



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>201994900392421</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>27/09/1994</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>27/03/1996</b>      |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>Priorità</b>               | G9314984.0 |
| <b>Nazione Priorità</b>       | DE         |
| <b>Data Deposito Priorità</b> |            |

| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| H              | 02            | K                  |               |                    |

Titolo

|  |
|--|
| <b>ROTORE PER UNA MACCHINA ELETTRICA CON VENTILATORE</b> |
|--|

**STUDIO BREVETTI JAUMANN**  
*di Jaumann P. & C. s.n.c.*  
MILANO - P.zza Castello n. 2

Ditta: ROBERT BOSCH GMBH  
con sede a: STOCCARDA (GERMANIA)

27 SET. 1994

\*\*\*\*\*

DESCRIZIONE

**MI 94 U/00645**

Stato della tecnica

L'innovazione parte da un rotore per macchine elettriche, specialmente rotore a poli dentati per generatori in autoveicoli, conformemente alla definizione introduttiva della rivendicazione 1.

In un rotore a poli dentati di tale tipo, noto dall'FR-PS 1 452 972, per generatori-luce in autoveicoli, già il corpo portante per gli anelli collettori è prolungato fino sul lato frontale del rotore a poli dentati ed è eseguito come mozzo per un ventilatore radiale ivi sagomato a ridosso in un unico pezzo in materia artificiale. Le palette del ventilatore sporgono in tal caso in direzione radiale dal contorno del mezzo verso l'esterno, laddove nella loro zona esterna sul lato rivolto verso gli anelli collettori esse sono accoppiate fra di loro tramite un anello a forma di disco. L'aria di raffreddamento in particolare viene addotta lungo il mozzo del ventilatore verso le palette del ventilatore e soffiata quindi verso l'esterno in direzione radiale sul lato frontale del rotore a poli dentati. Poiché la cassa statorica sul contorno esterno non presenta fessure di aerazione, l'aria di

raffreddamento dovrà essere ivi trasportata fra elementi polari dentati e lo statore della macchina verso il lato anteriore, dove essa fuoriesce attraverso aperture di aerazione. L'anello dischiforme del ventilatore che collega fra di loro le palette del ventilatore nella zona esterna, serve ivi contemporaneamente alla chiusura a tenuta dell'aria di raffreddamento sulla cassa del motore.

Questa soluzione presenta l'inconveniente consistente nel fatto che la potenza di raffreddamento del ventilatore a causa della guida relativamente costosa dell'aria di raffreddamento è soltanto modesta, e inoltre che l'anello di accoppiamento dischiforme sollecita le palette del ventilatore, in caso di alti numeri di giri, per effetto di forze centrifughe in tal caso attive. Con la presente soluzione si cerca di ottenere una più alta resistenza al numero di giri per il ventilatore sagomato a ridosso della disposizione di anelli collettori del rotore a poli dentati, per migliorare il raffreddamento della macchina elettrica.

#### **Vantaggi dell'innovazione**

L'esecuzione secondo l'innovazione del ventilatore con le caratteristiche della rivendicazione 1 presenta il vantaggio consistente nel fatto che per mezzo di un disco di ventilatore disposto centralmente, con palette di ventilatore sagomate a ridosso della sua zona

esterna, approssimativamente con simmetria speculare, ai due lati, le forze centrifughe ivi risultanti agli alti numeri di giri agiscono simmetricamente sul disco del ventilatore, cosicché le coppie flessionali delle palette a sinistra e a destra del disco del ventilatore si eliminano. Rispetto a noti ventilatori stampati in lamiera l'esecuzione secondo l'innovazione presenta il vantaggio che il ventilatore insieme al corpo ad anelli collettori forma un'unità costruttiva, che può essere bilanciata prima del montaggio e provoca una riduzione del flusso di dispersione magnetico sul rotore a poli dentati rispetto a ventilatori in lamiera di acciaio.

Con gli accorgimenti illustrati nelle sotto-rivendicazioni risultano vantaggiosi ulteriori sviluppi e perfezionamenti delle caratteristiche indicate nella rivendicazione 1.

#### **Disegno**

Due esempi di realizzazione dell'innovazione sono rappresentati nel disegno ed illustrati dettagliatamente nella seguente descrizione.

