



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258 951

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 03 81
(21) PV 2024-78

(51) Int. Cl.⁴

H 02 K 5/04

(40) Zveřejněno 13 11 85
(45) Vydáno 1.11.1989

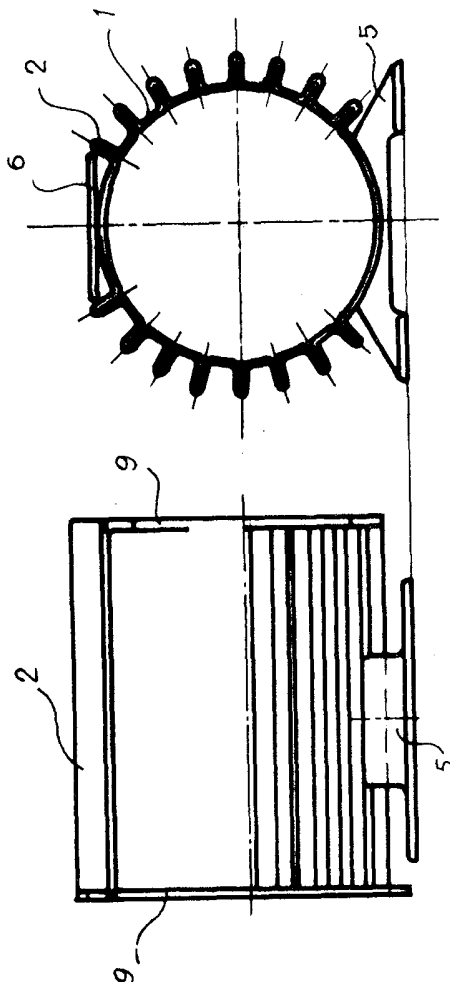
(75)
Autor vynálezu

HAMRLA JIŘÍ, CHARVÁT JAROSLAV,
KOLÁŘ JAN ing., LONDIN JOSEF ing. CSc.,
GAHURA JAN ing., BRNO, MACEK MILAN, MOHELNICE,
RÝZNAR LADISLAV, ZÁBŘEH NA MORAVĚ

(54)

Žebrovaná plechová kostra

Vynález se týká žebrované plechové kostry pro elektrické stroje točivé, jejímž pláštěm je skružený ocelový plech, na němž jsou chladicí žebra vytvarována slisovanými průhyby plechu. Účelem vynálezu je vytvoření předmětných žebrovaných plechových koster, splňujících náročné požadavky jak z hlediska mechanické pevnosti, tak i z hlediska chlazení, které navíc umožňuje jejich technologicky jednoduché a na pořizovací náklady nenáročné zhotovování především pro potřebu efektivní hromadné výroby asynchronních motorů všeobecného použití. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že plášť kostry je tvořen n-bokou hranolovou plochou, kde n je počet chladicích žebër, uspořádaných na pobočných hranách hranolové plochy.



Vynález se týká žebrované plechové kostry pro elektrické stroje točivé, jejímž pláštěm je skružený ocelový plech, na němž jsou chladicí žebra vytvarována slisovanými průhyby plechu.

Dosavadní konstrukce žebrovaných plechových koster pro elektrické stroje točivé v zavřeném provedení se vyznačují některými technickými nedostatky. Kostra tvořená hladkým plechovým pláštěm a přivařenými žebry vyžaduje pracné a nákladné přivaření žeber, neboť svary musí zaručovat dostatečný přestup tepla z pláště do chladicích žeber. Provedení plechové kostry s dutými žebry pro vnitřní oběh chladiva je vhodné jen pro větší typové velikosti, neboť u strojů malých rozměrů není v rotoru stroje dostatek místa pro axiální chladicí kanály a vnitřní chladicí okruh není tedy možno u těchto strojů realizovat. Plechové kostry s žebry vytvořenými zvlněním pláště jsou značně pružné, styk mezi kostrou a statorovým svazkem je nedostatečný a pro zajištění dostatečného přestupu tepla ze statoru do kostry je potřeba svazek plechů ke kostře přivařit. Výhodným řešením, jak z hlediska mechanické pevnosti, tak i po stránce výroby, je kostra, jejímž pláštěm je skružený ocelový plech, na němž jsou chladicí žebra vytvarována slisovanými průhyby plechu. Při ohýbání plechu dochází u konce žeber ke zpevnění materiálu, což způsobí, že po zakružení pláště mají plošky mezi žebry jiný, podstatně menší poloměr, než je vnitřní poloměr kostry. Tento rozdíl, který se nedá odstranit ani použitím kalibračního trnu, způsobuje zhoršení přestupu tepla mezi pláštěm kostry a statorovým svazkem.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny žebrovanou plechovou kostrou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že plášť kostry je tvořen n -bokou hranolovou plochou, kde n je počet chladicích žeber uspořádaných na pobočných hranách hranolové plochy.

