



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211867

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

H 05 K 7/02

(22) Přihlášeno 05 03 80

(21) (PV 1520-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 16 05 83

(75)

Autor vynálezu

HAVELKA JAROSLAV, NAKLÁDAL LEOŠ ing., PIŠTÍNEK BOHUMIL ing., PRAHA

## [54] Tyristorový měnič

Předmětem vynálezu je tyristorový měnič univerzální konstrukce z hlediska různých propojení své silové struktury.

U známých konstrukcí tyristorových měničů při výskytu havarijních stavů byla výměna zařízení obtížná a časově zdlouhavá, silové bloky nebylo možno za provozu zařízení vyměňovat. Zařízení nebyla rovněž dostatečně univerzální, byla konstruována jednoúčelově pro určité dané zapojení silového obvodu.

Uspořádání tyristorového měniče podle vynálezu odstraňuje uvedené nevýhody a řeší daný úkol tak, že polovodičové moduly uspořádané na vodičích lištách a nosnících, které probíhají po šířce rámu skříně a zasahují do hlavního a pomocného chladicího kanálu měniče mají své silové vyměnitelné vývody uzpůsobeny tak, že procházejí izolačními deskami vytvářejícími systém zadní stěny pomocného chladicího kanálu, přičemž silové vývody jsou připojeny jednak k reaktorům uspořádaným na nosnících tvořících společnou přípojnici proudu k reaktorům a připojených k vývodním pasnicím a jednak jsou propojeny propojovacími pasnicemi, kde přívodní pasnice připojené k propojovacím pasnicím a vývodní pasnice svisle uspořádané v zadní části skříně měniče jsou připevněny k držákům a ukončeny na připojovací silové svorkovnici upevněné k rámu skříně měniče.

Tyristorový měnič podle vynálezu je univerzální konstrukce z hlediska aplikace různých propojení silové struktury. Mezi výhody jeho konstrukce je možno uvést vyměnitelnost funkčních polovodičových modulů za provozu při výskytu poruch, snadnou vyměnitelnost rámu s měničem z instalované skříně a tedy snížení prostojových časů při poruchách měniče, jednoduché vkládání svazků vodičů do konstrukce rámu, snadnou připojitelnost řídicích obvodů, rovnoměrné tepelné namáhání polovodičových prvků měniče.

Na připojených obrázcích 1 až 3 je zobrazen příklad konstrukčního uspořádání tyristorového měniče podle vynálezu. Na obrázku 1 je pohled zezadu na měnič v částečném řezu, na obrázku 2 je boční pohled na měnič v částečném řezu a na obrázku 3 je řez měničem v horizontální rovině.

Tyristorový měnič je umístěn ve skříní 1 obsahující rám, přední a zadní dveře. Rám spočívá na čtyřech pojezdových kolech 18, které umožňují jeho vyjždění z vlastní skříně a je tvořen tenkostěnnými svařovanými ocelovými profily. Ve svislých profilech vytváří kanály 33 pro uložení svazků vodičů, jež nejsou protahovány, nýbrž volně vkládány. Součástí rámu jsou dále nosníky 5 polovodičových modulů 4, které jsou profilem C s prostorem pro uložení konektorů s vodiči pro připojení řídicích obvodů modulů 4 a

kteřé probíhají po celé šířce rámu. Na skříni 1 měniče je uspořádán ventilační blok 2 obsahující sací komoru opatřenou čidlem proudění 3 chladicího vzduchu, dále ventilátor a ochranné síto s krytem pro usměrnění vyfukovaného vzduchu. Po sejmutí ochranného síta je možno připojit k výstupu ventilačního bloku 2 potrubí pro centrální odsávání chladicího vzduchu. Dveře s filtrem 23 chladicího vzduchu pak umožňují nasávání chladicího vzduchu z místnosti.

