



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210996

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 1/00

(22) Přihlášeno 27 12 79
(21) (PV 9378-79)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 02 84

(75)

Autor vynálezu

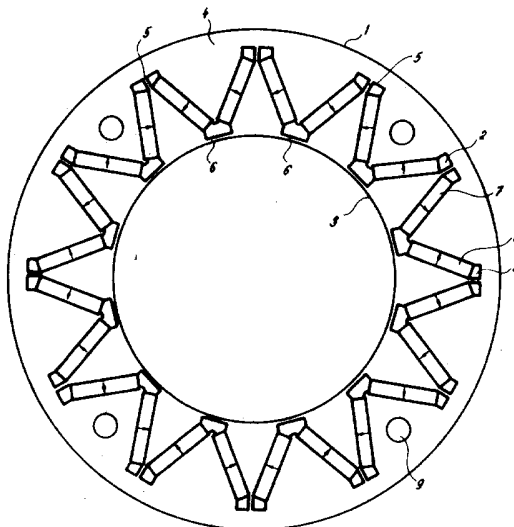
STANIČEK ZDENKO, BRYCHTA JOSEF, BRNO

(54) Magnetický obvod statoru elektrického stroje

Vynález se týká magnetického obvodu stejnosměrného elektrického stroje s póly buzenými dvojicemi permanentních magnetů uspořádaných do písmene "V", jehož vrchol směřuje k vnějšímu obvodu statoru.

Účelem vynálezu je vytvořit kompaktní magnetický obvod uvedeného typu, jehož výroba by byla jednodušší než je tomu v případě statorů složených z jednotlivých segmentů a současně byla zaručena jeho geometrie.

Tohoto účelu se dosáhne tím, že magnetický obvod je složen z celistvých plechů v nichž jsou vytvořeny otvory ve tvaru písmene "V" s vrcholy přivrácenými k vnitřnímu obvodu statoru a s rameny rozevíracími se symetricky vůči radiální rovině statoru procházejícím vrcholy otvorů, přičemž konce ramen sousedních otvorů jsou vzájemně odděleny radiálními můstky. Otvory mají zkosené vrcholy mezi nimiž a vnitřním obvodem plechu jsou tangenciální můstky. Plechy mohou být kruhové nebo ve tvaru víceúhelníku, jehož počet stran je roven počtu pólů.



OBR. 1

Vynález se týká magnetického obvodu statoru elektrického stroje s póly buzenými alespoň jednou dvojicí permanentních magnetů uspořádaných do písmene "V", jehož vrchol směřuje k vnějšímu obvodu statoru, přičemž počet dvojic permanentních magnetů je roven celistvému násobku počtu pólů.

Použití permanentních magnetů typu feritů ve stavbě elektrických strojů se stále více prosazuje vzhledem k jejich menší ceně, vzhledem k litým materiálům a velké koercitivní síle, neboť zde není tak velké nebezpečí demagnetizace při různých provozních stavech. Nízkou remanencí těchto magnetických materiálů je pak třeba eliminovat konstrukční uspořádání permanentních magnetů ve stroji, neboť je třeba dostat do dané kubatury stroje co největší aktivní plochu magnetů a potřebný tok pak získat koncentrací dílčích magnetických toků ve vzduchové mezeře stroje. Pro splnění těchto dílců se magnetické obvody dle dosavadních řešení skládají z poměrně velkého počtu magnetů tvořených jak vlastním materiálem permanentních magnetů tak i materiálem vedoucím a usměrňujícím magnetický tok. Po technologické stránce je výroba takového magnetického obvodu náročná na držení rozměrů a tvaru zejména pak pokud se týká vzduchové mezery. Při výrobě a opracování jednotlivých segmentů je třeba pracovat se značnou přesností, pracnost výroby je velká.

Uvedené nedostatky řeší magnetický obvod elektrického stroje složený z plechů podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že je složen z celistvých plechů v nichž jsou vytvořeny otvory ve tvaru písmene "V", s vrcholy přivrácenými k vnitřnímu obvodu statoru a s rameny rozevíracími se symetricky vůči radiální rovinám statoru procházejícím vrcholy otvorů přičemž konce ramen sousedních otvorů jsou vzájemně odděleny radiálními můstkami.

