



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215844

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³
H 02 M 1/00

[22] Přihlášeno 24 12 80

[21] [PV 9329-80]

[40] Zveřejněno 31 08 81

[45] Vydáno 20 12 83

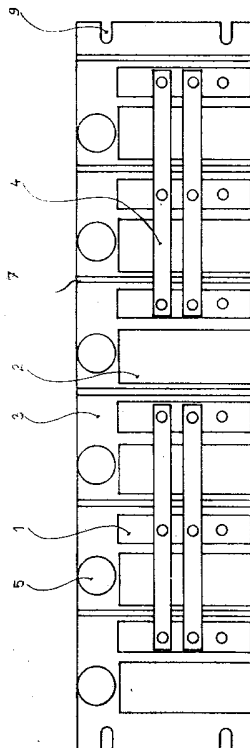
[75]

Autor vynálezu

REMIŠ DUŠAN, BRNO

[54] Polovodičový měnič

Vynález se týká polovodičového měniče s výkonovými prvky, zejména tyristorovými bezpotenciálními moduly, a pomocnými prvky, jako jsou zapalovací obvody a ochrany, uspořádanými do sekcí. Účelem vynálezu je zjednodušit konstrukční provedení měniče a snížit počet mechanických stavebních prvků a zlepšit podmínky pro chlazení výkonových prvků. Tohoto účelu je dosaženo tím, že měnič je opatřen alespoň jednou oboustranně žebrovanou nosnou deskou, tvořící současně chladič, na níž jsou z obou stran upevněny funkční prvky, přičemž všechny výkonové prvky jsou na každé nosné desce upevněny na stejné straně a chladičí žebra na této straně nosné desky jsou nižší, než výška výkonových prvků. Svislé uspořádání nosné desky napomáhá odvodu ztrát, chladičí žebra usměrňují proud chladiva, čímž vytvářejí chladičí kanály. Tento účinek se ještě výrazněji projevuje při uspořádání více desek nad sebou.



Vynález se týká polovodičového měniče opatřeného výkonovými prvky, zejména tyristorovými bezpotenciálními moduly a pomocnými prvky, například zapalovacími obvody a ochranami, uspořádanými do sekcí.

Polovodičové měniče jsou po konstrukční stránce běžně řešeny tak, že nosné části přístroje jsou provedeny z desek z izolačního materiálu, na něž jsou upevněny jednotlivé chladiče výkonových prvků a teprve na nich jsou namontovány vlastní výkonové prvky, jako diody či tyristory. Kromě toho jsou na izolační desce připevněny pomocné obvody jako jsou ochrany RC-členy, obvody pro zapalování tyristorů a další prvky jako svorky, propojovací vodiče apod. Takto řešené přístroje jsou značně členité, s vysokým počtem konstrukčních dílců, tedy i velké hmotností, rovněž pracnost výroby je značná a časově náročná.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny u polovodičového měniče podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřen alespoň jedním chladičem tvořeným oboustranně žebrovanou nosnou deskou, na níž jsou z obou stran upevněny prvky alespoň jedné sekce, přičemž všechny výkonové prvky jsou na každé nosné desce upevněny na stejné straně a chladičí žebra na této straně nosné desky jsou nižší, než je výška výkonových prvků.

Měnič podle vynálezu se vyznačuje podstatně zjednodušenou konstrukcí. Snížení počtu konstrukčních prvků spolu s uspořádáním funkčních součástí představuje snížení pracnosti při výrobě, úsporu zastaveného prostoru, lepší přístupnost jednotlivých prvků a možnost sestavovat větší celky stavebnicovým způsobem. Osazenou nosnou desku možno použít jak pro zařízení rozvaděčového typu, tak i jako samostatnou jednotku výkonové elektroniky.

Příklad provedení polovodičového měniče je zobrazen na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn nárys usměrňovače se šesti tyristorovými bezpotenciálními moduly a na obr. 2 je půdorys usměrňovače podle obr. 1.

