



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236568

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 03 D 1/14

/22/ Přihlášeno 15 09 83

/21/ /PV 6741-83/

(40) Zveřejněno 18 06 84

(45) Vydáno 15 11 86

(75)

Autor vynálezu

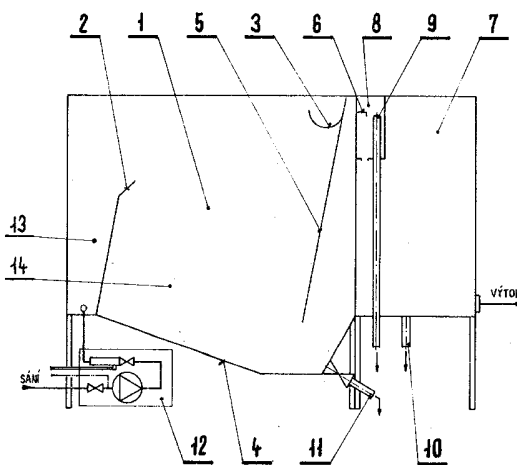
NEUMAN PETR ing., PRAHA, RAJDL BOHUMIL, LEDEČ NAD SÁZAVOU

(54) Flotační jednotka pro přetržitý provoz

Flotační jednotka pro přetržitý provoz je univerzální zařízení pro odlučování emulgovaných i volných olejů při zneškodňování odpadních vod malých a středních množství.

Protože u takových zařízení dochází k častému přerušování provozu, dochází při každém spuštění u klasických zařízení vlivem zvíření k výnosu kalových vloček na mechanický filtr.

Flotační jednotka pro přetržitý provoz je tak uzpůsobena, aby k žádnému zvíření nedocházelo. Je toto docíleno šikmou přepážkou 2 ve flotátoru 1, která rozděluje prostor 13, do něhož je zaústěn výstup jednotky 12 tlakové flotace, a na hlavní komoru 14, ve které dochází k flotaci i volné sedimentaci. Spodní odtok vyčištěné vody z hlavní komory 14 zajišťuje norná stěna 5, na které je žlab 3 pro odvod flotační pěny z hladiny. Čistá voda odtéká přepadem 6 do nátokového prostoru 8 jediného mechanického filtru 7. V nátokovém prostoru 8 je umístěn přepad 9 pro případ proplachování filtrační náplně.



Vynález se týká flotační jednotky pro přetržitý provoz, která slouží pro odlučování emulgovaných, případně i volných olejů, respektive pro zneškodňování průmyslových odpadních vod.

Pro zneškodňování průmyslových odpadních vod s emulgovanými oleji se používají zařízení diskontinuálně pracující na principu chemického čištění. Jejich malá efektivnost spočívá v nutnosti použití velkoobjemových reakčních nádrží a velkých investičních nákladech.

Dále se používají různá zařízení pracující na principech tlakové flotace nebo elektroflotace. Všechna tato zařízení jsou však určena pro velké množství odpadních vod. Pro likvidaci malého množství odpadních zaolejovaných vod bylo vyvinuto univerzální flotační odolejovací zařízení, které pracuje na principu tlakové flotace s oddělenou koagulací, doplněnou sedimentací v lamelovém usazováku a filtrací.

Nevýhodou všech používaných flotačních zařízení je to, že při přerušení provozu dojde k volné sedimentaci některých olejem znečištěných vloček na různé přepážky nebo na dno.

Při opětovném spuštění jsou sedimentující a sedimentované částice strženy proudem vodní masy v prostoru flotačních zařízení na dočišťovací mechanické filtry, aniž by byly zachyceny v lamelovém usazováku.

Tím dochází k častému zanášení mechanických filtrů a spotřeba prací vody stoupá s počtem přerušení provozu. Přitom všechny systémy potřebují pro správnou funkci dva mechanické filtry.

Jeden je v provozu a druhý je po proprání filtrační vrstvy v záloze. Samostatnou nevýhodou univerzálního flotačního zařízení je jeho složitá obsluha vlivem velkého množství stavitelných prvků.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u flotační jednotky pro přetržitý provoz podle vynálezu, jejíž podstatou je vnitřní uspořádání flotátoru se šikmou přepážkou, která rozděluje prostor flotátoru na přípravný prostor a hlavní komoru.

Do přípravného prostoru je zaústěn výstup z jednotky tlakové flotace, kde probíhá obohacení čištěné vody vzduchem a chemikáliemi a kde dochází ke koagulaci. Přípravný prostor se rozšiřuje směrem vzhůru a nad šikmou přepážkou přechází nezúžen do hlavní komory.

Spodní odtok vyčištěné vody z hlavní komory zajišťuje norná stěna. Odtok z flotátoru je řešen přepadem od nátokového prostoru jediného mechanického filtru. V tomto nátokovém prostoru je umístěn přepad do odpadu nebo do jímky nevyčištěných vod.

Použitím flotátoru s uvedeným vnitřním uspořádáním odpadá složité nastavování a udržování pracovního bodu při proměnném vstupním znečištění odpadních vod. Tím je rovněž zachována univerzálnost použití flotační jednotky.

