



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 188

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 12 80
(21) PV 9074 - 80

(51) Int. Cl. F 28 D 7/10

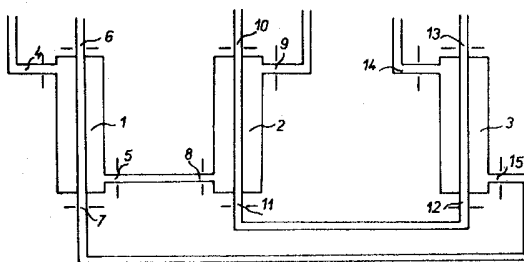
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu FIALA JOSEF ing., MOHELNICE

(54) Bateriový protiproudý výměník

Vynález se týká bateriového protiproudého výměníku, který lze s výhodou použít zejména v solární energetice. Jeho podstata spočívá v tom, že obsahuje alespoň tři protiproudé jednotky, přičemž vstupy ohřívacího média alespoň dvou protiproudých jednotek jsou připojeny na výstup zdroje ohřívacího média a vstup ohřívacího média alespoň jedné protiproudé jednotky je připojen k výstupu ohříváního média protiproudé jednotky, která je přímo připojena ke zdroji ohříváního média. Je výhodné, je-li výstup ohříváního média této protiproudé jednotky připojen na vstup ohříváního média jiné protiproudé jednotky přímo připojené ke zdroji ohřívacího média. Další výhodou přináší, je-li teplosměnná plocha všech protiproudých jednotek vytvořena ve tvaru šroubovice.



Obr. 1

Vynález se týká bateriového protiproudého výměníku, který lze s výhodou použít zejména v solární energetice, zejména při ohřevu teplé užitkové vody a vytápění.

Dosud se pro přenos tepla používají výměníky, které mohou být podle smyslu proudění ohřívacího a ohřívaného média souproudé nebo protiproudé. Přenos tepla se u obou druhů výměníků provádí teplosměnnými plochami. Teplosměnné plochy jsou vytvořeny trubkami, které jsou určitým způsobem vinuty uvnitř výměníku. Nevýhodou dosud používaných výměníků je jejich nízká účinnost, v důsledku které nelze dosáhnout při použití nízkoteplotního ohřívacího média. Další nevýhodou dosud používaných výměníků je jejich značný rozměr a velké množství ohřívacího média, které způsobuje u větších výměníků vyšší tepelnou setrvačnost.

Uvedené nevýhody odstraňuje bateriový protiproudý výměník sestávající z protiproudých jednotek a připojený na zdroj ohřívacího média podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se sestává alespoň ze tří protiproudých jednotek jsou za sebou, případně vedle sebe, připojeny na výstup zdroje ohřívacího média a vstup ohřívacího média alespoň jedné protiproudé jednotky je připojen k výstupu ohřívacího média protiproudé jednotky přímo připojené ke zdroji. Je výhodné, je-li protiproudá jednotka tvořena dvěma sousedními válci, přičemž vnější válec je opatřen vstupem a výstupem ohřívacího média a vnitřní válec je opatřen teplosměnnou plochou ve tvaru šroubovice a vstupem a výstupem ohřívacího média.

Výhodou bateriového protiproudého výměníku podle vynálezu je zvýšení jeho účinnosti, což umožňuje dosáhnout i při použití nízkoteplotního ohřívacího média vyšší teploty ohřívacího média. Další výhodou je zmenšení rozměrů výměníku a snížení obsahu teplosměnné látky. Další výhodou je, že uspořádání výměníku umožňuje snížení počtu oběhových čerpadel.

Bateriový protiproudý výměník podle vynálezu je blíže objasněn na příkladu 1 jeho provedení pomocí výkresů, kde obr. 1 značí bateriový výměník a obr. 2 řez protiproudou jednotkou a na příkladu 2 jeho provedení pomocí obr. 3, který značí bateriový protiproudý výměník se čtyřmi tepelnými smyčkami.

