

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 758

(11)

(B1)

(13)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

H 02 M 1/00

(22) Přihlášeno 29 05 85

(21) PV 3847-85

(40) Zveřejněno 15 12. 88

(45) Vydáno 15 12 89

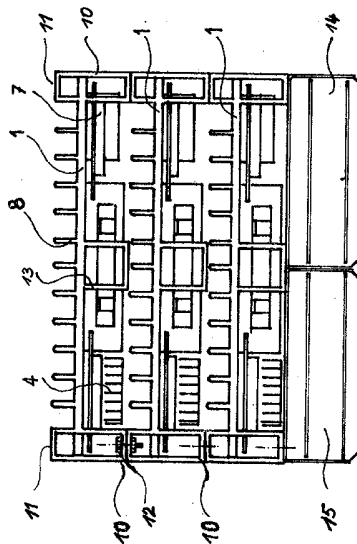
(75)

Autor vynálezu

REMIŠ DUŠAN, BRNO

(54) Polovodičový silový měnič

(57) Vytvoření dostatečné chladicí plochy pro výkonové prvky a montážní plochy pro jednotlivé funkční prvky při minimálních vzájemných vzdálenostech a získání potřebné mechanické tuhosti celé konstrukce měniče je dosaženo tím, že měnič sestává z alespoň dvou roštů opatřených na součástkové straně prostředky pro montáž výkonových a řídicích prvků a na druhé straně soustavou planparalelně uspořádaných chladicích žeber, z nichž na krajní žebra navazují v rozích roštu uzavřené profily, např. obdélníkové, předcházející na součástkovou stranu roštu, přičemž mechanické spojení na sebe naskládaných roštů je provedeno v místě styčných ploch rohových uzavřených profilů.



Obr. 2

Vynález se týká polovodičového silového měniče osazeného řídícími a silovými obvody.

Polovodičové měniče, jako jsou statické měniče kmitočtu, řízené usměrňovače apod., používané jako napájecí zdroje elektrických pohonů jsou běžně řešeny tak, že řídící elektronické obvody jsou uspořádány na kartách plošných spojů a výkonové polovodičové a další prvky jsou umístěny na samostatných chladičích a vše, včetně dalšího příslušenství, je umístěno do nosných rámců a kazet. Obvody, či skupiny prvků, které se v přístroji objevují, jsou přitom umístěny na samostatných deskách plošných spojů či nosičích. Tím se sice zvyšuje seriovost jednotlivých dílů výrobku, avšak na druhé straně je pak třeba tyto jednotlivé karty ve vlastním zařízení propojit systémem sběrnic a svazkových vodičů rovněž provést propojení řídících a výkonových obvodů. Již od oblasti středních výkonů je navíc třeba zařízení vybavit nuceným chlazením pomocí vestavěných ventilátorů, které jediné zaručí dostatečný odvod tepelných ztrát ze zařízení. Konstrukčně pak takto řešená zařízení vycházejí poměrně rozměrná.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny u polovodičového měniče podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že měnič sestává z alespoň dvou roštů opatřených na součástkové straně prostředky pro montáž výkonových a řídících prvků a na druhé straně soustavou planparalelně uspořádaných chladičích žebër, z nichž na krajní žebra navazují v rozích roštu uzavřené profily, např. obdélníkové, předcházející na součástkovou stranu roštu, přičemž mechanické spojení na sebe naskládaných roštů je provedeno v místě styčných ploch rohových uzavřených profilů.

Výhodou tohoto provedení je, že každý rošt představuje jak dostatečnou chladičí plochu pro výkonové prvky, tak i dostatečnou montážní plochu pro jednotlivé prvky. Tak jsou na poměrně malé ploše s minimálními vzájemnými vzdálenostmi soustředěny všechny spolupracující funkční skupiny, např. jedné fáze u třífázového statického měniče kmitočtu. Naskládáním tří roštů na sebe a jejich mechanickým spojením v místě dosedacích ploch rohových uzavřených profilů je sestaven celý měnič se zaručenou mechanickou tuhostí celé konstrukce.

