



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251269

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 K 19/22

/22/ Přihlášeno 04 06 84

/21/ PV 4146-84

(40) Zveřejněno 13 11 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

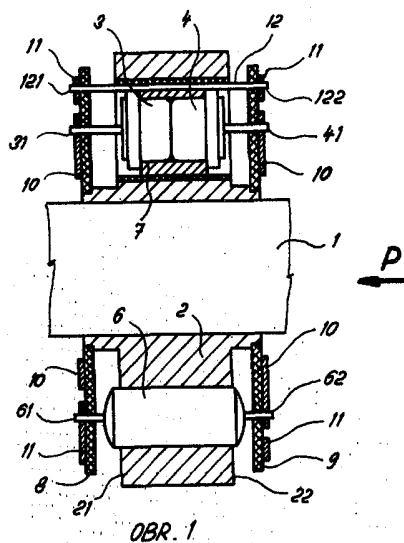
Autor vynálezu

DRESLER JAROMÍR ing., ŠVĚDA ZDENĚK ing., NEPUŠTIL TOMÁŠ ing., BRNO

(54) Rotující usměrňovač elektrického stroje točivého

Řešení se týká rotujícího usměrňovače elektrického stroje točivého, sestávajícího z dvoucestných diodových usměrňovačů, uspořádaných na nosném tělese, upevněném na hřídeli stroje, o počtu odpovídajícím počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, tvořených vždy galvanicky vodivým válcem, dvěma stejnými navzájem opačně polarizovanými diodami a dvěma odrušovacími kondenzátory, vhodné uspořádanými a galvanicky propojenými. Účelem vynálezu je zejména docílení zjednodušení technologie výroby snížením počtu konstrukčních dílců usměrňovače, zvýšení funkční spolehlivosti galvanického propojení a zlepšení využitelnosti vymezeného zastavovacího prostoru stroje. Uvedeného účelu se dosáhne vhodnou kombinací vytvoření a galvanického propojení jednak propojovacího vodiče ve válci a jednak sběrných kotoučů a připojovacích míst, upravených u čelních stran nosného tělesa na hřídeli stroje.

A-A



Vynález se týká rotujícího usměrňovače elektrického stroje točivého, sestávajícího z dvoucestných diodových usměrňovačů, uspořádaných na nosném tělese, upevněném na hřídeli stroje, do paralelně propojených větví, příslušných počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, kde každý diodový usměrňovač sestává jednak z první polovodičové diody jedné polaroty stejně tělesně vytvořené druhé polovodičové diody opačné polaroty, uspořádaných ve válci z galvanicky vodivého materiálu, se kterým jsou v bezprostředním galvanicky vodivém spojení, kteréžto válce jsou uspořádány na nosném tělese ve směru souosém s osou rotace hřídele stroje, například na roztečné kružnici daného průměru v pravidelných rozestupech po jejím obvodu, a jsou od nosného tělesa galvanicky odizolovány, například objímkou z galvanicky nevodivého materiálu, nasunutou na válcí, a jednak z prvního odrušovacího kondenzátoru, paralelně připojeného prvním připojem k vývodnímu kontaktu první polovodičové diody a druhým připojem k příslušné fázi usměrňovaného střídavého proudu, a z druhého odrušovacího kondenzátoru, paralelně připojeného prvním připojem k vývodnímu kontaktu druhé polovodičové diody a druhým připojem k téže příslušné fázi usměrňovaného střídavého proudu, přičemž vývodní kontakty prvních polovodičových diod, vyčnívající z první čelní strany nosného tělesa, jsou galvanicky spojeny prostřednictvím prvního sběrného kotouče z galvanicky vodivého materiálu, uspořádaného u první čelní strany nosného tělesa na hřídeli stroje a od hřídele stroje galvanicky odizolovaného, a vývodní kontakty druhých polovodičových diod, vyčnívající z druhé čelní strany nosného tělesa, jsou galvanicky spojeny prostřednictvím druhého sběrného kotouče z galvanicky vodivého materiálu, uspořádaného u druhé čelní strany nosného tělesa na hřídeli stroje a od hřídele stroje galvanicky odizolovaného.

