



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243 962

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 07 83
(21) PV 5527-83

(51) Int. Cl.⁴

H 02 K 5/04

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 07 88

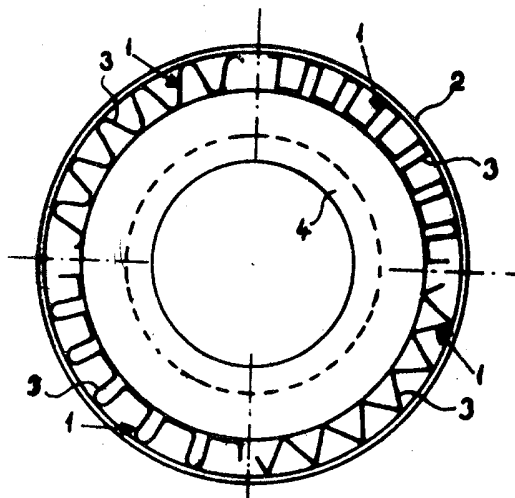
(75)
Autor vynálezu

ČASLAVA FRANTIŠEK ing., BRNO

(54)

Žebrovaný plechový plášť, zejména elektrického stroje točivého

Žebrovaný plechový plášť, zejména elektrického stroje točivého, dosedající vnitřním povrchem těsně k přilehlému povrchu tělesa, například statorovému svazku elektrického stroje točivého, má uspořádána chladicí žebra s chladicími kanály ohyby plechu, například do tvaru vlnovce. Plášť odděluje první chladicí okruh, uspořádaný vně žebër, od druhého chladicího okruhu, jehož kanály tvoří dutiny žebër a po vnějším obvodu je obeprut výztužnými třmeny. Dosáhne se tím těsnějšího styku pláště se statorovým svazkem a tím zlepšení podmínek pro přestup tepla z jejich povrchů, zejména mechanické pevnosti a tuhosti pláště.



Vynález se týká žebrovaného plechového pláště, zejména elektrického stroje točivého, dosedajícího vnitřním povrchem těsně k přilehlému povrchu tělesa, například statorovému svazku elektrického stroje točivého, přičemž na plášti jsou uspořádána chladicí žebra s chladicími kanály ohyby plechu do tvaru vlnovce a plášť odděluje první chladicí okruh, uspořádaný vně žeber, od druhého chladicího okruhu, jehož kanály tvoří dutiny žeber.

Žebrované plechové pláště se dvěma oddělenými chladicími okruhy, zejména pro elektrické stroje točivé, bývají obvykle provedeny tak, že jeden chladicí okruh je vně žeber a druhý má chladicí kanály v dutinách žeber, které jsou vytvořeny přilehlými, k sobě neslisovanými stěnami žeber, přičemž přilehlé stěny žeber jsou u svých pat slisovány k sobě a obvykle spojeny svařem. Takto se docílí velká styková plocha pro přestup tepla ze statorového svazku do žebrovaného plechového pláště, jeho větší mechanická pevnost a tuhost a lze rovněž dosáhnout vhodného poměru průřezů kanálů jednotlivých chladicích okruhů. Nevýhodou tohoto provedení je však poměrně značná pracnost a technologická náročnost. Jiné ze známých řešení používá pláště ve tvaru vlnovce, který je technologicky méně náročný. K jeho nevýhodám však patří zejména menší mechanická pevnost a tuhost a malá styková plocha mezi statorovým svazkem a žebrovaným pláštěm pro přestup tepla, případně nevhodný poměr průřezů kanálů v jednotlivých chladicích okruzích. Vnitřní okruh paracuje obvykle s menším množstvím chladicího média než vnější okruh, což při přibližné rovnosti průřezů kanálů v obou chladicích okruzích vede k nižším rychlostem proudění chladiva ve vnitřním okruhu a tím i k nižším hodnotám součinitele přestupu tepla.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u žebrovaného plechového pláště podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že plášť je po vnějším obvodu těsně obepnut alespoň jedním výztuž-

ným třmenem.

