

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 620

(21) PV 7209-88.Z
(22) Přihlášeno 02 11 88

(40) Zveřejněno 14 11 89
(45) Vydáno 04 06 91

(11)

(13) B1

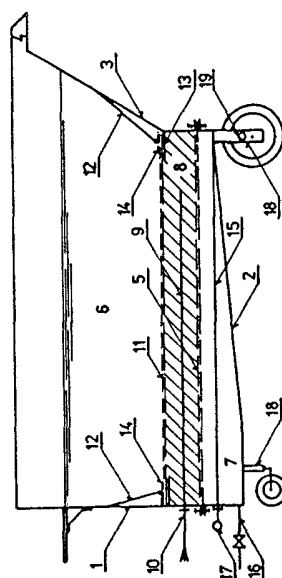
(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/24
C 02 F 1/00

(75) Autor vynálezu MORA LEONARD ing., BANSKÁ BYSTRICA,
JADRNÝ PETR, BRNO

(54) Podtlakové dehydratační zařízení

(57) Podtlakové dehydratační zařízení podle vynálezu je určeno k odvodňování čistírenských flotačních kalů. Jeho podstatou je, že je provedeno jako ocelová nádrž obdélníkového půdorysu s vyspádovaným dnem a s jednou boční stěnou s přelivem provedenou v šikmé poloze, která je horizontálně dělena nosným děrovaným plechem na prostor kalový a prostor filtrátu s dvojicí děrovaných trubek pro rozptýl tlakového vzduchu, při čemž na nosném děrovaném plechu je rozprostřena písková vrstva s možností ohřevu středem vedeným topným hadem, jejíž povrch je chráněn vyjímatelným děrovaným plechem se sklopnými držadly a že v tomto provedení zajišťuje zařízení současně akumulaci i odvodňování kalu jeho filtrací přes pískovou vrstvu, přičemž rychlost filtrace je zvyšována podtlakem vytvořeným vodním sloupcem o výšce alespoň 2 m. Podtlakové dehydratační zařízení v mobilním provedení je s výhodou použitelné k odvodňování silně zaolejovaných flotačních kalů, které jsou

produkovány provozem malých flotačních čistíren zaolejovaných odpadních vod.



OBR. 1

Vynález se týká podtlakového dehydratačního zařízení, které je určeno k odvodňování flotačních kalů produkovaných provozem flotačních odolejovacích zařízení. Podle účelu se vynález řadí k zařízením, která jsou používána ve vodním hospodářství při chemickém čištění průmyslových odpadních vod.

Flotační kaly produkované provozem flotačních odolejovacích čistíren jsou vysoce zvodnělé a bez předchozího odvodnění je nelze likvidovat spalováním. Problematika odvodňování flotačních kalů nebyla doposud vyřešena. Proto u malých flotačních odolejovacích čistíren jsou flotační kaly pouze akumulovány v atypických nádržích a bez odvodnění jsou vyváženy na vyhrazené deponie. Tím vzniká nebezpečí kontaminace spodních vod oleji. Doposud známá zařízení používaná k odvodňování čistírenských kalů jsou založena na principu tlakové nebo vakuové filtrace. Při jejich použití k odvodňování zaolejovaných flotačních kalů proniká větší množství tlakem nebo podtlakem uvolněných olejů do filtrátu, a tím vzniká další druh zaolejovaných odpadních vod, které bez vyčištění v přidavném zařízení nesmí být vypouštěny. Tato odvodňovací zařízení jsou finančně příliš nákladná, jsou náročná na obsluhu a prostorem, který zaujímají, nejsou prakticky použitelná k odvodňování flotačních kalů produkovaných provozem zejména malých flotačních odolejovacích čistíren.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje podtlakové dehydratační zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je provedeno jako ocelová nádrž obdélníkového půdorysu s vyspádovaným dnem a s jednou boční stěnou s přelivem provedenou v šikmé poloze, která je horizontálně dělena nosným děrovaným plechem na prostor kalový a prostor filtrátu s dvojicí děrovaných trubek pro rozptyl tlakového vzduchu, přičemž na nosném děrovaném plechu je rozprostřena písková vrstva s možností ohřevu středem vedeným topným hadem, jejíž povrch je chráněn vyjímatelným děrovaným plechem se sklopnými držadly a že v tomto provedení zajišťuje zařízení podle vynálezu současně akumulaci i odvodňování kalu jeho filtrací přes pískovou vrstvu, přičemž rychlost filtrace je zvyšována podtlakem, vytvořeným vodním sloupcem o výšce alespoň 2 m.