Radiální můstky spolu s tangenciálními můstkami vytvořenými mezi zkosenými vrcholy otvorů a vnitřním obvodem zajišťují celistvost plechů a tudíž jejich snadné skládání. Jejich rozměr je volen s ohledem na proveditelnost co nejmenší, takže dojde k jejich přesycení a neomezují tok uzavírací se přes jho a rotor. Hladká vzduchová mezera má příznivý vliv na chod motoru respektive zvlnění výstupního napětí generátoru. Daného magnetického obvodu lze rovněž použít pro stroje s různým počtem pólů.

Příklady provedení magnetického obvodu podle vynálezu jsou znázorněny na příložených výkresech na nichž obr. 1 ukazuje radiální řez válcovým statorem čtyřpólového stroje na obr. 2 je radiální řez statorem čtyřpólového stroje v hranatém provedení.

Statorový magnetický obvod je složen z plechů 1 opatřených dvanácti otvory 2 tvaru písmene "V", s vrcholem přivráceným k vnitřnímu obvodu 3 a s rameny rozevíracími se směrem ke jhu 4 symetricky vzhledem k radiální rovinám statoru, procházejícím vrcholy otvorů 2, přičemž ramena sousedních otvorů 2 jsou vzájemně oddělena tenkými radiálními můstkami 5, a zkosené vrcholy otvorů 2 jsou od vnitřního obvodu odděleny úzkými tangenciálními můstkami 6. Radiální můstky 5 spolu s tangenciálními můstkami 6 zajišťují celistvost jednotlivých plechů 1. V ramenech otvorů 2 jsou uloženy permanentní magnety 7, orientovaných tak, že toky šesti sousedních ramen spolupracují do jednoho pólu. Různou orientací magnetů 7 lze tento obvod použít i pro dvoupólový, šestipólový a dvanáctipólový stroj.

Při použití plechů 1 o vnějším obrysovém tvaru pravidelného 2p-úhelníka, kde 2p je počet pólů stroje, je výhodné póly uspořádat tak, aby jejich magnetická osa ležela v úhlopříčce 2p-úhelníka. Zde je více místa a přilehlá ramena otvorů 2 lze provést dvojnásobně oproti ostatním ramenům 2, takže je do každého z nich možno vložit dva magnety běžné velikosti, když v ostatních ramenech je uloženo po jednom magnetu této velikosti. Tím se zvýší tok pólů a přitom je zachována jednoduitnost rozměrů použitých magnetů.

Jednotlivé póly mohou být odděleny výřezy 8 v neutrální ose pólů. Pro větší tuhost statorového svazku je vhodné stáhnout svazek mezi bočnice z magnetického materiálu pomocí stahovacích prvků procházejících otvory 2 umístěných v osách jednotlivých otvorů 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

