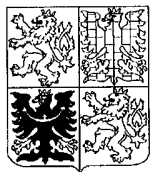


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 17.01.2000

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 17.10.2001
(Věstník č. 10/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 155

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. ⁷:

C 02 F 9/04

C 02 F 1/24

/(C 02 F 103:14)

(71) Přihlašovatel:

ASIO SPOL. S R.O., Jiřikovice, CZ;

(72) Původce:

Polínek Vlastimil Ing., Černá Hora, CZ;

(74) Zástupce:

Sedlák Zdeněk Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

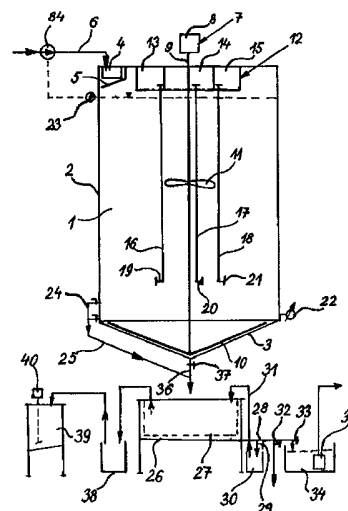
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob recyklace disperzních nátěrových hmot
nebo lepidel z odpadních vod a zařízení k
provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Způsob recyklace vodou ředitelných disperzních nátěrových hmot nebo lepidel z odpadních vod a tekutých odpadů. Provádí se tak, že odpadní vody a tekuté odpady se alkalizují na pH 8 až 9,5 vodným roztokem obsahujícím 5 až 15 % hmotnostních uhličitany jednomocného alkalického kovu. Odpadní vody a tekuté odpady s obsahem močovinoaldehydových nebo melaminaldehydových lepidel nebo jejich směsí se alkalizují na pH 8 až 9,5 vodným roztokem obsahujícím 5 až 15 % hmotnostních uhličitany jednomocného a alkalického kovu s přídavkem 1 až 40 % hmotnostních močoviny, vztaženo na vodný roztok uhličitany jednomocného alkalického kovu. Vzniklý meziprodukt recyklace se oddělí koagulací roztokem obsahujícím 5 až 10 % hmotnostních hlinité soli za současného působení vodného roztoku obsahujícího 0,1 až 0,2 % hmotnostních anionaktivního akrylátového roztoku flokulantu při pH 7 až 5,8. Zařízení k provádění způsobu obsahuje reaktor (1) s válcovitým pláštěm (2) a kuželovitým dnem (3), a pro diskontinuální recyklaci má při horním okraji reaktoru (1) při vnitřní ploše jeho válcovitého pláště (2) uspořádan sítový filtr (4), do něhož je zaústěno nátokové potrubí (6) odpadní vody, a který je opatřen směrem k vnitřní ploše válcovitého pláště (2) odtokovým skluzem (5) a dále tříkomorovou odměrkou (12) pro provozní roztoky. Nad reaktorem (1) je uložen hnací elektromotor (8), na jehož svislém hřídeli (9) je při

kuželovitém dnu (3) upevněna míchací a shrnovací lišta (10). Jsou uvedena další dvě zařízení - jedno pro kontinuální recyklaci se sedimentací koagulátu se souose zabudovaným válcovitým koagulatorem (41) a druhé pro kontinuální recyklaci s flotací koagulátu, s válcovitou vestavbou (71) na horním okraji reaktoru (1) a kuželovitou přepážkou (67) s výstupními prvky tlakového vzduchu ve středové části.



Způsob recyklace disperzních nátěrových hmot nebo lepidel z odpadních vod a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu recyklace disperzních nátěrových hmot vybraných ze skupiny obsahující akrylátové, akrylátalkydové, akrylátstyrenové, akrylátpolyuretanové kopolymery, voskové nátěrové hmoty, nebo lepidel vybraných ze skupiny obsahující disperzní akrylátová, disperzní polyvinylacetátová, fenolaldehydová, škrobová, močovinoaldehydová, melaminaldehydová, a směsi močovinoaldehydových a melaminaldehydových lepidel, z odpadních vod a tekutých odpadů, založený na chemicko-fyzikální úpravě působením alkalizace, následné koagulaci primárními hlinitými koagulanty a sekundárními organickými akrylátovými koagulanty, na oddělení a odvodnění koagulátů filtrací a jejich vrácení do výrobně-zpracovatelského procesu.

