



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212458

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 10 10 78
(21) (PV 6573-78)

(51) Int. Cl.³

H 05 B 3/48
A 61 M 1/03

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 06 84

(75)

Autor vynálezu

KŮTA VÁCLAV ing., LESNÝ ZDENEK, BRNO

(54) Elektrické topné těleso

Vynález se týká elektrického topného tělesa, které je vhodné zejména pro zařízení používané při dialýze krve pro usnadnění uvolňování vzduchu vázaného ve vodě nebo dialyzačním roztoku.

V dialyzátoru, tj. v přístroji používaném pro očišťování krve očištěným oběhem mimo tělo pacienta, se pro uvolnění vzduchu používá ohřevu dialyzačního roztoku přibližně na 80 °C a následné ochlazení. Novější dialyzátory využívají ohřevu předem připravené, např. deionizované vody na 35 až 40 °C s průtokovým nebo recirkulačním odplynováním. K ohřevu v těchto zařízeních slouží obvykle elektrická topná tělesa válcového tvaru ze skla, popřípadě z legovaných ocelí. Topná tělesa je nutno bezpečně oddělit od ohřívajícího média a proto jsou v dialyzátorech zabudována obvykle v dalších ochranných obalech z legovaných ocelí zabudovaných do otvorů v tělese ohřívacího zařízení.

U skleněných topných těles je nevýhodou malá tepelná vodivost skla. Topná tělesa a ochranné obaly z legovaných ocelí jsou ekonomicky a technologicky náročné. Při zabudování topného tělesa v ochranném obalu v tělese ohřívacího zařízení dochází při provozu ke značným tepelným ztrátám. Nevýhodná je i relativně malá výhřevná plocha topných těles, daná jejich kruhovým průřezem a omezením v ochranném obalu. Kromě toho je z dosavadního stavu techniky známo pět elektrických topných těles, která však nevykazují dvojí izolaci, nutnou pro použití v dialyzační technice. Všechna tato topná tělesa jsou vyplněna tepelně vodivou práškovou hmotou mezi vnějším pláštěm a topnými spirálami, nemají však vnitřní plášť.

U dvou z těchto těles prochází vnitřní izolace nesoucí topné spirály jedním směrem, v dalším případě je topná spirála volně uložena v prostoru vyplněném práškovou hmotou. U jiného tělesa je vnitřní izolace nesoucí topné spirály zapuštěna do prostoru tělesa

212458

ve tvaru U, v dalším tělese je upravena kombinace zdvojením předcházejícího provedení vnitřní izolace. Všechna tato topná tělesa mají v průřezu kruhový, oválný nebo trojúhelníkový tvar.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny elektrickým topným tělesem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno vnitřním pláštěm, vnějším pláštěm ve tvaru kovových oválných nádob a topná spirála je vložena do vnitřního pláště oválného průřezu, přičemž prostory mezi topnou spirálou a vnitřním pláštěm a mezi vnějším pláštěm a vnitřním pláštěm jsou vyplněny práškovou tepelně vodivou elektroisolační hmotou.

Elektrické topné těleso podle vynálezu má výhody především v tom, že při jeho zabudování do ohřívacího zařízení dialyzátoru nevznikají neúměrné tepelné ztráty, protože oba pláště tělesa jsou dobře tepelně spojeny již při výrobě a není třeba těleso zabudovávat do zvláštního obalu v tělese ohřívacího zařízení. Výhodná je i snadná vyměnitelnost topného tělesa. Při tom hraje roli i ekonomická stránka, neboť z drahé legované oceli může být vyroben pouze vnější plášť, který pro dobrý přestup tepla není třeba nijak zvlášť upravovat, např. brousit, jako je tomu u topných těles zabudovávaných do zvláštních ochranných obalů v ohřívacím zařízení. Dostatečně velká teplosměrná plocha při malém objemu tepla tělesa umožňuje výhodné konstrukční podmínky ohřívacího zařízení.

Elektrické topné těleso podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkresu, kde obr. 1 představuje podélný částečný řez topným tělesem a obr. 2 pohled shora v částečném řezu v rovině čelní desky.

Elektrické topné těleso sestává z vnějšího pláště 1 vytvořeného jako nádoba oválného průřezu. Vnější plášť 1 je uzavřen po jedné straně dnem 4 a po druhé straně čelní deskou 2, v níž jsou pro upevnění na tělese neznázorněného ohřívacího zařízení upraveny otvory 3. Vnější plášť 1 je zhotoven z tepelně vodivého materiálu, např. nerezové oceli. Do vnitřního prostoru vnějšího pláště 1 skrz čelní desku 2 zasahuje vnitřní plášť 5 rovněž oválného průřezu. Vnitřní plášť 5 svým dnem 6 dosahuje ke dnu 4 vnějšího pláště 1 a je zhotoven z tepelně velmi vodivého materiálu, např. z mědi. Uvnitř vnitřního pláště 5 je vložena dělená izolace 7, jejímž středem prochází jeden konec 8 odporového drátu, který je ve spodní části dělené izolace 7 přesmyknut na její povrch a v topné spirále 9 vinut asi do tří čtvrtin délky dělené izolace 7 a potom je odporový drát vyveden druhým koncem 10. Na oba konce 8, 10 odporového drátu topné spirály 9 jsou navlečeny isolační trubičky, například silikonové. Od vnitřního pláště 5 je topná spirála 9 elektricky izolována isolační vložkou 11, např. ze slídy.

