



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

209543

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.⁵
D 01 H 7/882

(22) Přihlášeno 13 09 78

(21) (PV 5903-78)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 15 09 77
(11287/77) Švýcarsko

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 15 05 84

(72)

Autor vynálezu

DSCHEN YUAN-HENG dipl. ing., BADEN (Švýcarsko)

(73)

Majitel patentu

BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE., BADEN
(Švýcarsko)

(54) Elektromotor se spřádacím rotorem upraveným na jednom konci hřídele pro spřádací stroje pro předení s otevřeným koncem

1

Vynález se týká elektromotoru se spřádacím rotorem upraveným na jednom konci hřídele pro spřádací stroje pro předení s otevřeným koncem.

Elektromotory malého výkonu jsou chlazeny vzduchem, přičemž pro vytváření proudu chladicího vzduchu slouží ventilátor, který je obvykle uspořádán uvnitř skříně a upraven na hřídeli rotoru. Ztráta výkonu, kterou takový ventilátor způsobuje, je značná a může činit u vysokoobrátkových elektromotorů, jak se například používají jako individuální pohony spřádacích rotorů pro předení s otevřeným koncem, až 20 % celkového spotřebovaného výkonu. Obvyklé chlazení motoru pomocí ventilátoru je tedy u spřádacích strojů pro předení s otevřeným koncem nehospodárné.

Úkolem vynálezu je vytvořit elektromotor shora uvedeného druhu na principu třecího čerpadla známého z patentové literatury, kterým se dosáhne účinného chlazení bez ventilátoru, a tím se ušetří i energie.

Tento úkol se u elektromotoru shora uvedeného druhu podle vynálezu řeší tím, že je opatřen průchozími otvory pro vzduch, které jsou upraveny nejméně po celé délce statoru a je upravena skříň, která je prodloužena o konec, přivrácený ke spřá-

2

dacímu rotoru, přičemž uvnitř skříně je aerodynamicky upravená dutina a mezi spřádacím rotorem a skříní je upravena meze-
ra.

Dalším význakem vynálezu je, že šířka mezery je 1 až 2 mm.

Rozvinutí vynálezu dále spočívá v tom, že konec skříně je vytvořen kónicky a mezi uvedeným koncem a zadní stranou spřádacího rotoru je upravena radiální meze-
ra.

Výhodným význakem vynálezu rovněž je, že vnitřní plocha kónického konce je směřována na vnitřní poloměr zadní strany spřádacího rotoru.

Dalším význakem vynálezu je, že průchozí otvory chladicího vzduchu jsou uspořádány mezi statorovým tělesem a svazkem statorových plechů, a jsou rozděleny po celém obvodu.

Rozvinutí vynálezu spočívá rovněž v tom, že počet a uspořádání průchozích otvorů chladicího vzduchu v ložiskových štítech je shodné s průchozími otvory ve statoru, a průchozí otvory chladicího vzduchu ve statoru a průchozí otvory chladicího vzduchu ložiskových štítů jsou uspořádány navzájem souose.

Konkrétní provedení vynálezu může také spočívat v tom, že v ložiskových štítech jsou

upraveny přidavné průchozí otvory chladicího vzduchu směřované na čela statorového vinutí.

Konečně posledním význakem vynálezu je, že mezi skříní a ložiskovým štítem na vstupní straně vzduchu je uspořádán vzduchový filtr.

Podstatnou přednost vynálezu je třeba vidět v tom, že místo víření vzduchu, vyvolaného spřádacím rotorem, otáčejícím se vysokými otáčkami, se vytváří proud vzduchu prostřednictvím konstrukčních opatření podle vynálezu, který prochází napříč motorem.