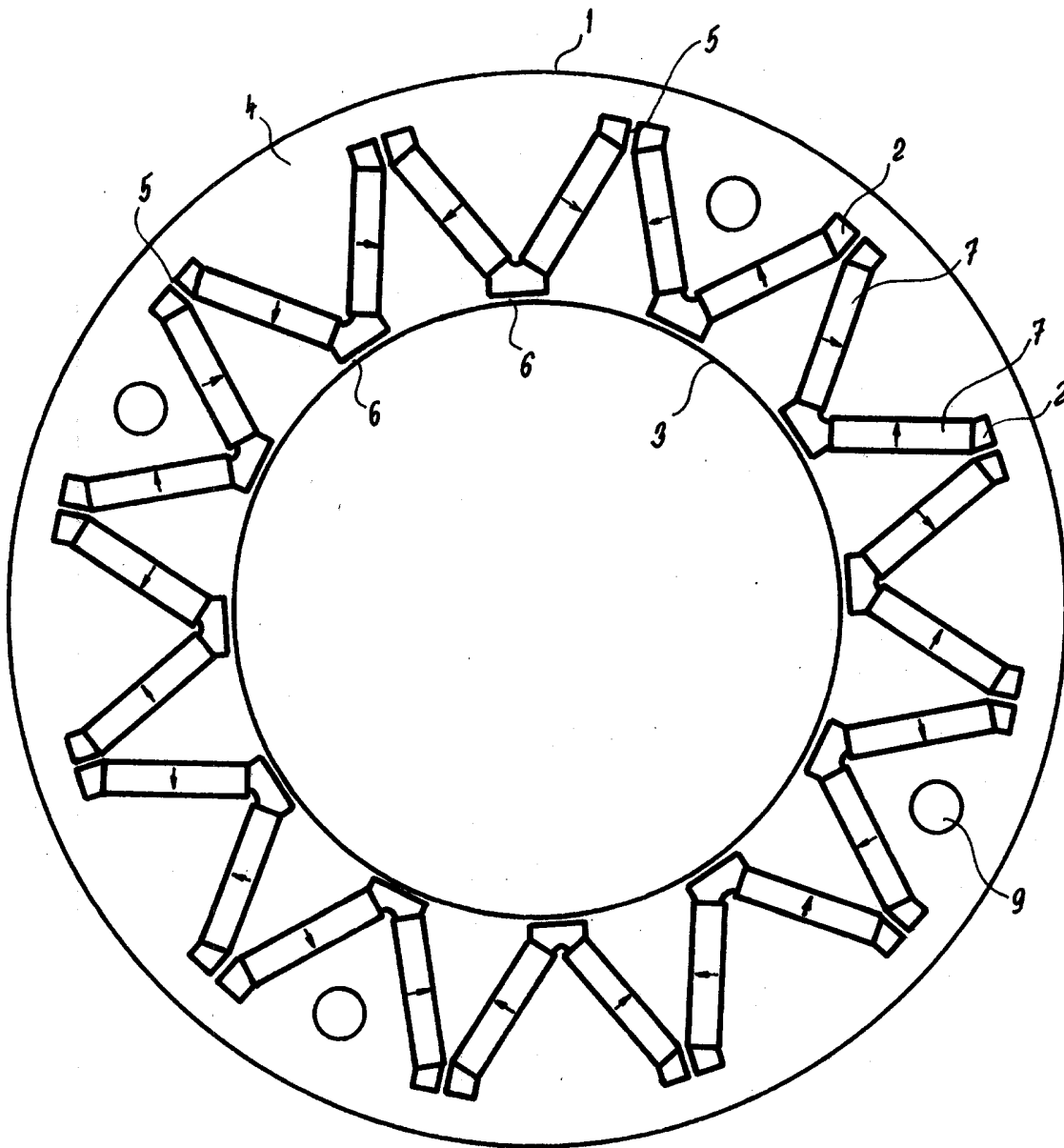
1. Magnetický obvod statoru elektrického stroje s póly buzenými alespoň jednou dvojicí permanentních magnetů uspořádaných do písmene "V", jehož vrchol směřuje k vnějšímu obvodu statoru, přičemž počet dvojic permanentních magnetů je roven celistvému násobku 2p-počtu pólů stroje, vyznačující se tím, že je složen z celistvých plechů (1) v nichž jsou vytvořeny otvory (2) ve tvaru písmene "V" s vrcholy přivrácenými k vnitřnímu obvodu (3) statoru a s rameny rozevíracími se symetricky vůči radiálnímu rovinám statoru procházejícími vrcholy otvorů (2), přičemž konce ramen sousedních otvorů (2) jsou vzájemně odděleny radiálními můstky (5).

2. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že otvory (2) mají zkosené vrcholy mezi nimiž a vnitřním obvodem (3) plechu (1) jsou tangenciální můstky (6).

