

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-1400**
(22) Přihlášeno: **09.08.1999**
(30) Právo přednosti: **19.08.1998 DE 19837569**
(40) Zveřejněno: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)
(47) Uděleno: **12.10.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **18.11.2009**
(Věstník č. 46/2009)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1999/005768**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/010681**

(11) Číslo dokumentu:

301 157

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B01D 29/11 (2006.01)
B01D 29/66 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 5437788 A; DE 19518575 A; DE 2227821 A.

(73) Majitel patentu:

KHS MASCHINEN- UND ANLAGENBAU AG,
Dortmund, DE
SCHENK FILTERBAU GMBH, Waldstetten, DE

(72) Původce:

Krüger Roland, Herdecke, DE
Kolczyk Markus, Waldstetten, DE
Kuhnt Rainer, Schwäbisch-Gmünd, DE
Oechsle Dietmar, Schwäbisch-Gmünd, DE

(74) Zástupce:

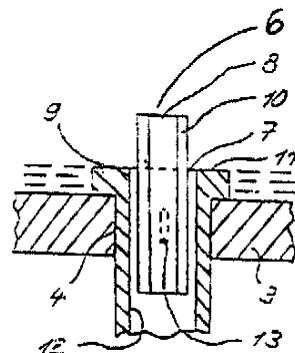
JUDr. Jan Matějka, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

**Způsob čištění filtračních svíček svíčkového
filtru a filtrační zařízení se zpětným
proplachem**

(57) Anotace:

Způsob čištění filtračních svíček (4) svíčkového filtru s použitím čisticí kapaliny proudící ze strany filtrátu do vnitřku filtračních svíček (4), která se ve směru opačném ke směru filtrování vytlačuje plynným médiem nacházejícím se pod přetlakem skrz filtrační svíčky (4) zevnitř směrem ven, se provádí tak, že čisticí kapalina nacházející se v prostoru pro plyn a plynné médium nacházející se v prostoru pro plyn se přivádějí do vnitřku filtrační svíčky (4) navzájem od sebe oddělenými průtočnými drahami (7, 8). U filtračního zařízení se zpětným proplachem s dělicí rovinou uspořádanou mezi prostorem se znečištěnou kapalinou a prostorem pro filtrát a s filtračními svíčkami (4) upevněnými v této dělicí rovině svým horním koncem, jejichž vnitřní prostor je přivracen svým čelním otvorem do prostoru filtrátu, čelní otvor filtrační svíčky (4) obsahuje přívod (7) čisticí kapaliny a od něj oddělený druhý přívod (8) plynného média pod tlakem končící ve vyšší rovině. Tyto oddělené přívody (7, 8) jsou pevnými a neoddělitelnými součástmi filtrační svíčky (4).



CZ 301157 B6

Způsob čištění filtračních svíček svíčkového filtru a filtrační zařízení se zpětným proplachem

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu čištění filtračních svíček svíčkového filtru s použitím čisticí kapaliny proudící ze strany filtrátu do vnitřku filtračních svíček, která se ve směru opačném ke směru filtrování vytlačuje plynným médiem nacházejícím se pod přetlakem skrz filtrační svíčky zevnitř směrem ven. Vynález se dále týká filtračního zařízení se zpětným proplachem s dělicí rovinou uspořádanou mezi prostorem se znečištěnou kapalinou a prostorem pro filtrát a s filtračními svíčkami upevněnými v této dělicí rovině svým horním koncem, jejichž vnitřní prostor je přivracen svým čelním otvorem do prostoru filtrátu.