Šířka mezery mezi spřádacím rotorem a skříní je výhodně 1 až 2 mm proto, že tato vzdálenost zaručuje dostatečný sací účinek, a v důsledku toho i dobré proudění vzduchu. Současně je však vzdálenost dostatečně velká, aby se vyloučily doteky mezi skříní a spřádacím rotorem. Je výhodné vytvořit konec skříně, přivrácený ke spřádacímu rotoru, kónický. Tímto opatřením je zadní strana spřádacího rotoru a celá plocha zadní strany účinně chlazena. Chladicímu proudu vzduchu je kladen minimální odpor a chlazení je stejnoměrné.

Vynález bude blíže vysvětlen na příkladu provedení, znázorněném na výkresu, kde na obr. 1 je znázorněn motor se spřádacím rotorem, a na obr. 2 je znázorněn radiální řez statoru motoru z obr. 1.

Na obr. 1 je znázorněn elektromotor 1 se statorem 2 a rotorem 3. Stator 2 obsahuje statorové těleso 4, svazek 5 statorových plechů se statorovým vinutím 6 a na každé čelní straně ložiskový štít 7, 7*. Ve statorovém tělese 4 jsou upraveny průchozí otvory 8 chladicího vzduchu, probíhající v podélném směru. Rotor 3 sestává z hřídele 9, na kterém je upevněn svazek 10 rotorových plechů. Hřídel 9 má dva ložiskové čepy 11, 11* a jeden hřídelový čep 12. Hřídelový čep 12 slouží pro uložení spřádacího rotoru 13. Ložiskové čepy 11, 11* tvoří otáčející se části dvou aerodynamicky mazaných radiálních ložisek 14, 14*, jejichž ložiskové pánve 15, 15* jsou zasazeny do ložiskových štítů 7, 7*. Na vnější straně ložiskového štítu 7 je upraveno ložiskové víko 16, uzavírající radiální ložisko 14. Na straně ložiskového štítu 7*, která je přivrácena ke spřádacímu rotoru 13, je upevněno ložiskové víko 17 uzavírající radiální ložisko 14*. Ložiskové víko 17 je je opatřeno středovým otvorem pro průchod hřídele 9. Ložiskové štíty 7, 7* jsou

opatřeny otvory 18, 18*, 19, 19*, přičemž počet otvorů 18, 18* odpovídá počtu průchozích otvorů 8 chladicího vzduchu. Aby se dosáhlo co nejmenšího odporu vzduchu, jsou průchozí otvory 8 chladicího vzduchu a průchozí otvory 18, 18* upraveny souose. Na čelních stranách rotoru 3 je uspořádán vždy jeden magnetický prstenec 20, 20*, proti kterým jsou upraveny magnetické prstence 21, 21*.

Magnetické prstence 20, 20*, 21, 21* jsou axiálně magnetizovány a tak upraveny, že u každé dvojice magnetických prstenců 20, 21; 20*, 21* stojí proti sobě stejnojmenné póly. Elektromotor 1 je zabudován do skříně 22 a v ní je uložen prostřednictvím pružných prvků 23, 23*; 24, 24*. Mezi skříní 22 a ložiskovým štítem 7 je uspořádán vzduchový filtr 25. Skříň 22 je opatřena na své straně, přivrácené ke spřádacímu rotoru 13, koncem 26 upraveným uvnitř i zvenku kónicky. Čelní strana konce 26 je zaoblena, přičemž uvnitř začínající silné zaoblení se směrem ven stává více ploché. Tento tvar čelní strany konce 26 je přizpůsoben zadní straně spřádacího rotoru 13, která má ploché prohloubení 27, upravené od náboje až k vnějšímu okraji, přičemž mezi spřádacím rotorem 13 a skříní 26 zůstane mezera 28.

Na obr. 2 je znázorněn stator 2 se svazkem 5 statorových plechů, upraveným uvnitř statorového tělesa 4. Statorové těleso 4 má šestnáct průchozích otvorů 8 chladicího vzduchu, upravených, resp. rozdělených po celém obvodu svazku 5 statorových plechů, a upravených v podélném směru statorového tělesa 4.

Funkce zařízení vytvořeného podle vynálezu je následující.