Dosavadní stav techniky

Při výrobě dřevěných desek překližovaných, aglomerovaných a při výrobě nábytku se běžně používají močovinoaldehydová lepidla s nízkou emisí toxického formaldehydu. Při stavebně-truhlářské výrobě také lepidla dispersní na bázi polyvinylacetátu a jedno a dvousložkových akrylátů. Při výrobě speciálních překližovaných desek, lepených nosných konstrukcí a hranolů s vysokým nárokem na pevnost lepeného spoje, s odolností proti vodě a účinkům klimatu se používají lepidla melamin a fenolaldehydová. Výrobně zpracovatelské procesy jsou většinou diskontinuální a při jejich přerušení je nutno zařízení očistit aby lepidlo nezaschlo a neztvrdlo ve výrobním zařízení. Uvedená lepidla mají zpravidla 45 až 65 % hmotnostních sušiny, zbytek je voda. Lepidla močovinová, melaminová, fenolická a disperzní, která jsou při očištění vodou ředěna pod 20 % hmotnostních, ztrácí homogenitu a vydělují se z vody na povrchu zařízení jako lepivá, těžko odstranitelná sraženina vlivem překročení mísitelnosti s vodou.

Tak například u lepidel melaminových je nutno použít tlakové mycí zařízení nebo drahé mycí roztoky na bázi antiadhesivních detergentů, které však způsobí znehodnocení lepidel v tekutém odpadu a znemožní jejich recyklaci. Při mytí vodou dochází k hydrolýze, z metylolových skupin řetězců lepidla a zbytkového obsahu ^{adduktů} adátů formaldehydu s močovinou a melaminem se odštěpuje formaldehyd a dochází k mnohonásobnému zvýšení jeho obsahu v tekutém odpadu - odpadní vodě, a to v závislosti na obsahu lepidla, pH, teplotě vody, na stupni naředění a hlavně účinkem primárních alkálií s obsahem volných hydroxylových iontů, které způsobují více jak desetinásobné odštěpování formaldehydu do odpadních vod. Ztrátou formaldehydu z řetězce lepidla se snižuje hydrofilita - rozpustnost lepidla ve vodě, což vede k jeho znehodnocení při recyklaci. Obdobné znehodnocení účinkem vody nastává u lepidel fenolických.

Při povrchové úpravě nábytku, stavebně-truhlářské výrobě a potisku technických papírů, při slévarenské a strojírenské výrobě jsou tradiční rozpouštědlové nátěrové hmoty stále více nahrazovány ekologicky vhodnějšími ^{vedoucími} vodoakryláty, nebo jimi modifikovanými akrylátalkydy, akrylátpolyuretany a akrylátstyreny, které touto modifikací získaly hydrofilitu a tím ředitelnost vodou. Obdobnou ekologickou výhodnost mají vodné disperze přírodních vosků. Vyloučení ředidel je velkou hygienickou a ekologickou předností, protože zpracovatelská zařízení je možno čistit vodou.

Lepidla močovinová, melaminová a fenolická jsou polykondenzáty s formaldehydem, jsou biologicky rezistentní a nelze je biodegradovat ve vodném prostředí například v čistírnách odpadních vod. Jejich tekuté odpady jsou zařazeny v kategorii Y-13 a odpady nátěrových hmot v kategorii Y-12 - nebezpečné.

Tepelná likvidace ve spalovnách průmyslových odpadů je nákladná. Při spalování močovinových a melaminových lepidel z hmoty v nich obsaženého dusíku vzniká trojnásobek hmotnosti oxidů dusíku - NO_x . Při tomto procesu byl prokázán vznik toxického dioxinu a dalších nebezpečných mutantů ^{genů}.

Při likvidaci předmětných tekutých odpadů lepidel jsou v současné době používány způsoby chemického předčistění, kdy účinkem koagulantů se oddělí uvedená lepidla a nátěrové hmoty z vody a po odvodnění se likvidují uvedenými způsoby za úplatu jako nebezpečný odpad.

Ekonomicky a ekologicky výhodnější jsou způsoby, které umožňují recyklaci lepidel z odpadních vod na místě vzniku zpět do výrobního procesu.

Jsou známy způsoby předčistění podle CS AO č. 170877 pro odpadní vody s močovinoaldehydovým lepidlem a podle CS AO č. 172482 pro fenolická lepidla. Podle nich se lepidla oddělí z odpadní vody srážením roztoky primárních koagulantů na bázi hlinitých a železitých solí, za současného působení organických akrylátových flokulantů urychlujících sedimentaci vloček lepidel. Jejich společnou nevýhodou je, že výše nakondenzované podíly v lepidlech se vydělují jako lepivé částice již při mytí zařízení a při srážení odpadních vod sorbují na svůj povrch vločky vysrážených lepidel, ty po usazení způsobují zpětný zákal vyčiřené vody nad sedimentem. Jeho odstranění vede ke zvýšení spotřeby koagulantů, snížení pH odpadní vody i sedimentu na pH 5 až 4,5, což je oblast blízká kondenzaci lepidel i jejich recyklátů.

Je také znám způsob podle CS AO č. 215605 na úpravu odpadních vod z výroby dřevotřískových a aglomerovaných desek s obsahem močovinoaldehydových nebo melaminoaldehydových lepidel. Odpadní vody se upravují alkalicí hydroxidem sodným nebo hydroxidem amonným nad pH 7 při stabilizačním účinku polyelektrolyty na bázi kyseliny akrylové, to je flokulanty, a v některých případech se dávkuje primární hlinité, železité a vápenaté koagulanty.

Tento způsob neřeší případy výroby překližovaných desek a nábytku, kdy nelze upravenou odpadní vodu recyklovat do lepicích směsí, do kterých se žádná voda nepřidává, kromě obsahu vody v roztoku tužidla. Značným ekologickým nedostatkem je mnohonásobné druhotné znečištění upravené vody odštěpeným

formaldehydem, který při recyklaci lepidla vstupuje do výrobku - dřevotřískových desek a zvyšuje jeho hygienickou závadnost desorpcí.

Pro oddělení vysrážených organických nečistot z odpadních vod je známo kontinuální univerzální zařízení podle CZ patentu č. 279048, které umožňuje jejich oddělení pomocí flotace za podpory tlakově provzdušněné vyčištěné vody, prováděné jednak spodem přes talířový rozstřikovač uspořádaný ve dně flokulátoru proti nátoky shora přiváděné odpadní vody s primárním koagulantem a tangenciálním výtlakem po vnitřní straně flotátoru. Přes otvory společného dna při tom protéká voda z flokulátoru do koagulátoru a z něj otvory pod víkem do flotátoru, z něž provzdušněný flotát kalů přepadá vrchem do obvodového lícového sběrače kalů a vyčištěná voda je trubicou od dna flotátoru odváděna přes výškově stavitelný odtok do sběrné nádrže.

Nevýhodou tohoto řešení je, že členitá vnitřní vestavba s pravoúhlými přechody způsobuje usazování a zadržování flotátu v zařízení, což je z hlediska požadované plynulosti recyklace a zachování užitných vlastností flotátu nežádoucí.

Přestože lepidla a nátěrové hmoty jsou poměrně drahé chemické výrobky, kromě uvedené možnosti koagulace lepidel hlinitými solemi a úpravy odpadních vod močovinoaldehydových pro recyklaci do výroby dřevotřískových desek dochází v ostatních případech nakládání s jejich tekutými odpady k úplnému znehodnocení. Vznikají tak značné výrobní a ekologické ztráty a nežádoucí náklady na likvidaci odpadů. Například při povrchových úpravách stavebně-truhlářských výrobků dochází ke ztrátám přestřikem 15 až 40 % hmotnostních nátěrových hmot.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody a nedostatky dosavadních známých způsobů recyklace uvedených lepidel a nátěrových hmot a vytvořit zařízení k oddělení uvedených produktů z odpadních vod a tekutých odpadů

tak, aby se dosáhlo plnohodnotné recyklace do původního výrobně - zpracovatelského procesu, ve kterém odpadní vody vznikly.

Tento úkol splňuje a uvedené nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje způsob recyklace disperzních nátěrových hmot vybraných ze skupiny obsahující akrylátové, akrylátalkydové, akrylátstyrenové, akrylátpolyuretanové kopolymery, voskové nátěrové hmoty, nebo lepidel vybraných ze skupiny obsahující disperzní akrylátová, disperzní polyvinylacetátová, fenolaldehydová, škrobová, močovinoaldehydová, melaminaldehydová, a směsi močovinoaldehydových a melaminaldehydových lepidel, z odpadních vod a tekutých odpadů, založený na chemicko-fyzikální úpravě působením alkalizace, následné koagulaci primárními hlinitými koagulanty a sekundárními organickými akrylátovými koagulanty, na oddělení a odvodnění koagulátů filtrací a jejich vrácení do výrobně-zpracovatelského procesu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že odpadní vody a tekuté odpady s obsahem disperzních nátěrových hmot akrylátových, nebo jejich kopolymerů akrylátalkydových nebo akrylátstyrenových, nebo akrylátpolyuretanových, nebo voskových disperzních nátěrových hmot, nebo disperzních akrylátových, nebo polyvinylacetátových, nebo fenolaldehydových lepidel, nebo škrobových lepidel se alkalizují na pH 8 až 9,5 vodným roztokem obsahujícím 5 až 15 % hmotnostních uhličitanu jednomocného alkalického kovu pro udržení užitných vlastností meziprojektu recyklace v odpadních vodách, přičemž odpadní vody a tekuté odpady s obsahem močovinoaldehydových nebo melaminaldehydových lepidel nebo jejich směsí se alkalizují na pH 8 až 9,5 vodným roztokem obsahujícím 5 až 15 % hmotnostních uhličitanu jednomocného alkalického kovu s přídavkem 1 až 40 % hmotnostních močoviny, vztaženo na vodný roztok uhličitanu jednomocného alkalického kovu, načež se meziprojekt recyklace oddělí koagulací roztokem obsahujícím 5 až 10 % hmotnostních hlinité soli za současného působení vodného roztoku obsahujícího 0,1 až 0,2 % hmotnostního anionaktivního akrylátového flokulantu při pH 7 až 5,8.

Podle vynálezu je možno přidat od 1 do 20 % hmotnostních močoviny ke směsi močovinoaldehydového a melaminaldehydového lepidla obsahujícího od 70 do 99 % hmotnostních močovinoaldehydového lepidla, nebo od 20 do 40 % hmotnostních močoviny ke směsi močovinoaldehydového a melaminaldehydového lepidla obsahujícího od 70 do 99 % hmotnostních melaminaldehydového lepidla.

Podstatou zařízení pro diskontinuální recyklaci, obsahujícího reaktor s válcovitým pláštěm a kuželovitým dnem, je, že při horním okraji reaktoru při vnitřní ploše jeho válcovitého pláště je uspořádán síťový filtr, do něhož je zaústěno nátokové potrubí odpadní vody, a který je opatřen směrem k vnitřní ploše válcovitého pláště odtokovým skluzem a dále tříkomorová odměrka pro provozní roztoky, jejíž komory jsou jednotlivě opatřeny výstupními potrubími zaústěnými z vnější strany přes vstupní armatury do dolní části vnitřního prostoru reaktoru, zatímco nad reaktorem je uložen hnací elektromotor, na jehož svislém hřídeli je při kuželovitém dnu upevněna míchací a shrnovací lišta a mezi ní a hnacím elektromotorem alespoň jeden stavitelný míchací nástroj a v dolní části válcovitého pláště reaktoru je zabudována alespoň jedna odtoková armatura s odtokovým potrubím vyústěným nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní reaktoru a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením.

Podstatou zařízení pro kontinuální recyklaci se sedimentací koagulátu, obsahujícího rovněž reaktor s válcovitým pláštěm a kuželovitým dnem, je, že ve vnitřním prostoru reaktoru je souose zabudován válcovitý koagulátor opatřený na dolním konci rozšířeným ústím, ve své ose míchacím ústrojím s míchacími lopatkami a při horním konci tangenciálně zaústěným přívodním potrubím směsi odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem a dále vstupním potrubím flokulantu, které zasahuje do dolní části válcovitého koagulátoru, přičemž při horním vnitřním okraji na úrovni přepadové hladiny je reaktor opatřen obvodovým odváděčem vyčiřené vody, k němuž je vně reaktoru připojeno odváděcí

potrubí vyústěné nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní reaktoru a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením.

Podstatou zařízení pro kontinuální recyklaci s flotací koagulátu, které rovněž obsahuje reaktor s válcovitým pláštěm a kuželovitým dnem, je, že ve středové části výšky válcovitého pláště je reaktor opatřen kuželovitou mezikruhovou přepážkou s výstupními prvky tlakového vzduchu uspořádanými při jejím výše položeném vnitřním okraji a při svém horním okraji je reaktor opatřen svislou válcovitou vestavbou opatřenou na dolním konci zvonovitou plochou s odstupem se přimykající k vnitřní ploše válcovitého pláště, zatímco horní konec válcovité vestavby je opatřen mezikruhovitým víkem, pod nímž je ve výšce přepadové hladiny uspořádán kruhový odváděcí žlab vyčířené vody, k němuž je vně reaktoru připojeno odváděcí potrubí vyústěné nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní reaktoru a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením, přičemž do kuželovitého dna je při jeho dolní části tangenciálně zaústěno přívodní potrubí směsi odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem a nad ním opět tangenciálně výstupní potrubí flokulantu, zatímco v úrovni horní hladiny je reaktor opatřen otočným shrnovacím ramenem flotátu a sběrnou jímkou s výstupní trubicí zaústěnou do odváděcího potrubí.

Je výhodné, když samostatná druhá část zařízení uspořádaná pod úrovní reaktoru a tvořená zejména odvodňovacím zařízením s výpustným potrubím, které je opatřeno soustavou ventilů, z nichž první ventil vyústí do sběrné nádrže opatřené zpětným potrubím zaústěným do odvodňovacího zařízení, druhý ventil je propojen s kanalizací a třetí ventil vyústí do přečerpávací nádrže opatřené čerpadlem pro odčerpávání filtrátu k využití, přičemž vedle odvodňovacího zařízení je umístěn zásobník na odvodněný recyklát a rozpouštěcí nádrž recyklátu s míchadlem.

Výhodou způsobu recyklace podle vynálezu je, že sjednocuje technologie recyklace jak uvedených lepidel tak uvedených nátěrových hmot, což umožňuje jejich téměř stejná chemická báze tvořená uhlovodíkovými řetězcovými mole-

kulami obdobně, jako jsou řetězcovité uhlovodíkové molekuly lepidel močovinoaldehydových nebo melaminoaldehydových nebo fenolaldehydových, kdy všechny tyto typy obsahují v řetězcích hydrofilní hydroxylové, aminové skupiny nebo metylolové skupiny, které dávají jak těmto lepidlům, tak nátěrovým hmotám rozpustnost a dispergovatelnost do vody. Při lepení nebo povrchové úpravě, kdy difuzí, odpařením vody, působením teploty, času a dalších technologických faktorů dochází k chemickým reakcím chemických funkčních skupin ke spojování řetězců molekul a síťování za tvorby křížného spoje nebo filmu nátěrové hmoty.

Sjednocený způsob recyklace uvedených lepidel a uvedených nátěrových hmot má značný ekonomický a ekologický význam zejména pro dřevařsko-nábytkářský, papírenský a slévárenský průmysl, kde jsou současně používána lepidla i nátěrové hmoty.

Výhodou zařízení podle vynálezu je možnost jeho umístění v prostoru přípravy a zpracování lepidel a nátěrových hmot, takže může vytvořit společný, téměř bezodpadový technologicko-výrobní systém s účelně organizovanou a návaznou obslužnou činností. Koncepce všech příkladných provedení zařízení s funkčními vestavbami podle druhu provozu a ovládání technologického procesu v závislosti na výšce hladiny, čase a pH jsou vyřešeny tak, že v jednotlivých jejich úsecích jsou zachovány potřebné chemicko-fyzikální vlastnosti dílčích stadií meziprojektu recyklátu v reaktoru, takže během provozu nedochází ke zdržení, stárnutí a ztrátě užité vlastnosti meziprojektu recyklátu v oblasti koagulace.

Bylo prokázáno, že použití recyklátu získaného způsobem a v zařízení podle vynálezu do nové nátěrové hmoty od 10 % hmotnostních výše zvyšuje kryvost původní nátěrové hmoty. Totéž bylo prokázáno při směsné recyklaci akrylátových barviv se škrobovým lepidlem při použití do nového akrylátového barviva. Rovněž bylo prokázáno, že přídavek recyklátu škrobu do původního

škrobu od 10% hmotnostních výše zvyšuje jeho časovou odolnost proti plísním v průběhu výroby kartonu.

Příklady provedení způsobu podle vynálezu

Příklad 1

Odpadní voda, obsahující kteroukoliv z disperzních nátěrových hmot akrylátových, nebo jejich kopolymerů akrylátalkydových, nebo akrylátstyrenových, nebo akrylátpolyuretanových, nebo voskových disperzních nátěrových hmot, nebo disperzních akrylátových, nebo polyvinylacetátových, nebo fenolaldehydových lepidel, nebo škrobových lepidel, se alkalizuje stabilizátorem tvořeným 6 % vodným roztokem uhličitanu sodného na pH 8,5 za pomalého míchání a homogenizace. Poté se koaguluje 6% vodným roztokem síranu hlinitého za současného působení 0,1 % vodného roztoku anionaktivního akrylátového flokulantu do pH 6,8. Po ukončení míchání se ponechá koagulát meziprojektu recyklace sedimentovat. Obsahuje-li odpadní voda disperzní voskovou nátěrovou hmotu, koagulát meziprojektu vyflotuje na hladinu. Vyčiřená voda nad sedimentem nebo pod flotátem se filtruje a použije se podle potřeby do výrobního procesu nebo se smísí se splaškovými vodami a společně biologicky vyčistí. Koagulát, tvořený sedimentem nebo flotátem meziprojektu, se odvodní a rozpustí do svého druhu pro použití ve výrobě.

Příklad 2

Odpadní voda, obsahující kteroukoliv z nátěrových hmot nebo lepidel podle příkladu 1, se alkalizuje stabilizátorem tvořeným 14 % vodným roztokem uhličitanu sodného na pH 9,5 za pomalého míchání a homogenizace. Poté se koaguluje 9% vodným roztokem síranu hlinitého za současného působení 0,2 % vodného roztoku anionaktivního akrylátového flokulantu do pH 5,8. Po ukončení míchání se ponechá koagulát meziprojektu recyklace sedimentovat. Obsahuje-li odpadní voda disperzní voskovou nátěrovou hmotu, koagulát meziprojektu vyflotuje na hladinu. Vyčiřená voda nad sedimentem nebo pod flotátem se fil-

truje a použije se podle potřeby do výrobního procesu nebo se smísí se splaškovými vodami a společně biologicky vyčistí. Koagulát, tvořený sedimentem nebo flotátem meziprojektu, se odvodní a rozpustí do svého druhu pro použití ve výrobě.

Příklad 3

Odpadní voda, obsahující močovinoaldehydové lepidlo, nebo směs 98 % močovinoaldehydového lepidla a 2% melaminaldehydového lepidla se alkali-
zuje stabilizátorem tvořeným 6 % vodným roztokem uhličitanu sodného s
přídavkem 5 % hmotnostních močoviny na pH 8,5 za pomalého míchání a ho-
mogenizace. Poté se koaguluje 6% vodným roztokem síranu hlinitého za sou-
časného působení 0,1 % vodného roztoku anionaktivního akrylátového floku-
lantu do pH 6,8. Po ukončení míchání se ponechá koagulát meziprojektu re-
cyklace sedimentovat. Vyčiřené voda nad sedimentem se filtruje a použije
podle potřeby do výrobního procesu, nebo se smísí se splaškovými vodami a
společně biologicky vyčistí. Koagulát, tvořený sedimentem meziprojektu, se
odvodní a rozpustí do svého druhu pro použití ve výrobě.

Příklad 4

Odpadní voda, obsahující melaminaldehydové lepidlo nebo směs 98 %
melaminaldehydového lepidla a 2% močovinoaldehydového lepidla se alkali-
zuje stabilizátorem 14 % vodným roztokem uhličitanu sodného s přídavkem 38
% hmotnostních močoviny na pH 9,5 za pomalého míchání a homogenizace.
Poté se koaguluje 9 % vodným roztokem síranu hlinitého za současného půso-
bení 0,2 % vodného roztoku anionaktivního akrylátového flokulantu do pH 5,8.
Po ukončení míchání se ponechá koagulát meziprojektu recyklace sedimento-
vat. Vyčiřená voda nad sedimentem se filtruje a použije podle potřeby do vý-
robního procesu, nebo se smísí se splaškovými vodami a společně biologicky
vyčistí. Koagulát, tvořený sedimentem meziprojektu, se odvodní a rozpustí do
svého druhu pro použití ve výrobě.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení zařízení k provádění způsobu podle vynálezu jsou znázorněna na výkresech, kde obr. 1 představuje schematický svislý osový řez prvním příkladným provedením zařízení pro diskontinuální recyklaci, obr. 2 schematický svislý osový řez druhým příkladným provedením zařízení pro kontinuální recyklaci se sedimentací koagulátu a obr. 3 schematický svislý osový řez třetím příkladným provedením zařízení pro kontinuální recyklaci s flotací koagulátu.

Příklady provedení zařízení podle vynálezu

Zařízení pro diskontinuální recyklaci podle obr. 1 je tvořeno reaktorem 1 ve tvaru svisle orientované nádoby s válcovitým pláštěm 2 a kuželovitým dnem 3. V horní části reaktoru 1 je při vnitřní ploše válcovitého pláště 2 uspořádán síťový filtr 4, který je směrem k této vnitřní ploše opatřen odtokovým skluzem 5. Do síťového filtru 4 je zaústěno nátokové potrubí 6 odpadní vody. Reaktor 1 je ve své svislé ose opatřen míchacím ústrojím 7 obsahujícím hnací elektromotor 8, na jehož svislém hřídeli 9 je při kuželovitém dnu 3 reaktoru 1 upevněna míchací a shrnovací lišta 10, přičemž mezi ní a hnacím elektromotorem 8 je na svislém hřídeli 9 upevněn v závislosti na výšce hladiny v reaktoru 1 alespoň jeden výškově stavitelný míchací nástroj 11. V horní části reaktoru 1 je uspořádána tříkomorová odměrka 12 na provozní roztoky, přičemž první komora 13 je určena pro stabilizátor, druhá komora 14 pro koagulant a třetí komora 15 pro flokulant. Každá z komor 13, 14, 15 je opatřena jedním z výstupních potrubí 16, 17, 18, která jsou z vnější strany reaktoru 1 zaústěna do dolní části jeho vnitřního prostoru jednou ze tří vstupních armatur 19, 20, 21. Při kuželovitém dnu 3 reaktoru 1 je ve válcovitém plášti 2 zabudován pH měřič 22, který je elektricky propojen se vstupními armaturami 19, 20, 21 pro řízené dávkování provozních roztoků. Reaktor 1 je dále opatřen hladinoměrem 23 s neznázorněnou signalizací, elektricky propojeným s nátokovým čerpadlem 24. Nad kuželovitém dnem 3 reaktoru

ru 1 jsou ve válcovitém plášti 2 zabudovány odtokové armatury 24 s odtokovým potrubím 25 vyústěným nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní kuželovitého dna 3 reaktoru 1. Kuželovité dno 3 reaktoru 1 je opatřeno výpustí 36 s uzavíracím ventilem 37, která je propojena s odtokovým potrubím 25. Samostatná druhá část zařízení je tvořena zejména odvodňovacím zařízením 26 obsahujícím například filtrační plachetku 27. K odvodňovacímu zařízení 26 je připojeno výpustné potrubí 28, které je opatřeno soustavou ventilů, z nichž první ventil 29 vyústí do sběrné nádrže 30 opatřené zpětným potrubím 31 zaústěným do odvodňovacího zařízení 26, druhý ventil 32 je propojen s neznámou kanalizací a třetí ventil 33 vyústí do přečerpávací nádrže 34 opatřené čerpadlem 35 pro odčerpávání filtrátu k využití. Vedle odvodňovacího zařízení 26 je zásobník 38 na odvodněný recyklát a rozpouštěcí nádrž 39 s míchadlem 40.

Zařízení pro kontinuální recyklaci se sedimentací koagulátu podle obr. 2 je opět tvořeno reaktorem 1 ve tvaru svisle orientované nádoby s válcovitým pláštěm 2 a kuželovitým dnem 3. Ve vnitřním prostoru reaktoru 1 je souose zabudován válcovitý koagulátor 41 opatřený na dolním konci rozšířeným ústím 42. V ose válcovitého koagulátoru 41 je umístěno míchací ústrojí 7 obsahující hnací elektromotor 8, na jehož svislém hřídeli 9 jsou upevněny míchací lopatky 43. Do válcovitého koagulátoru 41 je tangenciálně zaústěno přívodní potrubí 44 směsi odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem a dále vstupní potrubí 45 flokulantu zasahující do dolní části válcovitého koagulátoru 41. Přívodní potrubí 44 navazuje na dodávací potrubí 46 směsi odpadní vody se stabilizátorem, přičemž dodávací potrubí 46 vystupuje ze směšovače 47, do něhož je zaústěno napájecí potrubí 48 odpadní vody, které je propojeno se stabilizátorovým zásobníkem 49 přídatným potrubím 50. V dodávacím potrubí 46 je vřazen pH měřič 51 elektricky propojený s výpustným ventilem 52 stabilizátorového zásobníku 49. Do přívodního potrubí 44 je zaústěno doplňkové potrubí 53 připojené ke koagulantovému zásobníku 54. Pro dávkování koagulantu do přívodního potrubí