243 982

Řešením žebrovaného plechového pláště podle vynálezu se do-
cílí zejména jeho větší mechanické pevnosti a tuhosti, snížení
pracnosti a technologické náročnosti při jeho výrobě, případně
větší stykové plochy mezi pláštěm a statorovým svazkem pro přes-
tup tepla a vhodnějšího poměru průřezů chladicích kanálů jednot-
livých chladicích okruhů a tím i zlepšení podmínek pro přestup
tepla z jejich povrchů a těsnější styk pláště se svazkem statoru.

Na výkresech jsou znázorněny příklady provedení žebrovaného
plechového pláště podle vynálezu, kde na obr. 1 je v příčném
řezu, a to ve čtyřech variantách provedení, na obr. 2 je příčný
řez rozvinuté části pláště, na obr. 3 je část rozvinutého pláš-
tě, na obr. 4 je jeho nárys, na obr. 5 příčný řez a na obr. 6 je
část pláště v podélném řezu.

Úseky žebrovaného plechového pláště 1 ve tvaru vlnovce na
obr. 1 jsou po vnějším obvodu obepnuty výztužnými třmeny 2.
V horní polovině obrázku vpravo je vlnovec pilovitého tvaru,
v levé části vlnkovitého, v dolní části vpravo mají jeho kanály
zaoblené rohy, přičemž mezi přilehlými stěnami dvou sousedních
žeber 3 je vytvořen v tangenciálním směru úsek, který po délce
statorového svazku 4 těsně přiléhá k jeho povrchu, a v dolní
části vlevo je vlnovec ve tvaru meandru. Na obr. 2 a 3 je část
rozvinutého žebrovaného plechového pláště 1 ve tvaru meandru,
přičemž jeho vnější obvod na vrcholcích žeber 3 obepínají dva
výztužné třmeny 2. Plášť 1 je se statorovým svazkem 4 spojen
prvními svary 5 a s výztužnými prstenci druhými svary 6. Část
pláště 1 ve tvaru meandru na obr. 4 a 5 obepínají dva výztužné
třmeny 2, které slouží jako základna pro připevnění patek 7
stroje, přičemž v pravé části obrázků je připevnění provedeno
šrouby a v levé části svary. Bočnice 8 patek 7 mají zářezy od-
povídající tvarem vnějšímu obvodu vlnovce a jsou přivařeny jed-
nak k výztužnému třmenu 2, jednak k plášti 1. Plášť 1 na obr. 6
má u ^kraje, na vnitřním průměru, přivařen výztužný dílec 9 ve
tvaru mezikruží, pro připevnění ložiskových štítů a obepnut je
výztužnými třmeny 2.

První chladicí okruh stroje je vně žeber 3. Druhý chladicí
okruh se z levé části stroje do pravé části uzavírá kanály v du-
tinách žeber 3, které jsou vytvořeny přilehlými, k sobě nesliso-

vanými stěnami žeber 3. Odvod tepla ze stroje se děje zejména jednak přestupem tepla z vnějšího povrchu statorového svazku 4 do částí žebrovaného plechového pláště 1 které k němu přiléhají, jednak přestupem tepla z průdu chladiwa druhého chladicího okruhu do vnitřních povrchů stěn žeber 3 pláště 1.

Provedení pláště¹ s vlnovcem ve tvaru meandru je výhodné zejména proto, že zajišťuje velké stykové plochy mezi ním a statorovým svazkem 4 pro přestup tepla, pevný styk těchto ploch a velkou mechanickou tuhost pláště¹ což je dáno mechanickým namáháním stěn žeber³ na vzpěr, přičemž tyto radiální síly jsou vyvolány výztužnými třmeny 2, které plášť¹ těsně obepínají.

Řešení podle vynálezu umožní snížit počet prvních svarů 5, případně je vyloučit. Docílí se tím snížení pracnosti a úspory elektrické energie. Zvýšení tuhosti pláště 1 výztužnými třmeny 2 vede rovněž ke snížení chvění a hluku.

