



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 585

(11) (B 1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Přihlášeno 17 03 80
(21) PV 1833-80

(51) Int. Cl. ³ H 02 K 3/52

(40) Zveřejněno 30 11 81
(45) Vydáno 15 04 1984

(75)
Autor vynálezu

ARGAY VLADIMÍR ing. PRAHA
SURIN ALEXANDR ing. PRAHA

(54)

Uspořádání mezipólového prostoru na rotoru rychloběžného synchronního stroje s vyniklými poli

Vynález se týká uvedených synchronních strojů, určených pro velké výkony a těžké rozběhové podmínky.

Póly těchto strojů jsou opatřeny stupňovitými pólovými cívkami, které jsou vinuty z plochých vodičů na vysoko. Každá stupňovitá pólová cívka je sestavena nejméně ze dvou dílčích cívek, přičemž každá dílčí cívka je vinuta z vodiče o odlišném profilu, ale stejném průřezu. Mezi dvě sousední stupňovité pólové cívky je vložena hranolovitá rozpěrka.

Vynález se týká uspořádání mezipólového prostoru na rotoru rychloběžného synchronního stroje s vyniklými póly, který je určen pro velký výkon a těžké rozběhové podmínky.

Doposud vyráběné rychloběžné synchronní stroje s vyniklými póly, určené pro velké výkony, mají budicí vinutí na rotoru uspořádáno v jedné nebo několika vrstvách, z vodičů o stejném průřezu, které jsou vinuty na vysoko. Toto uspořádání má nevýhodu v tom, že prostor mezi póly nesoucími budicí cívky není těmito budicími cívkami dostatečně zaplněn, neboť použitelná šířka vodiče je v tomto případě limitována rozměry mezipólového prostoru na spodní straně pólů. Tím vzniká v horní části mezipólového prostoru nevyužitý prostor, který vede při zachování konstantního průřezu cívky ke zvyšování pólů, a tím i vnějších rozměrů, zejména průměrů aktivních částí celého stroje.

Dále jsou u synchronních strojů, především u čtyřpólových motorů, které slouží k pohonu turbokompresorů s velkými setrvačnými hmotami, provedeny pólové nástavce spravidla z masivní oceli a s velkým pólovým krytím, aby vznikla co největší plocha pólového nástavce, ve kterém se akumuluje teplo při rozběhu, čímž se zmenší místo určené k umístění budicího vinutí.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny uspořádáním mezipólového prostoru na rotoru rychloběžného synchronního stroje s vyniklými póly majícími stupňovité pólové cívky, podle vynálezu, jehož podstatou je, že stupňovité pólové cívky jsou vinuty z holých plochých vodičů na vysoko. Každá stupňovitá pólová cívka je sestavena nejméně ze dvou dílčích cívek, přičemž každá dílčí cívka je vinuta z vodiče o odlišném profilu, ale stejném průřezu. Tyto dílčí cívky jsou navzájem sestaveny tak, že šířka dílčí cívky, která je blíže pólovému nástavci, je větší než šířka dílčí cívky, která je blíže hřídele.

Dále je možno vždy mezi dvě sousední stupňovité pólové cívky vložit rozpěrku, která je hranelovité těleso, jehož průřez je tvořen rovnoramenným trojúhelníkem se skosenými vrcholy, a jeho základna je opatřena vybráním ve tvaru lichoběžníku. Vrcholový úhel tohoto rovnoramenného trojúhelníku je menší než úhel, který svírají osy obou sousedních pólů. Do prostoru mezi stupňovitou pólovou cívkou a boční stranou rozpěrky je umístěna izolační vložka.

Alternativně je možno opatřit obě ramena rovnoramenného trojúhelníku vybráním ve tvaru tupodílného trojúhelníku.

Izolační vložka je sestavena z izolační podložky a nejméně z jednoho izolačního klínu.