U takto provedeného pláště kostry se po kalibraci kostry kalibračním trnem a po nalisování statorového svazku plechu vytvoří dostatečně velká styková plocha mezi vnějším povrchem statorového svazku plechů a vnitřním povrchem pláště kostry zaručující odvod ztrátového tepla z vnitřku stroje na povrch. Počet žeber je dán velikostí stroje. Pro stroje o vnitřním průměru kostry v rozmezí 100 až 150 mm je optimální počet žeber 25 až 30. Tento počet zaručuje jak dostatečnou stykovou plochu, tak i dostatečnou plochu žeber. Tuto plochu, vzhledem na tepelnou vodivost používaného ocelového plechu, není možno zvětšovat prodlužováním výšky žeber. Tuhost kostry je zajištěna svařem nebo slepením, lze využít i pokovení tvořící povrchovou ochranu pláště. Pro uchycení ložiskových štítů je dosedací plocha vytvořena buď opracováním čel pláště kostry, a štíty jsou připevněny pomocí svorníků, nebo jsou na čela pláště přivařena mezikruží, na něž jsou štíty uchyceny, s výhodou rozebíratelným spojením. Jedno z mezikruží je možno nahradit přímo ložiskovým štítem, který se přivaří k plášti kostry po nalisování statorového svazku plechů. Při svařování tohoto štítu se jeho ložiskový náboj pomocí středicího trnu vystředí oproti vrtání statoru.

Příklad provedení žebrované plechové kostry podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, na němž na obr. 1 je nakreslena kostra v bočním pohledu v částečném řezu, na obr. 2 je kostra podle obr. 1 v čelním pohledu, obr. 3 ukazuje detail žebra zpevněného svařem, na obr. 4 je detail žebra zpevněného lepením, obr. 5 představuje kostru podle obr. 1 s dosedacími plochami pro ložiskové štíty, vytvořenými opracováním čel pláště kostry, obr. 6 ukazuje kostru podle obr. 1, kde na čelech pláště je na jedné straně přivařeno mezikruží a na druhé straně přímo ložiskový štít, a obr. 7 uka-

zuje kostru podle obr. 2 s názorným vyznačením n-boké hranolové plochy.

Předmětná kostra má plášť 1 ze skruženého ocelového plechu, na němž byla ohýbáním a následným slisováním vytvořených průhybů vytvarována chladicí žebra 2. Skružení je dle vynálezu provedeno tak, že plášť 1 kostry má tvar n-boké hranolové plochy, kde n je počet chladicích žebel 2, uspořádaných na po-
bočných hranách hranolové plochy. Počet chladicích žebel 2 a tedy i počet stěn hranolové plochy závisí na velikosti stroje. Chladicí žebra 2 jsou zpevněna svařem 3 nebo lepením 4. Ke zpevnění chladicích žebel 2 napomáhá též pokovení tvořící povrchovou ochranu pláště 1.

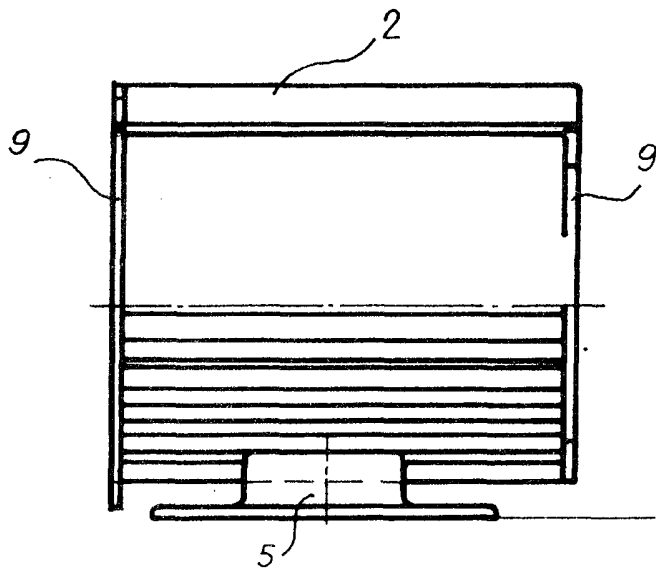
Po skružení a svaření pláště 1 se provede kalibrování kostry pomocí kalibračního trnu, který má průměr o něco menší než je vnější průměr statorového svazku. Tak se vytvoří potřebný přesah pro nalisování tohoto svazku. Ke kostře jsou dále upevněny patky 5 a základna 6 svorkovnice. Ložiskové štíty 7 jsou uchyceny na dosedací plochy, tvořené buď opracovanými osazeními 8 na okraji pláště 1, a jsou upevněny pak pomocí svorníků nebo mezikružím 9, přivařenými na čela pláště 1. Zjednodušení výroby se dosáhne nahrazením jednoho mezikružím 9 plechovým ložiskovým štítem 7, který se po nalisování statorového svazku plechů přivaří, s výhodou odporově, přímo na čelo pláště 1. Vystředění ložiskového náboje tohoto ložiskového štítu 7 se pak provede přímo při svařování pomocí středícího trnu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