Vývoj nových elektrických strojů točivých s rotující budicí soustavou je především podmíněn požadavky snižování celkové hmotnosti a zastavovacích rozměrů v poměru k jejich výkonovým parametrům, přičemž neméně důležitým kritériem je i technologická náročnost v opakované sériové výrobě.

Doposud známá řešení rotujících usměrňovačů elektrických strojů točivých, sestávajících z dvoucestných diodových usměrňovačů, uspořádaných na nosném tělese, upevněném na hřídeli stroje, mají tyto dvoucestné diodové usměrňovače zhotovovány výhodně tak, že každý dvoucestný diodový usměrňovač je tvořen první polovodičovou diodou jedné polaroty a stejně tělesně vytvořenou druhou polovodičovou diodou opačné polaroty, které jsou zalisovány ve válci z galvanicky vodivého materiálu, u něhož je střídavý uzel vyveden prostřednictvím praporku, vytvořeného na jedné čelní straně válce a směřujícího v axiálním směru stroje od jedné čelní strany nosného tělesa.

K těmto praporkům se pájením připojuje vždy příslušná střídavá fáze pracovního vinutí elektrického stroje točivého a současně se k těmto praporkům připojuje vždy druhý přípoj této fáze příslušného prvního odrušovacího kondenzátoru a druhý přípoj této fáze příslušného druhého odrušovacího kondenzátoru, uspořádaných navzájem na opačných čelních stranách nosného tělesa, což znamená, že vždy jeden z těchto druhých přípojų je nutno izolovaně převést otvorem v nosném tělese na tu čelní stranu nosného tělesa, u níž je uspořádán praporek a galvanicky jej na tento praporek pevně připojit.

U těchto dosud nejpříznivějších řešení rotujících usměrňovačů elektrických strojů točivých s rotující budicí soustavou, zejména v případech užití u vysokootáčkových synchronních generátorů, mají všechny, podle počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, užitě první polovodičové diody jedné polaroty své vývodní kontakty, vyčnívající z první čelní strany nosného tělesa, a k nim připojený první přípoj jím jednotlivě příslušných prvních odrušovacích kondenzátorů, navzájem galvanicky spojeny prostřednictvím prvního sběrného kotouče z galvanicky vodivého materiálu, uspořádaného u první čelní strany nosného tělesa na hřídeli stroje a od tohoto hřídele stroje galvanicky odizolovaného, přičemž všechny, podle počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, užitě druhé polovodičové diody opačné polaroty mají své vývodní kontakty, vyčnívající z druhé čelní strany nosného tělesa, a k nim připojený první přípoj jím jednotlivě příslušných druhých odrušovacích kondenzátorů, navzájem galvanicky spojeny prostřednictvím druhého sběrného kotouče z galvanicky vodivého materiálu, uspořádaného u druhé čelní strany nosného tělesa na hřídeli stroje a od tohoto hřídele stroje galvanicky odizolovaného.

Z uvedeného je zřejmé, že i toto řešení se vyznačuje některými znatelnými nedostatky, z nichž nejvýraznější je technologická náročnost při výrobě válců s praporky. Rovněž pájení vývodních kontaktů prvních polovodičových diod jedné polaroty a druhých polovodičových diod opačné polaroty a prvních přípoju k nim příslušných prvních odrušovacích kondenzátorů a druhých odrušovacích kondenzátorů na sběrné kotouče s řádově větší hmotností a tím i řádově větší tepelnou setrvačností zvyšuje pravděpodobnost mechanického poškození těchto aktivních prvků.