Vnitřní volné prostory vnitřního pláště 5 a vnějšího pláště 1 jsou vyplněny práškovou hmotou 12, která je tepelně vodivá a má elektroisolační vlastnosti, například práškovým kysličníkem hořečnatým (MgO).

V tělese neznázorněného ohřívacího zařízení je elektrické topné těleso utěsněno pomocí těsnicí podložky 14 vložené pod čelní desku 2, která slouží jako příruba.

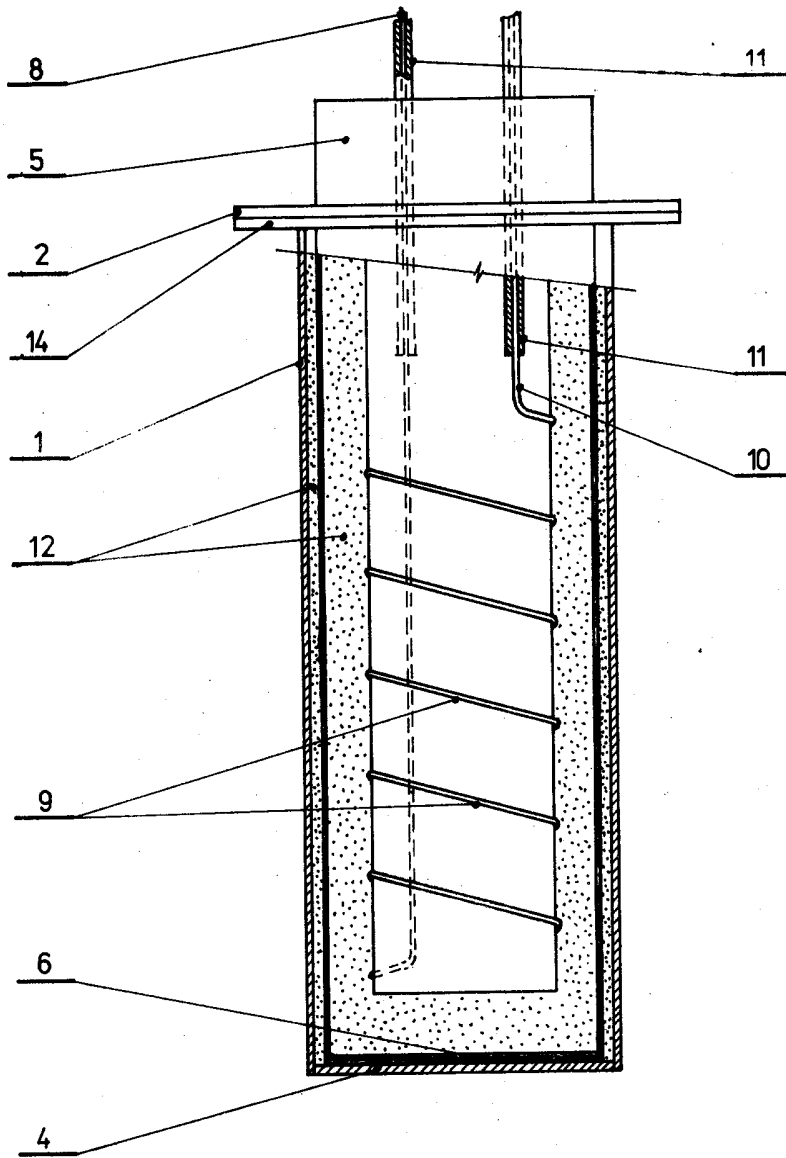
Elektrické topné těleso podle vynálezu lze s výhodou uplatnit u ohřívacích zařízení, u nichž se vyžadují dobré tepelné vlastnosti při dostatečně těsném oddělení topné spirály od ohřívacího média.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

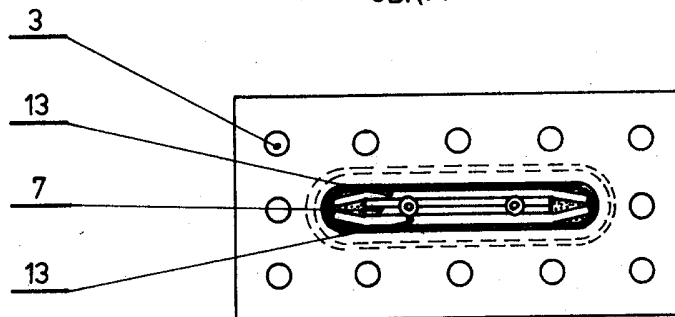
Elektrické topné těleso s topnou spirálou, zejména pro ohřívací zařízení dialyzačního roztoku, vybavené topnými spirálami vedenými v prostoru a vyplněné práškovou isolační hmotou, vyznačené tím, že je tvořeno vnitřním pláštěm (5) a vnějším pláštěm (1) ve tvaru kovových oválných nádob a topná spirála (9) je vložena do vnitřního pláště (5) oválného průřezu, přičemž prostory mezi topnou spirálou (9) a vnitřním pláštěm (5) a mezi vnějším pláštěm (1) a vnitřním pláštěm (5) jsou vyplněny práškovou tepelně vodivou elektroisolační hmotou (12).

1 list výkresů

212458



OBR. 1



OBR. 2