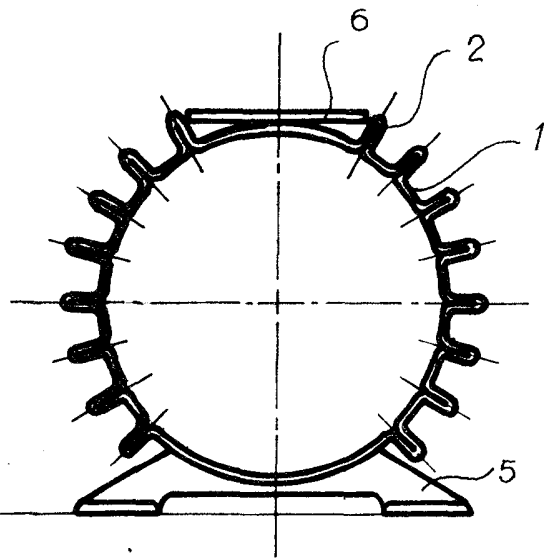
258 951

1. Žebrovaná plechová kostra pro elektrické stroje točivé, jejímž pláštěm je skružený ocelový plech, na ~~němž~~ ^{KTERÉM} jsou chladicí žebra vytvarována slisovanými průhyby plechu, vyznačující se tím, že plášť (1) kostry je tvořen n-bokou hranolovou plochou, kde n je počet chladicích žebër (2), uspořádaných na pobočných hranách hranolové plochy.
2. Žebrovaná plechová kostra podle bodu 1, vyznačující se tím, že chladicí žebra (2) pláště (1) jsou zpevněna podélným svarem (3), ~~s výhodou~~ ^{například} na vnitřním povrchu pláště (1).
3. Žebrovaná plechová kostra podle bodu 1, vyznačující se tím, že chladicí žebra (2) pláště (1) jsou zpevněna pokovením, tvořícím povrchovou ochranu pláště (1).
4. Žebrovaná plechová kostra podle bodu 1, vyznačující se tím, že plášť (1) kostry je na čelech opatřen osazením (8) pro uchycení ložiskových štítů (7).
5. Žebrovaná plechová kostra podle bodu 1, vyznačující se tím, že plášť (1) kostry má na čelech přivařena mezikruží (9) pro uchycení ložiskových štítů (7).
6. Žebrovaná plechová kostra podle bodu 1, vyznačující se tím, že plášť (1) kostry je spojen s předním ložiskovým štítem (7) ^{podélným} svarem (3).
7. Žebrovaná plechová kostra podle bodu 1, vyznačující se tím, že chladicí žebra (2) pláště (1) jsou zpevněna lepením (4).