15

Dosavadní stav techniky

U známého způsobu čištění filtračního zařízení se filtrační koláč vytvořený na filtru na straně nevyčištěné kapaliny filtračního zařízení odstraní tím, že vnitřní prostor na vstupní straně, jakož i část prostoru filtrátu nacházejícího se nad vnitřním prostorem na vstupní straně, se při uzavřené výstupní straně naplní ze strany nevyčištěné kapaliny vodou, přičemž vzduch nacházející se nad vodou v prostoru filtrátu se stlačí. Po naplnění vodou a po stlačení vzduchu v horní části prostoru filtrátu se nárazovitě otevře výstup na straně nevyčištěné kapaliny, takže stlačený vzduch způsobí intenzivní zpětné proudění vody nacházející se v prostoru filtrátu filtrem, čímž se od filtru uvolní filtrační koláč naplavený na straně nevyčištěné kapaliny filtru a smísí se s vodou nacházející se v prostoru nevyčištěné kapaliny, se kterou se výstupem z filtračního zařízení odvede.

30

Tento způsob je sice relativně jednoduchý, avšak jeho rozhodující nevýhoda spočívá v tom, že filtrační koláč uvolněný od filtru se smísí s množstvím vody, které přibližně odpovídá celému objemu obou vnitřních prostorů filtračního zařízení. Protože tato voda smísená s filtračním koláčem nemůže být v této formě odvedena do odpadní vody, je zapotřebí ještě dodatečného zdlouhavého oddělování kalu od vody. Tím však vzniknou relativně vysoké náklady na zařízení a na údržbu.

35

U dalšího známého způsobu čištění filtračního zařízení s vestavěným filtrem je čisticí kapalina ve zvláštní sběrné nádobě vystavena působení tlaku a pro provedení čištění se přívodním vedením přivede do výstupní strany filtračního zařízení a odtud se protlačí filtrem ve směru opačném ke směru filtrování. Pro dopravu čisticí kapaliny ze sběrné nádoby do filtračního zařízení se použije stlačeného plynného média.

40

Jako čisticí kapalina se přitom použije s výhodou voda a jako plynné médium vzduch. Pro rozvádění čisticí kapaliny jsou přitom vždy na výstupním konci svíček upravena zúžení ve formě trysek nebo v odstupu od těchto zúžení jsou uvnitř svíček umístěna odrážecí tělesa, kterými se přitékající čisticí kapalina usměřuje do všech stran směrem ke vnitřním stěnám svíček.

45

Nevýhodou tohoto provedení je, že zúžení ve formě trysek jsou upravena jak pro přívod čisticí kapaliny do vnitřku filtračních svíček, tak i pro stlačený vzduch, takže při vyslání tlakového impulsu není možný dobřeh čistící kapaliny.

50

Pro další vylepšení přívodu čisticí kapaliny a stlačeného média do vnitřku filtrační svíčky byly předloženy četné návrhy.

Například je známé zařízení podle spisu DE 195 18 575 A1. Toto zařízení se týká filtrační svíčky, která má na svém horním konci válcový nástavec opatřený závitem. Tímto nástavcem je tato

filtrační svíčka vedena skrz otvor nacházejícím se ve dnu s otvory. Pomocí trubkové části našroubované na závit filtrační svíčky se filtrační svíčka upevní ve dnu s otvory.

5 Horní otvor trubkové části přesahuje hladinu čisticí nebo proplachovací kapaliny nacházející se nad dnem s otvory, takže vnitřek filtrační svíčky je tímto způsobem spojen s prostorem pro plyn.

Pod horním otvorem trubkové části se v plášti trubkové části nachází alespoň jeden otvor, kterým může čisticí kapalina proudit nejprve do trubkové části a následně do vnitřku filtrační svíčky.

10 U tohoto navrženého zařízení proudí plyn i čisticí kapalina na společné dráze do vnitřku filtrační svíčky. Tím, že čisticí kapalina může vnikat do trubkové části pouze na některých místech trubkové části, není s jistotou zaručeno vytvoření souvislého filmu čisticí kapaliny na vnitřku filtrační svíčky.

