

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203869
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Přihlášeno 07 09 79

[21] (PV 6054-79)

[40] Zveřejněno 30 06 80

[45] Vydáno 15 11 83

[51] Int. Cl.³
C 02 F 1/40

[75]

Autor vynálezu

BARTÁK LADISLAV, BRNO

(54) Zařízení pro odlučování pevných nečistot z odpadních a užitkových vod

1

Předmětem vynálezu je další zdokonalení zařízení pro odlučování hrubších nečistot z odpadních a užitkových vod podle čs. AO č. 182 111. Zařízení podle vynálezu je vhodné zejména pro použití u malých či monoblokových čistírenských objektů s částečnou obsluhou, které mohou být popřípadě zařazeny jako předčistící objekt před vlastní vícefunkční čistírnou a úpravny vod.

Zařízení pro odlučování pevných nečistot z odpadních a užitkových vod podle AO č. 182 111, které má tvar otevřené stojaté válcové nádoby, opatřené ve spodní části kuželovým dnem a hrdlem pro odvod usazených nečistot v horní části nátokovou komorou s česlemí a prostředky pro odvod odsazené vody a splývacích nečistot, je charakterizováno tím, že ve válcové části nádoby je souose umístěna alespoň jedna svislá přepážka ve tvaru neúplného prstence, která je svislými hranami připevněna k dvojici dalších svislých zarážecích přepážek a spolu s nimi dělí vnitřní prostor nádoby na nejméně dvě souběžně protékající separační sekce a jednu sekci odvodnou. Souběžně protékající separační sekce jsou přitom na nátokovém konci opatřeny prostředky pro rozvod surové vody do jednotlivých sekcí a na výstupním konci obtokovým kanálem ústícím do odvodné sekce, která

2

je opatřena přepadem pro odvod odsazené vody.

Zarážecí přepážky dosahují svými horními konci ke dnu nátokové komory, jejíž jedna podélná stěna je opatřena nátokovými výřezy, zaústěnými do jednotlivých souběžně protékajících separačních sekcí, přičemž zarážecí přepážka na nátokové straně komory dosahuje přibližně délky válcové části nádoby, zatímco přepážka na výstupní straně je zkrácená.

Hlavním účelem uspořádání odlučovacího zařízení podle AO č. 182 111 je potlačit pomocí vhodně volené vestavby, sestávající ze soustředných přepážek, jež vytvářejí navzájem a se stěnou nádoby souběžně protékající mezikruhové prostory či sekce, v maximální míře nekontrolovatelné hydraulické jevy, které narušují proces odlučování pevných částic z kapaliny. Uspořádání podle AO č. 182 111 vychází přitom z experimentálně ověřeného předpokladu, že oddělovací částice jsou vlivem odstředivé síly kroužící kapaliny dopravovány do mezních vrstev u stěny některé ze soustředných přepážek, popřípadě přímo na stěnu přepážky, kde se jejich rychlost rychle snižuje. V těchto mezních vrstvách se rovněž neprojeví rušivé hydraulické jevy, takže oddělovací se části-

ce podle své povahy se buď rychleji usazuje nebo vzplývají ke hladině.

Z toho, co bylo shora uvedeno, vyplývá, že proces oddělování pevných částic z kapaliny probíhá v zařízení podle AO číslo 182 111 tím lépe a rychleji, čím dříve se oddělované částice dostanou ke stěnám přepážek a čím kratší dráhu musí při usazování nebo vzplývání překonat, než dospějí do příslušného shromažďovacího či odvodného prostoru.

V příkladném provedení odlučovacího zařízení podle AO č. 182 111, které je znázorněno na připojeném výkrese v obr. 1, byly pro vytvoření vestavby použity soustředné válcové přepážky 7 a 8. Ve znázorněném uspořádání musí jednotlivé částice pevné hmoty A vykonat dráhu B než dosáhnou shromažďovacího či usazovacího prostoru C. Dráha B není přítom v praxi zcela svislá, ale mírně šroubovitá. V důsledku toho zůstává tato dráha i při použití válcových přepážek 7, 8 podle obr. 1 natolik dlouhá, že může dojít ke zpětnému odtržení částic z mezních vrstev při stěně přepážky a částice se znovu dostávají do proudící kapaliny, čímž se proces oddělování prodlouží.