Přitom se dosahuje vyšší účinnosti flotace vzhledem k tomu, že nedochází k seškrcování proudu čištěné vodní masy různými přepážkami, na kterých dochází k porušování flotačního mraku, a dále proto, že vodní masa proudí v hlavní komoře laminárně bez cirkulace.

Proto nejsou pomalu flotující částice strhávány do výtokové části flotátoru. Při přerušení provozu a po opětovném spuštění částice, které nevyflotovaly na hladinu, volně sedimentují na dno flotátoru, aniž by byly vynášeny proudem vodní masy na mechanický filtr.

Proto je tento filtr podstatně méně zanášen. Výhodami flotační jednotky pro přetržitý provoz jsou podstatně nižší náklady při výrobě vlivem jednoduchosti zařízení a dále při provozu dochází k úsporám prací vody, neboť ztráta přepadem v nátokovém prostoru mechanického

filtru je zanedbatelná. Na připojeném obrázku je znázorněna flotační jednotka pro přetržitý provoz podle vynálezu.

Flotační jednotka sestává z flotátoru 1, mechanického filtru 7 a jednotky 12 tlakové flotace. Prostor flotátoru 1 je rozdělen šikmou přepážkou 2 na přípravný prostor 13 a hlavní komoru 14.

Do přípravného prostoru 13 je zaústěn výstup z jednotky 12 tlakové flotace. Přípravný prostor 13 se rozšiřuje směrem vzhůru a nad šikmou přepážku 2 přechází nezúžen do hlavní komory 14.

Spodní odtok vodní masy z hlavní komory zajišťuje norná stěna 5, na které je připevněn žlab 3 pro odvod flotační pěny. Odtok vyčištěné vody na mechanický filtr 7 je řešen přepadem 6.

Odvod sedimentovaných kalů ze dna 4 flotátoru 1 je řešen hrdlem 11. Mechanický filtr 7 je opatřen nátokovým prostorem 8, do kterého přitéká voda z flotátoru 1. V nátokovém prostoru 8 je umístěn přepad 9, který je spolu s výpustí 10 proplachové vody a s hrdlem 11 zaústěn do sběrné jímky znečištěných vod.

Při provozu flotační jednotky nasává jednotka 12 tlakové flotace znečištěnou vodu ze sběrné jímky a obohacuje ji vzduchem. Přitom zde probíhá obohacení znečištěné vody chemikáliemi a dochází ke koagulaci.

Takto upravená voda je přivedena do přípravného prostoru 13 flotátoru 1, kde dochází k uklidnění proudění, jeho zpomalování a současně začíná probíhat flotace. Nad šikmou přepážkou 2 přechází proud čištěné vody do hlavní komory 14 flotátoru 1.

Zde probíhá flotace lehkých částic v celém prostoru a sedimentace těžších částic na dno 4 eventuálně při přerušení provozu sedimentují i lehké částice.

Proudění vodní masy v hlavní komoře 14 je velice pozvolné bez lokálních nebo celkových vírů. Pro správnou funkci zařízení je třeba, aby flotační mrak nezasahoval pod nornou stěnu 5. Čistá voda odtéká přepadem 6 na beztlakový mechanický filtr 7, nejlépe automatický s pružnou kompaktní filtrační hmotou. Při proplachování filtrační náplně se krátkodobě přeruší filtrace, ale není nutno zastavovat provoz flotační jednotky, neboť při stoupnutí hladiny vody v nátokovém prostoru 8 mechanického filtru 7 další voda odtéká spolu s proplachovou vodou do sběrné jímky znečištěných vod přepadem 9. Tato ztráta vody je u vyrobené flotační jednotky zcela zanedbatelná - 60 litrů za týden.

Upravený mechanický filtr lze využít i samostatně, např. u malých úpraven nebo tam, kde nelze přerušit nátok do filtru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Flotační jednotka pro přetržitý provoz sestavená z jednotky tlakové flotace, flotátoru a mechanického filtru, přičemž výstup jednotky tlakové flotace je zaústěn zespodu do flotátoru před šikmou přepážkou uvnitř flotátoru na jeho jedné straně a na druhé straně za nornou stěnou je nahoře přepad pro odtok vyčištěné vody do přistaveného mechanického filtru vyznačená tím, že šikmá přepážka /2/ rozděluje vnitřní prostor flotátoru /1/ na přípravný prostor /13/ nad vyústěním jednotky /12/ tlakové flotace, který je rozšiřující se směrem vzhůru, a na hlavní komoru /14/ vymezenou touto šikmou přepážkou /2/ s hlavní komorou /14/ propojen.

2. Flotační jednotka pro přetržitý provoz podle bodu 1 vyznačená tím, že mechanický filtr /7/ je jednoduchý a má v nátokovém prostoru /8/ umístěn přepad /9/ do odpadu.

3. Flotační jednotka pro přetržitý provoz podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že se prostor hlavní komory /14/ rozšiřuje směrem dolů.

4. Flotační jednotka pro přetržitý provoz podle bodů 1, 2 a 3 vyznačená tím, že vzdálenost horního konce šikmé přepážky /2/ od stěny flotátoru /1/ je menší nežli od hladiny vody ve flotátoru /1/ určené přepadem /6/.

1 výkres

236568