15 Dále je známé zařízení podle spisu US 5 437 788 A. Tento spis obsahuje zařízení, které se prakticky provedením rovná výše popsanému zařízení. Na rozdíl od tohoto provedení však trubková část nacházející se nad dnem s otvory není přímo spojena s filtrační svíčkou. Naopak je zde provedeno takové opatření, že tato trubková část je přímo upevněna na dnu s otvory. Pokud jde o
20 otvory upravené v plášťové ploše trubkové části pro přivádění čisticí kapaliny, je provedeno takové opatření, že tyto otvory jsou uspořádány na dolním konci trubkové části, tedy s malým odstupem od dna s otvory. I u tohoto provedení vstupují plyn i čisticí kapalina do vnitřku filtrační svíčky na společné dráze. Výše popsané nevýhody platí tudíž i pro zařízení podle spisu US 5 437 788 A.

25

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je vytvořit zlepšené řešení, kterým se i přes to, že se přivádí stlačené plynné médium, nadále umožní automatický doběh čisticí kapaliny do vnitřku svíček, takže se může
30 zajistit prakticky stálé napájení vnitřního prostoru svíček čisticí kapalinou.

Uvedený úkol splňuje způsob čištění filtračních svíček svíčkového filtru s použitím čisticí kapaliny proudící ze strany filtrátu do vnitřku filtračních svíček, která se ve směru opačném ke směru
35 filtrování stlačeným plynným médiem vytlačuje filtračními svíčkami zevnitř směrem ven, podle vynálezu, jehož podstatou je, že čisticí kapalina nacházející se v prostoru pro plyn a plynné médium nacházející se v prostoru pro plyn se přivádějí do vnitřku filtrační svíčky navzájem od sebe oddělenými průtočnými drahami.

Přitom se jako samostatné provedení vynálezu ukázalo výhodným, že při udržování přívodu čisticí kapaliny se udržuje stálý kapalinový film, který je udržován pulzujícím přívodem stlačeného plynu.
40

Podle dalšího výhodného provedení způsobu s pulzujícím přívodem stlačeného plynu odpovídají časové odstupy pulzujícího přívodu stlačeného plynu alespoň časovému vytváření kapalinového
45 filmu zaplavujícího opět vnitřní stěnu, popřípadě se pulzující přívod stlačeného plynu zahájí teprve tehdy, jakmile se na vnitřní stěně svíčky vytvoří kapalinový film nacházející se na celé délce.

Čisticí kapalina se přivádí s výhodou přímo na vnitřní plášť filtrační svíčky nad místem upevnění
50 jako film proudící dolů po vnitřní stěně filtrační svíčky a odděleně od ní se v odstupu uspořádaným otvorem přivádí plynné médium.

Čisticí kapalina se s výhodou vede do vnitřku filtrační svíčky spirálovitě jí přiřazenou průtočnou drahou.

Uvedený úkol dále splňuje filtrační zařízení se zpětným proplachem s dělicí rovinou uspořádanou mezi prostorem se znečištěnou kapalinou a prostorem pro filtrát a s filtračními svíčkami upevněnými v této dělicí rovině svým horním koncem, jejichž vnitřní prostor je přivracen svým
 5 čelním otvorem do prostoru filtrátu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že čelní otvor filtrační svíčky obsahuje přívod čisticí kapaliny a od něj oddělený druhý přívod plynného média pod tlakem končící ve vyšší rovině, a že tyto oddělené přívody jsou pevnými a neoddělitelnými součástmi filtrační svíčky.

10 Podle výhodného provedení tohoto filtračního zařízení se zpětným proplachem je přívod čisticí kapaliny vytvořen jako prstencová mezera, která je tvořena na jedné straně vnitřní stěnou filtrační svíčky a na druhé straně trubkovým kusem upraveným pro přívod plynného média, přičemž tento trubkový kus končí nad filtrační svíčkou nebo prstencovou mezerou.

15 Prstencová mezera začíná s výhodou u čelního horního konce filtrační svíčky nebo u jeho upevnění a má délku, která dostačuje k vytváření souvislého kapalinového filmu na vnitřní stěně filtrační svíčky. Prstencová mezera obsahuje s výhodou vodící elementy pro vedení kapaliny.

20 Způsobem podle vynálezu a filtračním zařízením se zpětným proplachem vytvořeným pro tento způsob je zajištěno, že z prostoru filtrátu může do vnitřku filtračních svíček proudit prakticky stálý kapalinový film, čímž se na vnitřních stěnách filtračních svíček vytváří souvislý kapalinový film, který při působení tlakem způsobuje rovnoměrné a bezpečné uvolnění filtračního koláče. Zejména pulzujícím působením tlaku je možno v nejkratší době vytvořit uvnitř svíček kapalinový
 25 film potřebný pro čištění, čímž dochází k podstatně rychlejšímu a lepšímu uvolňování filtračního koláče.

Přehled obrázků na výkresech

30 Vynález bude dále blíže objasněn na příkladném provedení podle přiloženého výkresu, na němž
 obr. 1 znázorňuje těleso filtru s vestavěnými filtračními svíčkami a
 obr. 2 ve zvětšeném měřítku část filtrační svíčky.

Příklady provedení vynálezu

35 Filtrační zařízení, tvořící kotlový filtr, obsahuje prostor 1 filtrátu ve tvaru poklopu, pod nímž se nachází prostor 2 nevyčištěné kapaliny. Prostor 2 nevyčištěné kapaliny sestává z válcové části, provedené se sběrným prostorem 2' zužujícím se kuželovitě směrem dolů, jehož úhel α rozevření
 40 činí přibližně 40 až 70°. Oba prostory 1 a 2 jsou od sebe odděleny vloženým dnem 3 opatřeným otvory pro uložení filtračních elementů ve formě filtračních svíček 4. Dolní část sběrného prostoru 2' je opatřena hrdlem 5, sloužícím pro přívod a rozvádění nevyčištěné kapaliny a k odvádění zbytků po filtraci.

45 Podle příkladného provedení, znázorněného na obr. 2, sestává čelní otvor 6 filtrační svíčky 4 ze dvou od sebe navzájem oddělených otvorů 7, 8, které výškově končí v různých rovinách. Tímto způsobem tvoří čelní otvor 6 filtrační svíčky 4 přívod 7 čisticí kapaliny a od něj oddělený přívod 8 stlačeného plynného média, končící ve vyšší rovině. S výhodou je přitom přívod 7 čisticí kapaliny vytvořen jako prstencová mezera, tvořená na jedné straně vnitřní stěnou 9 filtrační svíčky 4
 50 a na druhé straně trubkovým kusem 10, upraveným pro přívod plynného média. Tento trubkový kus 10 končí nad filtrační svíčkou 4 nebo prstencovou mezerou.

Takto vytvořená prstencová mezera začíná s výhodou u čelního horního konce 11 filtrační svíčka 4 nebo u jejího upevnění a má takovou délku, která zajišťuje tvoření souvislého kapalinového filmu na vnitřní stěně 12 filtrační svíčky 4. Pro lepší vedení proudu mohou být uvnitř prstencové mezery uspořádány přídatně vhodným způsobem vytvořené vodící elementy. U jednodílného provedení hlavové části filtrační svíčky, na výkrese neznázorněného, může být průchozí otvor proveden vhodným obrobením hlavové části.

