



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 183

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 11 83
(21) PV 8435-83

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 1/00

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 06 87

(75)

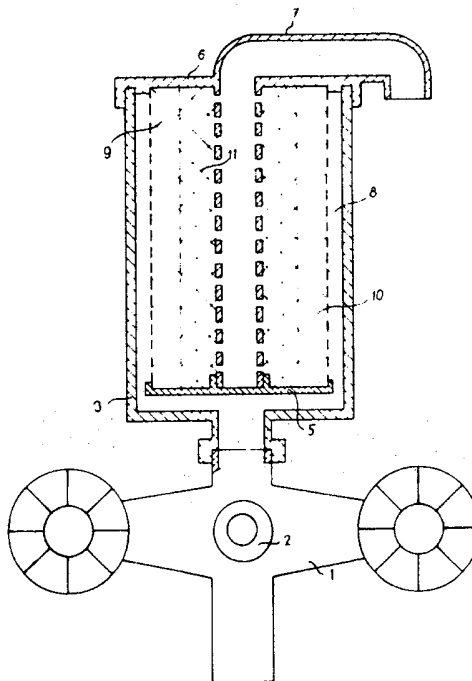
Autor vynálezu

KUČERA FRANTIŠEK, LYSICE;
KÜHNEL VLASTISLAV ing.;
PRUDILOVÁ MARCELA prom.chem.;
MEGA JAROSLAV prom.chem.;
NOVÁK ZDENĚK RNDr. CSc., BRNO

(54)

Způsob dokončovací úpravy pitné vody a prostředek
k jeho provádění

Způsob i prostředek jsou určeny k dokončovací úpravě pitné vody přímo u spotřebitele. Voda se dostává nejprve do styku s oligodynamicky působícím kovem, pak s iontoměničem a návazně prochází filtrační vložkou. Při průchodu filtrační vložkou se voda dostává do styku se sorpčními prostředky, zejména s aktivním práškovým uhlím. Filtrační a sorpční prostředek sestává ze dvou stupňů, přičemž první stupeň obsahuje alespoň 20 % iontoměniče a druhý stupeň je tvořen filtrační vložkou, jejíž nosná část sestává ze syntetických vláken, obsahujících 20 až 70 % práškového aktivního uhlí vázaného na povrchu syntetických vláken polyakrylátovým pojivem.



Vynález se týká způsobu dokončovací úpravy pitné vody ve vodovodním řádu průchodem filtračním prostředkem a stykem se sorpčním prostředkem a filtračního a sorpčního prostředku pro provádění tohoto způsobu.

Pitná voda z podzemního nebo povrchového zdroje obsahuje cizorodé látky fyziologicky nepříznivě působící na lidský organismus. Odstraňování těchto látek, které jsou zpravidla produktem moderního životního prostředí, se provádí především ve vodárnách, kde se sníží obsah cizorodých látek na mez danou normou. Pitná voda takto připravená však často obsahuje ještě podíl cizorodých látek, který je ze zdravotnického hlediska nežádoucí a například pro kojence nebo malé děti zcela nepřijatelný. Další centrální čištění by vyžádalo velmi složité technologické procesy a jim odpovídající nákladné zařízení. Tento postup by byl neúčelný také z toho důvodu, že pro přímý osobní konzum se spotřebuje jen nepatrná část pitné vody.

Z těchto důvodů byly vyvinuty způsoby a zařízení pro dokončovací úpravu pitné vody přímo u spotřebitele. Využívá se náplavné filtrace, membránové filtrace, ionexů, zrnitého aktivního filtračního uhlí, práškového aktivního uhlí i dalších sorpčních materiálů.

Známa řešení dokončovací úpravy pitné vody sice odstraňují zčásti nebo i téměř úplně cizorodé látky z upravované pitné vody, ale současně dochází k odstraňování fyziologicky významných a pro lidský organismus nepoškoditelných minerálů. Kromě toho se u takto upravovaných vod zhoršují mikrobiologické a biologické vlastnosti. U filtrů s náplní zrnitého aktivního uhlí se nevyužívá dostatečně sorpční schopnosti aktivního uhlí,

z čehož plyne rychlé opotřebení náplně a nutnost časté výměny. Při použití práškového aktivního uhlí je sorpční účinek podstatně vyšší. Filtry využívající průchodu práškovým aktivním uhlím vyžadují však konstrukčně náročné provedení, aby se zabránilo nežádoucímu průniku práškového aktivního uhlí do upravované vody, čímž by se do vody vracely i nežádoucí cizorodé látky.

