



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 22 07 86
(21) (PV 5547-86.V)

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 03 89

259813
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 01 M 10/50

(75)
Autor vynálezu

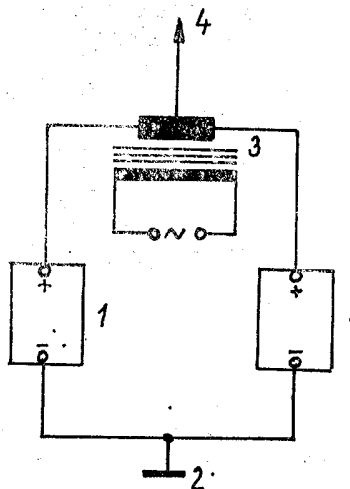
CALÁBEK MILAN RNDr., BRNO, KOUDELKA VOJTĚCH ing. CSc.,
MLADÁ BOLESLAV, VESELÝ JAROSLAV doc. ing. CSc., BRNO

(54) Zařízení pro ohřev akumulátorů

1

Zařízení pro ohřev akumulátorů využívající tepla, které vzniká průchodem střídavého proudu elektrochemickým systémem akumulátorů, jehož podstatou je, že mezi souhlasné póly startovacích akumulátorů, zapojených do dvou paralelních větví, je připojen zdroj střídavého proudu, například sekundární cívka transformátoru, spojený s jedním přívodem spotřebičů, přičemž druhé souhlasné póly akumulátorů jsou vzájemně propojeny a spojeny s kostrou vozidla. Soustavu paralelních větví akumulátorů lze pro potřebu ohřevu vytvořit též spojením kladné i záporné strany akumulátorových soustav dvou nebo více vozidel nebo autonomních strojů například pomocí konektorů, přičemž jedna strana je spojena přes zdroj střídavého proudu, například sekundární cívku transformátoru.

2



OBR.1

Vynález se týká zařízení pro ohřev akumulátorů se zdrojem střídavého proudu, jehož výstup je spojen s póly akumulátorů.

Při teplotách nižších než -30°C je nutné před startem vozidel a autonomních strojů ohřát akumulátorovou baterii, neboť při těchto teplotách je baterie nejen schopna dát pouze zlomek své energie a výkonu, ale i nabíjecí proces je prakticky zcela neúčinný.

Z řady moností ohřevu za těchto podmínek je známý a velmi výhodný ohřev průchodem střídavého proudu elektrochemickou soustavou akumulátorů, neboť teplo se vytváří přímo v pórech elektrod a v mezi-elektrodovém prostoru, kde je teplo rozhodující. Přitom není nutno ohřívat žádná další média a je možno dosahovat velkých rychlostí ohřevu. Prakticky se tento ohřev provádí zpravidla tak, že se dva do série zapojené akumulátory přepojí na dobu ohřevu stejnými póly k sobě a na opačné (stejně) póly se připojí cívka nízkonapětového zdroje střídavého proudu, například sekundární cívka transformátoru. Případně lze použít poměrně složitějšího zapojení, které vyžaduje použití nejméně čtyř nebo více akumulátorů nebo kondenzátorových baterií.

Nevýhodou tohoto způsobu ohřevu je nutnost zařadit do obvodu akumulátorů poměrně složitý robustní přepínač, kterým protékají jak při startování, tak při ohřevu akumulátorů. Je zdrojem přidavných odporů a je zejména při startování rizikovým faktorem.

Cílem vynálezu je umožnit jednoduchým uspořádáním ohřev akumulátoru střídavým proudem bez použití pomocných přepínacích prvků ve startovacím obvodu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi jedny souhlasné póly akumulátorů, zapojených do dvou paralelních větví, je připojen zdroj střídavého proudu, například sekundární cívka transformátoru, spojený s přívodem spotřebičů, přičemž druhé souhlasné póly akumulátorů jsou vzájemně propojeny a spojeny s kostrou vozidla nebo stroje. Soustavu paralelních větví akumulátorů lze pro potřebu ohřevu vytvořit též spojením kladné i záporné strany akumulátorových soustav dvou i více vozidel nebo autonomních strojů například pomocí konektorů,

přičemž jedna strana je spojena přes zdroj střídavého proudu, například sekundární cívku transformátoru.

Výhodou zařízení podle tohoto vynálezu je možnost provádět ohřev střídavým proudem bez použití pomocných přepínacích prvků ve startovacím obvodu, které zvyšují riziko selhání, zároveň se odstraní nepohodlná manipulace s těmito přepínacími prvky.

Zařízení pro ohřev akumulátoru podle vynálezu je schematicky znázorněno na obr. 1.

Obr. 2 schematicky znázorňuje zapojení akumulátorů dvou vozidel pomocí konektorů k zařízení podle vynálezu.

Na obr. 1 jsou startovací akumulátory 1 uspořádány do dvou paralelních větví. Kladné póly startovacích akumulátorů 1 jsou spojeny přes sekundární cívku transformátoru 3 s přívodem spotřebiče 4. Záporné póly startovacích akumulátorů 1 jsou spojeny s kostrou 2 vozidla. Spotřebiče 4 je možno připojit ke kterémukoliv místu obvodu mezi kladnými póly obou paralelních větví, ale nejvýhodnější místo připojení je v polovině sekundární cívky transformátoru 3.

