

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-412**
(22) Přihlášeno: **20.06.2012**
(40) Zveřejněno: **20.11.2013**
(Věstník č. 47/2013)
(47) Uděleno: **09.10.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **20.11.2013**
(Věstník č. 47/2013)

(11) Číslo dokumentu:

304 149

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
A61M 1/38 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

RU 2252788 C1; CN 201987943 U; WO 8904690 A1; US 2006106331 A1.

(73) Majitel patentu:

Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové,
CZ

(72) Původce:

Bláha Vladimír Prof. MUDr. CSc., Hradec Králové, CZ
Lánská Miriam MUDr., Praskačka, CZ
Bláha Milan Prof. MUDr. CSc., Hradec Králové, CZ
Filip Stanislav Prof. MUDr. Dr.Sc., Hradec Králové, CZ

(74) Zástupce:

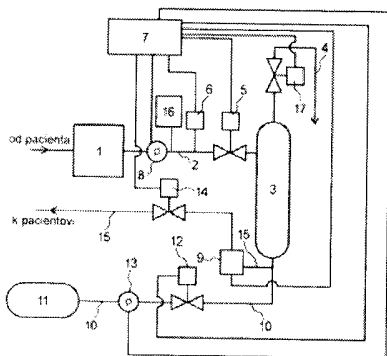
Jan Brykner, Resslova 741, Hradec Králové, 50002

(54) Název vynálezu:

Zařízení pro rheohemaferézu

(57) Anotace:

Zařízení je tvořeno jednotkou (1) na oddělování plazmy z krve pacienta, napojenou na filtrační prvek (3), ze kterého je vyústěna odváděcí trubice (15) plazmy a také odváděcí trubice (4) regeneračního roztoku, přičemž do přívodní trubice (2) plazmy k filtračnímu prvku (3) je napojen tlakový snímač (6) přívodu plazmy, napojený na ovládací a řídicí jednotku (7), na kterou je napojen také řízený ventil (5) přívodu plazmy; do odváděcí trubice (15) plazmy je zařazen řízený ventil (14) odváděné plazmy, napojený také na ovládací a řídicí jednotku (7); a na filtrační prvek (3) je napojena přívodní trubice (10) regeneračního roztoku, do které je vřazen řízený ventil (12) přívodu regenerační kapaliny, napojený rovněž na ovládací a řídicí jednotku (7), na kterou je napojen také řízený ventil (17) odvádění regenerační kapaliny.



CZ 304149 B6

Zařízení pro rheohemaferézu

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení pro rheohemaferézu, tvořeného jednotkou na oddělování plazmy z krve pacienta, napojenou na filtrační prvek, ze kterého je vyústěna odváděcí trubice plazmy a také odváděcí trubice regeneračního roztoku.

10

Dosavadní stav techniky

15

20

Doposud známá zařízení pro rheohemaferézu, tvořená jednotkou na oddělování plazmy z krve pacienta, napojenou na filtrační prvek, měla do přívodní trubice k filtračnímu prvku napojen manometr, snímající tlak krve před přívodem do filtračního prvku. Při nadměrném zanesení filtračního prvku nežádoucími složkami, dojde rovněž ke zvýšení tlaku krve v přívodní trubici plazmy a toto zvýšení tlaku je indikováno na manometru. Hodnoty uváděné manometrem jsou sledovány obsluhou, která zastaví přívod plazmy do filtračního prvku a ruční stříkačkou provádí proplach filtračního prvku. Regenerační kapalina je prostřikovávána filtračním prvkem, provádí jeho pročištění a odtéká do odpadového vaku. Toto zařízení si klade nároky na obsluhu, spočívající zejména v pozorném sledování tlaku plazmy v přívodní trubici a následné ruční proplachování filtračního prvku.

25

Cílem vynálezu je proto odstranit nebo alespoň podstatně snížit nároky na obsluhu zařízení.

Podstata vynálezu

30

35

40

Vytyčeného cíle je dosaženo zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do přívodu plazmy k filtračnímu prvku je napojen tlakový snímač přívodu plazmy, napojený na ovládací a řídicí jednotku, na kterou je napojen také řízený ventil přívodu plazmy a do odváděcí trubice plazmy je zařazen rovněž řízený ventil odvádění plazmy, napojený také na ovládací a řídicí jednotku a na filtrační prvek je napojen také přívod regenerační kapaliny, do kterého je vřazen řízený ventil přívodu regenerační kapaliny, napojený rovněž na ovládací a řídicí jednotku, na kterou je napojen také řízený ventil odvádění regenerační kapaliny. Od tlakového snímače přívodu plazmy je vedena informace do řídicí jednotky, která při nízkém tlaku plazmy otevírá řízený ventil přívodu plazmy. Pokud tento tlak stoupne nad požadovanou hodnotu, ovládací a řídicí jednotka vyšle signál k uzavření řízeného ventilu přívodu plazmy a řízeného ventilu odvádění plazmy a otevření řízeného ventilu přívodu regenerační kapaliny a řízeného ventilu odvádění regenerační kapaliny. Po provedeném výplachu filtračního prvku ovládací a řídicí jednotka dá pokyn k uzavření řízeného ventilu přívodu regenerační kapaliny a řízeného ventilu odvádění regenerační kapaliny a současně k otevření řízeného ventilu přívodu plazmy a řízeného ventilu odvádění plazmy.