Například u jednoho ze známých způsobů prochází upravovaná voda sáčkem z papíru, tkaniny nebo netkané textilie, který je naplněn aktivním uhlím nebo iontoměničem. K již uvedeným obecným nevýhodám přistupuje u tohoto způsobu nevyužití účinné plochy aktivního uhlí, protože sáčkem proudí voda neuspořádaně.

Podle jiného známého způsobu prochází upravovaná voda filtrační textilií ovinutou kolem perforované trubky, v níž jsou upraveny přepážky pro rozvod vody. K obecným nevýhodám zde přistupuje malé využití filtrační textilie, protože voda prochází textilií v podstatě v proudech odpovídajících otvorům v perforované trubce.

Cílem vynálezu je vytvořit spolehlivý a jednoduchý způsob dokončovací úpravy pitné vody včetně příslušného filtračního a sorpčního prostředku, který by odstraňoval nedostatky stavu techniky a umožnil dokončování úpravy pitné vody u spotřebitele.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že voda se nejprve dostává do styku s oligodynamicky působícím kovem, pak s iontoměničem a návazně prochází filtrační vložkou, kde přichází do styku se sorpčními prostředky, zejména s aktivním práškovým uhlím.

Podstata filtračního a sorpčního prostředku podle vynálezu spočívá v tom, že sestává ze dvou stupňů, přičemž první stupeň obsahuje alespoň 20 % iontoměniče a druhý stupeň je tvořen filtrační vložkou, jejíž nosná část sestává ze syntetických vláken, obsahujících 20 až 70 % práškového aktivního uhlí vázaného na povrchu syntetických vláken polyakrylátovým pojivem.

Z hlediska jednoduchosti provedení je výhodné, že první stupeň je tvořen iontoměničem v granulované formě nebo je tvořen

filtrační vložkou, jejíž nosná část sestává ze syntetických vláken, obsahující 20 až 70 % práškového anexu nebo katexu, který je vázán na povrchu syntetických vláken polyakrylátovým pojivem.

Z výrobních důvodů je výhodné, že první i druhý stupeň mají formu svinutého plástu.

Hlavní výhodou vynálezu je jednoduchost provedení při dosažení relativně velmi dobrých účinků při odstraňování fyziologicky závadných látek bez nebezpečí uvolňování práškových sorpčních hmot do pitné vody.

Příklady zařízení včetně filtračního a sorpčního prostředku pro provádění způsobu podle vynálezu jsou znázorněny na výkresech, kde značí obr. 1 zařízení, kde jsou oba stupně filtračního a sorpčního prostředku uspořádány na sobě a obr. 2, kde jsou oba stupně filtračního a sorpčního prostředku uspořádány vedle sebe.

Podle příkladu provedení je zařízení připojeno na výstup vodovodního řádu prostřednictvím vanové baterie 1, která obsahuje dvoucestný ventil 2 pro přívod kontaminované vody do zařízení nebo přímo do vývodu pro jinou potřebu než bezprostřední osobní spotřebu. V tělese 3 zařízení (obr. 1, 2) je uspořádána perforovaná trubka 4, na jejímž konci je připevněn přítlačný kotouč 5. Těleso 3 je uzavřeno víkem 6, kterým perforovaná trubka 4 prochází a v místě průchodu se mění v obvyklý vývod 7 pitné vody. Uvedené zařízení může být rovněž vřazeno ve vodovodním řádu pro dočišťování vody pro celý objekt, například nemocnici, školu a podobně. Pak jsou přívod do zařízení a vývod z něj příslušně upraveny pro napojení na potrubí vodovodního řádu.

Vnitřek tělesa 3 tvoří filtrační komoru 8. Ve filtrační komoře 8 je uložen filtrační a sorpční prostředek, podle příkladu provedení filtrační vložka 9. Tato filtrační vložka 9 sestává ze dvou stupňů, přičemž druhý stupeň 11 je nasazen na perforované trubce 4 a je obklopen prvním stupněm 10 (obr. 1). Oba stupně 10, 11 jsou na svých člech sevřeny mezi

přítlačným kotoučem 5 a víkem 6, jsou vzájemně souosé i soustředné tím, že první stupeň 10 je navinut na druhém stupni 11. Oba stupně 10, 11 jsou ve formě svinutého plástu.