Jako technologicky náročnější lze také klasifikovat i mechanický, galvanicky izolovaný, převod druhých přípoju těch odrušovacích kondenzátorů nosným tělesem, které jsou uspořádány na čelní straně nosného tělesa opačné, než u které je válec opatřen vývodním praporkem, což ve svém důsledku znamená, že je nutno u tohoto řešení používat přidavných galvanicky nevodivých dílců pro galvanické odizolování jednotlivých aktivních prvků navzájem i od hřídele stroje.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u rotujícího usměrňovače elektrického stroje točivého podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první sběrný kotouč je upevněn na galvanicky nevodivém prvním kotoučovitém nosiči, upevněném na hřídeli stroje u první čelní strany nosného tělesa, a druhý sběrný kotouč je upevněn na galvanicky nevodivém druhém kotoučovitém nosiči, upevněném na hřídeli stroje u druhé čelní strany nosného tělesa, na jejich čelních stranách, odvrácených od nosného tělesa, na nichž jsou směrem k vnějšímu válcovitému povrchu prvního kotoučovitého nosiče i druhého kotoučovitého nosiče uspořádána galvanicky vodivá připojovací místa, s výhodou vytvořená ve tvaru plochých uzavřených obrazců, o počtu, odpovídajícím počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, a na fáze usměrňovaného střídavého proudu jednotlivě galvanicky napojená, kterážto připojovací místa jsou galvanicky oddělena jednak navzájem, jednak od jim příslušného prvního sběrného kotouče, popřípadě druhého sběrného kotouče, a jednak od hřídele stroje, přičemž každý válec je na vnějším povrchu opatřen vybráním, ve kterém je uspořádán propojovací vodič, který je v přímém galvanicky vodivém spojení s vnějším povrchem válce a který je prvním koncem, vyčnívajícím z první čelní strany nosného tělesa, galvanicky připojen k připojovacímu místu na prvním kotoučovitém nosiči, příslušnému dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, ke kterému je dále připojen této fázi příslušný druhý odrušovací kondenzátor svým druhým přípojem, a druhým koncem, vyčnívajícím z druhé čelní strany nosného tělesa, je galvanicky připojen k připojovacímu místu na druhém kotoučovitém nosiči, příslušnému téže dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, ke kterému je dále připojen této fázi příslušný první odrušovací kondenzátor svým druhým přípojem.

Výhoda řešení rotujícího usměrňovače elektrického stroje točivého podle vynálezu spočívá například v tom, že při zachování všech výhod vzájemného uspořádání první polovodičové diody jedné polaroty a druhé polovodičové diody opačné polaroty každého diodového usměrňovače ve válci z galvanicky vodivého materiálu a vzájemného uspořádání k nim příslušného prvního odrušovacího kondenzátoru a druhého odrušovacího kondenzátoru, uspořádaných na nosném tělese, upevněném na hřídeli stroje, se při upevnění prvního sběrného kotouče na galvanicky nevodivém prvním kotoučovitém nosiči, upevněném na hřídeli stroje u první čelní strany nosného tělesa, na čelní straně prvního kotoučovitého nosiče, odvrácené od nosného tělesa, a při upevnění druhého sběrného kotouče na galvanicky nevodivém druhém kotoučovitém nosiči, upevněném na hřídeli stroje u druhé čelní strany nosného tělesa, na čelní straně druhého kotoučovitého nosiče, odvrácené od nosného tělesa, odstraňuje dříve užívané technologicky náročnější galvanické odizolování prvního sběrného kotouče a druhého sběrného kotouče od hřídele stroje.

