



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203900
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 15 11 79
(21) [PV 7808-79]

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 11 83

(51) Int. Cl.³
C 02 F 1/40
C 02 F 3/04

(75)
Autor vynálezu

HAPALA PETR prom. biol., FRÝDEK-MÍSTEK, BARTÁK RICHARD ing.,
OPAVA a BARCHÁNEK MICHAEL ing., NOVÝ JIČÍN

(54) Zařízení k plošnému rozvádění kapaliny, zejména k rozvádění
odpadních vod na plochu náplně filtru, např. biofiltru

1

Vynález se týká zařízení k plošnému rozvádění kapaliny, zejména k rozvádění odpadních vod na plochu náplně filtru, například biofiltru.

Při rozvádění odpadních vod na povrch náplně filtrů, zejména při čištění odpadních vod biofiltry se většinou používají zařízení, vytvořená na principu Segnerova kola, nebo zařízení statická, provedená pomocí různě uspořádaných stabilních otevřených kanálů s podélnou vodorovnou pilovitou, zubovitou, případně obdobně uspořádanou přepadovou hranou, případně hranami. Oba systémy rozvádění odpadních vod mají některé nevýhody.

V případě rozvádění odpadních vod na plochu pomocí systému stabilních otevřených koryt či žlabů s podélnými vodorovnými přepadovými hranami je hlavní nevýhodou zavlažování jen části povrchu filtru, dále zanášení žlabů sedimenty a jejich zarůstání biomasou na přepadových hranách — styk se vzdušným O₂. Další nevýhodou je značná montážní náročnost podélných vodorovných přepadových hran a jejich údržba.

V současné době se používá k čištění organicky znečištěných odpadních vod též biologických filtrů, a to podle způsobu provozování pomalých nebo rychlých, jejichž po-

2

vrch je skrápěn většinou pomocí zařízení, pracujícího na principu Segnerova kola. Toto zařízení je dosti náročné na výrobu, instalaci, údržbu a čištění za provozu. Půdorys filtru musí být kruhový. Jde zpravidla o nadzemní objekt, jehož výška se ještě zvětšuje o nezbytnou výšku zkrápěcího zařízení. Biologické filtry tohoto typu jsou nákladné a není ekonomické je navrhovat pro čištění malých množství odpadních vod, řádově stovky ekvivalentních obyvatel, například z malých sídlišť, bodových zdrojů zemědělského znečištění apod.

Další nevýhodou těchto rozváděcích zařízení je jejich instalační náročnost a zejména nezbytná denní kontrola, čištění a pravidelná odborná údržba. Zařízení jsou však přesto poruchová, zvláště náchylná k ucpávání trub a zarůstání a ucpávání výtokových otvorů. Další nevýhodou je použitý materiál, kterým je obvykle ocel, neboť tato v agresivním prostředí odpadních vod rychle koroduje a zařízení má krátkou životnost.

Vynález si klade za cíl uvedené nedostatky odstranit, popřípadě podstatným způsobem omezit a vytvořit zařízení, jež umožní jednoduchými prostředky dosáhnout spolehlivé rozvádění kapaliny tak, že tato je na určenou plochu distribuována plošně, značně rovnoměrně.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení obsahuje soustavu sběrných žlábků, nad jejichž vstupními částmi je uspořádána rozváděcí nádrž, přičemž výstupy skloněných žlábků jsou rozmístěny rovnoměrně nad plochou, na níž je kapalina rozváděna.

Dobrých výsledků co do plošné rovnoměrnosti rozváděné kapaliny lze dosáhnout tím, že soustava skloněných žlábků je tvořena řadou vedle sebe uspořádaných skupin skloněných žlábků, přičemž v každé skupině jsou délky skloněných žlábků odstupňované stejným intervalem, odpovídajícím vzdálenosti mezi sousedícími výstupy skloněných žlábků stejných délek.

Dalším význakem je, že rozváděcí nádrž je vytvořena jako samosklápěcí žlab.

Příklad provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje zařízení ve svislém řezu a obr. 2 v půdorysném pohledu.

Jako příklad je uvažováno rozvádění mechanicky předčistěných odpadních vod na povrch biofiltru, majícího obdélníkovou plochu.

Biofiltr — též biologický filtr — je tvořen obvodovými stěnami 1, dnem 2, náplní 3 a neznázorněným odtokem.

Nad plochou 30 tvořenou horním povrchem náplně je uspořádána soustava skloněných žlábků 4, která je tvořena řadou vedle sebe situovaných skupin 41 těchto skloněných žlábků 4. Délky skloněných žlábků 4 jsou v každé skupině 41 odstupňovány stejným intervalem 40, který odpovídá vzdálenosti mezi sousedícími výstupy 42 skloněných žlábků 4 stejných délek.