Vynález je dále podrobněji popsán pomocí přiloženého výkresu, na němž je na obr. 1 nakreslen nárys jednoho roštu osazeného součástkami tranzistorového měniče kmitočtu a na obr. 2 je půdorysný pohled na třífázový tranzistorový měnič kmitočtu, sestavený z roštů podle vynálezu.

Třífázový tranzistorový měnič kmitočtu pro napájení střídavého pohonu, např. obráběcího stroje, manipulátoru apod. má výkonové a řídící prvky každé fáze umístěny na samostatném roštu 1. Součástková strana každého roštu 1 je opatřena prostředky pro montáž jednotlivých prvků jako jsou otvory pro montážní šrouby a montážní otvory pro rozměrnější součástky. V daném případě jsou na součástkové straně roštu 1 umístěny výkonové tranzistory 2 v bezpotenciálových pouzdrech s propojovacími sběrnicemi 3, svorkovnice 4, proudové čidlo 5, budicí tranzistory 6, řídící obvody 7 výkonových tranzistorů 2 a budicí transformátor 8, který pro své rozměry je vsazen do montážního otvoru a zasahuje až na opačnou stranu roštu 1. Tato druhá strana roštu 1 je opatřena soustavou planparalelně uspořádaných chladičích žebër 9. Na krajní chladičí žebra 9 navazují v rozích roštu 1 uzavřené profily 10 přecházející na součástkovou stranu roštu 1. Převýšení uzavřeného profilu 10 nad plochou součástkové strany roštu 1 odpovídá montážní výšce součástek na této straně roštu 1 upevněných. Jak patrně z obr. 2 je měnič tvořen třemi rošty 1, z nich každý obsahuje prvky jedné fáze. Rošty 1 na sebe dosedají styčnými plochami 11 rohových uzavřených profilů 10 a v těchto místech jsou vzájemně spojeny šrouby 12. Mechanická tuhost roštu 1 je zvýšena rozpěrným profilem 13 čtvercového tvaru vystupujícího z plochy součástkové strany roštu 1 při jeho čelní hraně. Obdobným způsobem jsou ke krajnímu roštu 1 připojeny blok 14 vnitřní diagnostiky a blok 15 centrálních řídících obvodů pohonu.

Z hlediska vlastního konstrukčního vytvoření bude stejně vypadat měnič osazený tranzistory, nebo měnič pro napájení stejnosměrného pohonu. Pro vícemotorové pohony je pak možno

vytvořit řazením potřebného počtu roštů 1 a jejich mechanickým spojením výše uvedeným způsobem jedinou kompaktní napájecí jednotku.