Příklad 1

Bateriový protiproudý výměník podle obr. 1 sestává ze tří protiproudých jednotek 1, 2, 3, které jsou zapojené do tří tepelných smyček. Vstup ohřívacího média 4 první bojlerové protiproudé jednotky 1 je připojen na výstup neznázorněného slunečního kolektoru. Výstup ohřívacího média 5 první protiproudé bojlerové jednotky 1 je připojen na vstup ohřívacího média 8 akumulární protiproudé jednotky 2. Výstup ohřívacího média 9 je připojen na vstup neznázorněného slunečního kolektoru. Vstup akumulární kapaliny 10 akumulární protiproudé jednotky 2 je připojen na neznázorněnou akumulární nádrž. Výstup akumulární kapaliny 11 akumulární protiproudé jednotky 2 je připojen na vstup ohřívacího média 12 druhé bojlerové protiproudé jednotky 3. Výstup ohřívacího média 13 druhé bojlerové protiproudé jednotky 3 je připojen na vstup neznázorněné akumulární nádrže. Vstup ohřívacího média 14 této jednotky je připojen na neznázorněný zdroj bojlerové vody. Výstup ohřívacího média 15 této jednotky je připojen na vstup ohřívacího média 7 první bojlerové protiproudé jednotky 1. Výstup ohřívacího média 6 první bojlerové protiproudé jednotky 1 je připojen na neznázorněný rozvod bojlerové vody.

Vstupy a výstupy 4, 5, 8, 9 protiproudých jednotek 1 a 2 tvoří kolektorovou smyčku, která

213 188

je v činnosti vždy jako zdroj. Vstupy a výstupy 6, 2, 15, 14 protiproudých jednotek 1 a 3, tvoří bojlerovou smyčku, která je v činnosti vždy jako spotřebič. Vstupy a výstupy 10, 11, 12, 13, protiproudých jednotek 2 a 3, tvoří smyčku akumulátoru, která je v činnosti buď jako spotřebič, nebo zdroj. V případě, že je kolektor v provozu, ohřívá ohřívací médium z tohoto kolektoru v první bojlerové protiproudé jednotce 1 bojlerovou vodu a v akumulární protiproudé jednotce 2 akumulární kapalinu. V případě, že kolektor není v provozu protiproudé jednotky 1 a 2 a bojlerová voda je ohřívána v druhé bojlerové jednotce 3 akumulární kapalinou.

Každá z použitých protiproudých jednotek 1, 2, 3, je tvořena podle obr. 2 vnějším válcem 26, ve kterém je souose uložen vnitřní válec 27. Na povrchu vnitřního válce 27, který je opatřen vstupem 28 a výstupem 29 ohřívacího média, je vytvořena teplosměnná plocha ve tvaru šroubovice 30. Vnější válec 26 je opatřen vstupem 31 a výstupem 32 ohříváního média.

Dalším přidáním protiproudých jednotek je možno bateriový protiproudý výměník rozšířit, i dodatečně, na čtyři i více tepelných smyček, např. pro ohřev skleníku, bazénku a pod., jak je uvedeno v příkladu 2.

Příklad 2

Bateriový protiproudý výměník podle obr. 3 sestává z pěti protiproudých jednotek 1, 2, 3, 16, 17, které vytváří čtyři tepelné smyčky. Vstup ohřívacího média 4 první bojlerové protiproudé jednotky 1 je připojen na výstup neznázorněného slunečního kolektoru. Výstup ohřívacího média 5 první bojlerové protiproudé jednotky 1 je připojen na vstup ohřívacího média 8 akumulární protiproudé jednotky 2. Výstup ohřívacího média 9 akumulární protiproudé jednotky 2 je připojen na vstup ohřívacího média 18 první skleníkové protiproudé jednotky 16. Výstup ohřívacího média 19 první skleníkové protiproudé jednotky 16 je připojen na vstup neznázorněného slunečního kolektoru. Výstup akumulární kapaliny 10 akumulární protiproudé jednotky 2 je připojen na výstup neznázorněné akumulární nádrže. Výstup akumulární kapaliny 11 akumulární protiproudé jednotky 2 je připojen na vstup ohřívacího média 12 druhé bojlerové protiproudé jednotky 3. Výstup ohřívacího média 13 druhé bojlerové protiproudé jednotky 3 je připojen na vstup ohřívacího média 24 druhé protiproudé jednotky 17. Výstup ohřívacího média této jednotky je připojen na vstup neznázorněné akumulární nádrže. Vstup ohříváního média 14 druhé bojlerové protiproudé jednotky 3 je připojen na neznázorněný zdroj bojlerové kapaliny. Výstup ohříváního média 15 této jednotky je připojen na vstup ohříváního média 7 první bojlerové protiproudé jednotky 1. Výstup ohříváního média 6 první bojlerové jednotky 1 je připojen na neznázorněný rozvod bojlerové kapaliny. Vstup ohříváního média 23 druhé skleníkové protiproudé jednotky 17 je připojen na neznázorněný výstup rozvodu skleníkové kapaliny. Výstup ohříváního média 22 druhé skleníkové protiproudé jednotky 17 je připojen na vstup ohříváního média 21 první skleníkové protiproudé jednotky 16. Výstup ohříváního média 20 první skleníkové protiproudé jednotky 16 je připojen na neznázorněný vstup rozvodu skleníkové kapaliny.

