



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266074

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 02 K 3/04

(21) PV 1009-88.N

(22) Přihlášeno 18 02 88

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 13 06 90

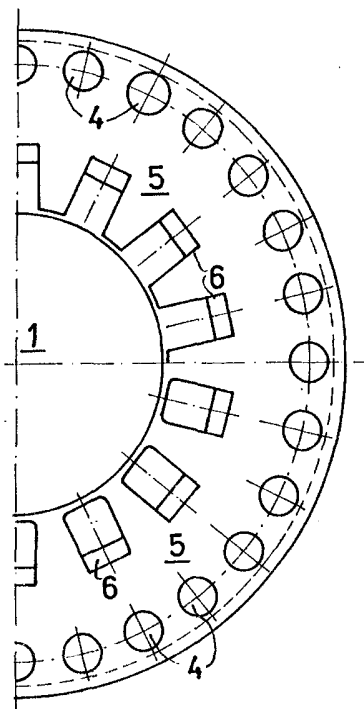
(75)

Autor vynálezu VRÁBEL ONDŘEJ ing., ORSÁG JAN ing., ORDÁŇ JAN, VSETÍN

(54)

Rotor indukčního motoru s kotvou nakrátko

(57) U rotorů s kotvou nakrátko s automatickým zavařováním měděných tyčí do měděných spojovacích kruhů nelze zachovat přečnívající konce tyčí, které podstatně přispívaly k chlazení rotoru. Stejného účinku se dosáhne ventilačními křídly vytvořenými prostřížením a vyhnutím materiálu spojovacích kruhů. Tato křídla lze vytvořit i na krajových plechách rotoru.



OBR.1

Vynález se týká rotoru indukčního motoru s kotvou nakrátko s měděnými tyčemi zavařenými do měděných spojovacích kruhů.

Takové rotory se používají u indukčních motorů s napětovou a kmitočtovou regulací otáček v širokém rozsahu, především pro pohon včetně obráběcích strojů. Protože tyto motory jsou napájeny z polovodičových měničů, jejichž přetížitelnost je omezená, nemůže motor v celém regulačním rozsahu pracovat s optimálními hodnotami napětí a kmitočtu. To pak má za následek provoz mimo oblast maximální účinnosti a tedy i zvýšené ztráty.

Regulační asynchronní motory pro pohon včetně se provádějí zpravidla uzavřené a proto je u nich dobrý přestup tepla z rotoru do vnitřního prostoru velmi důležitý. Dosud se kotvy nakrátko u takových motorů provádějí tak, že měděné tyče zapojené natvrdo do měděných spojovacích kruhů přecházejí za spojovací kruhy a tvoří tak jakési ventilátory, které způsobují cirkulaci vnitřního vzduchu a současně mu předávají ztrátové teplo. Pájení natvrdo je však technologicky náročné a obtížně se robotizuje. Zavaření tyčí v - svárem je snazší a lépe robotizovatelné, ale přecházející konce tyčí není při tom možno zachovat, čímž by se zhoršil přestup tepla.

Nová konstrukce rotoru s kotvou nakrátko s měděnými tyčemi zavařenými bez přecházení do spojovacích kruhů a s ventilačními křídly na obou stranách kotvy je řešena rotorem indukčního motoru s kotvou nakrátko podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ventilační křídla jsou vytvořena prostřizáním a vyhnutím materiálu mezikruží pevně spojeného s hřídelem.

Nová konstrukce kombinuje výhodnou technologii výroby kotvy nakrátko s dobrým přestupem tepla do okolí.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese, kde obr. 1 až 4 představují bokorys a částečný podélný řez rotoru s kotvou nakrátko s různými variantami vytvoření ventilačních křídla. V horní polovině obrázků je znázorněna jedna varianta, v dolní polovině je znázorněna varianta další.

