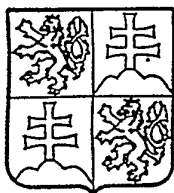


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 140

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

C 02 F 1/42,

B 01 D 23/06,

B 01 D 23/18

(21) PV 8612-88.J

(22) Přihlášeno 22 12 88

(40) Zveřejněno 11 04 90

(45) Vydáno 07 10 91

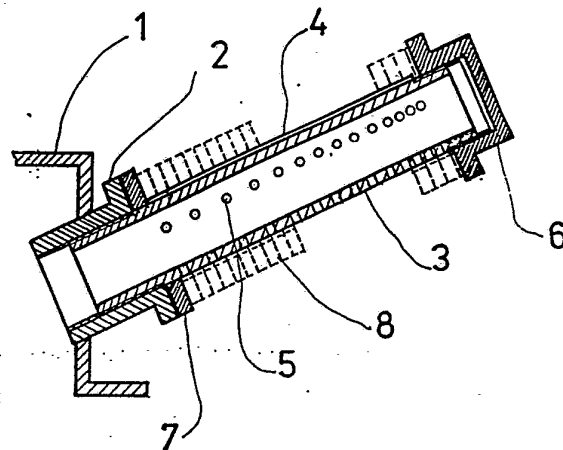
(75)  
Autor vynálezu

KITTLER JIŘÍ ing.,  
FÁMERA JIŘÍ,  
ŠVEHLA VÁCLAV, PRAHA

(54)

Drenážní rošt s axiálním potrubním vývodem

(57) Řešení se týká sestavení drenážního roštu aplikující sady skládaných scezovacích elementů nasunutých a upevněných na vodících žebrech nosných trubek /3/. Nosné trubky /3/ jsou děrovány podélnými řadami otvorů, výhodné je řešení, kdy součtový průměr je v rozmezí 10 až 30% vnitřního průřezu nosné trubky /3/ a rozteče otvorů /5/ v řadě se ve smyslu od sběrače /1/ zmenšují podle předepsaného vztahu. Řešení nalezne uplatnění u filtračních a ionexových aparátů pro úpravu vody.



Obr. 1

Vynález se týká drenážního roštu s axiálním potrubním vývodem, používaného v aparátech úpravy vody, pracujících se zrnitou chemickou reaktivní náplní v procesech filtrace, tak i chemicky aktivní náplní v procesech výměny iontů, sloužícího k odvodu respektive k rozvádění vody do průřezů náplně.

Dosud používané drenážní rošty mají centrální sběrač tvaru n-bokého komolého jehlanu, k němuž jsou pomocí přírubových spojů připojena radiální drenážní ramena, tvořená nosníky průřezu I nebo  $\Lambda$  s nasunutými sadami skládaných scezovacích elementů oválného nebo kruhového průřezu. Sběrač a nosníky ramen jsou vyráběny z pogumované uhlíkaté oceli nebo antikoroční oceli, scezovací elementy jsou vyrobeny z polypropylenu. Nevýhodou této konstrukce je kromě vysoké výrobní pracnosti a značných materiálových nákladů i nízká rovnoměrnost rozdělení vody do průřezů náplně, vedoucí k nutnosti distancovat funkční štěrbinu scezovacích elementů po délce ramen vložkami. Tím je při omezené délce ramen limitován i průtočný průřez sad scezovacích elementů, což vede k omezení průtočné kapacity roštu daného rozměru a relativně vysokým rychlostem ve scezovacích štěrbinách vedoucím v provozu aparátů k problémům se zanášením štěrbin jemným podílem zrněné náplně.

U aparátů upravujících například kondenzáty s teplotou 80 °C dochází potom vlivem rozdílných koeficientů teplotní dilatace použitých materiálů drenážních ramen k nutnosti vkládat do sad scezovacích elementů dilatační člen, který je výrobně náročný a provozně nespolehlivý.

Uvedené nedostatky odstraňuje drenážní rošt s axiálním potrubním vývodem sestávající z centrálního válcového sběrače a radiálně k němu připojených drenážních ramen podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ke stěně centrálního válcového sběrače jsou připojeny nosné trubky. Nosné trubky jsou na vnějším povrchu opatřeny symetricky po obvodu uspořádanými podélnými vodicími žebry, mezi kterými jsou trubky děrovány symetricky řadami otvorů. Na takto upravených nosných trubkách jsou nasunuty a upevněny sady skládaných scezovacích elementů. Tím je v drenážních ramenech vytvořen meziprostor ohraničený vnějším povrchem nosných trubek a vnitřním povrchem sad scezovacích elementů propojený s vnitřním prostorem nosných trubek děrováním a s vnějším prostorem roštu funkčními štěrbinami scezovacích elementů, přičemž je umožněno volit průtočný průřez štěrbin sad scezovacích elementů tak, aby byl řádově větší než průřez děrování nosných trubek. Rozložením otvorů po délce nosné trubky při jejich rozhodujícím hydraulickém odporu se dosáhne vysoké rovnoměrnosti rozdělení, respektive odběru vody z okolí roštu.