45

Do odváděcí trubice plazmy je zpravidla zařazen tlakový snímač odvádění plazmy, napojený na ovládací a řídicí jednotku. Ovládací a řídicí jednotka tak ovládá proces proplachování filtračního prvku na základě dvou zjištěných hodnot.

50

Do přívodu plazmy k filtračnímu prvku je zpravidla zařazen zásobník plazmy, do kterého je plazma přiváděna při proplachování filtračního prvku a po ukončeném proplachování je z tohoto zásobníku zase odvedena.

Přehled obrázku na výkrese

Na připojeném obr. 1 je znázorněné schéma zapojení jednotlivých prvků zařízení podle vynálezu.

5

Příklad provedení vynálezu

Přívod krve od pacienta je napojen na jednotku 1 na oddělení plazmy, která je napojena na přívodní trubici 2 plazmy, která je opatřena tlakovým snímačem 6 přívodu plazmy a řízeným ventilem 5 přívodu plazmy, za kterým je tato přívodní trubice 2 plazmy napojena na filtrační prvek 3, ze kterého je odvedena odváděcí trubice 15 plazmy, do které je zařazen tlakový snímač 9 odvádění plazmy a řízený ventil 14 odvádění plazmy. Na filtrační prvek 3 je napojena rovněž přívodní trubice 10 regenerační kapaliny se zařazeným řízeným ventilem 12 přívodu regenerační kapaliny, přičemž tato trubice 10 přívodu regenerační kapaliny je opatřena čerpadlem 13 regenerační kapaliny a je vyústěna ze zásobníku 11 regenerační kapaliny. Zařízení je opatřeno ovládací a řídicí jednotkou 7, na kterou je napojen řízený ventil 5 přívodu plazmy, tlakový snímač 6 přívodu plazmy, čerpadlo 8 plazmy, řízený ventil 14 odvádění plazmy, tlakový snímač 9 odvádění plazmy, řízený ventil 12 přívodu regenerační kapaliny, čerpadlo 13 regenerační kapaliny a řízený ventil 17 odvádění regenerační kapaliny.

Krev je přiváděna od pacienta do jednotky 1 na oddělení plazmy, ze které je oddělená plazma vedena přívodní trubicí 2 plazmy do filtračního prvku 3, přičemž ovládací a řídicí jednotkou 7 je podle údajů od tlakového snímače 6 přívodu plazmy a tlakového snímače 9 odvádění plazmy sledován tlak přiváděné plazmy a odváděné plazmy z filtračního prvku 3. Pokud dojde k nadměrnému rozdílu těchto tlaků, ovládací a řídicí jednotka vyše signál k uzavření řízeného ventilu 5 přívodu plazmy a plazma je přiváděna do zásobníku 16 plazmy. Ovládací a řídicí jednotka 7 vyše rovněž signál k uzavření řízeného ventilu 14 odvádění plazmy, k otevření řízeného ventilu 12 přívodu regenerační kapaliny a spuštění čerpadla 13 regenerační kapaliny, které odčerpává regenerační kapalinu ze zásobníku 11 regenerační kapaliny a přivádí ji do filtračního prvku 3, kde dojde k propláchnutí tohoto filtračního prvku 3 a odvedení regenerační kapaliny do odváděcí trubice 4 regenerační kapaliny, kterou je tato kapalina odváděna zpravidla do odváděcí jímky. Průchod regenerační kapaliny odváděcí trubicí 4 regenerační kapaliny je umožněn otevřením řízeného ventilu 17 odvádění regenerační kapaliny, ovládaného rovněž ovládací a řídicí jednotkou 7. Po propláchnutí filtračního prvku 3 ovládací a řídicí jednotka 7 vyše signál k zastavení čerpadla 13 regenerační kapaliny, uzavření řízeného ventilu 12 přívodu regenerační kapaliny a uzavření řízeného ventilu 17 odvádění regenerační kapaliny. Současně ovládací a řídicí jednotka 7 vyše signál k otevření řízeného ventilu 5 přívodu plazmy a řízeného ventilu 14 odvádění plazmy. Vyčištěná plazma tak proudí odváděcí trubicí 15 plasmy zpět k pacientovi.