Na hřídeli 1 obr. 1 a 2 nahoře je upraveno osazení 2 pro opěr rotorového svazku 3. V drážkách rotorového svazku 3 jsou vloženy měděné tyče 4, které jsou zavařeny do měděného spojovacího kruhu 5. Měděný spojovací kruh 5 má tvar mezikruží, které svým vnějším průměrem přechází za vnější průměr rotorového svazku 3 a svým vnitřním průměrem sahá až k osazení 2 na hřídeli 1. Spojovací kruh 5 je na svém vnitřním průměru prostřizán a prostřihy jsou v osovém směru vyhnuty, takže tvoří ventilační křídla 6. Po dokončení rotoru se vnější průměr spojovacího kruhu 5 přetočí na vnější průměr rotorového svazku 3, což je vyznačeno obvyklou značkou pro opracování ve tvaru nerovnoramenného písmene V.

Na obr. 1 a 2 dole je jiná varianta příkladného provedení vynálezu, kde spojovací kruh 5 sahá až k hřídeli 1 a opírá se o osazení 2.

Ventilační křídla 6 vytvořená vyhnutím prostřizaného materiálu spojovacího kruhu 5 jsou uspořádána radiálně na způsob lopatek ventilátoru. Protože spojovací kruh 5 sahá až k hřídeli 1 a opírá se o osazení 2, zlepšuje se přestup tepla z kotvy nakrátko do hřídele. To má význam pro udržení přesahu mezi rotorovým svazkem a hřídelem.

Na obr. 3 a 4 nahoře je znázorněna další varianta, kde spojovací kruh 5 sahá až k hřídeli a jsou v něm prostřizána okna 9. Ventilační křídla 6 jsou uspořádána radiálně, což jejich ventilační účinek zesiluje. Na obr. 4 a 3 dole je znázorněna varianta, u níž jsou ventilační křídla 6 vytvořena v ocelovém krajovém plechu 7. Krajový plech 7 znázorněný na obr. 3 a 4 dole sahá od hřídele 1 až k vnějšímu průměru rotorového svazku 3. Je jistě možné provést krajový plech 7 i tak, že sahá od hřídele 1 až pod spojovací kruh 5, takže není součástí aktivního železa rotoru. Tato varianta má výhodu v úspoře barevných kovů, je však méně výhodná pro horší přestup tepla, protože na rozdíl od předchozích variant nejsou lopatky 6 přímo

spojeny se zdrojem tepla. Dynamické vyvažování se provádí vrtáním děr 8 do rotorového svazku 3 v oknech 9, které vznikly prostřížením a vyhnutím ventilačních křídel 6.

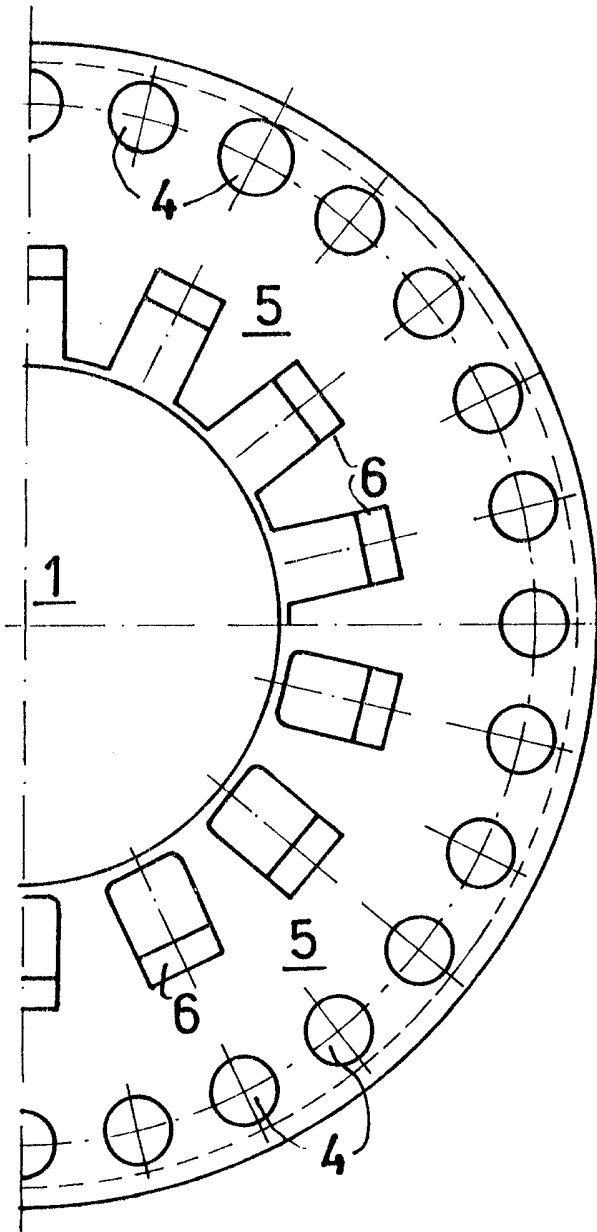
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Rotor indukčního motoru s kotvou nakrátko s měděnými tyčemi zavařenými do měděných spojovacích kruhů a s ventilačními křídly, vyznačený tím, že ventilační křídla (6) jsou vytvořena prostřížením a vyhnutím materiálu mezikruží spojeného s hřídelem (1).