Výše popsaným vytvořením se dosáhne přímo po průchodu vyplachovacího média vytvoření souvislého kapalinového filmu na celém vnitřním plášti filtrační svíčky 4. Tloušťka tohoto kapalinového filmu může být přesně nastavena velikostí prstencové mezery, čímž je umožněno přesné nastavení čištění. Zejména u jednodílné hlavové části se dosáhne vytvoření prstencové mezery cíleným frézováním nebo u dvoudílného provedení uspořádáním odpovídajících distančních těles 13. Délkou prstencové mezery je rovněž možno přizpůsobit kapalinový film médiu a jeho vlastnostem. Vytvářený kapalinový film se může využít jak k čištění vnitřní stěny 12, tak i k čištění vnější stěny a průchozí mezery filtračního média. Za tím účelem se stlačeným plynem vytvoří tlakový ráz, který přesně nastavený kapalinový film prakticky ve stejném okamžiku ve všech místech uvnitř filtračního tělesa vytlačí směrem ven. Přitom je možno provádět v odstupu pulzující přívod stlačeného plynu, přičemž časové odstupy odpovídají vytváření kapalinového filmu na vnitřních stěnách po provedeném přívodu stlačeného plynu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob čištění filtračních svíček svíčkového filtru s použitím čisticí kapaliny proudící ze strany filtrátu do vnitřku filtračních svíček (4), která se ve směru opačném ke směru filtrování vytlačuje plynným médiem nacházejícím se pod přetlakem skrz filtrační svíčky (4) zevnitř směrem ven, **vyznačující se tím**, že čisticí kapalina nacházející se v prostoru pro plyn a plynné médium nacházející se v prostoru pro plyn se přivádějí do vnitřku filtrační svíčky (4) navzájem od sebe oddělenými průtočnými drahami (7, 8).
2. Způsob čištění filtračních svíček svíčkového filtru s použitím čisticí kapaliny proudící ze strany filtrátu do vnitřku filtračních svíček (4), která se ve směru opačném ke směru filtrování vytlačuje plynným médiem nacházejícím se pod přetlakem skrz filtrační svíčky (4) zevnitř směrem ven, přičemž plynné médium se může zatěžovat tlakem pulzovaně, **vyznačující se tím**, že při udržování přívodu čisticí kapaliny se na vnitřní stěně (12) filtrační svíčky (4) udržuje stálý kapalinový film.
3. Způsob podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že časové odstupy pulzujícího přívodu stlačeného plynu odpovídají alespoň časovému vytváření kapalinového filmu zaplavujícího opětovně vnitřní stěnu (12) filtrační svíčky (4).
4. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že pulzující přivádění stlačeného plynu se zahájí teprve tehdy, jakmile se na vnitřní stěně (12) filtrační svíčky (4) vytvoří kapalinový film nacházející se na celé délce.
5. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že čisticí kapalina se přivádí přímo na vnitřní plášť filtrační svíčky (4) nad místem upevnění jako film proudící dolů po vnitřní stěně (12) filtrační svíčky (4) a odděleně od ní se v odstupu uspořádaným otvorem přivádí plynné médium.

6. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že čisticí kapalina se vede do vnitřku filtrační svíčky (4) spirálovitě jí přiřazenou průtočnou drahou (7).

5 7. Filtrační zařízení se zpětným proplachem s dělicí rovinou uspořádanou mezi prostorem se znečištěnou kapalinou a prostorem pro filtrát a s filtračními svíčkami upevněnými v této dělicí rovině svým horním koncem, jejichž vnitřní prostor je přivrácen svým čelním otvorem do prostoru filtrátu, **vyznačující se tím**, že čelní otvor filtrační svíčky (4) obsahuje přívod (7) čisticí kapaliny a od něj oddělený druhý přívod (8) plynného média pod tlakem končící ve vyšší rovině, a že tyto oddělené přívody (7, 8) jsou pevnými a neoddělitelnými součástmi filtrační
10 svíčky (4).