In particolare:

La fig. 1 mostra una sezione trasversale attraverso un rotore a poli dentati con l'oggetto dell'innovazione,

La fig. 2 mostra una vista dall'alto

sull'unità ventilatore-anello collettore del rotore della fig. 1,

La fig. 3 mostra un ulteriore esempio di realizzazione di un'unità ventilatore-anello collettore nella vista anteriore, e

La fig. 4 mostra una sezione longitudinale di questa esecuzione secondo la linea IV-IV dalla fig. 3.

#### Descrizione degli esempi di realizzazione

Nella fig. 1 è contrassegnato con 10 un rotore a poli dentati di un generatore di corrente trifase per autoveicoli. Il suo avvolgimento di eccitazione 11 tramite linee di connessione 12 è collegato con due anelli collettori 13 di una disposizione 14 ad anelli collettori fissata sul tronco 15 lato-anelli collettori di un albero rotorico 16. In particolare fra la disposizione 14 ad anelli collettori e un ventilatore radiale 17 lato-anelli collettori è disposto sull'albero rotorico 16 un cuscinetto a sfere 31. Il ventilatore 17 si trova direttamente davanti al lato frontale del disco destro 18 a poli dentati. Davanti al lato frontale del disco polare sinistro 19 è disposto un ventilatore radiale 20 lato-azionamento. Il ventilatore 17 lato-anelli collettori è realizzato in un unico pezzo con il corpo portante 13 in materia artificiale per gli anelli collettori 14.

In combinazione con la fig. 2 è riconoscibi-

le il fatto che le palette 22 del ventilatore radiale 17 con simmetria speculare sono sagomate a ridosso, ai due lati, sulla zona esterna di un disco 23 del ventilatore. Il disco 23 del ventilatore esternamente è sagomato a ridosso di un mozzo 24 del ventilatore, che è fissato sull'albero rotorico 16 e sul quale sporgono radialmente verso l'esterno due elementi di connessione 25 fra di loro contrapposti, per poter ivi connettere di volta in volta una linea di connessione 12 dell'avvolgimento di eccitazione 11. Gli elementi di connessione 25 formano i terminali di due conduttori di connessione 26, l'altro cui terminale è saldato rispettivamente ad uno degli anelli collettori 13 e i quali sono incorporati nel mozzo 24 del ventilatore nonché in una sporgenza assiale, eseguita come ponticello 27, del mozzo nonché nel corpo portante 21 degli anelli collettori 13. Corpo portante 21, ponticello 27, mozzo 24 del ventilatore, disco 23 del ventilatore e palette 22 del ventilatore sono realizzati in un unico pezzo di materia artificiale, laddove i ponticelli assiali 27 con i conduttori di connessione 26 ivi incorporati sono fatti passare al di sotto del cuscinetto posteriore 18 dell'albero rotorico 16. Dalla fig. 2 è riconoscibile il fatto che il disco 23 del ventilatore fra il proprio mozzo 24 e le palette 22 di ventilatore è dotato di più aperture passanti 28, che sono disposte uniformemente sul contorno e

attraverso le quali una corrente d'aria indicata da frecce in fig. 1 passa verso la zona posteriore delle palette 22 del ventilatore e dal lato frontale del rotore 10 poli dentati scarica verso l'esterno il calore dissipato prodotto in esso. In una delle aperture passanti 28 è disposto liberamente accessibile un elemento di connessione 25 per la connessione dell'avvolgimento di eccitazione 11.

Le figure 3 e 4 mostrano un ulteriore esempio di realizzazione di un'unità costruttiva ventilatore-anello collettore per un rotore a poli dentati secondo la fig. 1, laddove le parti uguali sono dotate degli stessi contrassegni. La sostanziale differenza rispetto al primo esempio di realizzazione sta nel fatto che al posto delle aperture passanti 38, guardando nel senso di rotazione del rotore 10, a monte di ogni palette 22 di ventilatore la zona esterna del disco 23 del ventilatore presenta ora una rientranza 30, che si estende rispettivamente dalla testa 22a fino al piede 22b delle palette 22 del ventilatore. Attraverso queste rientranze 30 - come è indicato in fig. 4 mediante frecce - passa una parte della corrente d'aria verso il rotore 10 a poli dentati e un'altra parte della corrente d'aria, che assorbe il calore di una non rappresentata unità semiconduttore-raddrizzatore, disposta davanti al ventilatore, viene scaricata verso l'esterno dal ventilatore 17 attraverso corrispondenti fessure nella

cassa del generatore non rappresentato.