Toto riziko naproti tomu odpadá u zařízení pro odlučování pevných nečistot z odpadních a užitkových vod podle vynálezu, které má tvar stojaté válcové nádoby s kuželovým dnem, popřípadě nádoby kuželového tvaru, opatřené v horní části nátokovou komorou s česlemi a prostředky pro odvod odsazené vody a splývacích nečistot a ve střední části nejméně jednou dělicí přepážkou ve tvaru neúplného prstence, kde prstenec je svislými hranami připevněn k dvojici dalších svislých zarážecích přepážek a spolu s nimi dělí vnitřní prostor nádoby na nejméně dvě souběžně protékající sekce separační a jednu sekci odvodnou. Zařízení podle vynálezu je přítom charakterizováno tím, že prstencové dělicí přepážky mají tvar pláště komolého kužele či jehlanu postaveného na špicí. Úhel, který svírají prstencové dělicí přepážky se svislou rovinou, se pohybuje v rozmezí 15 až 70°.

Důsledkem uspořádání podle vynálezu je, že dráha, kterou jednotlivé částice musí vykonat než se dostanou do mezních vrstev a na stěnu přepážek, se ve srovnání s válcovými svislými přepážkami zkrátí a tím se proces oddělování urychlí. Kuželový nebo jehlanový tvar přepážek nutí nadto částice klouzat po stěně přepážek a tak se posouvají postupně směrem ke středu nádoby, kde je rychlost kapaliny podstatně nižší, čímž se dále sníží nebezpečí zpětného stržení sedimentující či vzplývající částice do proudící kapaliny.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je blíže znázorněno na připojeném výkrese, kde

obr. 1 představuje ve svislém řezu schematický náčrt zařízení podle AO č. 182 111,

opatřené svislými válcovými dělicími přepážkami,

obr. 2 představuje svislý řez obdobným zařízením v provedení podle vynálezu a

obr. 3 opět ve svislém řezu zařízení, které tvoří nádoba kuželového tvaru.

Zařízení v provedení podle obr. 1 až 3 sestává shodně z otevřené stojaté nádoby 1, v jejímž dnu je vytvořeno hrdlo 2 pro odvod usazenin. Nádoba 1 v provedení podle obr. 1 a 2 má válcovou horní část a kuželové dno, nádoba 1 v provedení podle obr. 3 je provedena celá jako kuželová. Ve svislé ose nádoby 1 je umístěna odvodná trubka 3, která horním koncem sahá nad předpokládanou maximální hladinu kapaliny v nádobě 1, zatímco její spodní konec je ohnut a ve spodní části nádoby 1 vyveden vně nádoby. V horní části odvodné trubky 3 je v úrovni předpokládané hladiny kapaliny vytvořen přepadový výřez 4. Po obou stranách výřezu 4 jsou upevněny dvě svislé zarážecí přepážky 5 a 6, které jsou na jedné straně přivařeny ke stěně nádoby 1 a na druhé straně ke stěně odvodné trubky 3. Horní hrany obou zarážecích přepážek 5 a 6 dosahují až ke dnu radiálně uspořádané nátokové komory 9, zatímco jejich spodní hrany jsou ukončeny v nestejně výši: zarážecí přepážka 5 na nátokové straně komory 9 přesahuje svou délkou délku dělicích prstencových přepážek 7, 8, přepážka 6 na výtokové straně je naopak kratší než tyto přepážky.