PŘEDMĚT VY N Á L E Z U

243 962

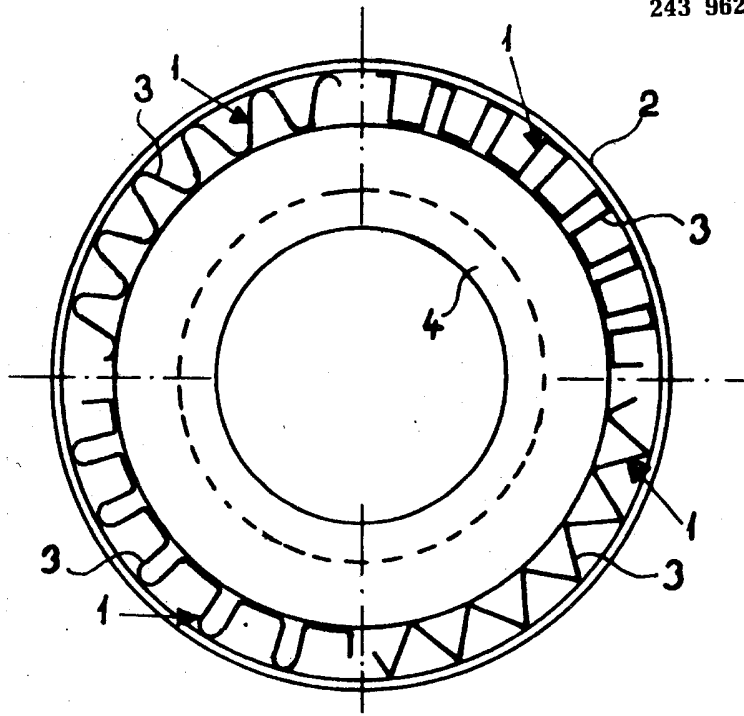
1. Žebrovaný plechový plášť, zejména elektrického stroje točivého, dosedající vnitřním povrchem těsně k přilehlému povrchu tělesa, například statorovému svazku elektrického stroje točivého, přičemž na plášti jsou uspořádána chladicí žebra s chladicími kanály (výtvor^{vytvoreny} ohyby plechů^{například}) do tvaru vlnovce a plášť odděluje první chladicí okruh, uspořádaný vně žeber, od druhého chladicího okruhu, jehož kanály tvoří dutiny žeber, vyznačující se tím, že je po vnějším obvodu obepnut alespoň jedním výztužným třmenem (2).
2. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužné třmeny (2) jsou pevně spojeny alespoň s jedním chladícím žebrem (3).
3. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že spojení výztužných třmenů (2) se žebry (3) je provedeno druhými svary (6).
4. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužné třmeny (2) jsou uspořádány v aretačních^{zahroubených} vytvořených na vrcholcích žeber (3).
5. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužné třmeny (2) jsou základnou pro připevnění patek (7), například elektrického stroje točivého.
6. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 5, vyznačující se tím, že p^atky (7) jsou připevněny svary.
7. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že k výztužným třmenům (2) je připevněna svorkovnice elektrického stroje točivého.
8. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že těsně obepíná statorový svazek (4) elektrického stroje točivého, s nímž je spojen, například prv^hými svary (5).
9. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že je u vnitřního obvodu, u alespoň jednoho okraje opatřen výztužným dílcem (9) ve tvaru mezikruž^í, pro připevnění ložiskových štítů.
10. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že podélné konce žeber (3) mají přilehlé stěny po výšce žeber

(3) u sebe.