Dalšího zlepšení rovnoměrnosti rozdělení, respektive odběru vody se dosáhne řešením podle dalšího význaku vynálezu jehož podstatou je, že součtový průřez všech otvorů v nosné trubce je v rozmezí 10 až 30 % vnitřního průřezu nosné trubky a rozteče otvorů se směrem od osy centrálního válcového sběrače k závěsným víkům zmenšují podle vztahu  $t_n = t_1 (n - n - 1)$ , kde  $n$  je počet otvorů řady,  $t_n$  je rozteč mezi  $n$ -tým a  $(n-1)$ -ním otvorem a  $t_1$  je rozteč prvního otvoru měřená od osy centrálního válcového sběrače. Dosahuje se tak rovnoměrnosti odběru, respektive rozdělení vody po délce drenážního ramene vyšší než 95 %, přičemž zanášení štěrbin sad scezovacích elementů jemnými frakcemi zrnité náplně prakticky nedochází. Provedení podle vynálezu dále umožňuje vyrobít celý drenážní rošt z umělé hmoty, tedy z materiálů shodných vlastností jako je materiál scezovacích elementů. Tím je vyřešena otázka dilatace drenážních ramen při vyšších pracovních teplotách a odpadá tedy nutnost instalovat dilatační vložky a rošt je výrobně i materiálně levnější a funkčně spolehlivější.

V aparátech, ve kterých může docházet při provozu ke vzniku vodních rázů mají rošty provedené z umělé hmoty, vlivem většího pružného průhybu, ve srovnání s rošty kovovými podstatně větší životnost a provozní spolehlivost.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 a obr. 2 schematicky znázorněn příklad provedení roštu podle vynálezu, kde je pro výrobu všech částí roštu použito polotovarů z polypropylen.

Drenážní rošt s axiálním potrubním vývodem má centrální válcový sběrač 1, který je

opatřen nátrubky 2, ke kterým jsou závitově připevněny nosné trubky 3. Na vnějším povrchu jsou nosné trubky 3 opatřeny třemi podélnými vodicími žebry 4 a mezi nimi jsou děrovány třemi podélnými řadami otvorů 5. Sady skládaných scezovacích elementů 8 jsou nasunuty na vodicí žebra 4 nosných trubek 3 a jsou sevřeny mezi příruby 7, dosedající na nátrubky válcového sběrače 2 a závěrná víka 6 závitově uzavírající volné konce trubek 3. Počet otvorů 5 v řadě je 10 a mají průměr 6 mm s roztečemi v mm tvořícími číselnou řadu 300 124; 95; 5; 80; 71; 64; 59; 55; 51,5 a 48,5, kde první rozteč je měřena od osy centrálního válcového sběrače 1. Při rozdělovací činnosti drenážního roštu vtéká voda axiálním přívodem do centrálního válcového sběrače 1, odtud nátrubky 2 do jednotlivých nosných trubek 3 jejichž otvory 5 je rozdělována proporcionálně do meziprostoru vymezeného vnějším povrchem trubek 3 a vnitřním povrchem sad skládaných scezovacích elementů 8. Z tohoto prostoru vytéká štěrbinami scezovacích elementů 8 do okolí roštu. Při odběru vody z okolí roštu vtéká upravená voda drenážními štěrbinami scezovacích elementů 8 do meziprostoru a odtud otvory 5 do nosných trubek 3 a dále do centrálního válcového sběrače 1, odkud je odváděna. Při vyšších teplotách upravené vody, například kondenzátu až 80 °C se průtokem ohřívá soustava drenážního roštu na tuto teplotu. Protože jsou nosné trubky 3 a sady skládaných scezovacích elementů 8 ze stejného materiálu, dilatují proporcionálně a předpětí v sadě skládaných scezovacích elementů 8 a tedy i rozměr drenážních štěrbin elementů 8 zůstává konstantní.