Tyristorový měnič obsahuje množství výkonových polovodičových modulů 4, např. usměrňovacích nebo spínacích, které obsahují výkonový polovodičový prvek 30 umístěný na chladiči 29, komutační RC člen 32, výkonovou pojistku 31, řídicí a signalizační obvod s vyvedeným konektorem 27. Pomocí vyjímatelného izolovaného klíče 28 lze modul 4 za provozu zařízení vyjmout a nahradit jiným. K rámu skříně 1 měniče je připevněn stavebnicový systém desek 6 s průchozími silovými vývody modulů 4 spoluvytvářející soustavu chladících vzduchových kanálů. Desky 6 tvořené výlisky z izolační plastické hmoty vytvářejí zadní stěnu pomocného chladicího kanálu 10, mohou být vždy dvě vedle sebe, přičemž jedna deska 6 připadá na tři moduly 4. Do vybrání v deskách 6 zapadají výstupky vodičích lišt 7 modulů 4 z izolační plastické hmoty tvořících součást chladících kanálů a sloužících k zavedení modulů 4 do pracovní polohy. Chladicí kanály jsou dělicí příčkou 8 zapadající do vodičích lišt 7 rozděleny na hlavní chladicí kanál 9 a pomocný chladicí kanál 10. V hlavním chladicím kanálu 9 jsou umístěny chladiče 29 výkonových polovodičových prvků 30, v pomocném chladicím kanálu 10 jsou pak umístěny výkonové pojistky 31 a komutační RC členy 32.

Deskami 6 procházejí vyměnitelné silové vývody 11 modulů 4, které jsou tvořeny pasnicemi s připevněnými maticemi 34 umístěnými ve vybráních desek 6, do kterých se klíčem 28 dotahuje pasnice s přípojovacím šroubem 35 tvořící silové vývody modulů 4. Vyměnitelné silové vývody 11 jsou připojeny jednak k reaktorům 12, jednak jsou propojovány propojovacími pasnicemi 26 do požadovaných zapojení modulů 4. Reaktory 12 jsou uspořádány na nosnících 13 tvořících společnou přípojnicí proudu k reaktorům a připojených k vývodním pasnicím 15. Nosníky 13 jsou upevněny na svých koncích do svislých profilů rámu skříně 1 prostřednictvím izolačních členů. Kombinací přívodních pasnic 14, připojených např. k propojovacím pasnicím 26, a vývodních pasnic 15 svisle uspořádaných v zadní části skříně 1 měniče je možno vytvářet požadovanou silovou strukturu měniče. Vývodní a přívodní pasnice 15, 14 jsou připevněny k držákům 16 a ukončeny na přípojovací silové svorkovnici 17 upevněné k rámu.

Ve spodní části skříně 1 měniče jsou dále uspořádány konektorové svorkovnice 19 pro rozvod ovládacích impulsů v měniči, svorkovnice 20 např. pro napájení ventilátoru a signalizačních obvodů upevněná na příčné liště rámu, kabelový žlab 21 sloužící pro přivedení vodičů například ke svorkovnici 20 a k příčnému uložení vodičů ve skříni 1, jednotka přepětové ochrany 22, filtr chladicího vzduchu 23, jistič 24 ventilátoru. Na skříni 1 měniče jsou dále umístěny signalizační prvky 36 pro určování provozního stavu měniče a dále v pomocném chladicím kanálu 10 jsou umístěny clony 25 sloužící k regulaci vzduchu v tomto kanálu.

Tyristorový měnič podle vynálezu je určen pro aplikace výkonové elektroniky např. pro pohony.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tyristorový měnič obsahující výkonové polovodičové prvky umístěné společně s chladiči, pojistkami, komutačními RC členy a řídicími a signalizačními obvody ve výměnných modulech uspořádaných ve skříni ve směru toku chladicího vzduchu, vyznačený tím, že polovodičové moduly (4) uspořádané na vodičích lištách (7) a nosnících (5), které probíhají po šířce rámu skříně (1), a zasahující do hlavního a pomocného chladicího kanálu (9, 10) měniče jsou opatřeny silovými vyměnitelnými vývody (11) procházejícími izolačními deskami (6) vytvářejícími systém zadní stěny pomocného chladicího kanálu (10), přičemž silové vývody (11) jsou připojeny jednak k reaktorům (12) uspořádaným na nosnících (13) tvořících společnou přípojnicí proudu k reaktorům (12) a připojených k vývodním pasnicím (15) a jednak jsou propojeny propojovacími pasnicemi (26), kde přívodní pasnice (14) připojené k propojovacím pasnicím (26) a vývodní pasnice (15) svisle uspořádané v zadní části skříně (1) měniče jsou připevněny k držá-

kům (16) a jsou ukončeny na přípojovací silové svorkovnici (17) upevněné k rámu skříně (1) měniče.