Zobrazený polovodičový usměrňovač má všechny své výkonové prvky, představované tyristorovými bezpotenciálními moduly 1, spolu s pomocnými prvky, jako jsou zapalovací obvody 2 a RC ochrany, namontovány na jediné nosné desce 3. Nosná deska je oboustranně žebrovaná, takže tvoří současně i chladič jednotlivých prvků. Výkonové i pomocné prvky jsou uspořádány podle toho, jak spolu funkčně a druhově souvisejí, do sekcí umožňujících jednoduché vzájemné propojení. Na čelní straně nosné desky 3 je upevněno celkem šest bezpotenciálních modulů 1, z nichž vždy tři a tři jsou sběrnici 4 propojeny do třífázových mostů. Vedle každého bezpotenciálního modulu 1 je namontován zapalovací obvod 2 a odpory 5 RC ochran. Druhá část RC ochran, krabicové kondenzátory 6 je namontována na zadní straně nosné desky 3. Chladičí žebra 7 na čelní straně nosné desky 3 jsou nižší než bezpotenciální moduly 1, takže vzájemné propojení sběrnici 4 je snadné a jednoduchým přeskupením sběrnici 4 je možno realizovat antiparalelní zapojení, popřípadě zapojit bezpotenciální moduly 1 do čtyř třífázových hvězd. Nosná deska 3 je uspořádána svisle, takže chladičí žebra 7 na její čelní straně i chladičí žebra 8 na její zadní straně nejen zvětšují plochu nosné desky 3 a napomáhají tak odvodu ztrát, ale usměrňují též proud vzdušniny ochlazující jednotlivé prvky měniče, a vytvářejí tak vertikální chladičí kanály. Tím se účinnost chlazení dále zvětšuje. Montáž nosné desky 3 do rozvaděče pohonu nebo do samostatné skříně příslušného zařízení výkonové elektroniky se provádí pomocí montážních otvorů 9 na okrajích nosné desky 3.

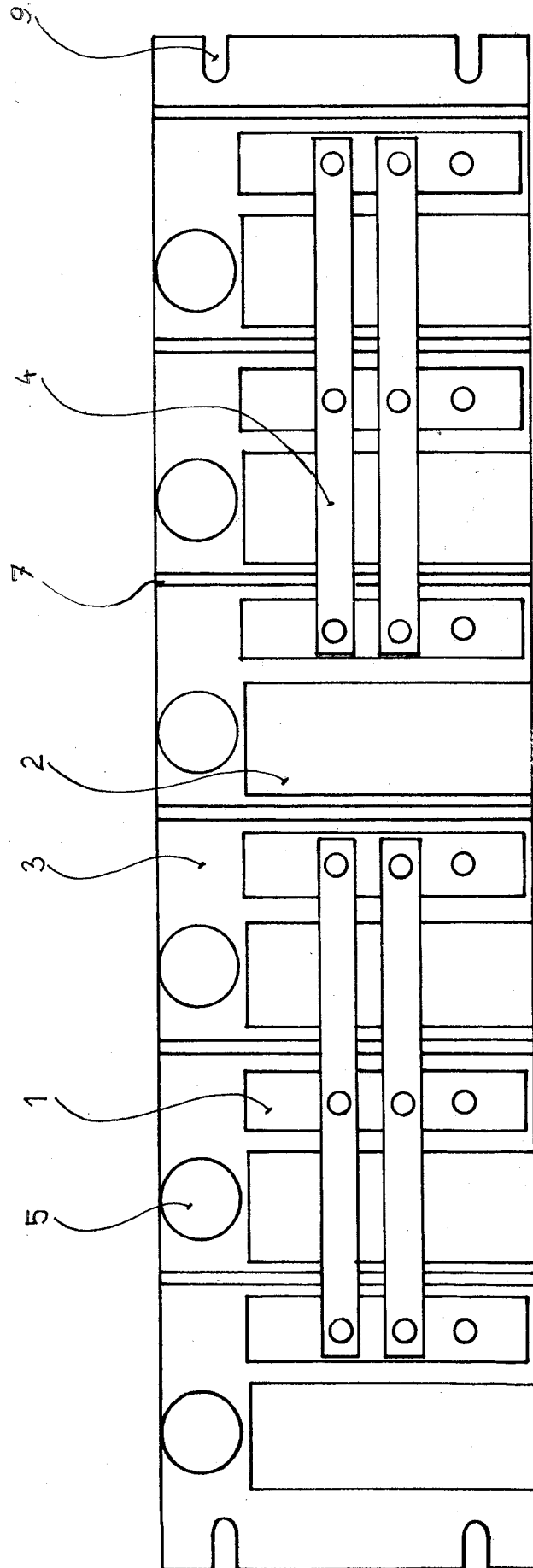
Vynález je možno využít pro konstrukce polovodičových měničů rozvaděčového typu nebo pro jednoúčelové konstrukce výkonové elektroniky. Podle složitosti obvodů, pokud se týká počtu prvků a jejich propojení a s ohledem na prostor pro tyto elektronické obvody v daném zařízení vymezený, je možno jednotlivé prvky uspořádat i na více nosných deskách 3, řazených nad sebou, popřípadě vedle sebe. V tomto případě se ještě výrazněji, jak opticky, tak zejména funkčně, projeví existence chladičích kanálů vytvořených chladičími žebry 7, 8 nosné desky 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