Podle jiného provedení jsou oba stupně filtrační vložky 9 uspořádány přímo na perforované trubce 4. První stupeň 12 je uložen blíž přívodu kontaminované vody, druhý stupeň 13 je uložen blíž odvodu dočištěné pitné vody (obr. 2). První stupeň 12 je oddělen od druhého stupně 13 kruhovou přepážkou 14, která prochází i perforovanou trubkou 4.

Podle obou příkladů provedení je ve filtrační komoře 8 umístěn oligodynamicky působící kovový materiál, kterým je např. měď, stříbro nebo slitiny těchto kovů. Z oligodynamického materiálu je proveden například přítlačný kotouč 5 nebo je z tohoto materiálu vytvořeno celé těleso 3, případně je toto těleso 3 opatřeno povlakem z oligodynamicky působícího kovu (obr. 1). Jiným příkladem je provedení perforované trubky 4 nebo alespoň její počáteční části z oligodynamicky působícího kovu.

Filtrační vložka 9 sestává ze dvou stupňů 10, 11 nebo 12, 13. První stupeň 10 obsahuje alespoň 20 % iontoměniče, kterým je silně bazický anex, například obchodního označení Wofatit Y 53, nebo katex, například typu Ostion KS. Anex nebo katex jsou ve formě granulátu, který je ve filtrační komoře volně uložen. V tomto případě obsahuje tedy první stupeň 10 prakticky 100 % iontoměniče.

S výhodou je první stupeň 10 tvořen netkanou pojenou textilií, jejíž nosnou část tvoří syntetická vlákna. Na povrchu těchto syntetických vláken je polyakrylátovým pojivem vázán iontoměnič - anex nebo katex, a to 20 až 70 % celkové hmotnosti prvního stupně 10. Jednotlivé částice iontoměniče mají velikost do 100 μm .

Druhý stupeň 11 sestává z netkané pojené textilie, jejíž nosná část je tvořena syntetickými vlákny. Na povrchu syntetických vláken je polyakrylátovým pojivem vázáno práškové aktivní uhlí o velikosti jednotlivých částic do 100 μm . Hmotnost práškového aktivního uhlí je 20 až 70 % celkové hmotnosti druhého stupně.

Všechny příklady prvního stupně 10 a druhého stupně 11 lze použít jak na ^{za}řízení podle obr. 1 tak na zařízení podle obr. 2.