Vestavbu tvořící souosé dělicí přepážky 7, 8, které mají tvar neúplných prstenců, jsou uspořádány kolem středové odvodné trubky 3. V provedení podle AO č. 182 111, znázorněném na obr. 1, mají přepážky 7, 8 tvar válcové plochy, v provedení podle vynálezu, znázorněném na obr. 2 a 3, tvar plochy kuželové. Dělicí přepážky 7, 8 jsou svislými hranami přivařeny k zarážecím přepážkám 5, 6 takovým způsobem, že před a pod přepadovým výřezem 4 ponechávají volný prostor. Spodními hranami dosahují souosé dělicí přepážky 7 a 8 přibližně do $\frac{3}{4}$ celkové výše válcové části nádoby 1, resp. do $\frac{1}{2}$ celkové výše nádoby kuželového tvaru. Horní okraje dělicích přepážek 7 a 8 sahají nad maximální předpokládanou hladinu kapaliny v nádobě 1. Přepážkami 7 a 8 je vnitřní prostor nádoby rozdělen ve tři mezikruhové prostory-sekce.

V radiálně uspořádané nátokové komoře 9, která dosahuje až ke středové trubce 3, jsou umístěny vyjímatelné česle 10. Ve svislé stěně nátokové komory 9, nad zarážecí přepážkou 5 a pod česlemi 10 je vytvořena nátoková spára 11, v jejímž spodním okraji jsou provedeny nátokové výřezy 12, 13 a 14, které směřují tangenciálně do jednotlivých mezikruhových sekcí, vymezených souosými dělicími přepážkami 7 a 8. Velikost a tvar nátokových výřezů 12, 13 a 14 může být vhodně odstupňován tak, aby se podle množství natékající vody zapojovaly postup-

ně do funkce jednotlivé sekce a tím aby se kompenzoval vliv možného kolísání v přítoku vody.

Na vnější stěně kratší zarážecí přepážky **6** je ve výši přepadového výřezu **4** a současně i ve výši hladiny kapaliny v nádobě **1** umístěn nenaznačený přepadový žlab, určený pro odvod splývavých látek.

Surová voda natéká přes česlo **10** do nátokové komory **9** a odtud je nátokovými výřezy **12**, **13** a **14** usměrňována do jednotlivých mezikruhových sekcí, vymezených souskými dělicími přepážkami **7** a **8**. Odsazená voda, která protékla těmito sekcemi, obtéká spodní okraj zarážecí přepážky **6** na výtokové straně nádoby **1** a stoupá volným prostorem mezi oběma zarážecími přepážkami **5** a **6** směrem k přepadovému výřezu **4**. Splývavé látky se přitom proudem vody přisunují k nenaznačenému přepadovému žlabu a jím se odvádějí ze zařízení. Sedi-mentující látky se shromažďují v kuželovém dně nádoby **1**, odkud se vypouštějí hrdlem **2**. Konstrukční provedení zařízení podle vynálezu může být pochopitelně různým způsobem obměňováno. Dělicí přepážky **7**, **8** nemusí a v mnoha případech také

nebudou provedeny jako souběžné se stěnou nádoby **1**. Mohou být také nestejně dlouhé a mohou mít i různý sklon. Středová odvodná trubka **3** může být vypuštěna a přepadový výřez **4** pro odvod odsazené kapaliny je pak proveden v libovolné výši přímo ve stěně nádoby **1**. Rovněž nátoková komora **9** může být uspořádána jiným způsobem: nátoková spára **11** a v ní provedené nátokové výřezy **12**, **13** a **14** mohou být nahrazeny jinými konstrukčními prvky, umožňujícími rozvod surové vody do jednotlivých mezikruhových sekcí, v nejjednodušším případě kupř. perforovanou trubkou s vhodně tvarovanými, vhodně rozloženými a účelně usměrněnými výstupními otvory. Není rovněž nezbytně nutné, aby zarážecí přepážky **5**, **6** byly provedeny rovnoběžné — mohou navzájem svírat jakýkoliv ostrý či tupý úhel a mohou být různým způsobem přizpůsobeny tvaru a provedení nátokové komory **9** nebo obecně nátokového zařízení. Podobně také může být podle velikosti nádoby a velikosti prosazení vody obměňován počet vložených dělicích přepážek a tím i počet jimi vymezených sekcí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