## RIVENDICAZIONI

1. - Rotore per macchine elettriche, specialmente rotore a poli dentati per generatori in autoveicoli, con una disposizione ad anelli collettori ad un'estremità dell'albero rotorico, laddove i relativi anelli collettori sono collegati i terminali di un avvolgimento rotorico, nonché con un ventilatore sul lato frontale rotorico, che è rivolto verso gli anelli collettori ed è realizzato in un unico pezzo di materia artificiale con il corpo portante degli anelli collettori, caratterizzato dal fatto che le palette (22) di ventilatore almeno approssimativamente con simmetria speculare ai due lati sono sagomate a ridosso della zona esterna di un disco (23) del ventilatore, nonché dal fatto che il mozzo (24) del ventilatore con una sporgenza assiale (27), portante il conduttore di connessione (26), passa al di sotto di un cuscinetto (18) dell'albero rotorico (16), che è accoppiato in un unico pezzo con il corpo portante (21) degli anelli collettori (13).

2. - Rotore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il disco (23) del ventilatore fra il suo mozzo (24) e le palette di ventilatore (22) è dotato di aperture passanti (28) per il passaggio dell'aria verso la zona posteriore delle palette di ventilatore.

3. - Rotore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che in almeno una delle aperture passanti (28) è



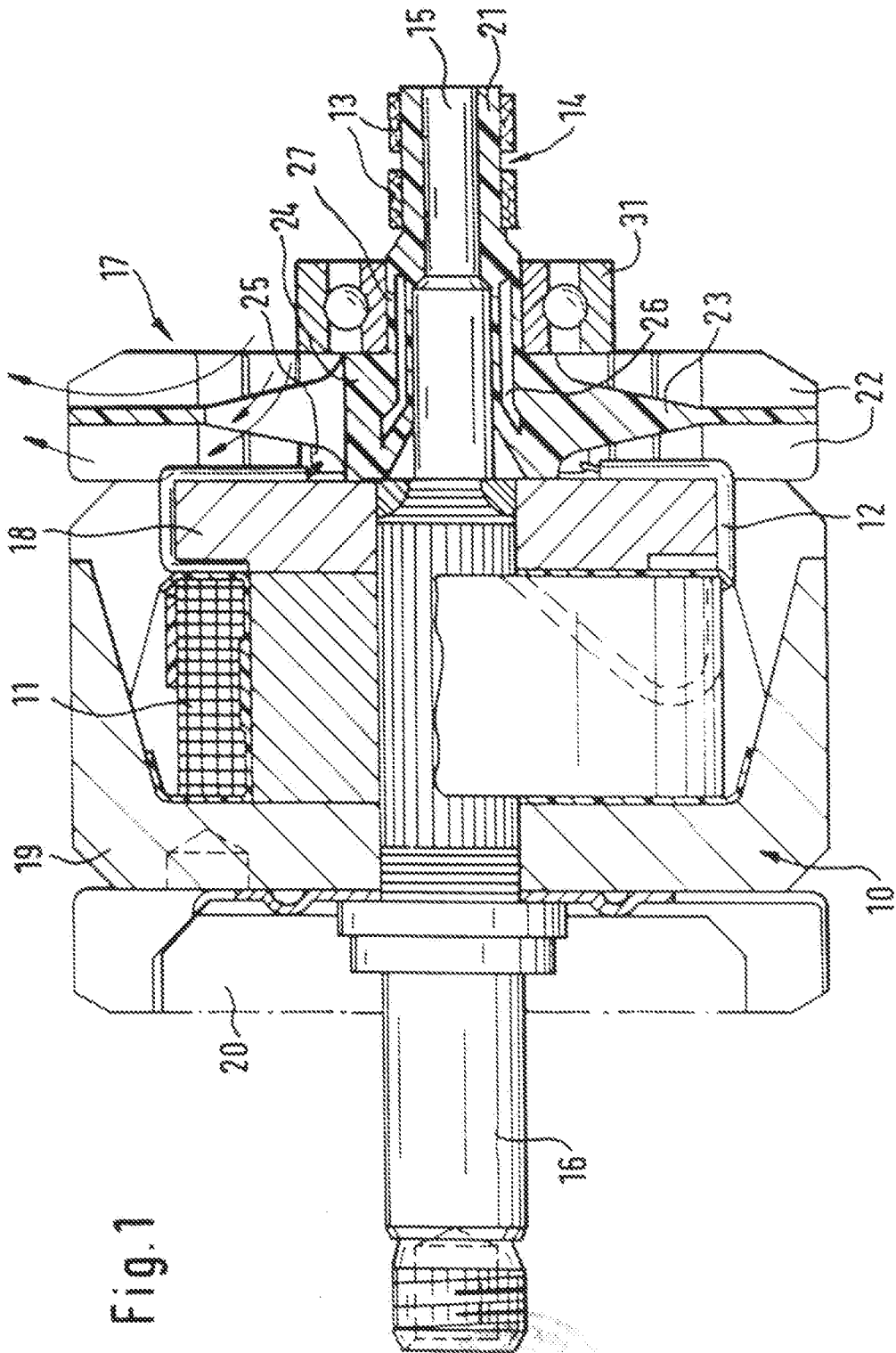
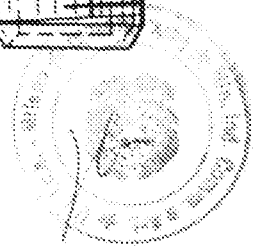
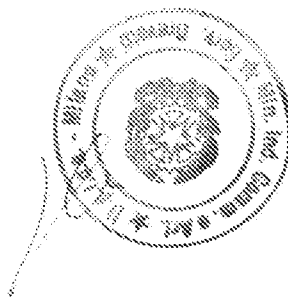
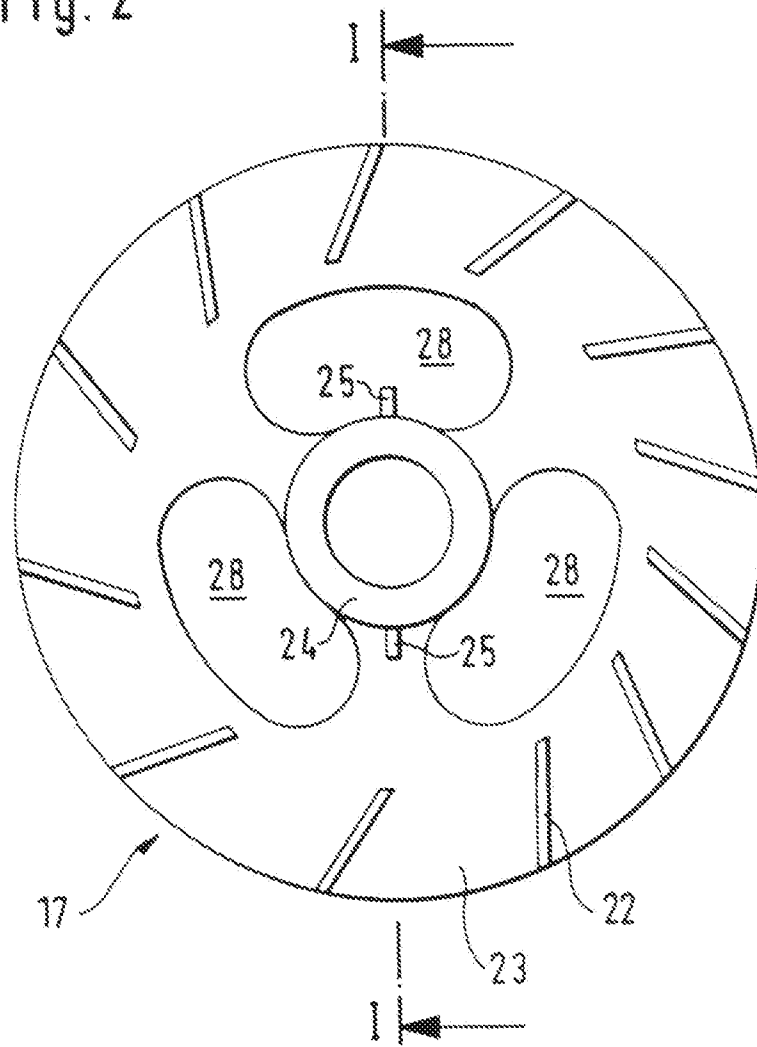


