



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

240487
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 21 D 11/20

(22) Prihlášené 27 08 84
(21) (PV 6437-84)

(40) Zverejnené 16 07 85

(45) Vydané 15 08 87

(75)
Autor vynálezu

LINHARDT PETER ing. CSc.; RUDENKO IVAN ing. CSc.;
REITER JURAJ ing.; LOJA LADISLAV ing., KOŠICE

(54) Pružný rebrovaný plechový plášť, najmä kostra elektrického stroja točivého

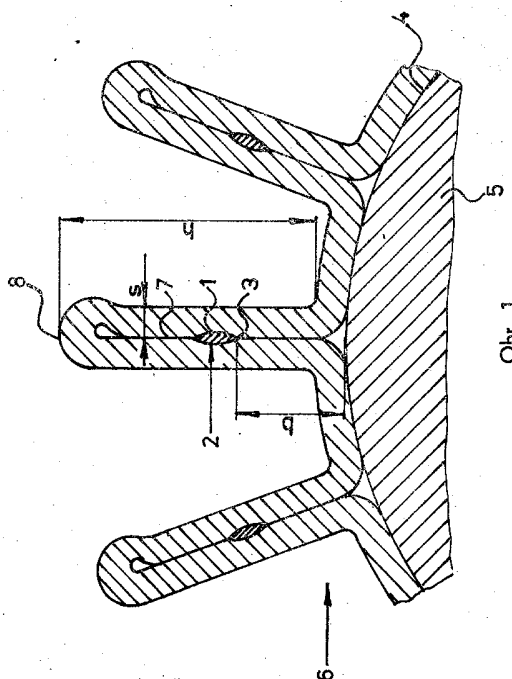
1

Vynález sa týka pružného rebrovaného plechového plášťa kostry elektrického stroja točivého s rebrami vytvarovanými zlisovanými prieťahmi plechu na vonkajšom obvode.

Účelom vynálezu je zníženie prácnosti, nákladov na výrobu, zníženie energetickej náročnosti a dosiahnutie optimálnych podmienok na prechod tepla zo zväzku do rebrovaného plášťa kostry elektrického stroja točivého.

Žiadaného účelu sa dosiahne tým, že najbližší bod odporového výstupkového zvaru k povrchu zväzku je vo vzdialenosti menšej než je 4,5 násobok hrúbky steny rebra a väčšej než $\sqrt[3]{2}$ násobok hrúbky steny rebra.

2



Obr. 1

Vynález sa týka pružného rebrového plechového pláštá, najmä kostra elektrického stroja točivého s rebromi vytvarovanými z nalisovanými priehybmi plechu na vonkajšom obvode pláštá.

Rebrované plechové plášte, najmä kostier elektrických strojov točivých, sú pre zabezpečenie dostatočnej tangenciálnej tuhosti na každom rebre spevnené zvaraním, resp. mechanickým nerozoberateľným spojením. Tým sa zabezpečí odolnosť kostry proti mechanickému namáhaniu vznikajúcemu pri nalisovaní zväzku do kostry s určitým vzájomným presahom. Vytvorené tangenciálne napätie v rebrovanom plechovom plášti kostry spôsobuje radiálny prítlak vnútornej steny pláštá kostry na zväzok, čím sa zabezpečia dobré podmienky pre prechod tepla zo zväzku do pláštá kostry.

Zvarové spojenie stien rebier umiestnené v bezprostrednej blízkosti päty rebra spôsobuje obtiaže pri nalisovaní statorového zväzku do pláštá vzhľadom k tomu, že prierez zvarov je spravidla menší v porovnaní s prierezom steny pláštá a tým sa koncentruje obvodová ťahová deformácia zvarného pláštá prevažne do samotného objemu tvaru, ktorý v dôsledku svojich fyzikálnych vlastností neznáša veľké deformácie. Táto skutočnosť vyžaduje mimoriadne úzke tolerančné polia rozmerov priemeru statorového zväzku a vnútorného otvoru pláštá kostry radovo v oblasti 10^{-2} mm, aby pri nalisovaní statorového zväzku do kostry navrhnutý presah nespôsobil roztrhnutie niektorého zo zvarov rebra rebrovaného plechového pláštá. Analogické problémy sa vyskytujú aj pri iných technologických a konštrukčných riešeniach, pri ktorých je spojenie vnútorných stien rebra rebrovaného pláštá realizované v bezprostrednej blízkosti päty rebra, t. j. neumožňujúce realizáciu časti deformácie pláštá kostry v tangenciálnom smere ohybom stien rebra.

V snahe previesť väčšiu časť obvodovej ťahovej deformácie po nalisovaní statorového zväzku do zvarného pláštá zo zvarov do materiálu stien rebrovaného pláštá, je potrebné zväčšiť nosný prierez spojenia stien rebier pláštá, to jest použiť súvislý oblúkový zvar po celej dĺžke päty rebra. Toto riešenie je práce a energeticky veľmi náročné.