Za významnou přednost lze pak u řešení rotujícího usměrňovače elektrického stroje točivého podle vynálezu považovat tu skutečnost, že při uspořádání galvanicky vodivých připojovacích míst na stejných stranách prvního kotoučovitého nosiče a druhého kotoučovitého nosiče spolu s jimi příslušnými prvními sběrnými kotouči a druhými sběrnými kotouči, kterážto připojovací místa jsou galvanicky oddělena jednak od sebe navzájem, jednak od jim příslušného prvního sběrného kotouče, popřípadě druhého sběrného kotouče, a jednak od hřídele stroje,

a jsou vytvořena o počtu, odpovídajícím počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, na něž jsou jednotlivě napojena, a při užití propojovacího vodiče, uspořádaného ve vybraných válce, galvanicky přímo spojeného s vnějším povrchem válce, se docílí technologicky podstatně jednoduššího galvanického propojení elektrických prvků rotujícího usměrňovače podle vynálezu, které svou kvalitativně vyšší mechanickou odolností podstatně snižují riziko poškození propojení, protože může být realizováno jednak s menšími setrvačnými hmotami prvního sběrného kotouče a druhého sběrného kotouče oproti jejich dosud užívaným provedením a jednak i v menších propojovacích vzdálenostech a navíc umožňuje ještě účelněji využívat daný zastavovací prostor elektrického stroje točivého s rotující budicí soustavou, například vysokootáčkového synchronního generátoru, zejména s ohledem na vytvořenou možnost uplatnění zvětšeného objemu aktivního elektromagnetického obvodu pro docílení ještě vyšších výkonových parametrů.

Za zvlášť výhodné lze potom u řešení rotujícího usměrňovače podle vynálezu považovat snadnou konstrukční a technologickou přizpůsobitelnost vytvoření připojovacích míst, prvního sběrného kotouče a druhého sběrného kotouče a jejich jim příslušných prvního kotoučovitého nosiče, nebo druhého kotoučovitého nosiče, pro dané uvažované konkrétní provedení rotujícího usměrňovače podle vynálezu s ohledem na velikost usměrňovaného střídavého proudu.

Například při potřebě usměrnění proudu řádově desítek ampérů je výhodné vytvořit připojovací místa a sběrné kotouče z galvanicky vodivého plechu, nejlépe měděného, upevněných na samostatně zhotovovaných galvanicky nevodivých kotoučovitých nosičích, s výhodou nýtováním, přičemž při potřebě usměrnění proudu řádově jednotek ampérů, nebo menších, je výhodné vytvořit připojovací místa a sběrné kotouče jako přiměřeně vytvořené obrazce plošných spojů, tvořící s jim příslušným galvanicky nevodivým kotoučovitým nosičem kotoučovitou desku plošného spoje.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení rotujícího usměrňovače elektrického stroje točivého podle vynálezu, přičemž na obr. 1 je zobrazeno uspořádání rotujícího usměrňovače na nosném tělese v řezu A-A, vyznačeného na obr. 2, na kterém je znázorněno uspořádání rotujícího usměrňovače v čelním pohledu P, vyznačeného na obr. 1, obr. 3 představuje uspořádání propojovacího vodiče ve vybraní válce v podélném řezu, obr. 4 ukazuje totéž uspořádání válce podle obr. 4 v čelním pohledu a na obr. 5 je schematicky vyznačeno zapojení jedné větve rotujícího usměrňovače.

Rotující usměrňovač elektrického stroje točivého podle vynálezu sestává z dvoucestných diodových usměrňovačů, které jsou uspořádány na nosném tělese 2, upevněném na hřídeli 1 stroje.

Každý z těchto dvoucestných diodových usměrňovačů, navzájem paralelně propojených do větví rotujícího usměrňovače o počtu, odpovídajícím počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, sestává z první polovodičové diody 3 jedné polaroty a ze stejné tělesně vytvořené druhé polovodičové diody 4 opačné polaroty, které jsou umístěny za sebou ve válci 7 z galvanicky vodivého materiálu, s nímž jsou vnějším povrchem svých plášťů v bezprostředním galvanicky vodivém spojení, jak je názorně vyznačeno na obr. 1.