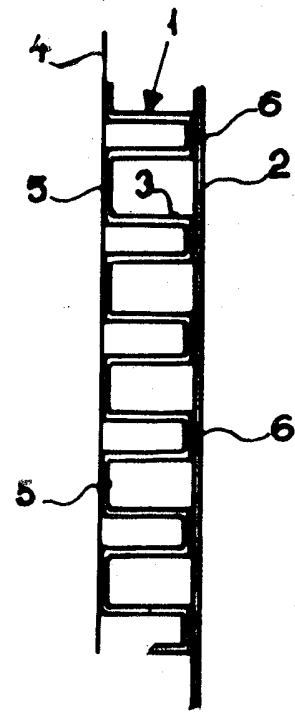
243 962

11. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že přilehlé stěny podélných konců žeber (3) jsou spolu spojeny, například svary.
12. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že alespoň část úseků mezi přilehlými patami sousedních žeber (3) v tangenciálním směru těsně přiléhá k vnějšímu povrchu statorového svazku (4) po celé jeho délce.
13. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že šířka(b) v tangenciálním směru, mezi průmětem přilehlých stěn dvou sousedních žeber (3) pláště (1), na vnější povrch statorového svazku (4) je větší než šířka(k) kanálu dutého žebra (3) v tangenciálním směru, daná průmětem přilehlých stěn žebra (3) na vnější povrch statorového svazku (4), přičemž poměr($\frac{b}{k}$) je v rozmezí od 1,5 do 2,5.
14. Žebrovaný plechový plášť podle bodu 1, vyznačující se tím, že je tvořen vlnovcem ve tvaru meandru.