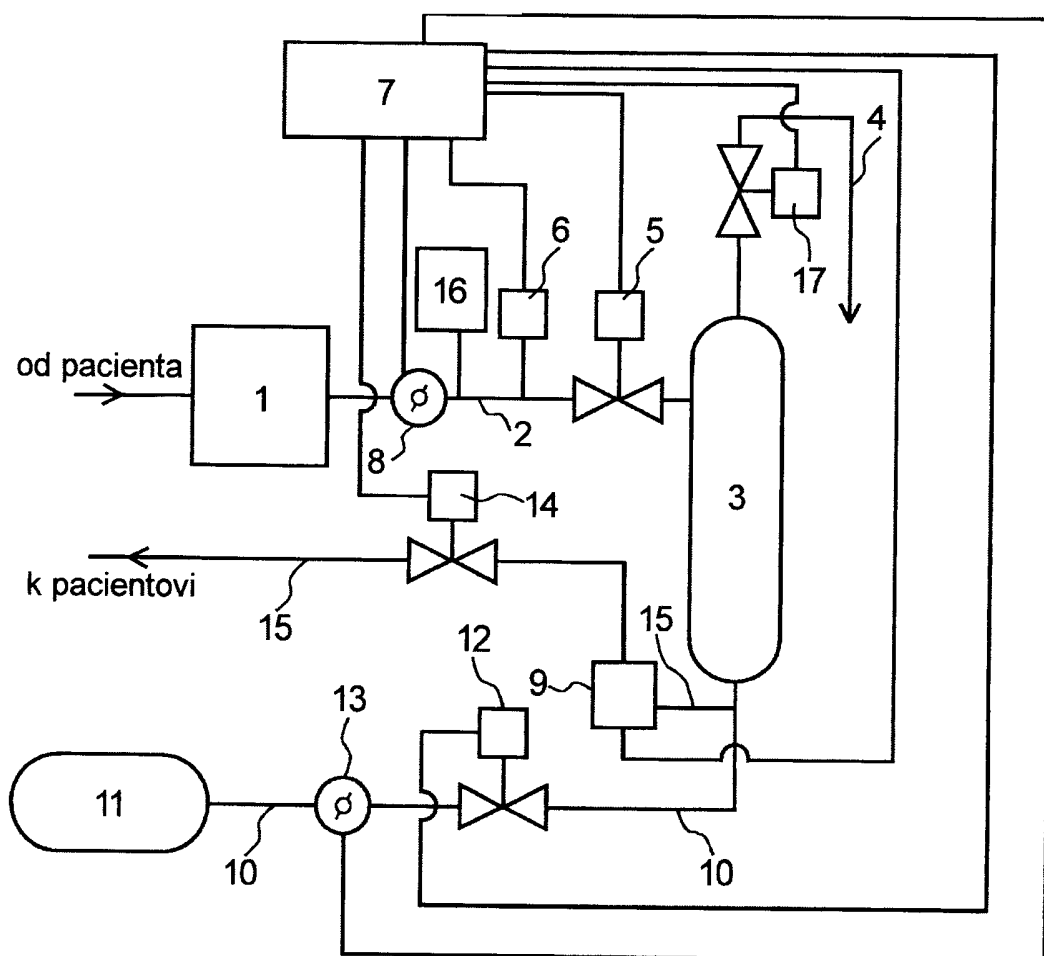
40

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 **1.** Zařízení pro rheohemaferézu, tvořené jednotkou (1) na oddělování plazmy z krve pacienta, napojenou na filtrační prvek (3), ze kterého je vyústěna odváděcí trubice (15) plazmy a také odváděcí trubice (4) regeneračního roztoku, **vyznačující se tím**, že do přívodu plazmy k filtračnímu prvku (3) je napojen tlakový snímač (6) přívodu plazmy, napojený na ovládací a řídicí jednotku (7), na kterou je napojen také řízený ventil (5) přívodu plazmy, že rovněž do
10 odváděcí trubice (15) plazmy je zařazen řízený ventil (14) odváděné plazmy, napojený také na ovládací a řídicí jednotku (7), a že na filtrační prvek (3) je napojen dále přívod regenerační kapaliny, do kterého je vřazen řízený ventil (12) přívodu regenerační kapaliny, napojený rovněž na ovládací a řídicí jednotku (7), na kterou je napojen také řízený ventil (17) odvádění regenerační kapaliny.
- 15 **2.** Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že do odváděcí trubice (15) plazmy je zařazen tlakový snímač (9) odvádění plazmy, napojený na ovládací a řídicí jednotku (7).
- 20 **3.** Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že do přívodu plazmy k filtračnímu prvku (3) je zařazen zásobník (16) plazmy.

25

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu