

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 856

(21) PV 1440 - 86.J
(22) Přihlášeno 03 03 86

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 05 K 7/20

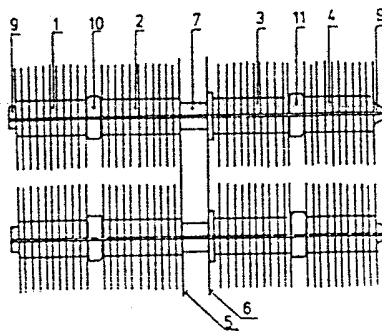
(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 31 08 90

(75)
Autor vynálezu

KOKES ANTONÍN RNDr., CSc.,
HEINRICH PETR ing., PRAHA

(54) Chladicí blok, zejména pro tranzistorové
střídače

(57) Chladicí blok sestává ze dvou rovnoběžných deskových chladičů, vzájemně oddělených izolační rozpěrkou, a ze stahovací konstrukce, uspořádané kolmo k rovině deskových chladičů, pro připojení soustavy chlazených tranzistorů, přičemž každá z těchto soustav se skládá ze dvou tranzistorů, z nichž každý je opatřen dvěma žebrovanými chladiči. Takto zkonstruovaný chladicí blok je možno využít zejména pro měniče elektrické energie určené především pro obloukové sváření stejnosměrným proudem.



GBR. 1

Vynález se týká chladicího bloku, zejména pro tranzistorové snímače v můstkovém zapojení.

Výkonové obvody tranzistorového střídače v můstkovém zapojení mají polovodičové prvky na různých potencionálech. Pro jejich chlazení se používají chladiče, které se izolovaně připevňují na nosnou konstrukci. Toto uspořádání je náročné na prostor, váhu zařízení a bývá nevhodné i z hlediska elektrické činnosti střídače z důvodu rozložení a vzájemného propojení jednotlivých prvků a chladiče.

V poslední době se začínají používat bezpotenciálové polovodičové prvky, které mají vnitřní izolaci a které je možno rozmísťovat na chladiče bez ohledu na jejich potenciál. Nevýhodou těchto součástek je jejich větší vnitřní tepelný odpor, takže pro daný výkon vyžadují větší chladič, což má za následek podstatné zvětšení hmotnosti zařízení při shodných ostatních parametrech.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny chladicím blokem zejména pro tranzistorové střídače v můstkovém zapojení, jehož podstata spočívá v tom, že pozůstává ze dvou rovnoběžných deskových chladičů, vzájemně oddělených izolační rozpěrkou a ze stahovací konstrukce, uspořádané kolmo k rovině deskových chladičů pro připojení soustavy chlazených tranzistorů, přičemž každá z těchto soustav se skládá ze dvou tranzistorů, z nichž každý je opatřen dvěma žebrovanými chladiči.

Je zvláště výhodné, aby první tranzistor s žebrovými chladiči obou soustav chlazených tranzistorů byl přisazen k prvnímu deskovému chladiči a druhý tranzistor s žebrovanými chladiči obou soustav chlazených tranzistorů byl přiřazen ke druhému deskovému chladiči.

Pro optimální chlazení a současně minimální hmotnost je dále výhodné, aby žebra žebrovaných chladičů byla kolmá na osu stahovací konstrukce, přičemž k vnějším žebrovaným chladičům může být připevněn z vnějšku deskový chladič.

Toto prostorové uspořádání chladicího bloku tvoří optimální součást elektrického zapojení, přičemž nutná drátová propojení mají minimální délku, takže nežádoucí indukčnosti vzniklé propojením jsou minimalizovány, což navíc snižuje vyzařování rušivého elektromagnetického pole.

Významnou výhodou tohoto řešení je minimální hmotnost celého zařízení za současného výrazného chladicího účinku, který je navíc rovnoměrný pro všechny tranzistory.

Příkladné provedení chladicího bloku podle vynálezu je znázorněno na přiložených obrázcích, kde obr. 1 uvádí schematicky pohled na chladicí blok ve směru proudění vzduchu a obr. 2 schematické provedení žebrovaného chladiče v kombinaci s dalším chladičem a diodou.

Chladicí blok pro tranzistorové střídače v můstkovém zapojení vychází ze dvou soustav chlazených tranzistorů. Každá tato soustava se skládá ze dvou tranzistorů 10, 11 a každý z nich je opatřen po obou stranách žebrovanými chladiči 1, 2, 3, 4. Žebrované chladiče 2, 3 obou soustav jsou přisazeny k deskovým chladičům 5, 6, které jsou společné pro obě soustavy chlazených tranzistorů.

Deskové chladiče 5, 6 jsou rovnoběžné, vzájemně oddělené izolační rozpěrkou 7, a kolmé na osu stahovací konstrukce 9. Stahovací konstrukce 9 je v daném konkrétním případě tvořena tyčí ve tvaru U, jejíž oba konce jsou opatřeny závitmi pro spojení celého chladicího bloku do jednoho samonosného celku, který je pak uložen do vzduchového kanálu.