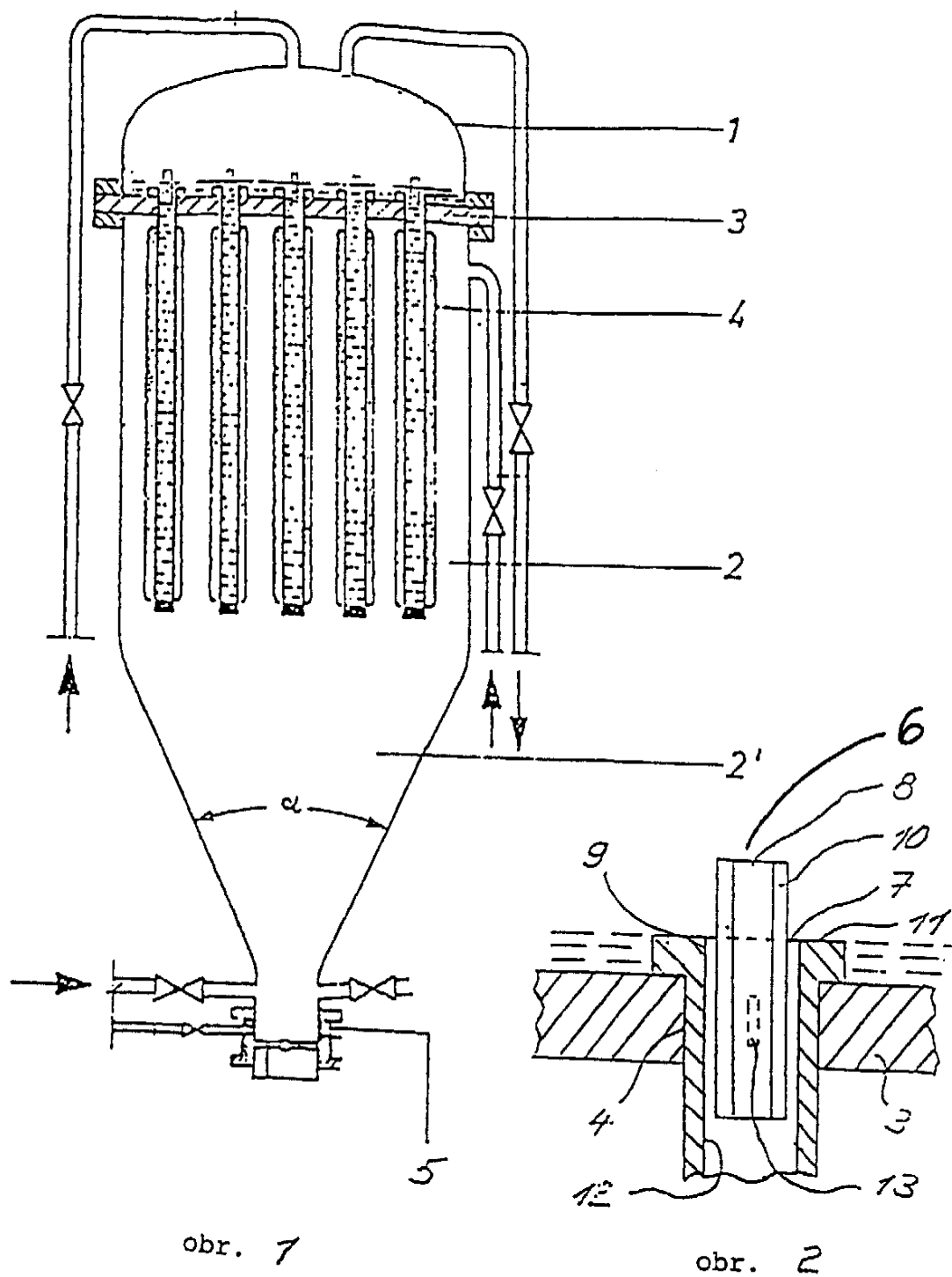
8. Filtrační zařízení se zpětným proplachem podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že přívod (7) čisticí kapaliny je vytvořen jako prstencová mezera, která je tvořena na jedné straně vnitřní stěnou (12) filtrační svíčky (4) a na druhé straně trubkovým kusem (10) upraveným pro
15 přívod (8) plynného média, přičemž tento trubkový kus (10) končí nad filtrační svíčkou (4) nebo prstencovou mezerou.

9. Filtrační zařízení se zpětným proplachem podle nároku 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že prstencová mezera začíná u čelního horního konce (11) filtrační svíčky (4) nebo u jeho upevnění a má délku, která dostačuje k vytváření souvislého kapalinového filmu na vnitřní stěně
20 (12) filtrační svíčky (4).

10. Filtrační zařízení se zpětným proplachem podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že prstencová mezera obsahuje vodící elementy pro vedení kapaliny.
25

30

1 výkres



obr. 7

obr. 2

 Konec dokumentu