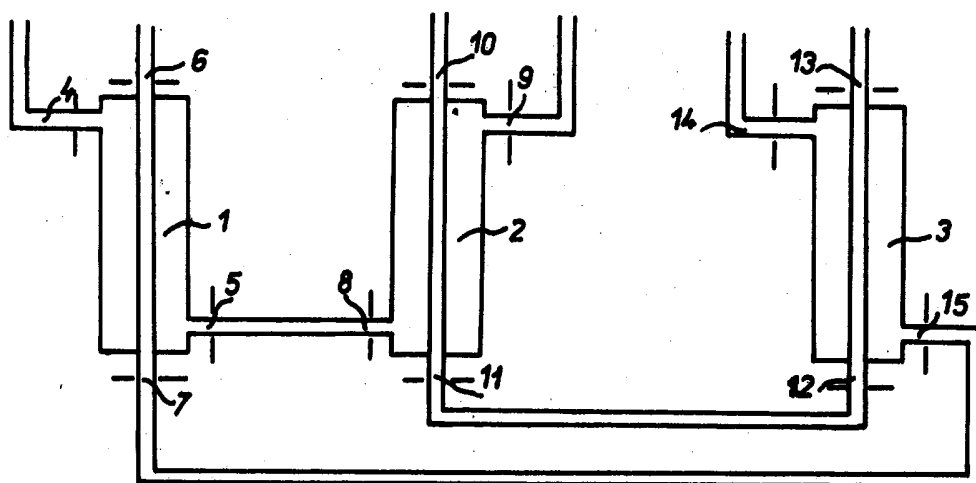
V případě, že je sluneční kolektor v provozu, ohřívá v první bojlerové protiproudé jednotce 1, resp. v první skleníkové protiproudé jednotce 16 bojlerovou, resp. skleníkovou kapalinu, které jsou předehřátý v druhé bojlerové protiproudé jednotce 3, resp. v druhé

skleníkové protiproudé jednotce 12, akumulační kapalinou ohřátou v akumulační protiproudé jednotce 2. V případě, že sluneční kolektor není v provozu ohřívá se bojlerová, resp. skleníková kapalina pouze akumulační kapalinou z neznázorněné nádrže.