Na obr. 2 je uveden příklad obdobného uspořádání, kde došlo k vytvoření dvou paralelních větví akumulátoru 1 propojením kladných i záporných stran shodných akumulátorových soustav dvou vozidel, resp. autonomních strojů. Pro přímé propojení koster 2 vozidel nebo strojů a pro připojení sekundární cívky transformátoru 3 jako zdroje střídavého proudu ohřevu mezi kladné póly obou akumulátorových soustav slouží konektory 5. Připojení spotřebičů 4 nevyžaduje v tomto případě žádné úpravy. Toto zapojení je výhodné především tam, kde se předpokládá skupinové nasazení vozidel, případně mobilních strojů.

Při zapojení nezáleží na polaritě palubní sítě vůči kostře vozidla nebo stroje. Sekundární cívka transformátoru 3 může být připojena jak na straně připojení spotřebičů 4, tak na straně připojení kstry 2 vozidla nebo stroje.

Zařízení podle tohoto vynálezu je možné použít u vozidel a mobilních strojů pracujících v nízkých teplotách. Bylo ověřeno, že tímto způsobem je možno ohřát akumulátory z -50°C na $+10^{\circ}\text{C}$ za pět minut.

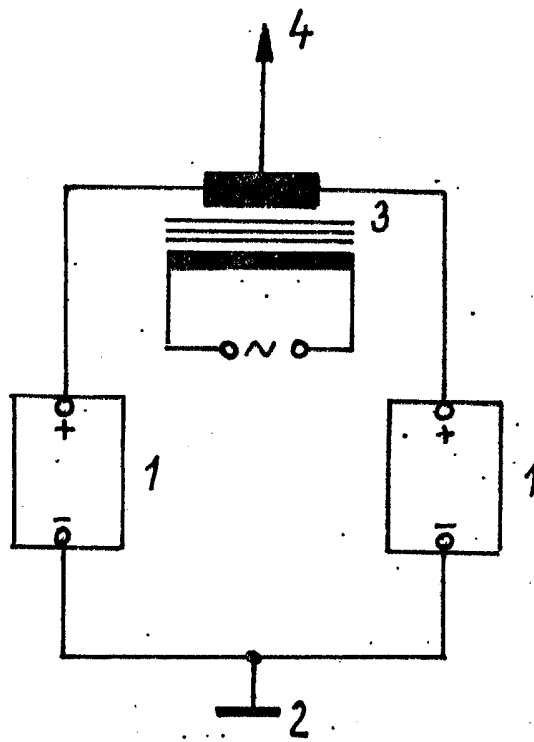
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro ohřev akumulátorů se zdrojem střídavého proudu, jehož výstup je spojen s póly akumulátorů, vyznačené tím, že zdroj střídavého proudu, spojený s jedním přívodem spotřebičů (4), je připojen mezi jedny souhlasné póly startovacích akumulátorů (1) zapojených do dvou paralel-

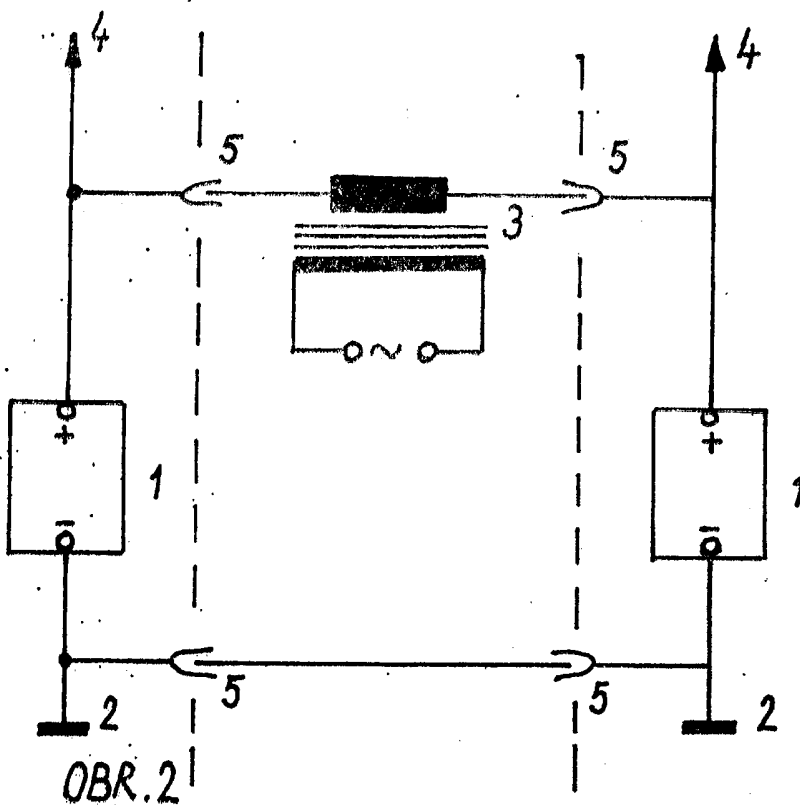
ních větví, přičemž druhé souhlasné póly akumulátorů jsou vzájemně propojeny a spojeny s kostrou (2) vozidla.

2. Zařízení pro ohřev akumulátorů podle bodu 1, vyznačené tím, že souhlasné póly startovacích akumulátorů (1) jsou propojeny pomocí konektorů (5).

259813



OBR.1



OBR.2