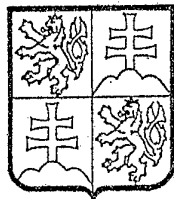


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 375

(21) Číslo přihlášky : 7466-89.A

(22) Přihlášeno : 28 12 89

(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 15 01 92

(47) Uděleno : 20 03 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 13 05 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

C 02 F 1/40
C 02 F 1/52
B 01 D 21/08

(73) Majitel patentu : VÝZKUMNÝ ÚSTAV CHEMICKÝCH ZAŘÍZENÍ a.s., BRNO

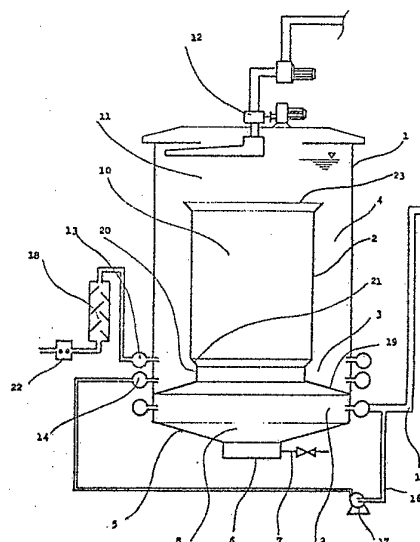
(72) Původce vynálezu : ŠAMAL OLDŘICH ing., BRNO,
BOČEK JAROSLAV, BRNO

(54) Název vynálezu : Flotační zařízení na separaci směsí kapalin
nebo kapalin a pevných fází

(57) Anotace :

Navržené flotační zařízení má specificky řešený vstupní prostor, ve kterém lze dosáhnout bez dalšího příslušenství nebo přídavných nádrží pro předúpravu vody intenzivní koagulace a vytvoření dostatečně velkých vloček vhodných pro následnou separaci flotací.

Navržené zařízení je řešeno tak, že uvnitř válcového pláště (1) je vestavěná vložka (23), která vytváří vnější a vnitřní prostor (4, 10) o stejných půdorysných plochách. V její spodní části je dovnitř směřující šikmou částí (21), na ní navazující dolní válcovou částí (20), na kterou je připojena směrem dolů obrácená kuželová stěna (19), vytvořená flokulační komora (3), do jejíž spodní části je zaústěno potrubí (14) cirkulační směsí, a pod kuželovou stěnou (19) je vytvořen prostor (9) vyčištěné vody, do kterého ústí potrubí (15) vyčištěné vody.



Oblast techniky

Vynález se týká flotačního zařízení vhodného na separaci kapalin, např. odpadních vod znečištěných tuky, oleji nebo odpadních vod znečištěných vedle tuků i nerozpustnými látkami, případně na separaci pevných částic v kapalině při různých výrobních procesech.

Dosavadní stav techniky

Neustálý rozvoj oblastí se stoupajícími nároky na čištění odpadních vod je odrazem zvyšující se životní úrovně včetně negativního dopadu, jakým je rostoucí množství odpadních vod se stále složitější skladbou a tím vyššími nároky na čistírenské technologie a potřebná zařízení. Známá zařízení určená k flotaci látek v kapalině splňují převážně dílčí požadavky na technologie čištění odpadních vod. Neumožňují však využití principu koagulace a flotace tak, aby bylo možno bez dalšího příslušenství nebo přidavných nádrží pro chemickou předúpravu vody čistit odpadní vody a dosáhnout tím odstranění složitějších směsí např. odpadních vod s oleji, tuky a pevnou fází při vyšších teplotách. Uplatnění těchto procesů v prostorách flotačního zařízení vyžaduje vytvoření prostorů s potřebnou dobou zdržení, což u známých zařízení není splněno a tím není dosaženo požadovaných čistících efektů.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje flotační zařízení podle vynálezu, sestávající z pláště a uvnitř vestavěné vložky, která je tvořena horní válcovou a dolní členěnou částí, jehož podstatou je, že horní válcovou částí vestavěné vložky je prostor uvnitř pláště rozdělen na vnější a vnitřní prostor vestavěné vložky s výhodou o stejných půdorysných plochách z důvodů zachování konstantní rychlosti proudění vzestupného ve vnějším prostoru a sestupného ve vnitřním prostoru vestavěné vložky. Horní válcová část vestavěné vložky je zakončena směrem nahoru se rozšiřujícím lemem pro zamezení proudění vložek do vnitřního prostoru vestavěné vložky. Mezi pláštěm a spodní členěnou částí vestavěné vložky sestávající ze směrem dovnitř směřující šikmé části, na ni navazující dolní válcové části přecházející ve směrem dolů obrácenou kuželovou stěnu, je vytvořena flokulační komora. Do spodní části flokulační komory je zaústěno potrubí surové vody a cirkulační směsi tangenciálně proti kuželové stěně a tím je dosaženo vytvoření víru ve flokulační komoře.

Mezi kuželovou stěnou vestavěné vložky a dnem pláště je vytvořen prostor vyčištěné vody z kterého je vyústěno potrubí vyčištěné vody.

Navržené flotační zařízení má specificky řešený vstupní prostor, ve kterém lze dosáhnout bez dalšího příslušenství nebo přidavných nádrží pro předúpravu vody intenzivní koagulace a vytvoření dostatečně velkých vložek, vhodných pro následnou separaci flotací.

Další výhodou je, že účinnost je vysoká i při vysoké teplotě kapaliny na rozdíl od běžných tlakových flotátorů.