Obě soustavy chlazených tranzistorů tedy postupně sestávají z prvního žebrovaného chladiče 1, prvního tranzistoru 10, druhého žebrovaného chladiče 2, prvního deskového chladiče 5, izolační rozpěrky 7, druhého deskového chladiče 6 s izolační podložkou 8, třetího žebrovaného chladiče 3, druhého tranzistoru 11 a čtvrtého žebrovaného chladiče 4.

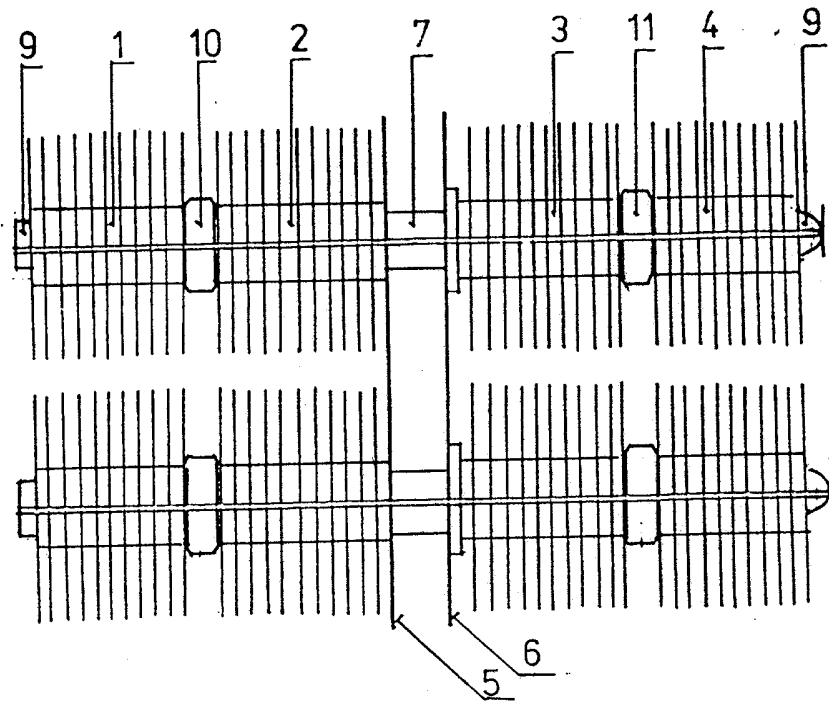
Je výhodné, aby žebra 12 žebrovaného chladiče 1, 2, 3, 4 byla kolmá na osu stahovací konstrukce 9.

K vnějším žebrovaným chladičům 1, 4 může být z vnější strany připevněn další deskový chladič 13, který přesahuje obrys žebrovaných chladičů, a na něm je uložena nejméně jedna dioda 14 pro ochranu tranzistorů.

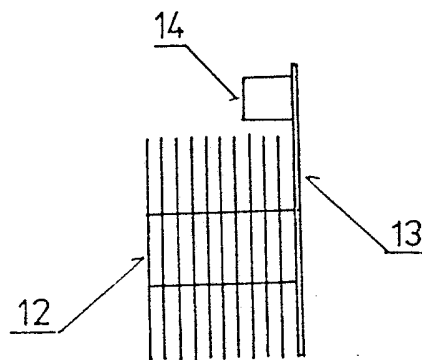
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Chladicí blok, zejména pro tranzistorové střídače v můstkovém zapojení, vyznačující se tím, že pozůstává ze dvou rovnoběžných deskových chladičů (5, 6), vzájemně oddělených izolační rozpěrkou (7), a ze stahovací konstrukce (9), uspořádané kolmo k rovině deskových chladičů (5, 6) pro připojení soustavy chlazených tranzistorů, přičemž každá z těchto soustav se skládá ze dvou tranzistorů (10, 11), z nichž každý je opatřen dvěma žebrovanými chladiči (1, 2, 3, 4).
2. Chladicí blok, podle bodu 1., vyznačující se tím, že první tranzistor (10) s žebrovanými chladiči (1, 2) obou soustav chlazených tranzistorů je přisazen k prvnímu deskovému chladiči (5) a druhý tranzistor (11) s žebrovanými chladiči (3, 4) obou soustav chlazených tranzistorů je přisazen ke druhému deskovému chladiči (6).
3. Chladicí blok, podle bodu 1 a 2., vyznačující se tím, že žebra (12) žebrovaných chladičů (1, 2, 3, 4) jsou kolmá na osu stahovací konstrukce (9).
4. Chladicí blok, podle bodu 1 až 3., vyznačující se tím, že k vnějším žebrovaným chladičům (1, 4) je připevněn z vnějšku deskový chladič (13).

Výkres 1



OBR. 1



OBR. 2