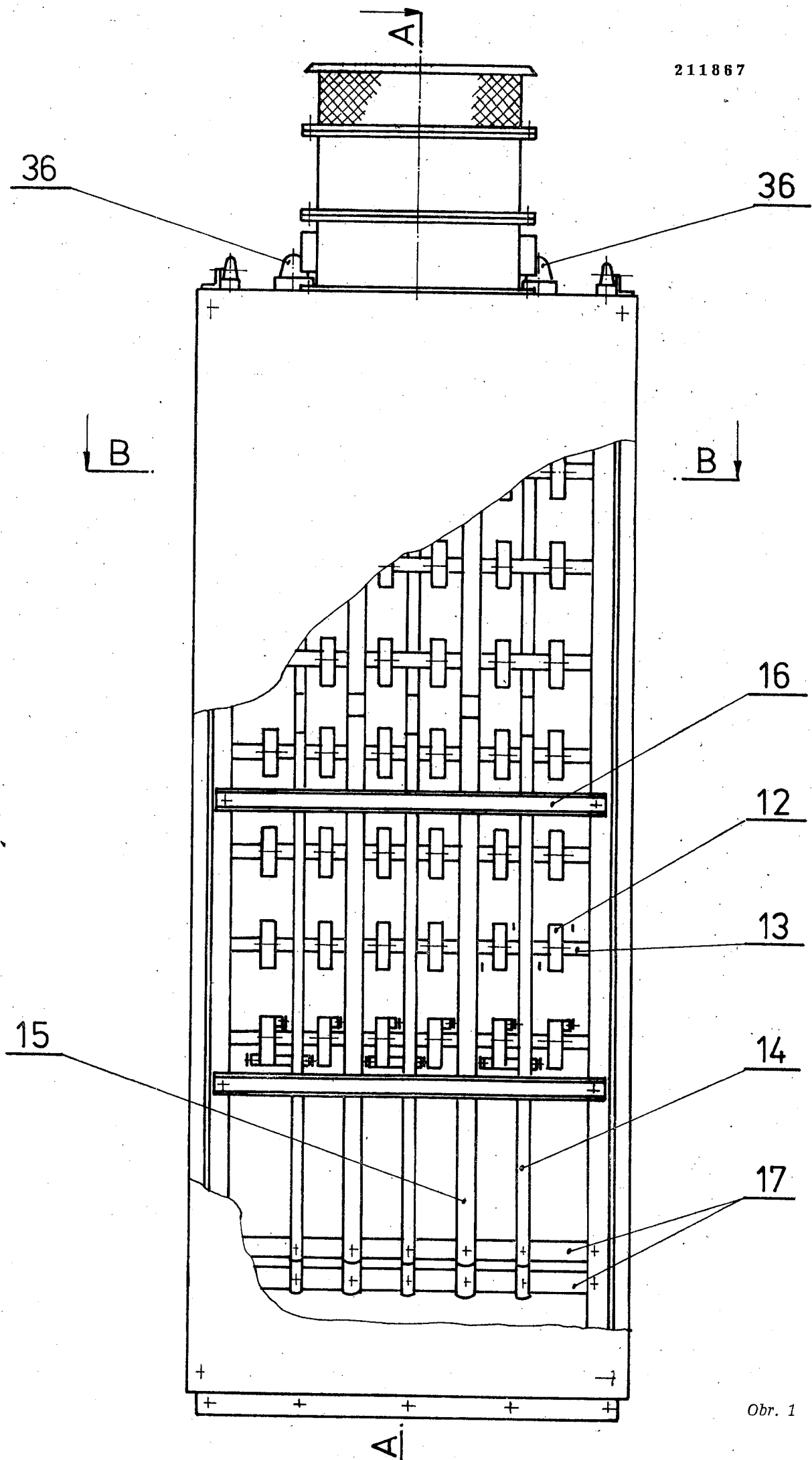
2. Tyristorový měnič podle bodu 1, vyznačený tím, že nosníky (13) jsou na svých koncích upevněny prostřednictvím izolačních členů do svislých profilů rámu skříně (1).

3. Tyristorový měnič podle bodu 1, vyznačený tím, že do vybrání v izolačních deskách (6) zapadají výstupky vodičích lišt (7) polovodičových modulů (4) tvořících součást chladících kanálů (9, 10) a sloužících k zavedení polovodičových modulů (4) do pracovní polohy.