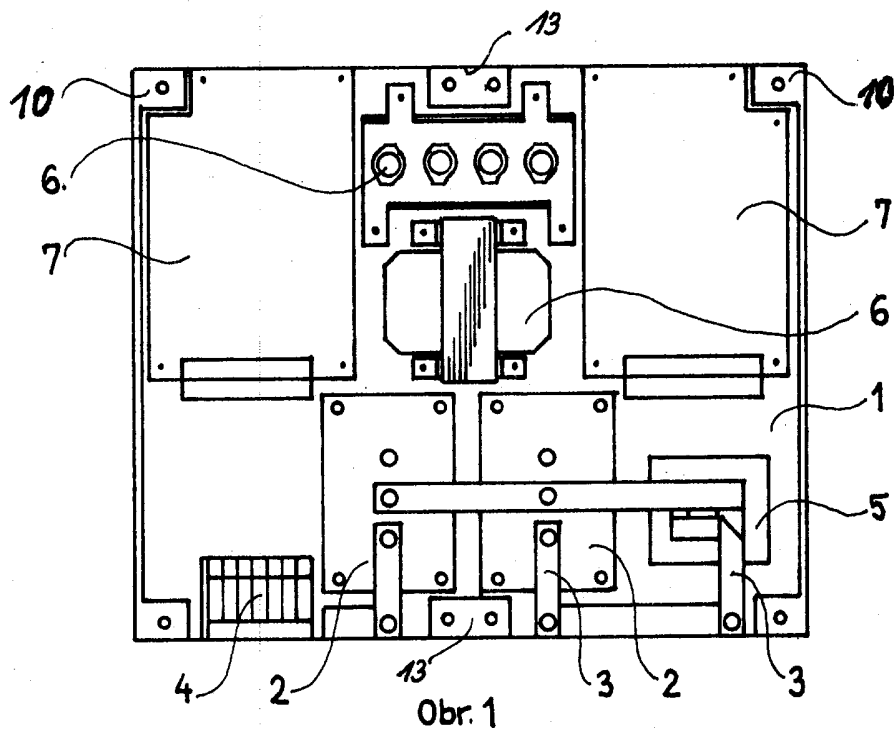
#### P R E D M Ě T   V Y N Á L E Z U

1. Polovodičový silový měnič osazený řídicími a výkonovými obvody, vyznačující se tím, že sestává z alespoň dvou roštů (1) opatřených na součástkové straně prostředky pro montáž výkonových a řídicích prvků a na druhé straně soustavou planparalelně uspořádaných chladících žebér (9), z nichž na krajní žebra navazují v rozích roštu (1) uzavřené profily (10), např. obdélníkové, předcházející na součástkovou stranu roštu (1), přičemž mechanické spojení na sebe naskládaných roštů (1) je provedeno v místě styčných ploch (11) rohových uzavřených profilů (10).

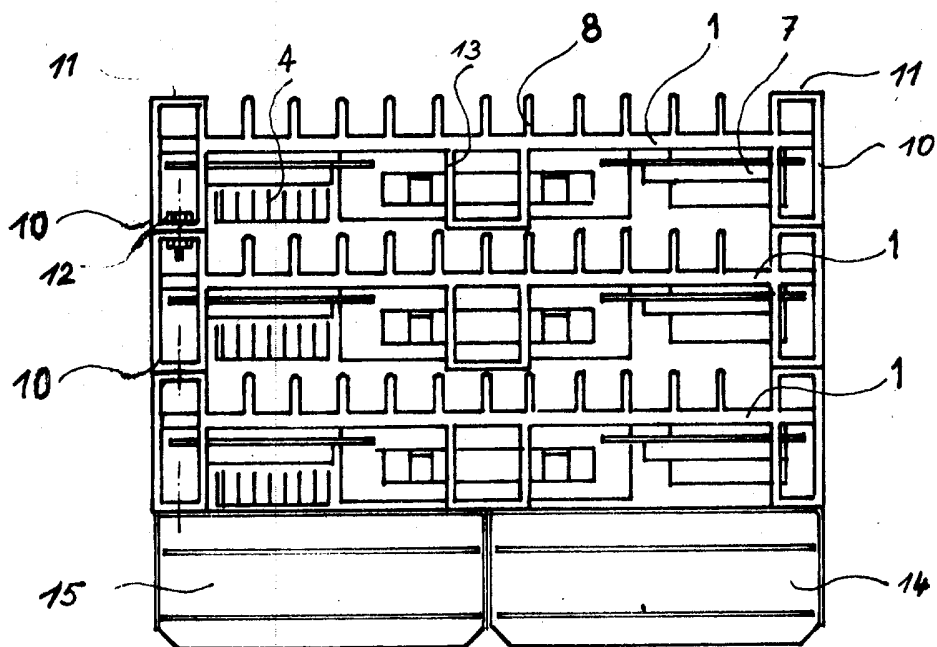
2. Polovodičový silový měnič podle bodu 1, vyznačující se tím, že převýšení uzavřeného profilu (10) nad plochou součástkové strany roštu (1) je nejméně rovno montážní výšce součástek na roštu (1) upevněných.

3. Polovodičový silový měnič podle bodu 1, vyznačující se tím, že rošt (1) je na součástkové straně opatřen alespoň jedním rozpěrným profilem (13) uzavřeného typu, např. čtvercového.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2