Uspořádání mezipólového prostoru podle vynálezu zlepšuje využití mezipólového prostoru v celé jeho výšce, jakož i jeho zaplnění větším objemem budicího vinutí, čímž lze docílit lepšího celkového využití aktivních částí stroje, a tím zvýšit jeho typový výkon nebo zvýšit jalový výkon stroje bez podstatné změny typové velikosti synchronního stroje. Rozpěrka ochrání pólové cívky proti odstředivým silám.

Například uspořádání mezipólového prostoru podle vynálezu je na výkresu, kde obr. 1 a obr. 2 znázorňují část rotoru a tento prostor při použití odlišně provedených rozpěrek.

Obr. 1 znázorňuje uspořádání mezipólového prostoru, kde každá stupňovitá pólová cívka 1 je vinuta z holých plochých vodičů na vysoko. Stupňovitá pólová cívka 1 je tvořena ze třech dílčích cívek, které jsou navzájem sestaveny tak, že šířka dílčí cívky, která je blí-

že pólovému nástavci 5, je větší než šířka dílčí cívky, která je blíže hřídelle 6. Každá dílčí cívka je vinuta z vodiče o odlišném profilu, ale stejném průřezu. Vodiče dílčích cívek jsou mezi sebou vzájemně spojeny, například svařením nebo pájením na tvrdo. Odstupňování profilů vodičů je voleno na základě optimálního využití mezipólového prostoru, s ohledem na technologickou náročnost výroby a na dokonalé mechanické uchycení rozpěrkou 2 tam, kde je to zapotřebí.

Vždy mezi dvěma sousedními stupňovitými pólovými cívkami 1 je vložena rozpěrka 2. Tato rozpěrka 2 je hranolovité těleso, jehož průřez je tvořen rovnoramenným trojúhelníkem se skosenými vrcholy a jeho základna je opatřena vybráním ve tvaru lichoběžníku, přičemž vrcholový úhel tohoto trojúhelníku je menší než úhel, který svírají osy obou sousedních pólů. Upevnění rozpěrky 2 může být provedeno jakýmkoliv známým a vhodným způsobem, například opřením o pólové nástavce 5, kombinací opření o pólové nástavce 5 a uchycení pomocí šroubů do rotoru nebo rozpěrnými klíny apod.

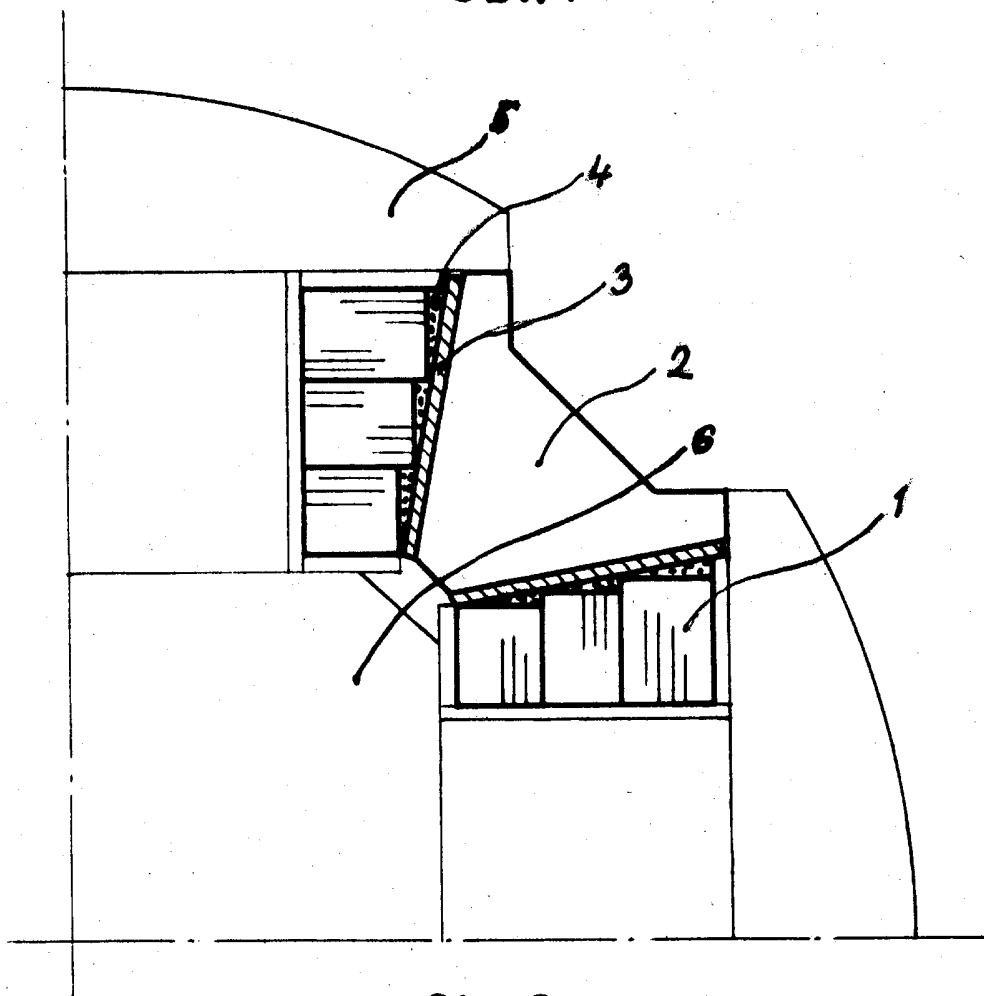
V prostoru mezi stupňovitou pólovou cívkou 1 a rozpěrkou 2 je umístěna izolační vložka. Izolační vložka je sestavena z izolační podložky 3 a nejméně z jednoho izolačního klínu 4, který je hranolovitým tělesem čtyřúhelníkového průřezu. Izolační podložka 3 je obdélníkového tvaru.