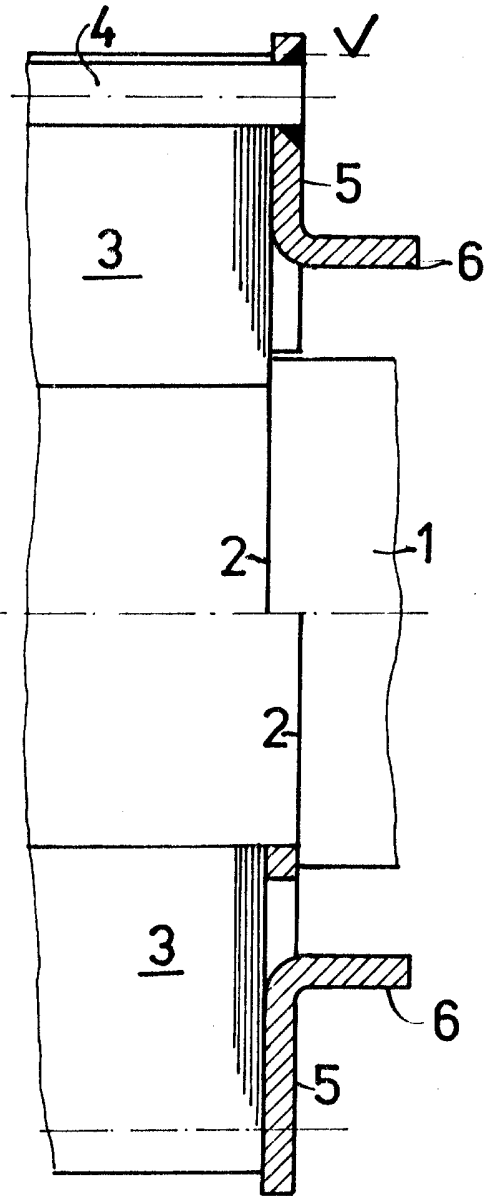
2. Rotor indukčního motoru dle bodu 1, vyznačený tím, že ventilační křídla (6) jsou vytvořena na spojovacím kruhu (5).