V důsledku otáčení spřádacího rotoru 13 je vzduch, nacházející se v mezeře 28, hnán v radiálním směru na vnější okraj spřádacího rotoru 13. To má za následek, že v dutině uvnitř kónického konce 26 skříně 22 vznikne podtlak. Aby se tento podtlak vyrovnal, proudí tam vzduch z vnitřního prostoru motoru průchozími otvory 18*, 23* chladicího vzduchu ložiskového štítu 7*. To způsobí, že v motoru, zejména v průchozích otvorech 8 chladicího vzduchu ve statorovém tělese 4, vznikne proud vzduchu v axiálním směru, jehož sacím účinkem se nasává okolní vzduch filtrem 25 a průchozími otvory 18, 23 chladicího vzduchu ložiskového štítu 7.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektromotor se spřádacím rotorem upevněným na jednom konci hřídele pro spřádací stroje pro předení s otevřeným koncem, vyznačující se tím, že je opatřen průchozími otvory (8, 18, 18*) chladicího vzduchu, které jsou upraveny nejméně po celé délce statoru (2), a je uložen ve skříni (22), která je prodloužena o konec (26), přivrácený ke spřádacímu rotoru (13), přičemž uvnitř skříně (22) je aerodynamicky upravená dutina a mezi spřádacím rotorem (13) a skříní (22) je upravena mezera (28).

2. Elektromotor podle bodu 1, vyznačující se tím, že šířka mezery (28) je 1 až 2 milimetry.

3. Elektromotor podle bodu 1, vyznačující se tím, že konec (26) skříně (22) je vytvořen kónicky a mezi koncem (26) a zadní stranou spřádacího rotoru (13) je upravena radiální mezera.

4. Elektromotor podle bodu 3, vyznačující se tím, že vnitřní plocha kónického konce (26) je směřována na vnitřní poloměr zadní strany spřádacího rotoru (13).