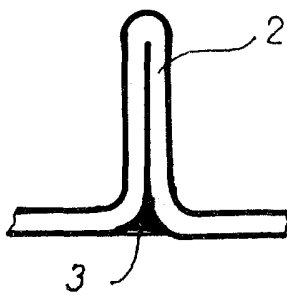
2 výkresy



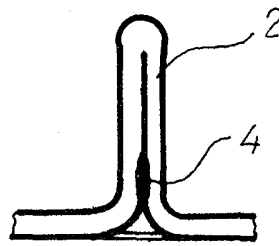
Obr. 1



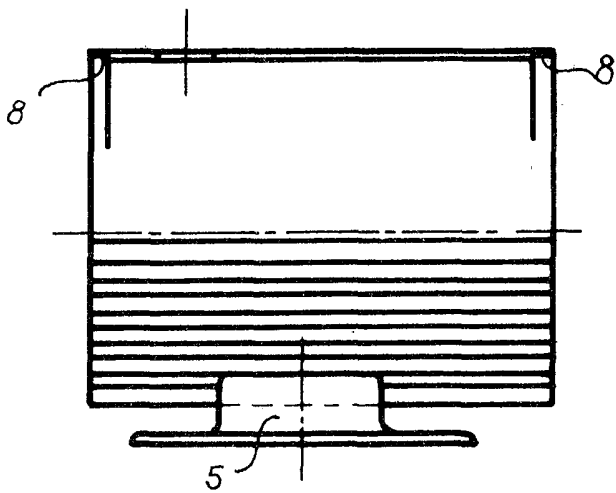
Obr. 2



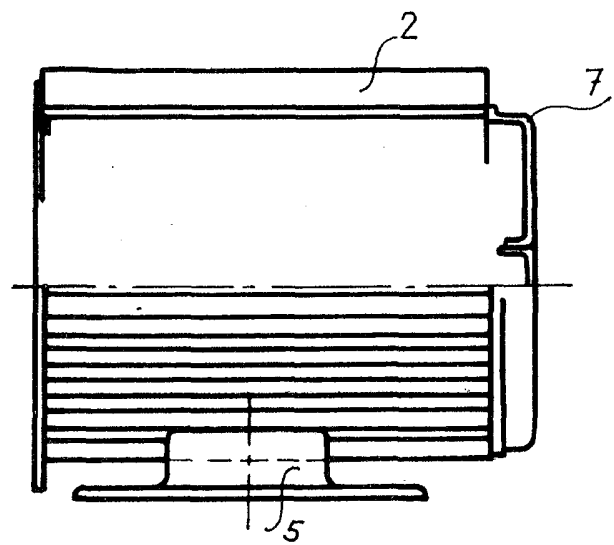
Obr. 3



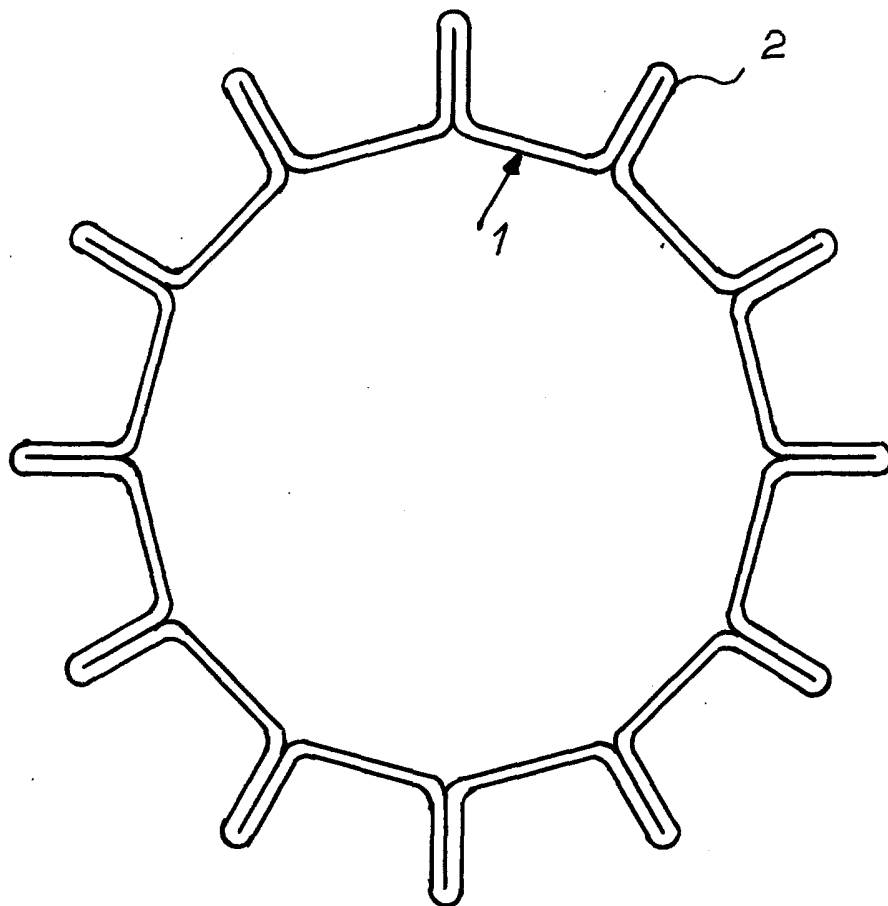
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7