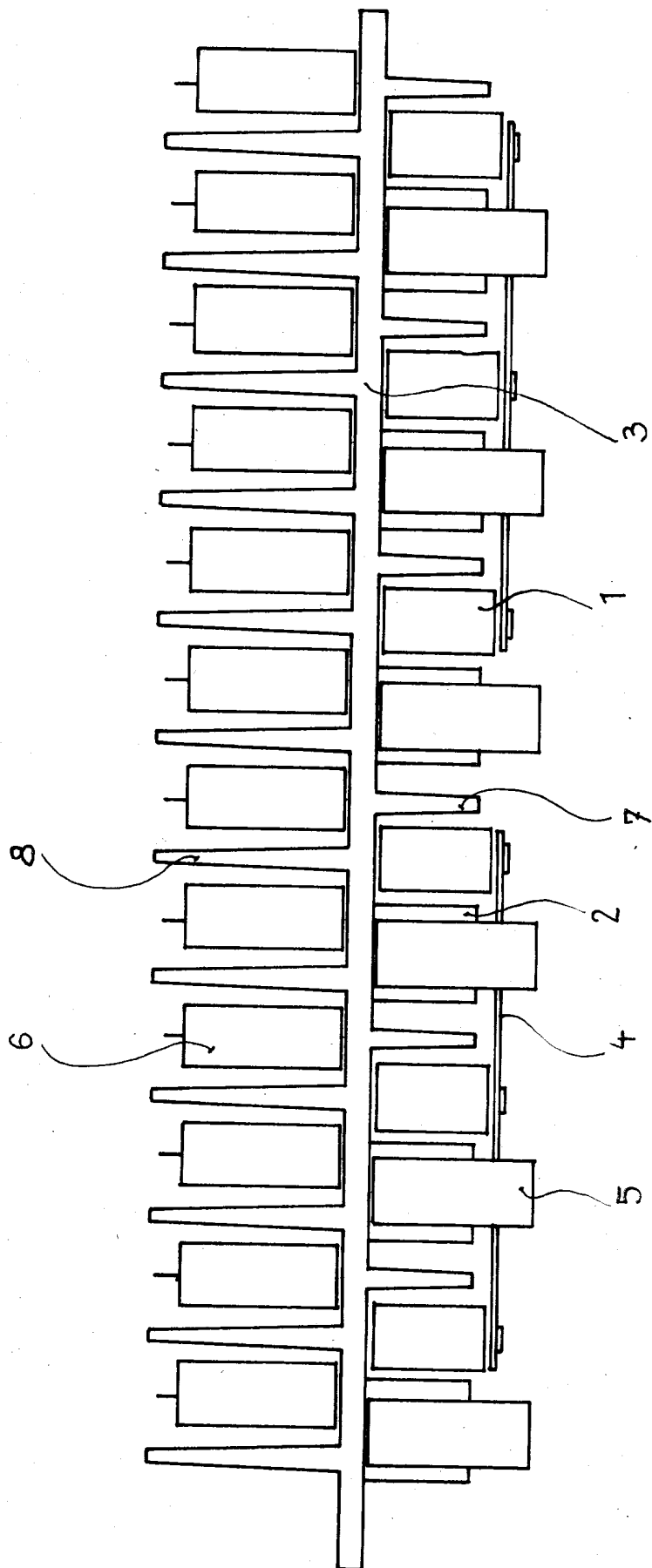
1. Polovodičový měnič opatřený výkonovými prvky, zejména tyristorovými bezpotenciálními moduly a pomocnými prvky, např. zapalovacími obvody a ochranami, uspořádanými do sekcí, vyznačující se tím, že je opatřen alespoň jedním chladičem tvořeným oboustranně žebrovanou nosnou deskou (3), na níž jsou z obou stran upevněny prvky alespoň jedné sekce, přičemž

všechny výkonové prvky jsou na každé nosné desce (3) upevněny na stejné straně a chladičí žebra (7) na této straně nosné desky (3) jsou nižší, než je výška výkonových prvků.

2. Polovodičový měnič podle bodu 1, vyznačující se tím, že nosná deska (3) je uspořádána ve vertikálním směru, přičemž chladičí žebra (7, 8) tvoří vertikální chladičí kanály.



Obr. 1



Obr. 2