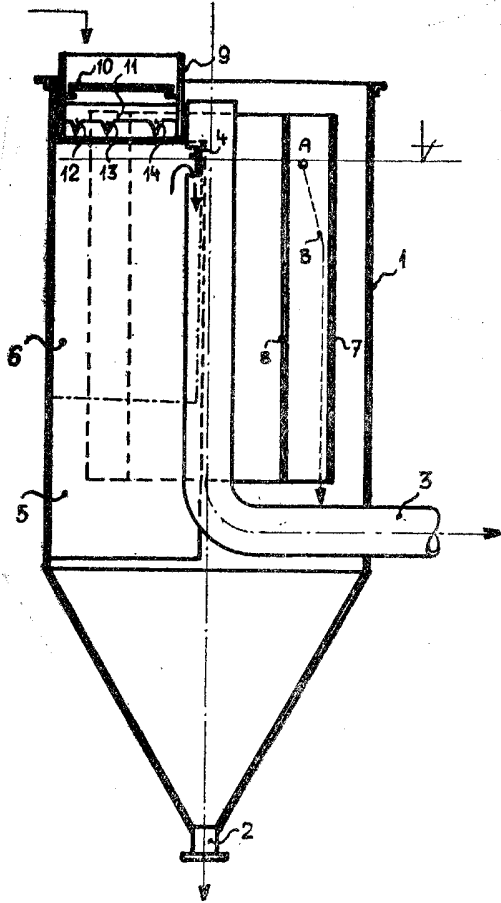
1. Zařízení pro odlučování pevných nečistot z odpadních a užitkových vod ve tvaru stojaté válcové nádoby s kuželovým dnem, popřípadě nádoby kuželového tvaru, opatřené v horní části nátokovou komorou a prostředky pro odvod odsazené vody a splývavých nečistot, ve spodní části hrdlem pro odvod usazených nečistot a ve střední části nejméně jednou dělicí přepážkou ve tvaru neúplného prstence, připevněnou boč-

ními hranami k dvojici svislých zarážecích přepážek, spolu s nimiž dělí vnitřní prostor nádoby na nejméně dvě souběžně protékané separační sekce a jednu sekci odvodnou, vyznačené tím, že prstencové dělicí přepážky (7, 8) mají tvar komolého kužele či jehlanu postaveného na špičce.

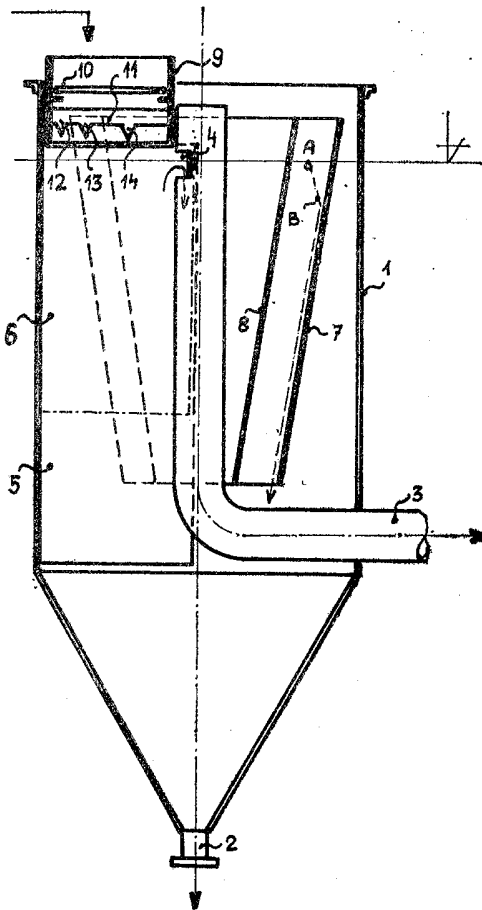
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že prstencové dělicí přepážky (7, 8) svírají se svislou rovinnou úhel v rozmezí 15—70°.

1 list výkresů

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