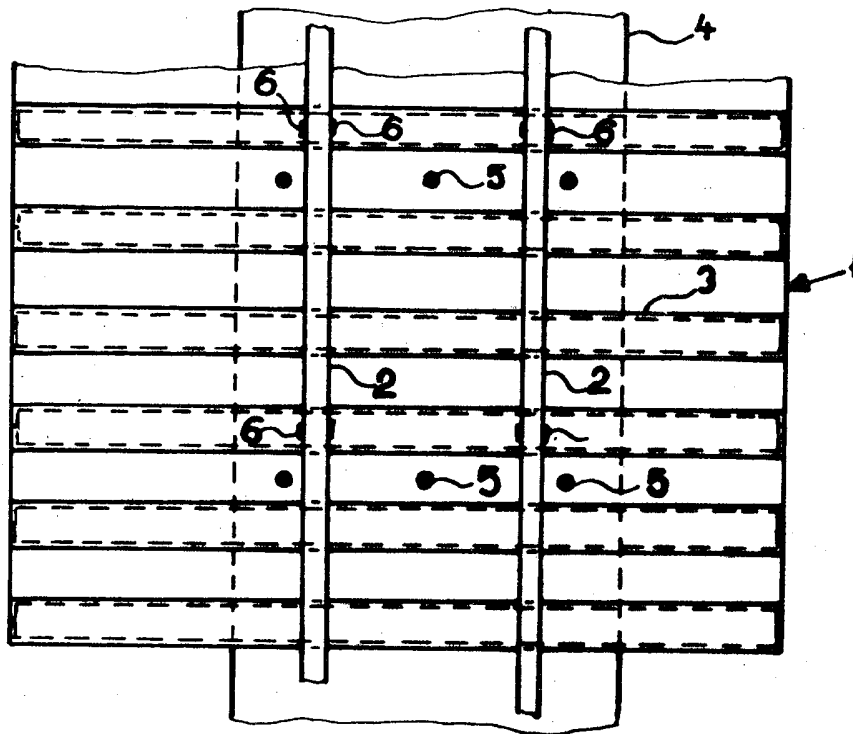
2 výkresy



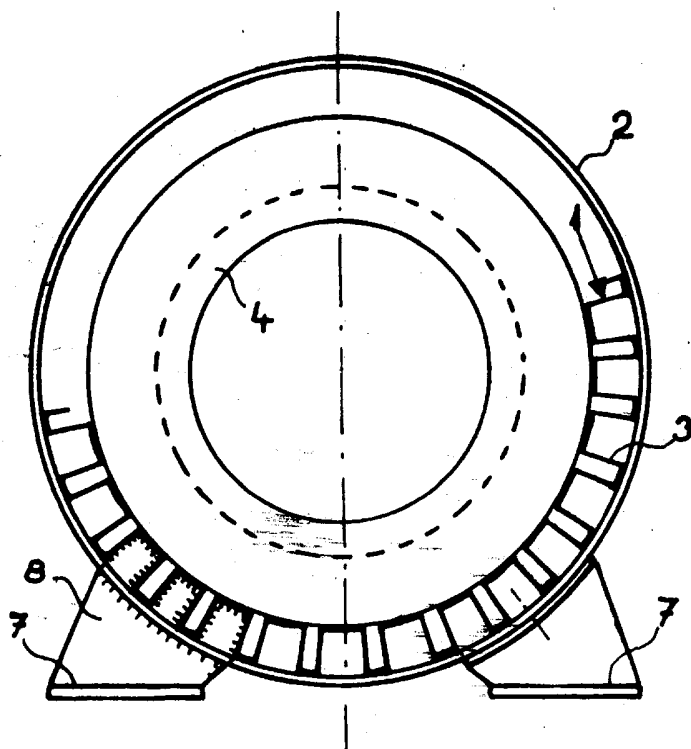
Obr. 1



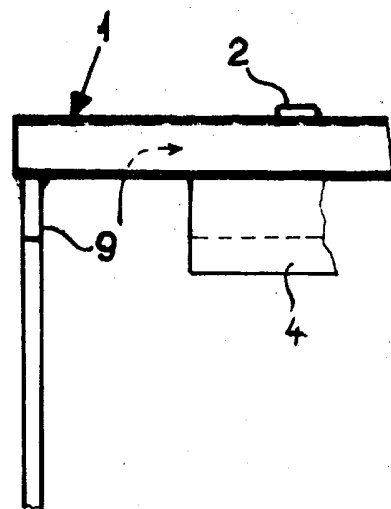
Obr. 2



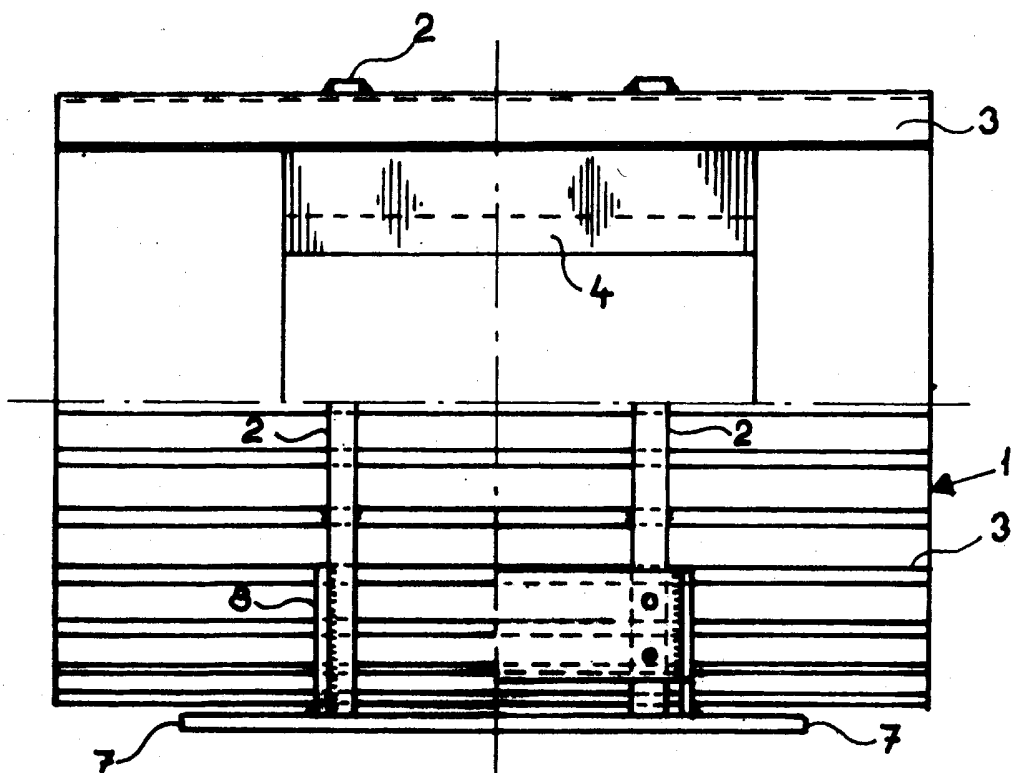
Obr. 3



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 4