



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259495

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 K 17/12

H 02 K 17/20

(22) Přihlášeno 09 07 86

(21) PV 5230-86.S

(40) Zveřejněno 15 02 88

(45) Vydáno 14 04 89

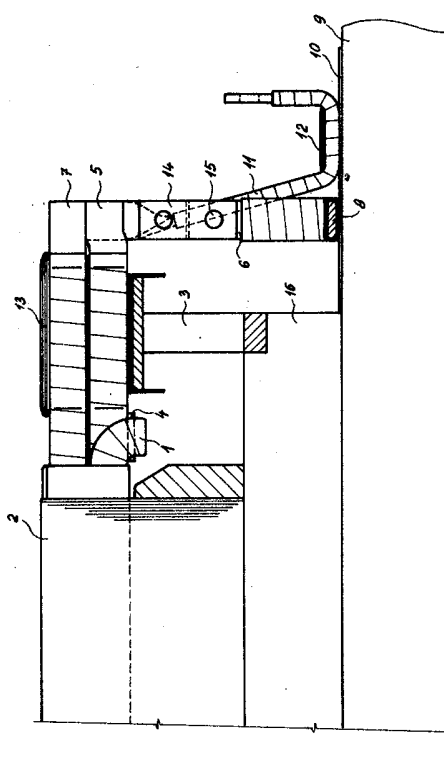
(75)

Autor vynálezu

CIPRIS VLADIMÍR, BRNO, ČÍPEK JIŘÍ, OSTOPOVICE,
MIKŠÍK TOMÁŠ, DRÁSOV

(54) Tyčové vícefázové vinutí kroužkového rotoru asynchronního elektrického stroje točivého

Řešení se týká tyčového vícefázového vinutí kroužkového rotoru elektrického stroje točivého s vlnovým zapojením, s čely vinutí podepřenými podpěrami a na vnějším povrchu obandážovanými, s vývody na předním čele rotoru. Účelem je snížit namáhání čel vinutí odstředivými silami, zvláště na jeho koncích, zlepšit jejich chlazení, snížit nebezpečí zkratů mezi fázemi vinutí a umožnit měření napětí mezi jednotlivými fázemi a fází vůči kostře na dokončeném rotoru. Uvedeného účelu je dosaženo tím, že vratné spojky jednotlivých fází spojují odpovídající čela dolních tyčí vinutí už na jejich výstupu z drážek rotoru, přičemž se opírají o jejich vnitřní strany a konce fázových vinutí na horních tyčích se pevně spojí vodivými a rozebíratelnými spoji s kruhem nakrátko uloženým na hřídeli rotoru, což umožní zkrácení délky obandážování na koncích horních tyčí vinutí.



Vynález se týká tyčového vícefázového vinutí kroužkového rotoru asynchronního elektrického stroje točivého uloženého v drážkách rotoru ve více vrstvách, s vlnovým zapojením, jehož vývody jsou na předním čele rotoru, kde jsou začátky vinutí jednotlivých fází připojeny ke kroužkům a jejich konce spojeny do uzlu kruhem nakrátko.

U stávajících vinutí je kruh nakrátko, k němuž se připojují koncové vývody jednotlivých fází pomocí spojek, umístěn pod předním čelem vinutí a opírá se přes izolaci o vnitřní povrch válcovité části předního čela. Vratné spojky spojující odpovídající přední čela tyčí vinutí se opírají přes izolaci svým vnějším povrchem o vnitřní stranu kruhu nakrátko. Pokud jsou vratné spojky připojeny k čelům dolních tyčí vinutí, pak se používá vložek, jejichž prostřednictvím se i dolní tyče opírají o bandáž. K lepšímu zachycení odstředivých sil čel vinutí, vratných spojek, kruhu nakrátko a snížení ohybového namáhání konců čel tyčí vinutí je bandáž provedena tak, že zakrývá značnou část vnějšího povrchu vinutí, obvykle až po konec jeho čela.

Nevýhodou tohoto provedení je snížená účinnost chlazení čela vinutí způsobená ztíženou průchodností chladicího vzduchu mezi tyčemi vinutí, která má za následek i zvýšené usazování nečistot na vnitřním povrchu bandáže a přilehlých tyčí, což způsobuje postupné zhoršování izolačního stavu s nebezpečím vzniku zkratů mezi fázemi. Toto provedení neumožňuje taktéž měřit napětí mezi jednotlivými fázemi a mezi fázemi a kostrou u dokončeného rotoru, protože spojovací vodiče od konců vinutí ke kruhu nakrátko nelze přerušit.

