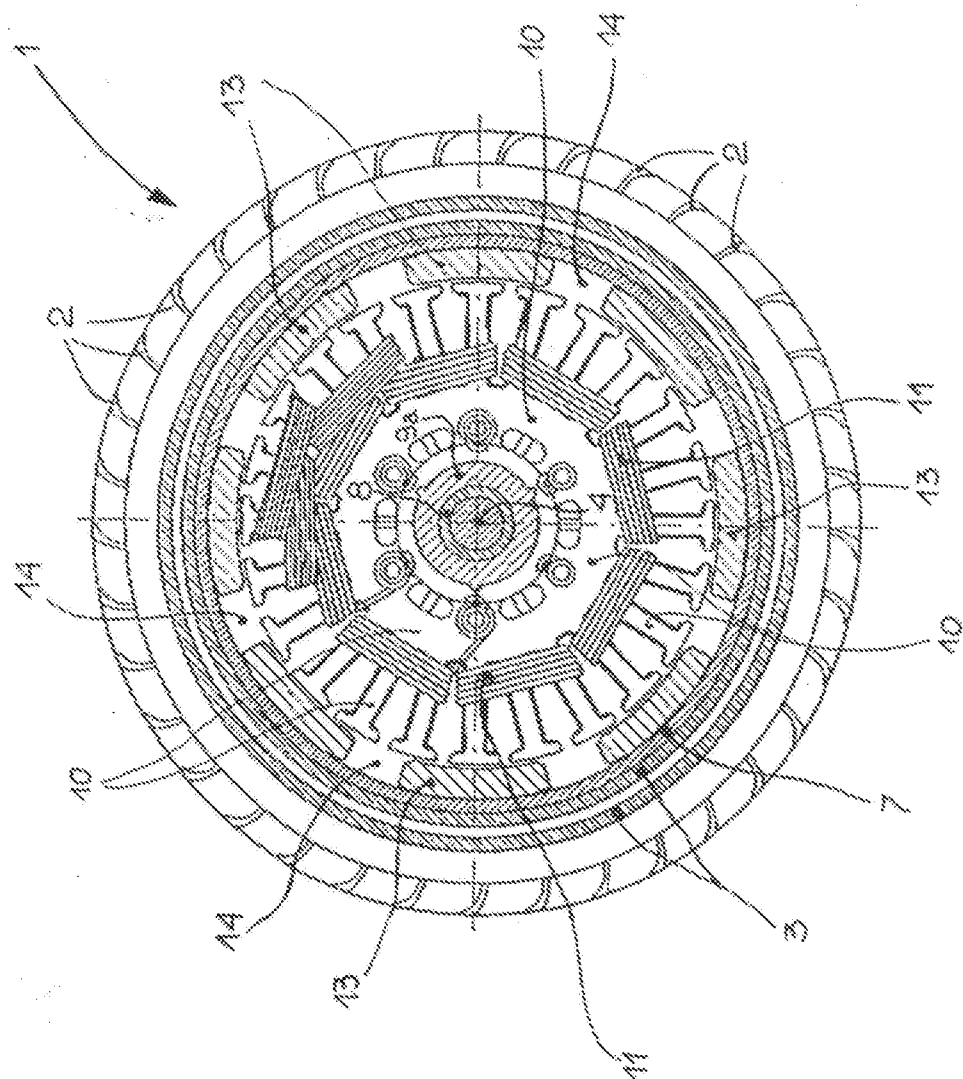


Per incarico di : INDUSTRIE MAGNETI MARELLI S.p.A.

Ing. Luciano BOSOTTI
N. 1000/1000
(in proprio e per gli altri)

I.M. MARELLI

Fig. 3



Per incarico di : INDUSTRIE MAGNETI MARELLI S.p.A.

Ing. Luciano ROSOTTI
 Via ... 100
 (in proprio e per altri)

I.M. MARELLI

3/3