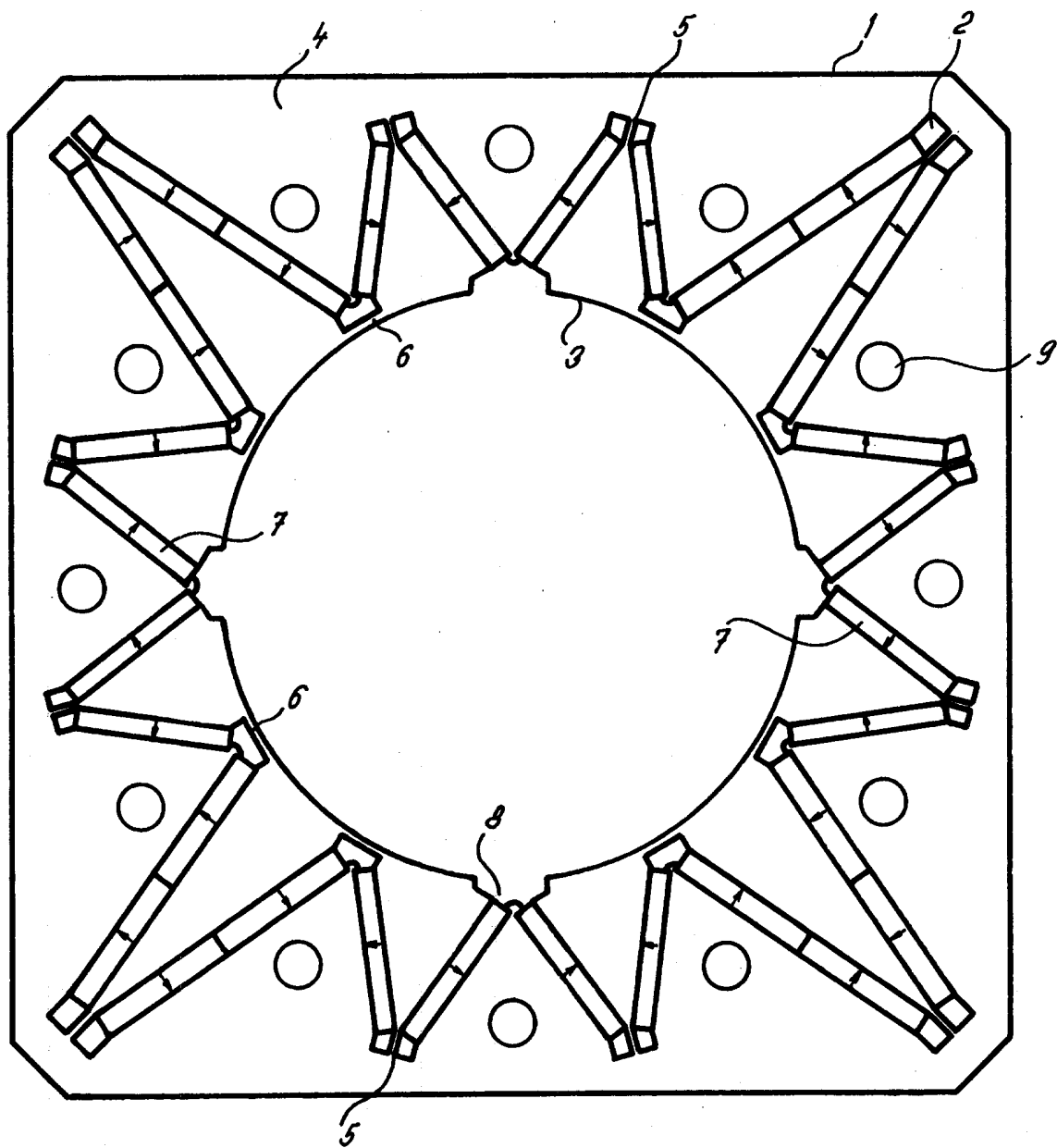
3. Magnetický obvod podle bodu 2, vyznačující se tím, že plechy (1) jsou na vnitřním obvodu (3) opatřeny výřezy (8) v neutrální ose pólů.

4. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že plechy (1) mají tvar pravidelného 2p-úhelníka, v jehož úhlopříčkách leží osy pólů, přičemž ramena dvou sousedních otvorů (2) zasahující do rohů plechů (1) jsou delší než ostatní ramena.

2 listy výkresů



OBR. 1



OBR. 2