4. Tyristorový měnič podle bodu 1, vyznačený tím, že hlavní a pomocný chladicí kanál (9, 10) jsou odděleny dělicí příčkou (8) zapadající do vodičích lišt (7).

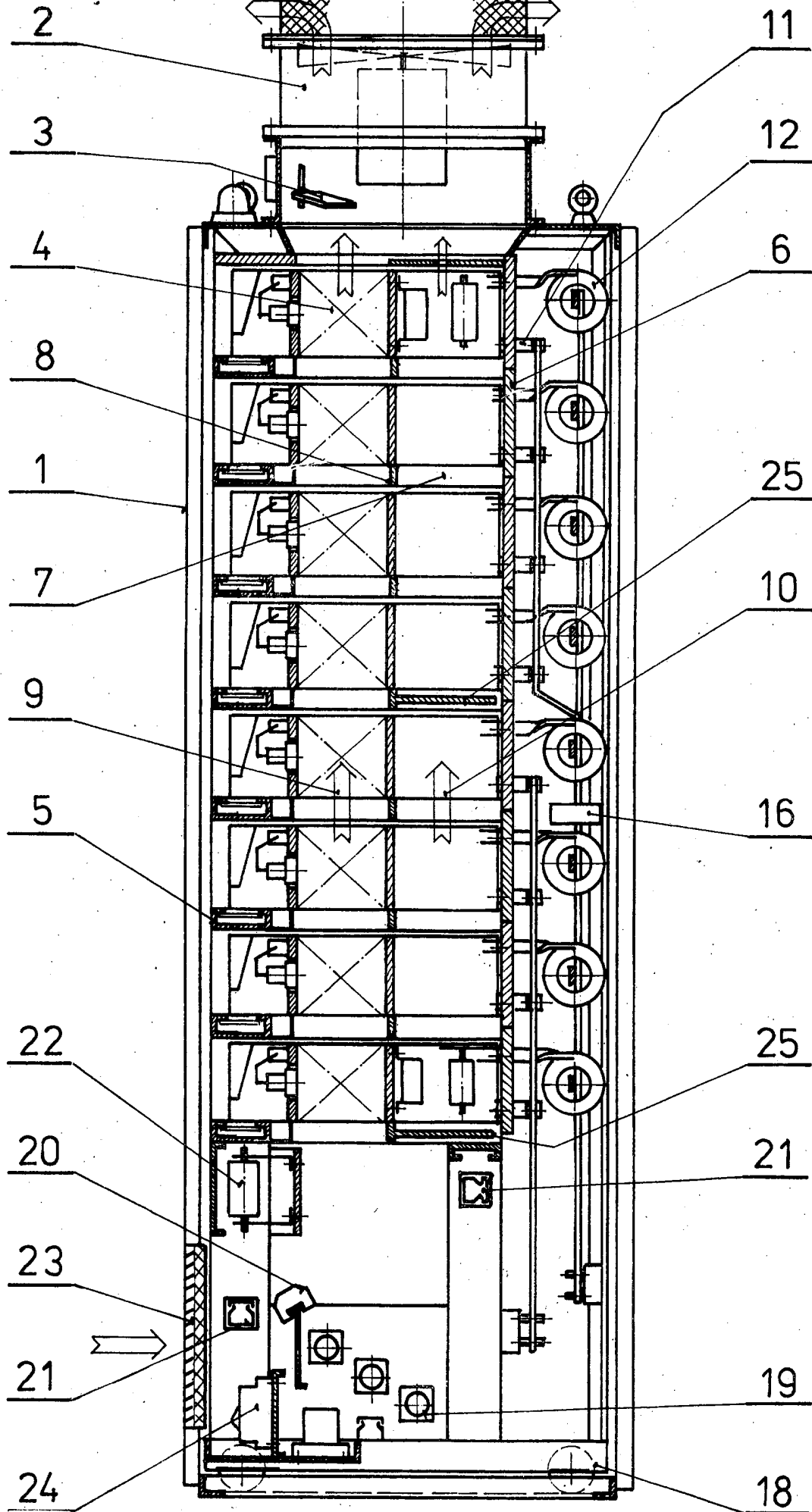
5. Tyristorový měnič podle bodu 1, vyznačený tím, že ve svislých profilech rámu skříně (1) jsou vytvořeny kanály (33) pro uložení svazků vodičů.

211867



211867

A - A



211867

B - B