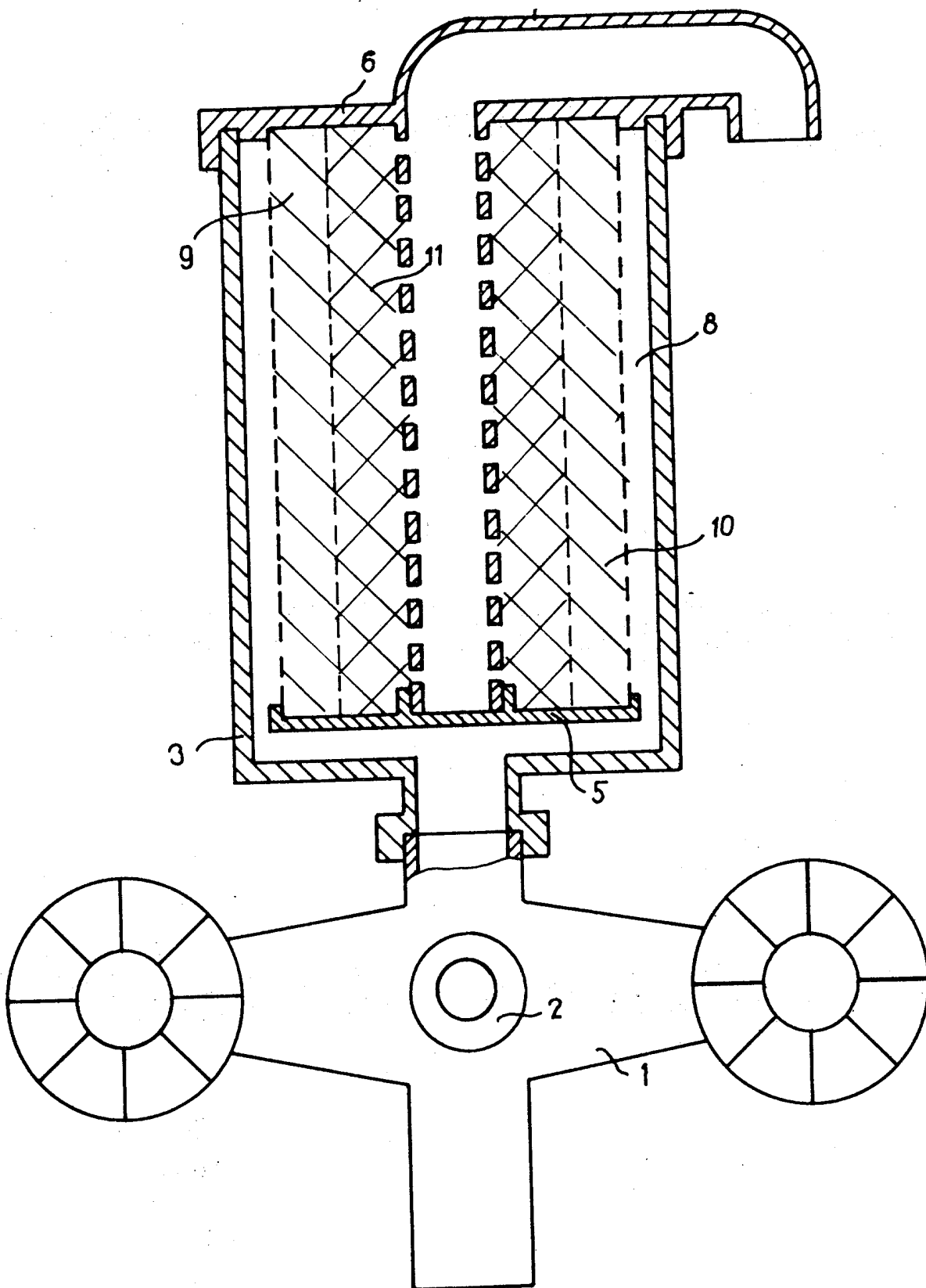
Způsob dokončovací úpravy pitné vody podle vynálezu a funkce zařízení probíhá takto:

Kontaminovaná voda se přivádí do filtrační komory 8, kde se nejprve dostává do styku s oligodynamicky působícím kovem, čímž se zajistí mikrobiologická nezávadnost pitné vody. V další fázi prochází voda prvním stupněm 10 nebo 12 filtrační vložky 9, kde přichází do styku s iontoměničem. Nakonec se voda dostává do styku s aktivním práškovým uhlím při průchodu druhým stupněm 11 nebo 13 filtrační vložky 9, čímž se z ní odstraní fyziologicky závadné látky, uvolněné ionty oligodynamicky působících kovů, nepříjemné pachy, příchutě a volný chlor.