3. Rotor indukčního motoru dle bodu 1, vyznačený tím, že ventilační křídla (6) jsou vytvořena v krajovém plechu (7).

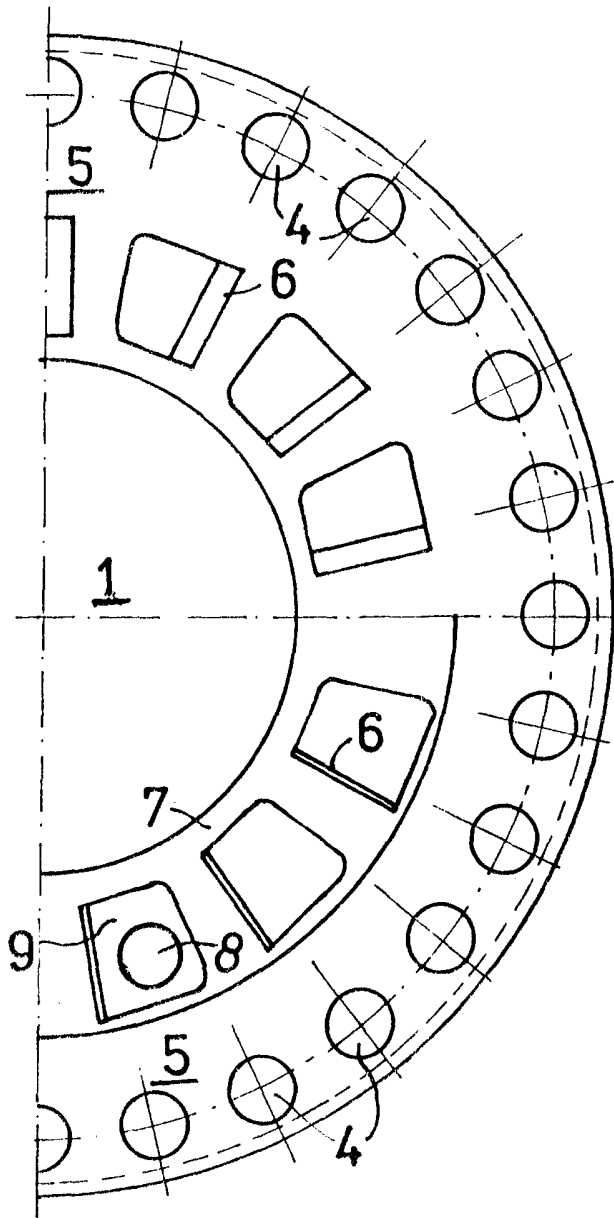
2 výkresy



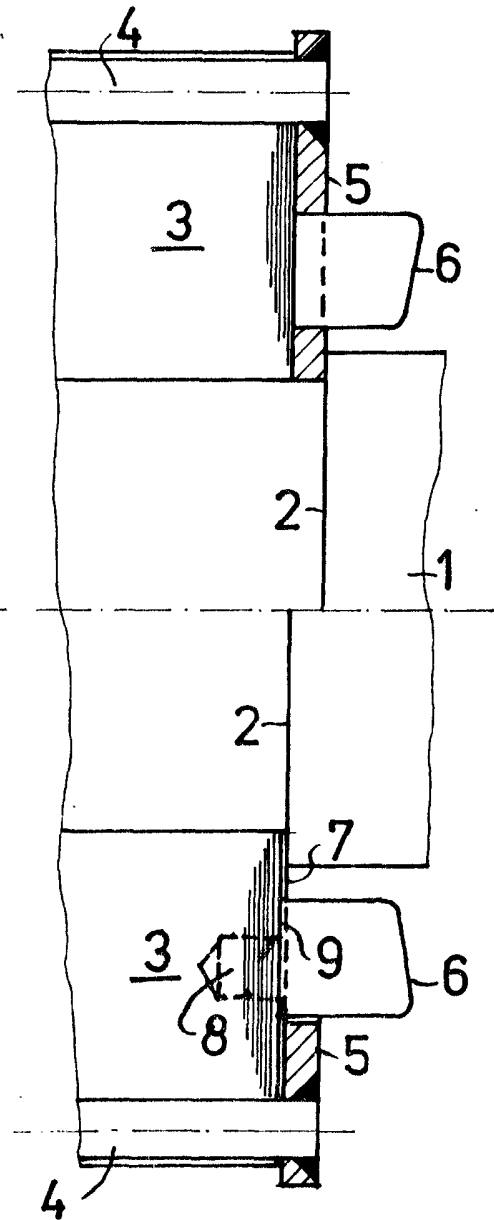
OBR.1



OBR.2



OBR.3



OBR.4