Příkladné provedení podtlakového dehydratačního zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkresu, kde na obr. 1 je zařízení znázorněno v řezu rovinou A-A a na obr. 2 je znázorněn půdorys zařízení.

Podtlakové dehydratační zařízení znázorněné na výkresu je provedeno jako ocelová nádrž 1 obdélníkového půdorysu s vyspádovaným dnem 2, se sešikmenou stěnou 3 a s přelivem 4, která je nosným děrovaným plechem 5 dělena na kalový prostor 6 a prostor filtrátu 7. Na nosném děrovaném plechu 5 je rozprostřena filtrační písková vrstva 8, jejímž středem je veden snadno vyjímatelný topný had 9, který je napojen na nátrubky pro přívod a odvod páry 10. Povrch filtrační pískové vrstvy 8 je chráněn vyjímatelným děrovaným plechem 11 se sklopnými držadly 12, který je položen na nosném rámu 13, provedeném v úrovni povrchu filtrační pískové vrstvy 8. Vyjímatelný děrovaný plech 11 je překryt řídkou plachetkou, která je zajištěna v napnuté poloze přítlačným rámečkem 14. Středem prostorů filtrátu je vedena dvojice děrovaných trubek 15 pro rozptyl tlakového vzduchu. Prostor filtrátu 7 je opatřen nátrubkem pro odvod filtrátu 16 a nátrubkem pro přívod tlakového vzduchu 17.

Podtlakové dehydratační zařízení podle vynálezu je na výkresu znázorněno v mobilním provedení, u kterého je ocelová nádrž 1 opatřena nástavci pro upevnění koleček 18, přičemž zadní kolečka ve směru pohybu jsou menšího průměru a jsou otočná i v horizontální rovině a přední kolečka jsou opatřena zajišťovacím kolíkem 19 proti otáčení.

Příklad

Pro každou flotační odolejovací čistírnu se používá dvojice podtlakových dehydratačních zařízení podle vynálezu, která jsou ve střídavém provozu.

Před prvním použitím se na nosný děrovaný plech 5 rozprostře filtrační písková vrstva 8 až do úrovně nosného rámu 13 a jejich povrch se v této výškové úrovni vyrovná. Potom se na vyrovnaný povrch filtrační pískové vrstvy 8 položí vyjímateľný děrovaný plech 11, který se překryje řídkou plachetkou. V této poloze se plachetka zajistí přítlačným rámečkem 14.

První z dvojice připravených podtlakových dehydratačních zařízení se přistaví k flotační odolejovací čistírně tak, aby flotační kal vytékal na sešikmenou stěnu 3. Po naplnění kalového prostoru 6 flotačním kalem se první z dvojice podtlakových dehydratačních zařízení odstaví a nahradí druhým. U odstaveného podtlakového dehydratačního zařízení se nejdříve stáhne z hladiny flotačního kalu olej. To se provede tak, že podtlakové dehydratační zařízení se při zasunutém zajišťovacím kolíku 17 pomocí zvedáku naklápí, přičemž olej odtéká přes přeliv 4 do barelu. Po stažení olejů a po vrácení podtlakového dehydratačního zařízení do původní polohy, se otevře a seřídí výtok filtrátu z prostoru filtrátu 7 a na nátrubek pro odvod filtrátu 16 se nasune hadice, která je vyvedená pod hladiny v podúrovňové jímce surových zaolejovaných vod. Tím vzniká podtlak. Odvodňování flotačního kalu probíhá až do rozpraskání jeho povrchu po dobu 5 až 8 hodin. Potom se otevře přívod páry nebo horké vody do topného hadu 2. Během dvou až tříhodinového ohřevu se rozpraskaný kal vysuší na sušinu 40 až 50 % a je snadno manipulovatelný.