Tyto válce 7 jsou uspořádány na nosném tělese 2 ve směru souosém s osou rotace hřídele 1 stroje na roztečné kružnici, nejlépe na co možná nejmenším konstrukčně přípustném průměru s ohledem na velikost vyvozaných odstředivých sil, v pravidelných rozestupech po jejím obvodu.

Při uvažovaných vysokých obvodových rychlostech, kdy je nezbytné zhotovovat nosné těleso 2 z mechanicky pevnostně vhodných, tedy převážně z kovových, a tím i galvanicky vodivých, materiálů, je nutné pro zabezpečení správné funkce rotujícího usměrňovače podle vynálezu galvanicky odizolovat každý válec 7 od nosného tělesa 2, nejlépe objímkou z galvanicky nevodivého materiálu.

Jak je názorně patrné podle obr. 1, 2 a 5, je každý diodový usměrňovač dále tvořen jednak

prvním odrušovacím kondenzátorem 5, který je svým prvním přípojem 51 paralelně připojen k vývodnímu kontaktu 31 první polovodičové diody 3, a jednak druhým odrušovacím kondenzátorem 6, který je svým prvním přípojem 61 paralelně připojen k vývodnímu kontaktu 41 druhé polovodičové diody 4.

Vývodní kontakty 31 prvních polovodičových diod 3, které spolu s jimi příslušnými prvními přípoji 51 prvních odrušovacích kondenzátorů 5 vyčnívají z první čelní strany 21 nosného tělesa 2, jsou navzájem galvanicky spojeny prostřednictvím prvního sběrného kotouče 10 z galvanicky vodivého materiálu, upevněného na galvanicky nevodivém prvním kotoučovitém nosiči 8, pevně uchyceném na hřídeli 1 stroje u první čelní strany 21 nosného tělesa 2, kterýžto první sběrný kotouč 10 je s ohledem na zajištění snadného přístupu pro možné vzájemné galvanické propojení vývodních prvních odrušovacích kondenzátorů 5 uspořádán na čelní straně prvního kotoučovitého nosiče 8, odvrácené od první čelní strany 21 nosného tělesa 2.

Obdobně jsou i vývodní kontakty 41 druhých polovodičových diod 4, které spolu s jimi příslušnými prvními přípoji 61 druhých odrušovacích kondenzátorů 6 vyčnívají z druhé čelní strany 22 nosného tělesa 2, navzájem galvanicky spojeny prostřednictvím druhého sběrného kotouče 10, upevněného na galvanicky nevodivém druhém kotoučovitém nosiči 9, pevně uchyceném na hřídeli 1 stroje u druhé čelní strany 22 nosného tělesa 2, přičemž druhý sběrný kotouč 10 je rovněž uspořádán na čelní straně druhého kotoučovitého nosiče 9, odvrácené od druhé čelní strany 22 nosného tělesa 2.

Toto nosné těleso 2 může být přitom představováno některou ze součástí, sloužících v elektrickém stroji točivém k jinému hlavnímu funkčnímu účelu, jako například ventilátorem, aby daný vymezený zastavovací prostor byl co nejúčelněji využit.

Jak je dále názorně patrné na obr. 1 a 2, jsou na čelních stranách prvního kotoučovitého nosiče 8 i druhého kotoučovitého nosiče 9, na kterých jsou upraveny sběrné kotouče 10, uspořádána směrem k vnějšímu válcovitému povrchu a v pravidelných rozestupech od sebe na vhodně zvolené roztečné kružnici galvanicky vodivá připojovací místa 11, výhodně vytvořená ve tvaru plochých uzavřených obrazců, o počtu, odpovídajícím počtu fází usměrňovaného střídavého proudu jednotlivě galvanicky napojená.

Tímto uspořádáním jsou připojovací místa 11 galvanicky oddělena jak od hřídele 1 stroje, tak i od sebe navzájem i od jim příslušného sběrného kotouče 10. S přihlédnutím na velikost usměrňovaného střídavého proudu lze konkrétní vytvoření sběrných kotoučů 10 i připojovacích míst 11 jednoduše přiměřeně přizpůsobit, jako například pro potřebu usměrnění proudu řádově desítek ampérů lze sběrné kotouče 10 a připojovací místa 11 výhodně zhotovit jako dílce z měděného plechu, jak je vyznačeno na obr. 1, které jsou upevněny, nejlépe nýtováním, na jim příslušném samostatně provedeném prvním kotoučovitém nosiči 8, popřípadě druhém kotoučovitém nosiči 9.

Při potřebě usměrnění proudu řádově jednotek ampérů, nebo menších, lze sběrné kotouče 10 a připojovací místa 11 výhodně vytvořit jako přiměřeně upravené obrazce plošných spojů, které spolu s jim příslušným prvním kotoučovitým nosičem 8, nebo druhým kotoučovitým nosičem 9, přímo tvoří kotoučovitou desku plošného spoje.

Z obr. 3 a 4 je pak patrné, že každý válec 7 diodového usměrňovače je na vnějším povrchu opatřen jedním vybráním 71, ve kterém je uspořádán propojovací vodič 12, jenž s vnějším povrchem válce 7 v přímém galvanicky vodivém spojení.

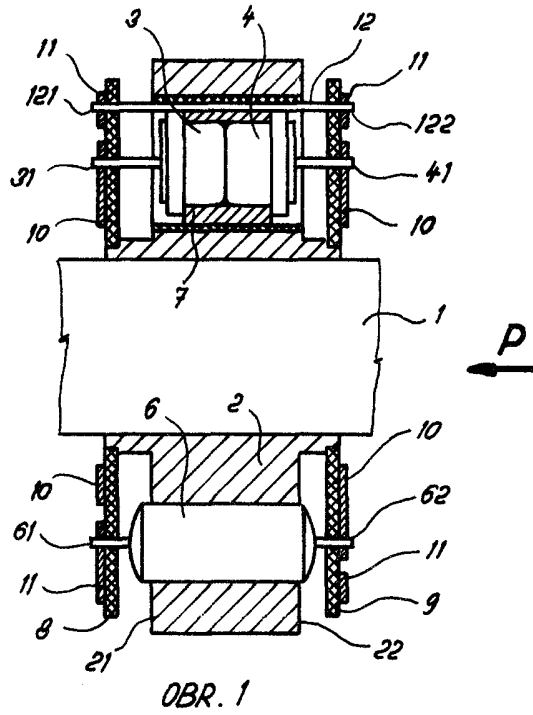
Tento propojovací vodič 12 je svým prvním koncem 121, vyčnívajícím z první čelní strany 21 nosného tělesa 2, galvanicky připojen k připojovacímu místu 11 na prvním kotoučovitém nosiči 8, příslušnému dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, a svým druhým koncem 122, vyčnívajícím z druhé čelní strany 22 nosného tělesa 2 je propojovací vodič 12 připojen k připojovacímu místu 11 na druhém kotoučovitém nosiči 9, příslušnému téže dané fázi usměrňovaného střídavého proudu.

Pro zamezení případného rušení v oblasti vyšších frekvencí elektromagnetických vln, zejména v oblasti frekvencí, vymezených pro bezdrátový radiový přenos, je k připojovacímu místu 11 na prvním kotoučovitém nosiči 8, příslušnému dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, připojen této fázi příslušný druhý odrušovací kondenzátor 6 svým druhým přípojem 62, a k připojovacímu místu 11 na druhém kotoučovitém nosiči 9, příslušnému téže dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, je připojen této fázi příslušný první odrušovací kondenzátor 5 svým druhým přípojem 52.

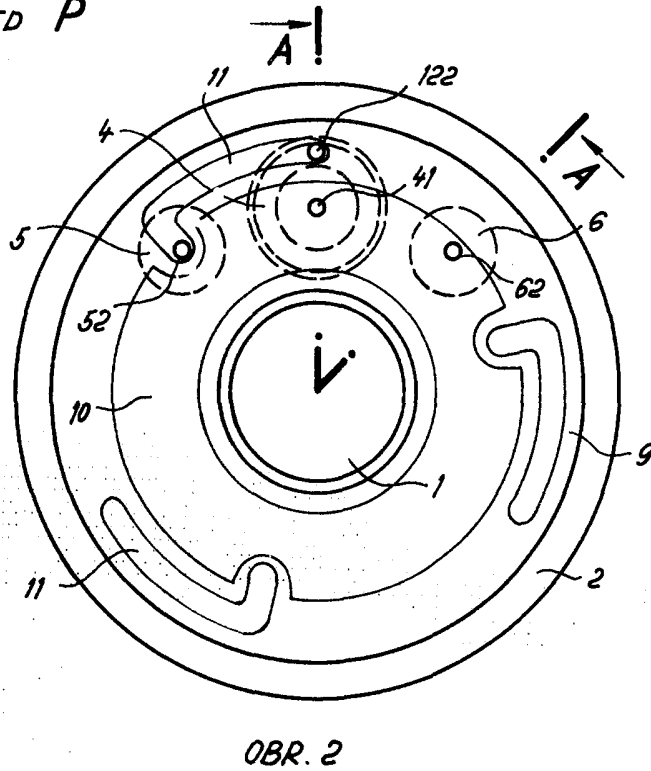
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

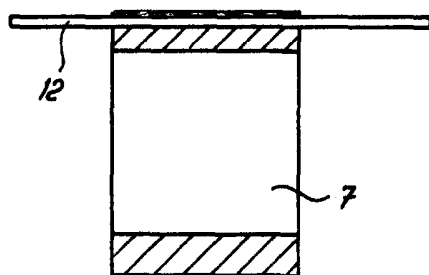
Rotující usměrňovač elektrického stroje točivého, sestávající z dvoucestných diodových usměrňovačů, uspořádaných na nosném tělese, upevněném na hřídeli stroje, do paralelně propojených větví, příslušných počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, kde každý diodový usměrňovač sestává jednak z první polovodičové diody jedné polaroty a stejně tělesně vytvořené druhé polovodičové diody opačné polaroty, uspořádaných ve válci z galvanicky vodivého materiálu, se kterým jsou v bezprostředním galvanicky vodivém spojení, kteréžto válce jsou uspořádány na nosném tělese ve směru souosém s osou rotace hřídele stroje, například na roztečné kružnici daného průměru v pravidelných rozestupech po jejím obvodu, a jsou od nosného tělesa galvanicky odizolovány, například objímkou z galvanicky nevodivého materiálu, nasunutou na válci, a jednak z prvního odrušovacího kondenzátoru, paralelně připojeného prvním přípojem k vývodnímu kontaktu první polovodičové diody a druhým přípojem k příslušné fázi usměrňovaného střídavého proudu, a z druhého odrušovacího kondenzátoru, paralelně připojeného prvním přípojem k vývodnímu kontaktu druhé polovodičové diody a druhým přípojem k téže příslušné fázi usměrňovaného střídavého proudu, přičemž vývodní kontakty prvních polovodičových diod, vyčnívající z první čelní strany nosného tělesa, jsou galvanicky spojeny prostřednictvím prvního sběrného kotouče z galvanicky vodivého materiálu, uspořádaného u první čelní strany nosného tělesa na hřídeli stroje a od hřídele stroje galvanicky odizolovaného, a vývodní kontakty druhých polovodičových, vyčnívající z druhé čelní strany nosného tělesa, jsou galvanicky spojeny prostřednictvím druhého sběrného kotouče z galvanicky vodivého materiálu, uspořádaného u druhé čelní strany nosného tělesa na hřídeli stroje a od hřídele stroje galvanicky odizolovaného, vyznačující se tím, že první sběrný kotouč (10) je upevněn na galvanicky nevodivém prvním kotoučovitém nosiči (8), upevněném na hřídeli (1) stroje u první čelní strany (21) nosného tělesa (2), a druhý sběrný kotouč (10) je upevněn na galvanicky nevodivém druhém kotoučovitém nosiči (9), upevněném na hřídeli (1) stroje u druhé čelní strany (22) nosného tělesa (2), na jejich čelních stranách, odvrácených od nosného tělesa (2), na nichž jsou směrem k vnějšímu válcovitému povrchu prvního kotoučovitého nosiče (8) i druhého kotoučovitého nosiče (9) uspořádána galvanicky vodivá připojovací místa (11), s výhodou vytvořená ve tvaru plochých uzavřených obrazců, o počtu, odpovídajícím počtu fází usměrňovaného střídavého proudu, a na fáze usměrňovaného střídavého proudu jednotlivě galvanicky napojená, kterážto připojovací místa (11) jsou galvanicky oddělena jednak navzájem, jednak od jím příslušného prvního sběrného kotouče (10), například druhého sběrného kotouče (10), a jednak od hřídele (1) stroje, přičemž každý válec (7) je na vnějším povrchu opatřen vybráním (71), ve kterém je uspořádán propojovací vodič (12), který je v přímém galvanicky vodivém spojení s vnějším povrchem válce (7) a který je prvním koncem (121), vyčnívajícím z první čelní strany (21) nosného tělesa (2), galvanicky připojen k připojovacímu místu (11) na prvním kotoučovitém nosiči (8), příslušnému dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, ke kterému je dále připojen této fázi příslušný druhý odrušovací kondenzátor (6) svým druhým přípojem (62), a druhým koncem (122), vyčnívajícím z druhé čelní strany (22) nosného tělesa (2), je galvanicky připojen k připojovacímu místu (11) na druhém kotoučovitém nosiči (9), příslušnému téže dané fázi usměrňovaného střídavého proudu, ke kterému je dále připojen této fázi příslušný první odrušovací kondenzátor (5) svým druhým přípojem (52).