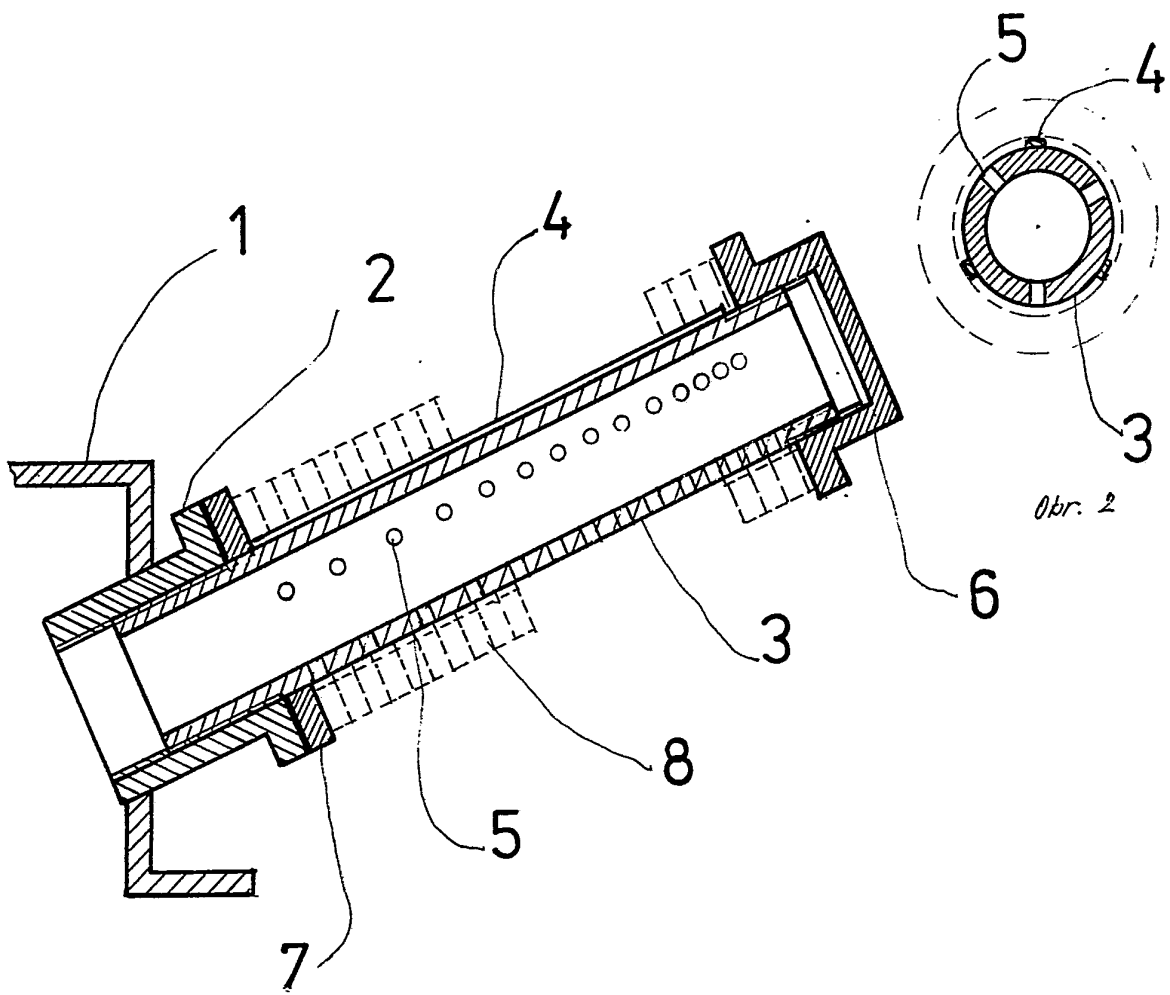
Tento rošt při ověřovacích zkouškách plně prokázal výhody celoumělohmotného provedení, umožněného předmětem vynálezu, tj. 5tinásobný pružný průhyb oproti roštu z klasických materiálů, přičemž nedošlo k jeho destrukci vlivem vodního rázu, nebylo zjištěno zanášení scezovacích štěrbin ani únik funkční náplně filtru do upravené vody. V teplém provozu v rozmezí teplot 30 až 60 °C nebyla zjištěna deformace žádných částí roštu při jeho bezporuchové funkci.

Řešení podle vynálezu nalezne uplatnění v procesech filtrace s chemicky reaktivní i aktivní filtrační náplní, při řešení filtračních nebo ionexových aparátů pro úpravu vody.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Drenážní rošt s axiálním potrubním vývodem, zejména pro scezovací zařízení aparátů pro úpravu vody, sestávající z centrálního sběrače a radiálně k němu připojených drenážních ramen, opatřených sadami skládaných scezovacích elementů, vyznačující se tím, že ke stěně centrálního válcového sběrače (1) jsou připojeny nosné trubky (3) opatřené na vnějším povrchu symetricky po obvodu uspořádanými podélnými žebry (4), mezi kterými jsou nosné trubky (3) děrovány řadami otvorů (5) a na nosných trubkách (3) jsou nasunuty a upevněny sady skládaných scezovacích elementů (8).

2. Drenážní rošt s axiálním potrubním vývodem podle bodu 1, vyznačující se tím, že součtový průřez všech otvorů (5) v nosné trubce (3) je v rozmezí 10 až 30 % vnitřního průřezu nosné trubky (3), přičemž rozteče řad otvorů (5) se podél délky nosné trubky ve směru od osy centrálního válcového sběrače (1) zmenšují podle vztahu  $t_n = t_1 (n - n)$ , kde  $t_n$  je rozteč mezi n-tým otvorem a (n-1) -ním otvorem,  $t_1$  je rozteč prvního otvoru měřená od osy centrálního sběrače (1) a n je počet otvorů.



Obr. 1

Obr. 2