Odvodňováním na podtlakovém dehydratačním zařízení se objemová produkce flotačního kalu snižuje průměrně 10 krát.

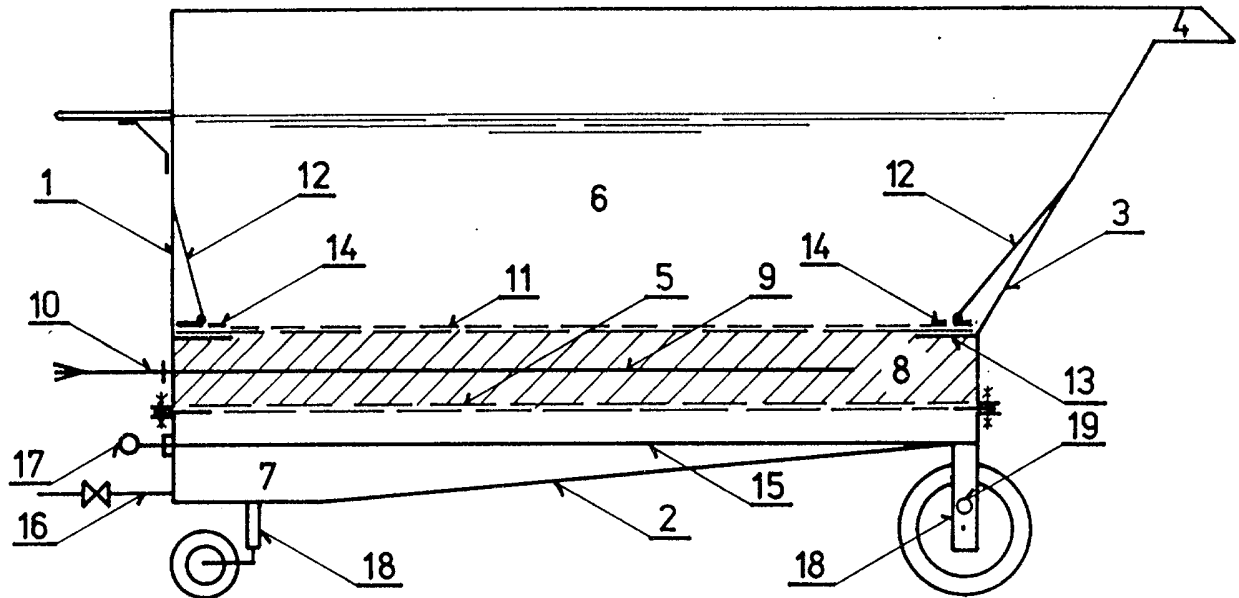
Odvodněný kal, kterého je obvykle malé množství, může být bez potíží likvidován přímo v závodní kotelně jako spalitelná přísada uhlí. V případě jeho větší produkce, převezí se do nejbližší cihelny k zapracování do cihlářské suroviny a k vypálení.

Použitím podtlakového dehydratačního zařízení podle vynálezu je zajišťována možnost bezpečné a jednoduché likvidace flotačních zaolejovaných kalů při použití jejich kalorické hodnoty a je vylučováno nebezpečí kontaminace spodních vod ropnými uhlovodíky, které vzniká při jejich deponování v neodvodněném stavu.