Objasnění výkresu

Na výkresu je znázorněno flotační zařízení ve svislém řezu.

Příklad provedení vynálezu

Flotační zařízení sestává z pláště 1, uvnitř vestavěné vložky 23, která je tvořena horní válcovou částí 2 rozdělující prostor uvnitř pláště 1 na vnější prostor 4 a vnitřní prostor 10. Horní válcová část 2 je zakončena směrem nahoru se rozšiřujícím lemem jehož vodorovná úroveň je od horní hrany pláště 1 vzdálena o hodnotu rovnající se $1/2 \pm 30\%$ průměru pláště 1. V horní části flotačního zařízení nad úrovní lemu horní válcové části 2 je vytvořen separační prostor 11.

Spodní členěná část vestavěné vložky 23 sestává ze směrem dovnitř směřující šikmé části 21, na ni navazující dolní válcové části 20, na kterou je připojena směrem dolů obrácená kuželová stěna 12, přičemž mezi takto vymezenou spodní členěnou částí vestavěné vložky 23 a pláštěm 1 je nad kuželovou stěnou 12 vytvořena flokulační komora 3. Spodní část flotačního zařízení je tvořena kuželovým dnem 5 s kalovou komorou 6, tvořící kalový prostor 8 s odkalovacím potrubím 7, nad kterým je prostor 9 vyčištěné vody, ze kterého je vedeno potrubí 15 vyčištěné vody ústící mimo zařízení. Na potrubí 15 vyčištěné vody je připojeno potrubí 16 vody pro cirkulaci s čerpadlem 17 a spojené potrubím 14 cirkulační směsí. Hrdlo potrubí 14 cirkulační směsí je zaústěno přes plášť 1 tangenciálně proti kuželové stěně 12 do flokulační komory 3, kde je také stejným způsobem zaústěno hrdlo potrubí 13 surové vody, na kterém je instalován směšovač 18 za dávkovacím kusem 22 chemikálií. Ve vrchní části flotačního zařízení je instalováno odsávací zařízení 12, tvořené sací hubicí, ventilátorem a nádrží na kal.

Flotační zařízení na separaci směsí kapalin nebo kopaliny a pevné fáze pracuje na principu unášení částic bublinami vzduchu na hladinu, odkud je odseparovaná kapalina nebo kal odebírána mimo zařízení.

Surová voda je do zařízení přiváděna potrubím přes dávkovací kus 22, kam jsou v případě potřeby přidávány koagulanty, voda dále protéká směšovačem 18, kde dochází k perikinetické fázi koagulace, a natéká přes potrubí 13 surové vody do flokulační komory 3, kde dochází k ortokinetické fázi koagulace a následné flokulaci vloček. Přidávání koagulantu je dáno druhem separované směsi. Současně přitéká potrubím 14 cirkulační směsí cirkulační voda odebírána z potrubí 15 vyčištěné vody a tangenciálně natéká do flokulační komory 3, kde se mísí a směs kapaliny, vloček a plynu postupuje nahoru vnějším prostorem 4. Čerpadlo 17 odebírá z potrubí 15 vyčištěné vody část vyčištěné vody potrubím 16 vody pro cirkulaci, do kterého přisává plyn a směs dopravuje potrubím 14 cirkulační směsí do flokulační komory 3. Směs kapaliny a plynu proteče nad úroveň lemu vestavěné vložky 23 a vyplňuje separační prostor 11, kde na hladině vytváří vrstvu kalu ve formě pěny, která je odebírána s výhodou odsávacím zařízením 12. Ze separačního prostoru 11 voda klesá do vnitřního prostoru 10 vestavěné vložky 23 a natéká do prostoru 9 vyčištěné vody, odkud je tato odebírána hrdly potrubí 15 vyčištěné vody mimo zařízení. Kal, který v minimálním množství může být vodou dopravován ze separačního prostoru 11 až do prostoru 9 vyčištěné vody, sedimentuje na dno, 5, odkud je z kalové komory občas vypouštěn odkalovacím potrubím 7.

Průmyslová využitelnost

Využití zařízení dle vynálezu lze předpokládat hlavně v oblasti čištění odpadních vod ze strojírenského průmyslu, autodopravy a autoopraven nebo z provozů masného průmyslu, kde vznikají odpadní vody se značným obsahem tuků nebo olejů i nerozpuštěných látek o různé hustotě a velikostech.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Flotační zařízení pro separaci směsi různých kapalin nebo kapalin a pevných fází, zejména vody, tuků, olejů a pevných nečistot, tvořené pláštěm, uvnitř vestavěnou vložkou, potrubím cirkulační směsi, surové vody a vyčištěné vody, vyznačené tím, že vestavěná vložka (23) je tvořena horní válcovou částí (2), rozdělující vnitřní prostor pláště (1) na vnitřní prostor (10) a vnější prostor (4), a spodní částí, sestávající ze směrem dovnitř směřující šikmé části (21), na ni navazující dolní válcové části (20), na kterou je připojena směrem dolů obrácená kuželová stěna (19), přičemž mezi touto spodní částí a pláštěm (1) je nad kuželovou stěnou (19) vytvořena flokulační komora (3), do jejíž spodní části proti kuželové stěně (19) je tangenciálně zaústěno potrubí (14), cirkulační směsi a potrubí (13) surové vody, a pod kuželovou stěnou (19) je vytvořen prostor (9) vyčištěné vody, do kterého ústí potrubí (15) vyčištěné vody.

1 výkres