Tyto nevýhody odstraňuje tyčové vícefázové vinutí kroužkového rotoru asynchronního elektrického stroje točivého, kde vratné spojky spojují odpovídající přední čela dolních tyčí už na jejich výstupu z drážek rotoru, přičemž jsou svými vnějšími povrchy opřeny přes izolační podložky o vnitřní strany předních čel mezilehlých dolních tyčí a kde je kruh nakrátko uložen přímo na hřídeli, oddělen od něj izolací a spojen pevným, vodivým a rozebiratelným spojem s odpovídajícími konci fázových vinutí na předních čelech horních tyčí. Tímto řešením dojde ke snížení namáhání čel vinutí odstředivými silami, zvláště pak na jejich koncích a ke spolehlivému zachycení odstředivých sil všech spojovacích a vývodních částí vinutí. To umožní zkrácení délky obandážování na konci předního čela vinutí, což bude mít za následek zlepšení prostupu chladicího vzduchu mezi volnými konci tyčí a v důsledku toho i zmenšení zanášení nečistotami zhoršujícími izolační stav vinutí.

Přemístěním vratných spojek z konců čela vinutí k drážkám rotoru se dosáhne rovnoměrného rozdělení tyčí vinutí se stejnými roztečemi, čímž se docílí dalšího zlepšení prostupu chladicího vzduchu. Rozebiratelné spoje na pevných vodičích spojujících kruh nakrátko s odpovídajícími konci fázových vinutí na čelech horních tyčí umožní provádět měření napětí mezi fázemi a fází vůči kostře i na dokončeném rotoru.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení dvouvrstvového tyčového trojfázového vinutí kroužkového rotoru čtyřpólového elektrického stroje točivého podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn příčný řez předním čelem vinutí a na obr. 2 jeho boční pohled, na němž není pro lepší přehlednost znázorněna část tyčí a bandáž čela vinutí.

Přední čelo dvouvrstvého tyčového trojfázového vinutí s vlnovým zapojením podle vynálezu sestává ze vzájemně odizolovaných předních čel horních tyčí 7 a předních čel dolních tyčí 5, přičemž jsou přední čela dolních tyčí 5 podepřena podpěrou čela 3 pevně uchycenou na žebrech 16 hřídele 9 a přední čela horních tyčí 7 na části svého vnějšího povrchu opatřena bandáží čela 13. Tři vratné spojky 1 jednotlivých fází spojují odpovídající přední čela dolních tyčí 5 už na jejich výstupu z drážek ve svazku rotorových plechů 2 a svým vnějším povrchem se opírají přes izolační podložky 4 o vnitřní strany mezilehlých předních čel dolních tyčí 5. Konce fázových vinutí na odpovídajících předních čelech horních tyčí 7 jsou pevně a vodičově spojeny rozebiratelným spojem 6 s kruhem nakrátko 8 tvaru prstence, který je uložen na hřídeli 9 a odizolován od něj izolací 10. Rozebiratelný spoj je tvořen dvěma vodivými příložkami 14 spojenými šrouby 15. Začátky fázových vinutí na příslušných předních čelech