Interval 40 je zvolen tak, aby při výtoku kapaliny výstupy 42 došlo k jejímu rovnoměrnému rozvodu na plochu 30.

Nad vstupními částmi 43 skloněných žlábků 4 je umístěna rozváděcí nádrž 5, která je s výhodou vytvořena jako tzv. samosklápěcí žlab, který poté, co hladina kapaliny v něm dosáhla určité úrovně, se v důsledku změny polohy těžiště rázem překlopí,

čímž se jeho obsah vylije do vstupních částí 43 skloněných žlábků 4. Poté se rozváděcí nádrž 5 samočinně vrátí do předchozí polohy, kdy je naplňována kapalinou, tekoucí z přívodu 6, načež se popsaný děj opakuje.

Skloněné žlábků 4 mají sklon svažující se od výšepoložené vstupní části 43 k výstupu 42. Celá soustava skloněných žlábků 4 může být vytvořena jako samonosná, zakotvena ve stěnách 1, nebo může být nesena neznázorněnými průběžnými nosníky zakotvenými rovněž ve stěnách 1.

Místo samosklápěcího žlabu je možno k periodickému přivádění kapaliny do vstupních částí 43 použít i jiné prostředky, jako je například časově řízený rychlozávěr pro náhlý přítok kapaliny do rozváděcí nádrže 5 a další. Výhodné je, že toto periodické dávkování kapaliny je možné ve zvolených a měnitelných intervalech. Při použití samosklápěcího žlabu lze toho docílit použitím vhodného závaží nebo pružiny.

Kapalina, která je v určitých časových intervalech přiváděna rovnoměrně na plochu 3 náplně biofiltru, protéká filtrační náplní a je podrobena filtračnímu procesu. Poté, v době do dalšího rozvádění kapaliny, tj. po dobu plnění samosklápěcího žlabu, dochází s výhodou k intenzivnímu provzdušnění náplně 3 a k oxidaci, popřípadě mineralizaci organických látek, obsažených v kapalině. Intenzivním provzdušňováním náplně 3 se udržuje vysoká účinnost biofiltru.

Výhodné je rovněž, že periodickým průtokem kapaliny ve žlábcích 4 se dosahuje jejich účinného čištění.

Příznivě se projevuje jednoduchost zařízení a samočinný, bezporuchový provoz. Nároky na údržbu jsou minimální a zvládne ji i nekvalifikovaný pracovník.

Zařízení lze vyrobit z nekorodujících materiálů — plastických hmot, sklolaminátu apod.

Zařízení lze dobře instalovat v poslední komoře biologického septiku s dostatečným spádem do kanalizace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

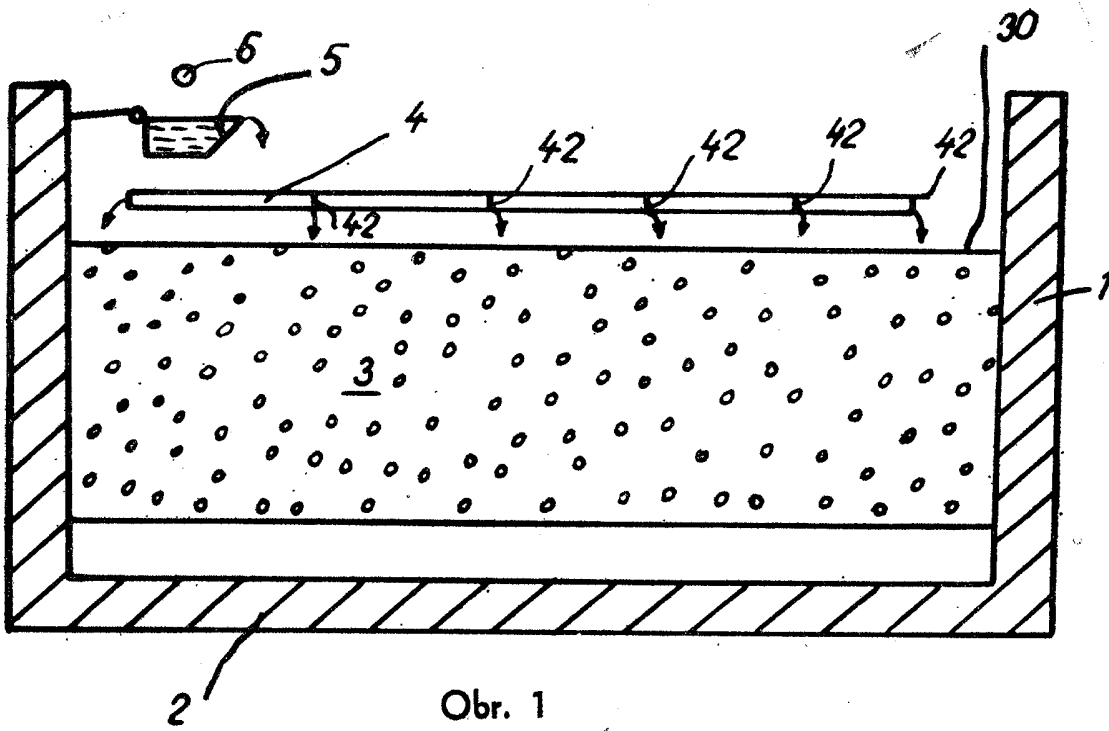
1. Zařízení k plošnému rozvádění kapaliny, zejména k rozvádění odpadních vod na plochu náplně filtru, například biofiltru, vyznačující se soustavou skloněných žlábků (4), nad jejichž vstupními částmi (43) je uspořádána rozváděcí nádrž (5), přičemž výstupy (42) skloněných žlábků (4) jsou rozmístěny rovnoměrně nad plochou (30), na níž je kapalina rozváděna.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že soustava skloněných žlábků (4) je tvo-