A-A

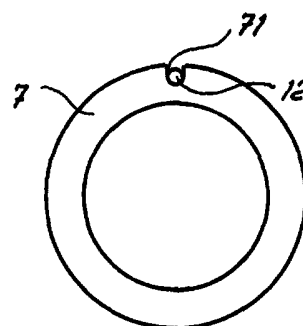


POHLED P

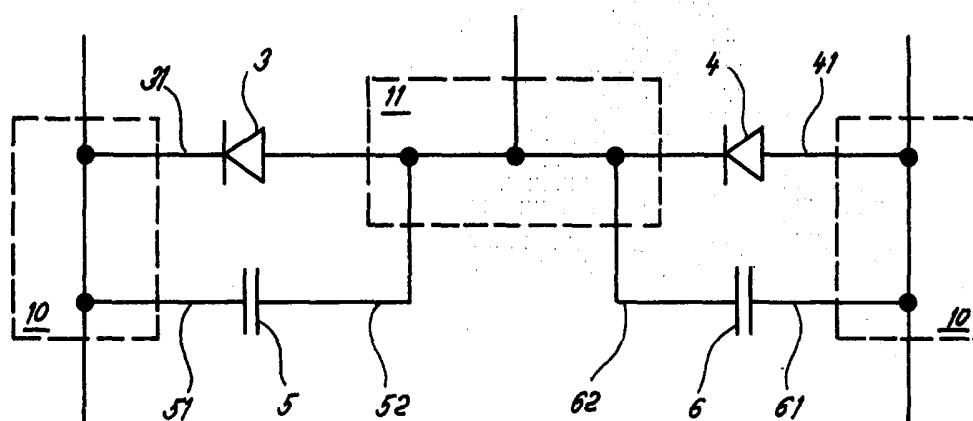




OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5