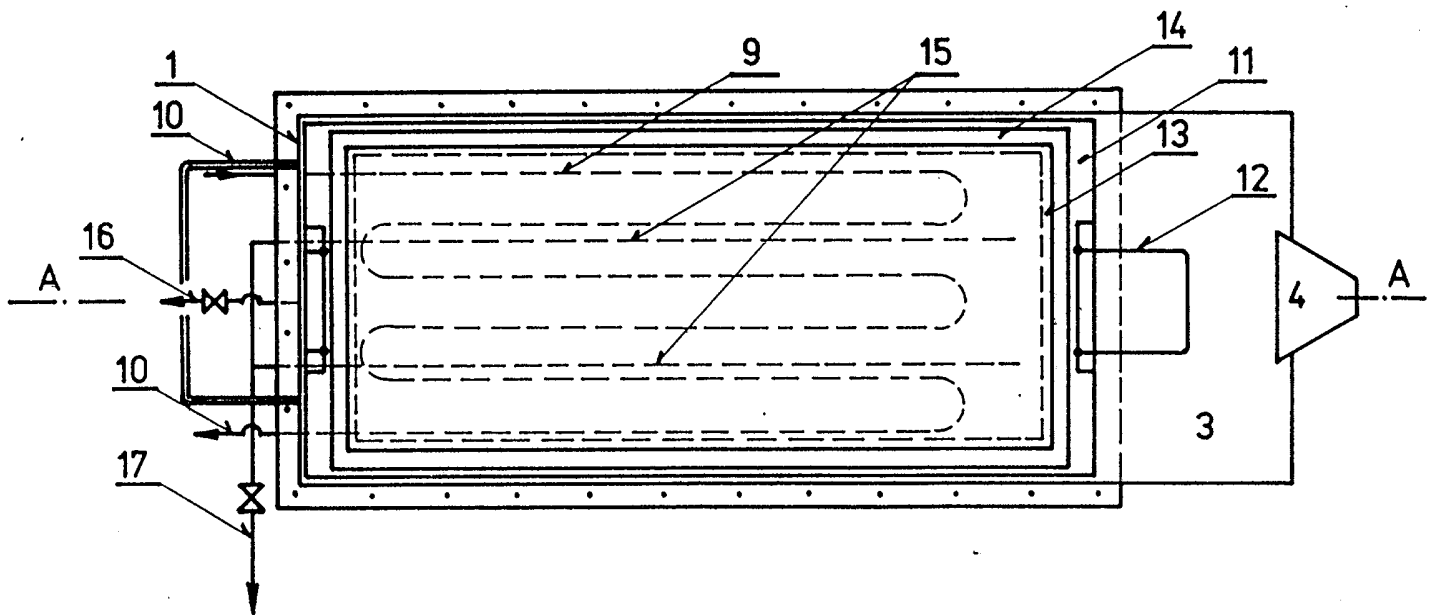
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

- I.. Podtlakové dehydratační zařízení k odvodňování flotačních kalů, vyznačené tím, že je provedené jako ocelová nádrž /1/ obdélníkového půdorysu s vyspádovaným dnem /2/ a s jednou sešikmenou stěnou /3/ s přelivem /4/, která je nosným děrovaným plechem /5/ dělena na kalový prostor /6/ a na prostor filtrátu /7/, přičemž na nosném děrovaném plechu /5/ je písková vrstva /8/, jejímž středem je veden topný had /9/ napojený na nátrubky pro přívod a odvod páry /10/ a jejíž povrch je chráněn vyjímatelným děrovaným plechem /11/ se sklopnými držadly /12/ a s přitlačným rámečkem /14/, který je položen na nosném rámu /13/ provedeném v úrovni povrchu filtrační pískové vrstvy /8/.
2. Podtlakové dehydratační pole podle bodu 1, vyznačené tím, že prostor filtrátu /7/ je opatřen nátrubkem pro odvod filtrátu /16/ a nátrubkem pro přívod tlakového vzduchu /17/ a že jeho středem je vedena dvojice děrovaných trubek /15/.
3. Podtlakové dehydratační pole podle bodu 1, vyznačené tím, že ocelová nádrž /1/ je opatřena nástavci pro upevnění koleček /18/, přičemž přední pár koleček je opatřen zajišťovacími kolíky /19/.

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2