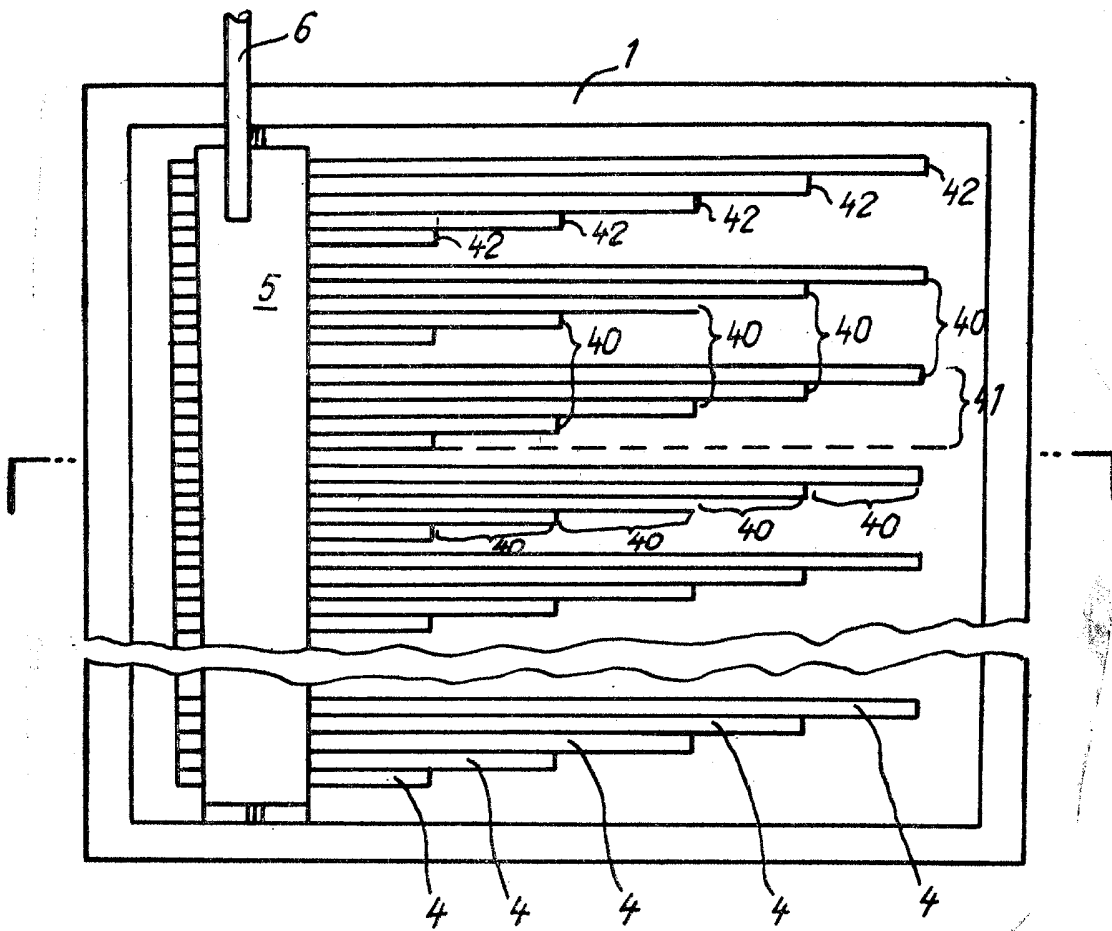
řena řadou vedle sebe uspořádaných skupin (41) skloněných žlábků (4), přičemž v každé skupině (41) jsou délky skloněných žlábků (4) odstupňované stejným intervalem (40), odpovídajícím vzdálenosti mezi sousedícími výstupy (42) skloněných žlábků (4) stejných délek.

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že rozváděcí nádrž (5) je vytvořena jako samosklápěcí žlab.

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2