Obr. 2 znázorňuje rovněž uspořádání mezipólového prostoru se stejnou stupňovitou pólovou cívkou 1 jako na obr. 1, avšak s odlišným provedením rozpěrky 2, která je rovněž hranolovité těleso, jehož průřez je tvořen rovnoramenným trojúhelníkem se skosenými vrcholy a s vrcholovým úhlem menším než je úhel, který svírají osy obou sousedních pólů. Jeho základna je opatřena vybráním ve tvaru lichoběžníku a jeho obě ramena jsou opatřena vybráním ve tvaru tupohlého trojúhelníku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Uspořádání mezipólového prostoru na rotoru rychloběžného synchronního stroje s vyniklými póly, které mají stupňovité pólové cívky, vyznačené tím, že stupňovité pólové cívky /1/ jsou vinuty z holých plochých vodičů na vysoko a každá stupňovitá pólová cívka /1/ sestává nejméně ze dvou dílčích cívek, každá dílčí cívka je vinuta z vodiče o odlišném profilu, ale stejném průřezu, přičemž tyto dílčí cívky jsou navzájem sestaveny tak, že šířka dílčí cívky, která je blíže pólovému nástavci /5/, je větší než šířka dílčí cívky, která je blíže hřídelle /6/.
2. Uspořádání podle bodu 1, vyznačené tím, že vždy mezi dvě sousední stupňovité pólové cívky /1/ je vložena rozpěrka /2/, která je hranolovité těleso, jehož průřez je tvořen rovnoramenným trojúhelníkem se skosenými vrcholy a jeho základna je opatřena vybráním ve tvaru lichoběžníku, vrcholový úhel tohoto rovnoramenného trojúhelníku je menší než úhel, který svírají osy obou sousedních pólů, přičemž do prostoru mezi stupňovitou pólovou cívkou /1/ a boční stranou rozpěrky /2/ je umístěna izolační vložka.
3. Uspořádání podle bodu 2, vyznačené tím, že obě ramena rovnoramenného trojúhelníku jsou opatřena ještě vybráním ve tvaru tupohlého trojúhelníku.
4. Uspořádání podle bodů 2 a 3, vyznačené tím, že izolační vložka je sestavena z izolační podložky /3/ a nejméně z jednoho izolačního klínu /4/.

Obr. 1



Obr. 2