Vyššie uvedené nedostatky rieši a odstraňuje pružný rebrovaný plášť podľa vynálezu tým, že odporový výstupkový zvar, spájajúci steny rebra rebrovaného plechového pláštá je posunutý do takej vzdialenosti od päty rebra, že sa vytvoria výhodné podmienky pre účasť priehybu stien rebra medzi zvarom a pätou rebra na celkovej potrebnej deformácii plechového rebrovaného pláštá pri nalisovaní statorového zväzku do kostry. Podstata vynálezu spočíva v tom, že vnútorné steny rebier plechového rebrovaného pláštá sú navzájom spojené odporovým zvarom, ktorého zvarová šošovka má

svoj najbližší bod ku povrchu zväzku, na ktorom je nalisovaný pružný rebrovaný plášť, vo vzdialenosti danej vzťahom

$$b \geq s \sqrt{2} \quad (1)$$

kde značí:

s — hrúbku steny rebra

b — vzdialenosť najbližšieho bodu zvarovej šošovky od povrchu zväzku

Odporový zvar je možné s výhodou vytvoriť odporovým výstupkovým zvarom.

Vyhotovením pružného rebrovaného plechového pláštá podľa vynálezu, to jest, umiestnením zvaru vnútorných stien rebra do väčšej vzdialenosti od päty rebra, sa vytvoria priaznivé podmienky pre nalisovanie statorového zväzku do kostry. Pri nalisovaní sa steny rebier v oblasti päty primerane pootvoria (radovo o hodnotu 10^{-2} mm), čo pri počte rebier pláštá spravidla niekoľko desiatok, umožní celkovú tangenciálnu deformáciu pružného plechového pláštá rádovo 10^{-1} mm. Tým sa podstatne zníži pravdepodobnosť poškodenia rebrovaného plechového pláštá pri nalisovaní zväzku a znížia sa náklady na prácnosť vzhľadom na znížené požiadavky na presnosť výroby dielcov.

Rozšíri sa oblasť vzájomných výrobných tolerancií zväzku a rebrovaného plechového pláštá, pri ktorých je využitím predmetu vynálezu zabezpečený približne rovnaký merný tlak medzi zväzkom a rebrovaným plechovým plášťom a tým aj podmienky pre odvod statorového tepla zo zväzku.

Príklad vyhotovenia pružného rebrovaného plechového pláštá podľa vynálezu je znázornený na priloženom výkrese, kde obr. 1 zobrazuje čiastočný priečny rez statorom elektrického stroja točivého v mieste odporového výstupkového zvaru vnútorných stien rebra rebrovaného plechového pláštá, a obr. 2 predstavuje rez rebrom v smere jeho pozdĺžnej osi so znázornenou zvarovou šošovkou odporového výstupkového zvaru.

Pružný rebrovaný plechový plášť podľa vynálezu má vnútorné steny 7 rebier 8 spojené odporovým zvarom 2, ktorého zvarová šošovka 1 má svoj najbližší bod 3 k povrchu 4 zväzku 5, na ktorom je nasadený rebrovaný plechový plášť 6 vo vzdialenosti b, ktorá môže byť väčšia ako je $\sqrt{2}$ násobok hrúbky s steny rebra 8 a menšia ako je 4,5 násobok hrúbky s steny rebra 8. Odporový zvar 2 je možné s výhodou vytvoriť odporovým výstupkovým zvarom.

Vnútorné steny 7 rebier 8 sa pri tangenciálnom namáhaní rebrovaného plechového pláštá 6, pri nalisovaní zväzku 5 s presahom, správajú ako votknuté nosníky s voľným koncom v oblasti päty rebra a umožňujú následkom tangenciálnej sily kolmej na steny 7 rebier 8 ich pružný priehyb v rám-

ci pružných deformácií. Orientácia priehybu stien jedného rebra je rozdielna a súčet ich absolutných hodnôt tvorí pootvorenie stien v oblasti päty jedného rebra. Súčet pootvorení stien jednotlivých rebier tvorí časť celkovej deformácie rebrovaného ple-

chového plášťa v tangenciálnom smere pri nalisovaní zväzku, potrebnej pre vytvorenie dostatočného merného tlaku na stykovej ploche zväzku a rebrovaného plechového plášťa a tým aj podmienok pre prestup stratového tepla zo zväzku.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Pružný rebrovaný plechový plášť, najmä kostra elektrického stroja točivého s rebrami vytvorenými zlisovanými priehybmi plechu na vonkajšom obvode plášťa, vyznačujúci sa tým, že vnútorné steny (7) rebier (8) sú navzájom spojené odporovým zvarom (2), ktorého zvarová šošovka (1) má svoj najbližší bod (3) k povrchu (4) zväzku (5), na ktorom je nalisovaný pružný rebrovaný plechový plášť (6), vo vzdialenosti (b), danej vzťahom:

$$\sqrt[3]{2} \cdot s < b < 4,5 \cdot s$$

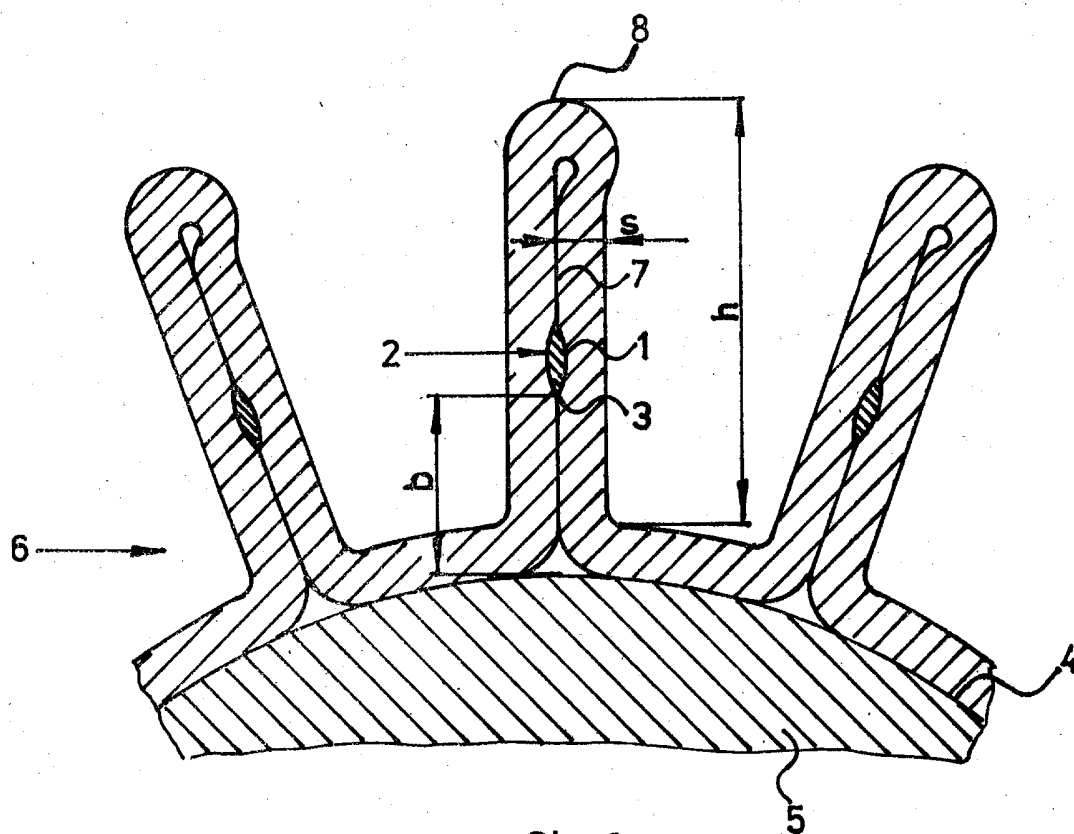
kde značí:

s — hrúbku steny rebra

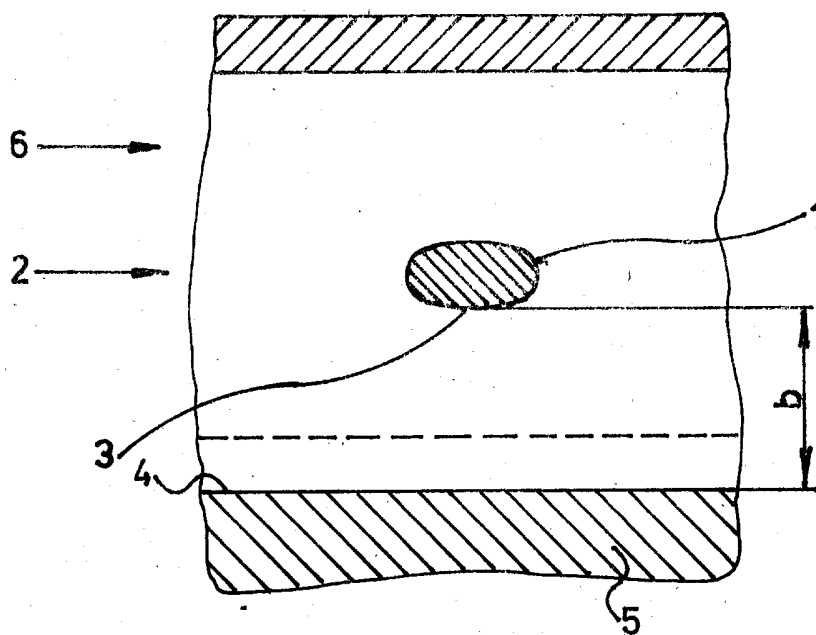
b — vzdialenosť najbližšieho bodu zvarovej šošovky od povrchu zväzku.

2. Pružný rebrovaný plechový plášť podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že odporový zvar (2) je tvorený odporovým výstupkovým zvarom.

1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2