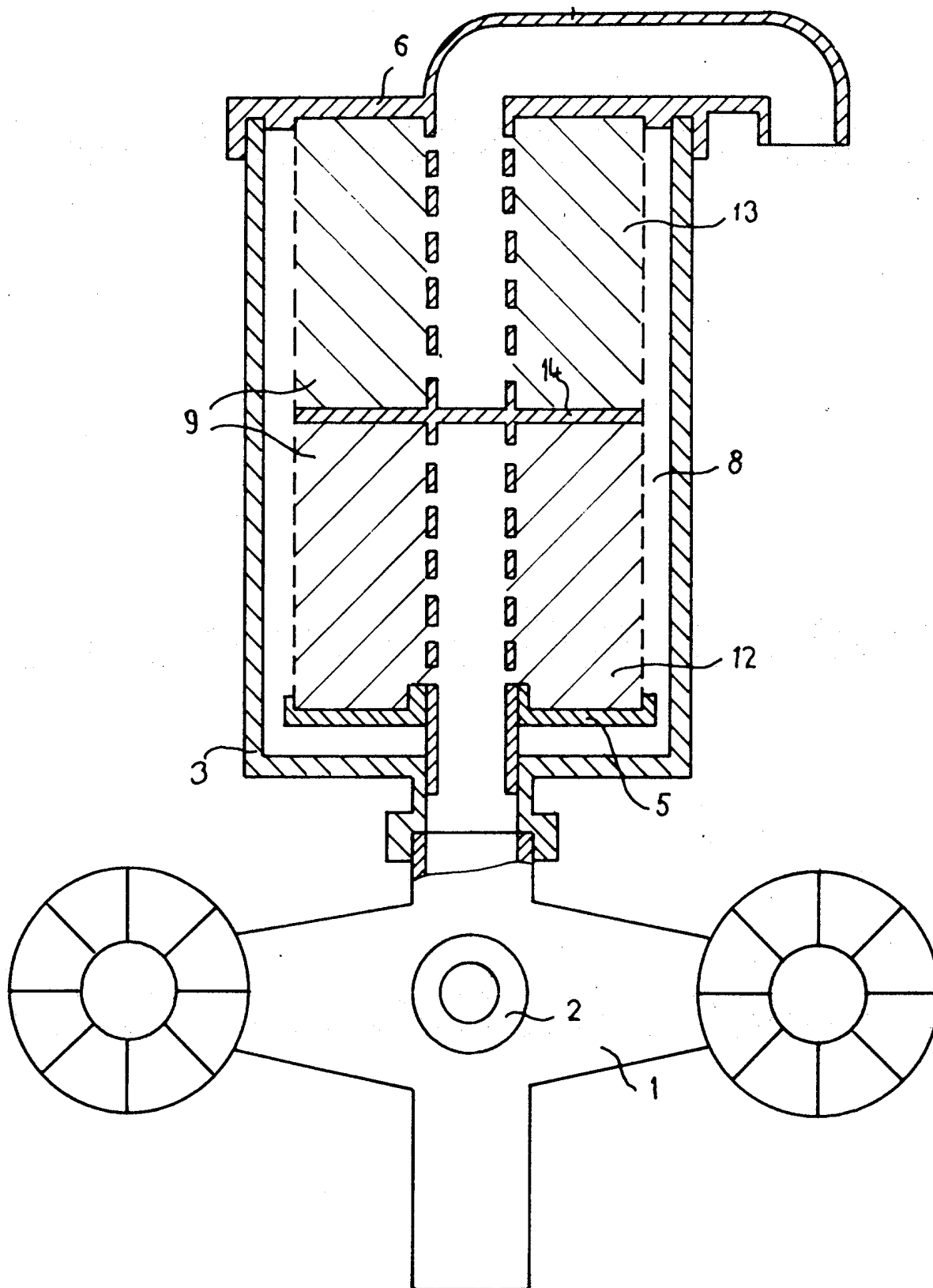
P Ř E D M Ě T V Ý N Á L E Z U

240 183

1. Způsob dokončovací úpravy pitné vody ve vodovodním řádu průchodem filtračním prostředkem a stykem se sorpčním prostředkem, vyznačující se tím, že voda se nejprve dostává do styku s oligodynamicky působícím kovem, pak s iontoměničem a návazně prochází filtrační vložkou, kde přichází do styku se sorpčními prostředky, zejména s aktivním práškovým uhlím.
2. Filtrační a sorpční prostředek k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestává ze dvou stupňů (10, 11 nebo 12, 13), přičemž první stupeň (10 nebo 12) obsahuje 20 až 70 % iontoměniče a druhý stupeň (11 nebo 13) je tvořen filtrační vložkou, jejíž nosná část sestává ze syntetických vláken, obsahující 20 až 70 % práškového aktivního uhlí vázaného na povrchu syntetických vláken polyakrylátovým pojivem.
3. Filtrační a sorpční prostředek podle bodu 2, vyznačující se tím, že iontoměnič je v granulované formě.
4. Filtrační a sorpční prostředek podle bodu 2, vyznačující se tím, že první stupeň (10 nebo 12) má nosnou část alespoň z jednoho druhu vláken ze skupiny zahrnující vlákna polyesterová, polyamidová, polypropylenová a viskóзовá a obsahuje 20 až 70 % práškového aneksu, který je vázán na povrchu syntetických vláken polyakrylátovým pojivem.
5. Filtrační a sorpční prostředek podle bodu 2, vyznačující se tím, že první stupeň (10 nebo 12) má nosnou část alespoň z jednoho druhu vláken ze skupiny zahrnující vlákna polyesterová, polyamidová, polypropylenová a viskóзовá a obsahuje 20 až 70 % práškového katexu, který je vázán na povrchu syntetických vláken polyakrylátovým pojivem.
6. Filtrační a sorpční prostředek podle kteréhokoliv z bodů 2 až 5, vyznačující se tím, že první stupeň (10 nebo 12) i druhý stupeň (11 nebo 13) jsou ve formě válcovitého návinu.



0BR. 1



OBR. 2