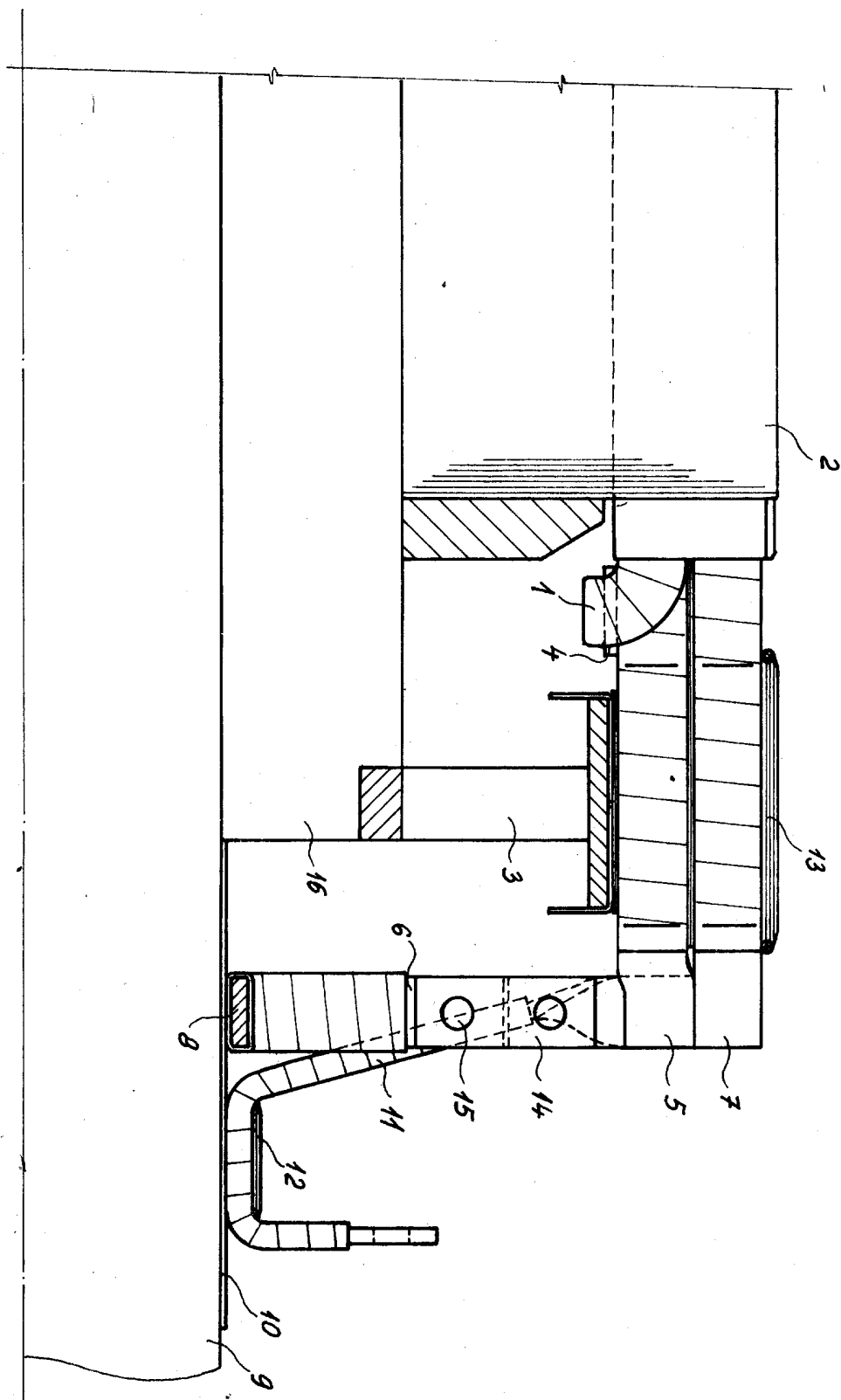
horních tyčí 7 jsou spojeny s vývody ke kroužkům 11, které jsou připevněny k hřídeli 9 bandáží vývodu 12 přes izolaci 10.

Tyčové vícefázové vinutí kroužkového rotoru podle vynálezu lze použít u vícefázových kroužkových asynchronních elektrických strojů točivých nízkého i vysokého napětí.