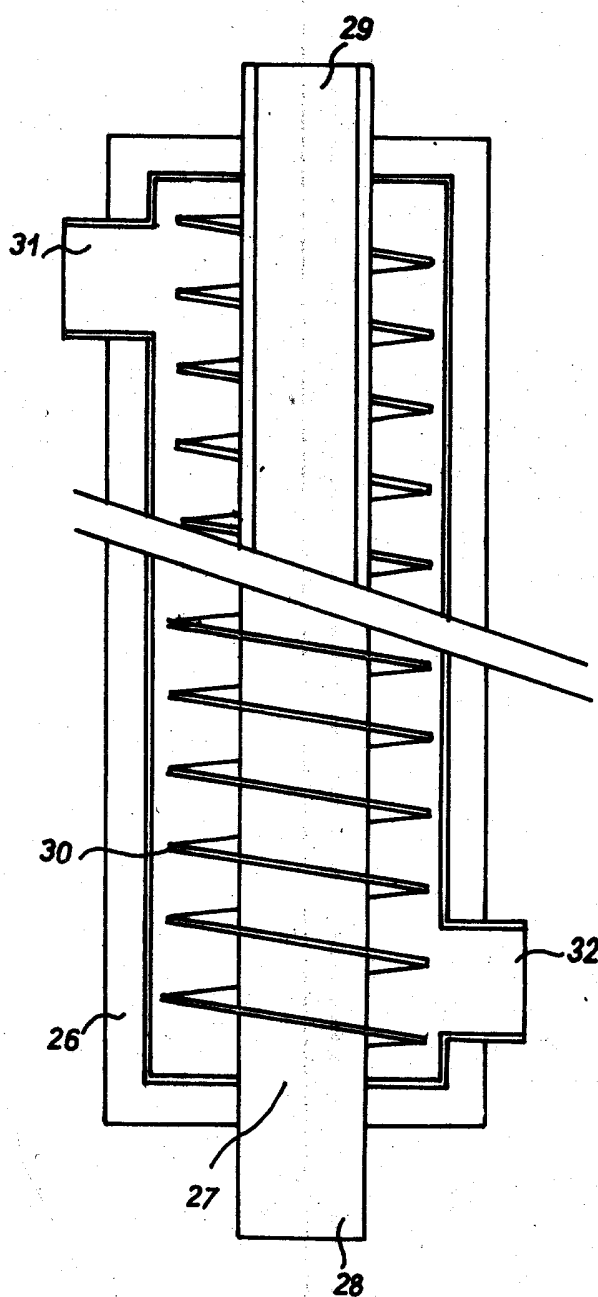
PŘEDMĚT VÝNÁLEZU

1. Bateriový protiproudý výměník sestávající z protiproudých jednotek, připojený na zdroj ohřívacího média, vyznačující se tím, že obsahuje alespoň tři protiproudé jednotky (1, 2, 3) přičemž vstupy ohřívacího média alespoň dvou protiproudých jednotek (4, 8) jsou připojeny na výstup zdroje ohřívacího média a vstup ohřívacího média (12) alespoň jedné protiproudé jednotky (3) je připojen k výstupu ohřívacího média (11) protiproudé jednotky (2), která je přímo připojena ke zdroji ohřívacího média.
2. Bateriový protiproudý výměník podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstup ohřívacího média (15) alespoň jedné protiproudé jednotky (3), jejíž vstup ohřívacího média je připojen k výstupu ohřívacího média (11) protiproudé jednotky (2) přímo připojené ke zdroji, je připojen na vstup ohřívacího média (7) jiné protiproudé jednotky (1) přímo připojené ke zdroji ohřívacího média.
3. Bateriový protiproudý výměník podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že protiproudé jednotky jsou tvořeny dvěma sousedními válci (26, 27), přičemž vnější válec je opatřen alespoň jedním výstupem (32) ohřívacího média a vnitřní válec (27) je opatřen teplosměnnou plochou ve tvaru šroubovice (30) a vstupem (28) a výstupem (29) ohřívacího média.

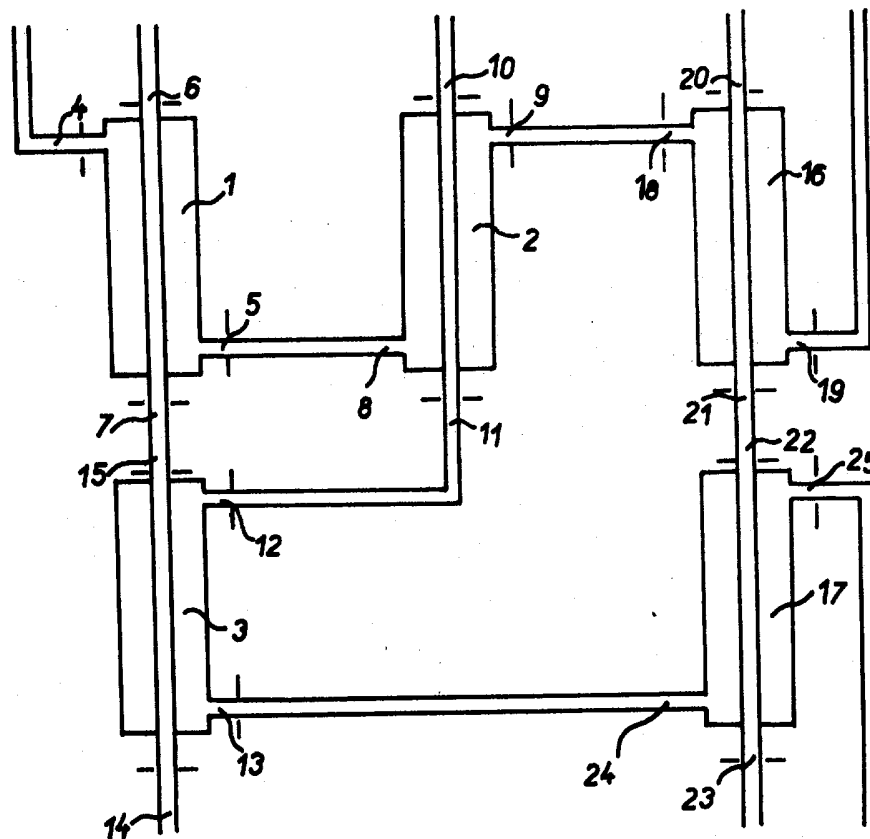
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3