Fig. 1

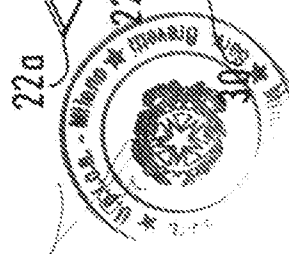
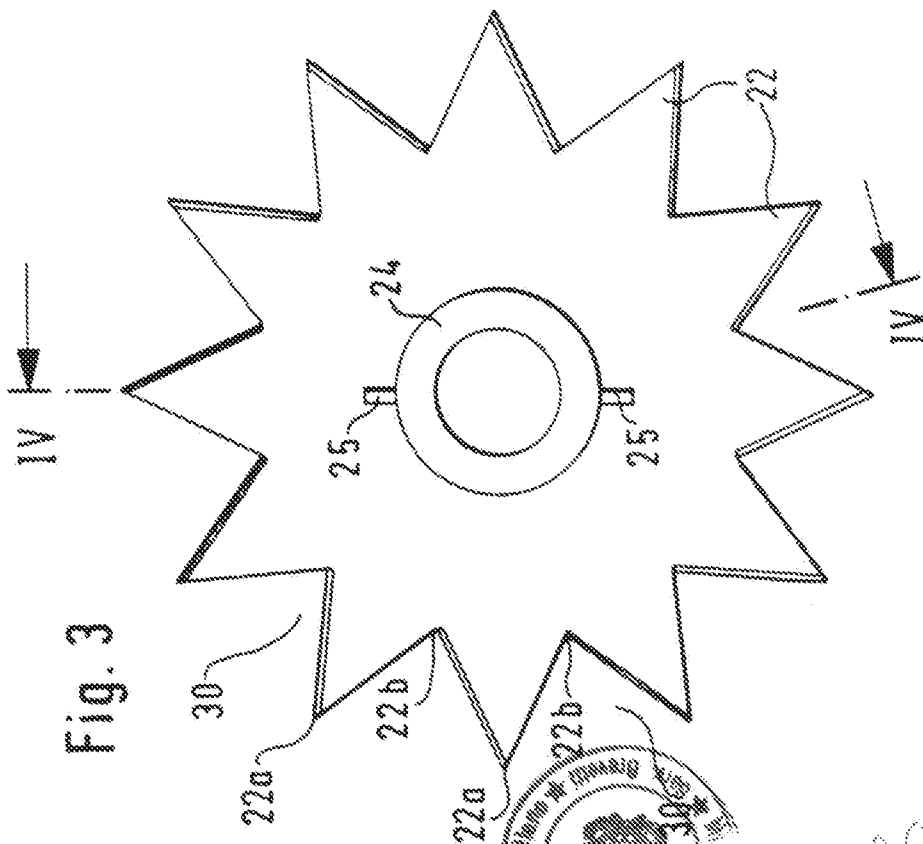
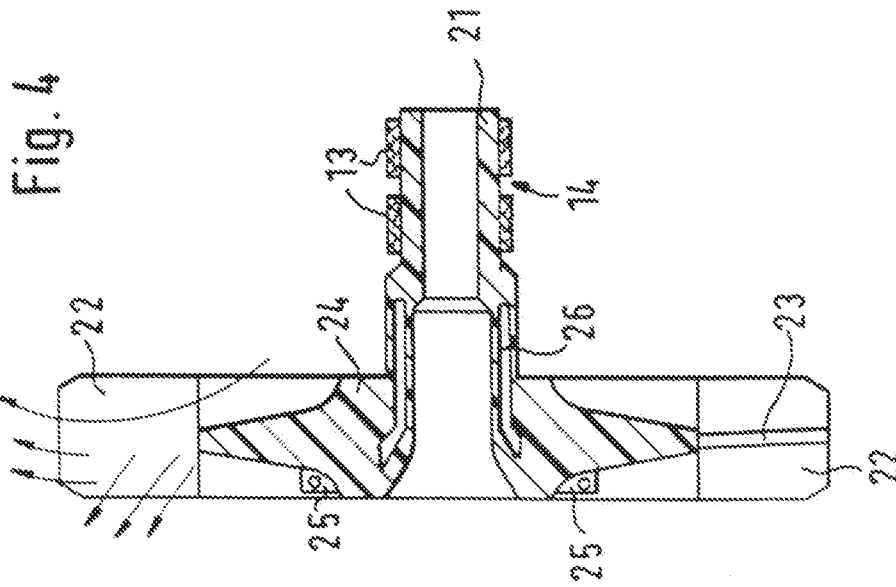


STUDIO BREVETTI JAUMANN  
di Jaumann P. & C. s.n.c.

Fig. 2



STUDIO BREVETTI JAUMANN  
di Jaumann P. & C. s.n.c.



STUDIO BREVETTI JAUMANN  
di Jaumann P. & C. s.n.c.