

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 773

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 L 23/34
H 05 K 7/20

(22) Přihlášeno 14 05 86

(21) PV 3482-86.J

(40) Zveřejněno 15 12 88

(45) Vydáno 15 12 89

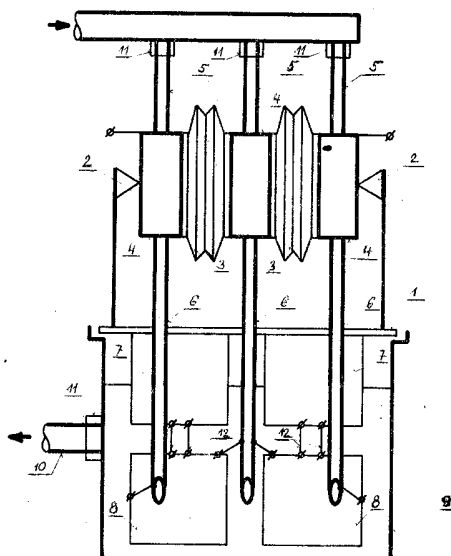
(75)

Autor vynálezu

ČAPEK MILOSLAV ing., PRAHA

(54) Polovodičový měnič s kapalinovým chlazením

(57) Pro snížení počtu těsněných míst jsou elektricky vodivé vývody deionizované chladicí kapaliny kovových chladítek protaženy deskou, která tvoří víko nádoby. Na druhé straně desky, přivrácené k vnitřku nádoby, jsou upevněny pomocné silové elektrické součástky, např. kondenzátory a odpory, které jsou navzájem elektricky propojeny přípoji a zapojeny na elektricky vodivé vývody deionizované chladicí kapaliny kovových chladítek.



Vynález se týká polovodičového měniče s kapalinovým chlazením, obsahující sloupec se střídavě uspořádanými pastilkovými polovodičovými prvky a kovovými chladítky s přívody a vývody deionizované chladicí kapaliny, kterýžto sloupec je pomocí stahovací konstrukce připevněn k desce.

Dosud bylo třeba u polovodičového měniče s kapalinovým chlazením shora uvedeného druhu uspořádat zvláštní tlakovou nádobu, do které se přiváděla deionizovaná chladicí kapalina, protékající kovovými chladítky, izolačními trubkami. V této tlakové nádobě pak byly umístěny odpory, tvořící spolu s kondenzátory, umístěnými mimo tuto tlakovou nádobu, nutné pomocné elektrické obvody, kterými je opatřen každý polovodičový prvek měniče. Výkonové odpory tak byly chlazeny deionizovanou chladicí kapalinou, přiváděnou z kovových chladítek, přičemž byly zvláštními elektrickými spoji propojeny s polovodičovými prvky a s kondenzátory.

Hlavní nevýhodou tohoto systému je velký počet těsněných míst. Další nevýhodou je nutnost použít tlakové nádoby, čímž se zvyšuje celkový hydraulický tlak v systému. Tímto tlakem jsou pak namáhána těsnící místa, což vyvolává velké nároky na prováděnou údržbu, neboť jinak by docházelo snadno k nežádoucímu prosakování chladicí kapaliny šroubeními, použitými u těsněných míst, k usazování vodivého prachu a tím i ke vzniku nebezpečí elektrických průrazů.

Úkolem vynálezu je zmenšit počet těsněných míst, odstranit nutnost použití tlakové nádoby a tak zvýšit provozní spolehlivost polovodičových měničů při jejich současném konstruování a zjednodušení.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tím, že vývody deionizované chladicí kapaliny z kovových chladítek jsou elektricky vodivé a jsou protaženy deskou, která tvoří víko nádoby a na druhé straně desky, přivrácené k vnitřku nádoby jsou upevněny pomocní silové elektrické součástky, zapojené na elektricky vodivé vývody deionizované chladicí kapaliny.

Předností řešení podle vynálezu je třeba vidět především v tom, že se podstatně snížil počet těsněných míst a zjednodušila konstrukce zařízení, při zvýšené provozní spolehlivosti.

Vynález bude v dalším textu blíže objasněn na příkladu provedení, znázorněného na příloženém výkrese.

Ve znázorněném příkladu obsahuje polovodičový měnič dva pastilové polovodičové prvky 3, ke kterým jsou přiložena kovová chladítka 4, protékána deionizovanou chladicí kapalinou. Měníč může obsahovat i více než dva pastilkové polovodičové prvky 3, nebo také jen jeden. Takto uspořádaný sloupec je stažen stahovací konstrukcí 2 a upevněn na desce 1. Deionizovaná chladicí kapalina je přiváděna do kovových chladítek 4 kovovými přívody 5, které jsou navažené na kovová chladítka 4, stejně tak jako elektricky vodivé vývody 6, kterými je deionizovaná chladicí kapalina z kovových chladítek 4 odváděna do nádoby 9.

Elektricky vodivé vývody 6 deionizované chladicí kapaliny z kovových chladítek 4 procházejí deskou 1, která tvoří víko nádoby 9. Na té straně desky 1, která je přivrácena k vnitřku nádoby 9, jsou upevněny pomocné silové elektrické součástky, například odpory 8 a kondenzátory 7, které tvoří nutné pomocné elektrické obvody pro polovodičové prvky 3. Odpory 8 jsou uspořádány tak, aby byly v nádobě 9 blíže dna a v prostoru nad nimi v téže nádobě jsou upraveny kondenzátory 7, přičemž odpory 8 a kondenzátory 7 téhož pomocného elektrického obvodu jednoho pastilkového polovodičového prvku 3 jsou navzájem elektricky propojeny přípoji 12 a připojeny k elektricky vodivým vývodům 6 deionizované chladicí kapaliny kovových chladítek 4, které tak výhodně tvoří elektrické přípoje těchto pomocných elektrických obvodů. Nádoba 9 je deionizovanou chladicí kapalinou naplněna tak, aby odpory 8, na kterých vzniká ztrátový výkon, byly vždy ponořeny. Zbytek prostoru nádoby 9 slouží jako vyrovnávací nádrž.

U polovodičových měničů s kapalinovým chlazením podle vynálezu je počet těsněných míst 11 třikrát až pětkrát menší ve srovnání s dosavadními měniči.

Při provozu polovodičového měniče je ohřátá deionizovaná chladicí kapalina čerpána z nádoby 9 výstupním potrubím 10 do chladicího systému, kde se ochlazuje a ochlazená je přiváděna do kovových chladítek 4.

Vynález je využitelný u všech druhů měničů, zejména pak u měničů trakčních vozidel.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Polovodičový měnič s kapalinovým chlazením, obsahující sloupec se střídavě uspořádanými pastilkovými polovodičovými prvky a kovovými chladítky s přívody a vývody deionizované chladicí kapaliny, kterýžto sloupec je pomocí stahovací konstrukce připevněn na desku, vyznačující se tím, že vývody (6) deionizované chladicí kapaliny z kovových chladítek (4) jsou elektricky vodivé a jsou protaženy deskou (1), která tvoří víko nádoby (9), a na druhé straně desky (1), přivrácené k vnitřku nádoby (9) jsou upevněny pomocné silové elektrické součástky, zapojené na elektricky vodivé vývody (6) deionizované chladicí kapaliny.

1 výkres