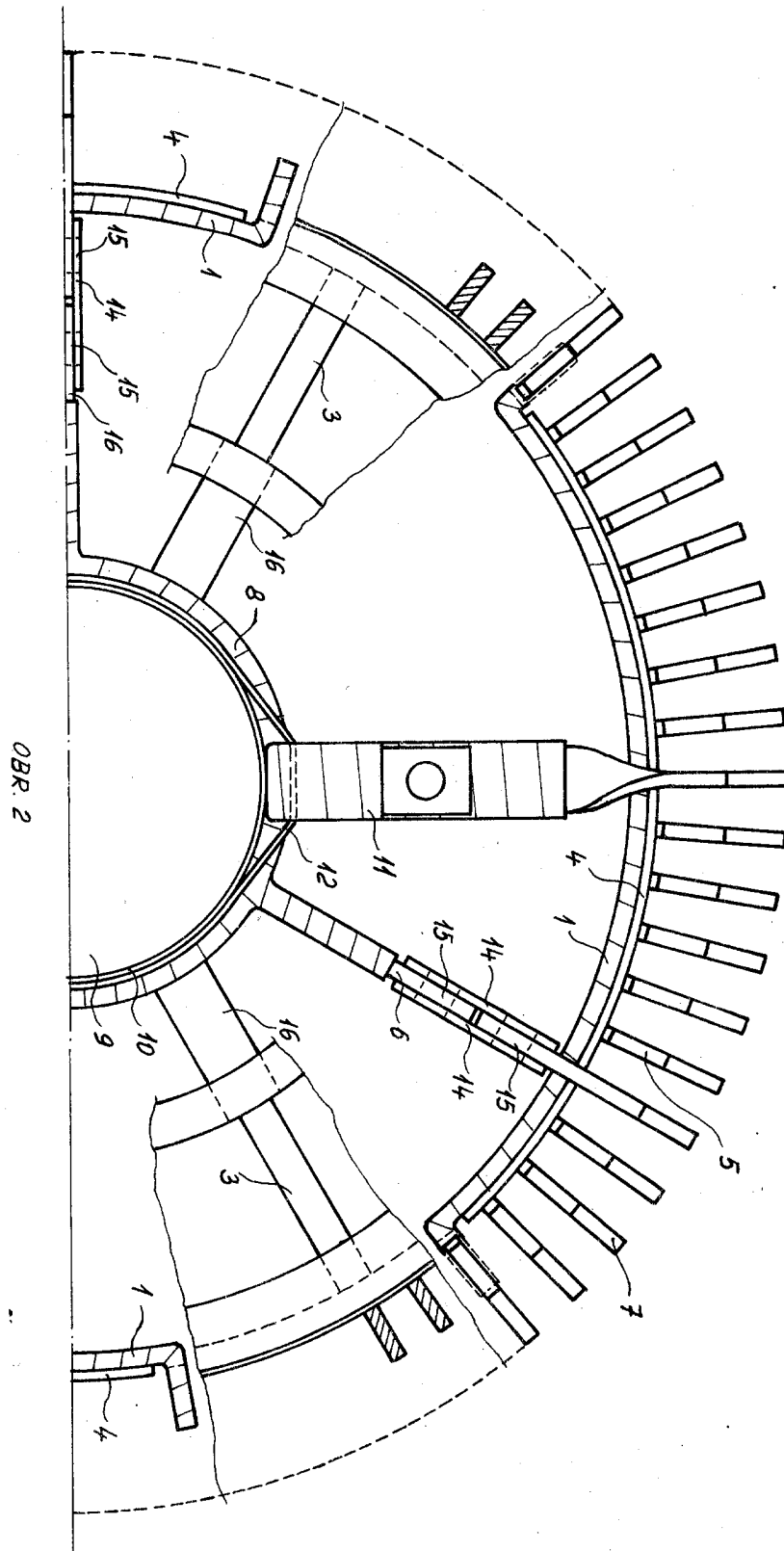
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Tyčové vícefázové vinutí kroužkového rotoru asynchronního elektrického stroje točivého s vlnovým zapojením, uložené ve více vrstvách v drážkách rotoru pravidelně uspořádaných na jeho obvodě, s čely vinutí podepřenými podpěrami a na vnějším povrchu obandážovanými, jehož vývody jsou na předním čele rotoru, kde jsou začátky vinutí jednotlivých fází připojeny ke kroužkům rotoru a jejich konce spojeny do uzlu kruhem nakrátko, vyznačující se tím, že vratné spojky (1) jednotlivých fází mají tvar kruhového oblouku spojují příslušná přední čela dolních tyčí (5) už na jejich výstupu z drážek rotoru, přičemž se svým vnějším povrchem opírají přes izolační podložky (4) o vnitřní strany mezilehlých předních čel dolních tyčí (5), konce fázových vinutí na příslušných předních čelech horních tyčí (7) jsou pevně připojeny vodivým a rozebíratelným spojem (6) ke kruhu nakrátko (8) tvaru prstence, který je uložen na hřídeli (9) přes izolaci (10) a délka bandáže čela (13) na vnějším povrchu předních čel horních tyčí (7) je na straně jejich konců zkrácena.

2 výkresy



0BR1



OBJ. 2