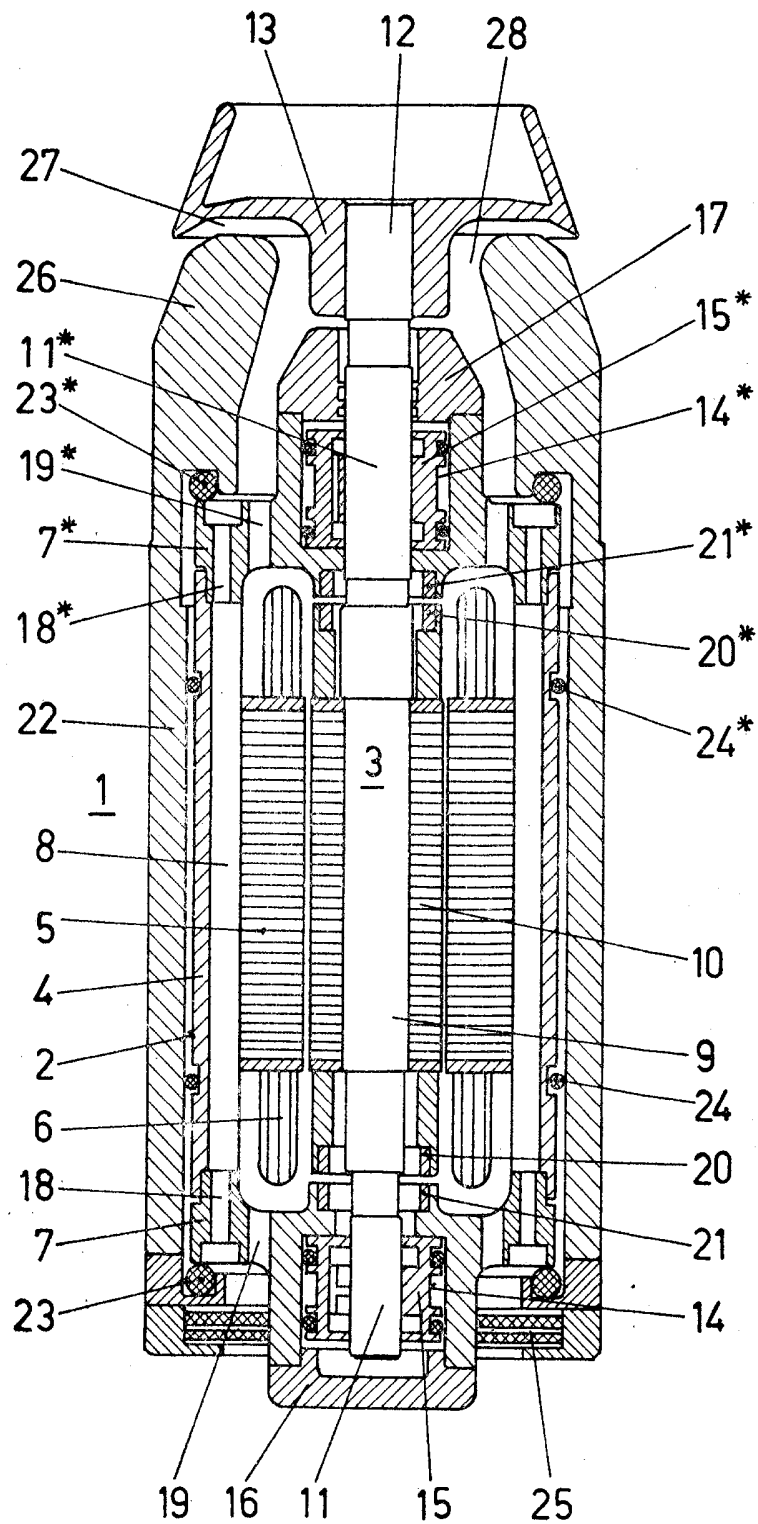
5. Elektromotor podle bodu 1, vyznačující se tím, že průchozí otvory (8) chladicího proudu vzduchu jsou uspořádány mezi statorovým tělesem (4) a svazkem (5) statorových plechů a jsou rozděleny po celém obvodu.

6. Elektromotor podle bodu 5, vyznačující se tím, že počet a uspořádání průchozích otvorů (18, 18*) chladicího vzduchu v ložiskových štítech (7, 7*) je shodné s průchozími otvory (8) ve statoru (2) a průchozí otvory (8) chladicího vzduchu ve statoru (2) a průchozí otvory (18, 18*) chladicího vzduchu ložiskových štítů (7, 7*) jsou uspořádány navzájem souose.

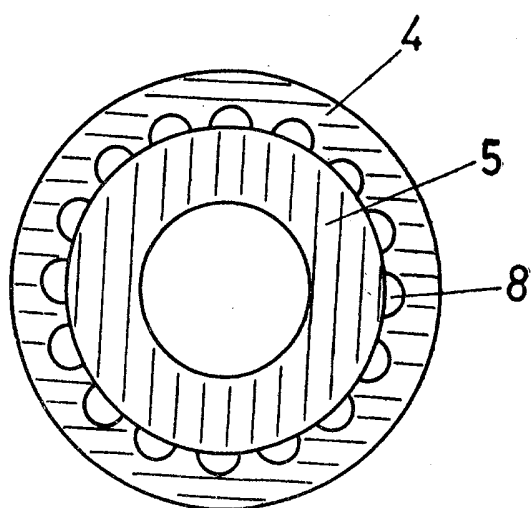
7. Elektromotor podle bodu 6, vyznačující se tím, že v ložiskových štítech (7, 7*) jsou upraveny přídavné průchozí otvory (19, 19*) chladicího vzduchu směřované na čela statorového vinutí (6).

8. Elektromotor podle bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že mezi skříní (22) a ložiskovým štítem (7) na vstupní straně vzduchu je uspořádán vzduchový filtr (25).

2 listy výkresů



Обр. 1



Оbr. 2