44 a tím do válcovitého koagulátoru 41 je v tomto válcovitém koagulátoru 41 ponořeno čidlo 55 dalšího pH měřiče 56 elektricky propojeného s vypouštěcím ventilem 57 koagulantového zásobníku 54. Vstupní potrubí 45 flokulantu je připojeno na výstup z flokulantového zásobníku 58, jehož dávkovací ventil 59 je elektricky propojen s průtokoměrem 60 vřazeným v dodávacím potrubí 46. Reaktor 1 je dále opatřen při svém horním vnitřním okraji na úrovni přepadové hladiny Hv obvodovým odváděčem 61 pro odvádění čiré vody odváděcím potrubím 62 vyústěným nad v obr. 2 neznázorněnou samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní kuželovitého dna 3 reaktoru 1 a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením 26 právě tak, jako je tomu u zařízení pro diskontinuální recyklaci podle obr. 1. Kuželovité dno 3 je rovněž opatřeno výpustí 36 s uzavíracím ventilem 37 pro odpouštění sedimentu meziprojektu koagulátu do v obr. 2 neznázorněného odvodňovacího zařízení 26. Uzavírací ventil 37 je elektricky propojen s měřičem 85 intenzity zákalu sedimentujícího meziprojektu. V dolní části válcovitého pláště 2 reaktoru 1 je vytvořen průzor 63 pro sledování výšky vznášeného filtračního vločkového lože koagulátu meziprojektu. V oblasti průzoru 63 je uspořádána odběrová armatura 64 vzorků. Dno směšovače 47 a dodávací potrubí 46 jsou opatřeny dalšími odběrovými armaturami 65, 66 vzorků, případně pro vyprázdnění zejména směšovače 47.

Zařízení pro kontinuální recyklaci s flotací koagulátu podle obr. 3 je opět tvořeno reaktorem 1 ve tvaru svisle orientované nádoby s válcovitým pláštěm 2 a kuželovitým dnem 3. Reaktor 1 je ve středové části své výšky opatřen kuželovitou mezikruhovou přepážkou 67 ukotvenou k vnitřní ploše válcovitého pláště 2 svou níže uspořádanou obvodovou částí. Vnitřní okraj 68 kuželovité mezikruhové přepážky 67 je opatřen výstupními prvky 69 rozvodu 70 tlakového vzduchu. Pod horním okrajem reaktoru 1 je uspořádána svislá válcovitá vestavba 71 na dolním konci opatřená zvonovitým rozšířením 72 s odstupem se přimykajícím k vnitřní ploše válcovitého pláště 2 a na horním konci opatřená mezikruhovitým víkem 73 ukotvujícím celou válcovitou vestavbu 71 k válcovitému plášti

2 reaktoru 1. V prostoru kolem válcovité vestavby 71 je pod mezikruhovitým víkem 73 uspořádán v požadované výšce přepadové hladiny Hv kruhovitý odváděcí žlab 74 pro odvádění vyčiřené vody, na nějž vně reaktoru 1 navazuje odváděcí potrubí 62 zaústěné pod kuželovitým dnem 3 do výpustě 36 opatřené uzavíracím ventilem 37 pro vypouštění kalů z reaktoru 1. Při horním okraji reaktoru 1 je v úrovni horní hladiny Hf na výstupním hřídeli 75 pohonného elektromotoru 76 upevněno otočné shrnovací rameno 77 pro shrnování flotátu z horní hladiny Hf do sběrné jímky 78. Činnost shrnovacího ramene 77 je řízena měřičem 86 umístěným na válcovitém plášti 2 reaktoru 1 mezi vrcholem mezikruhovitého víka 73 a horní hladinou Hf flotátu meziprojektu. Měřič 86 je elektricky propojen s pohonným elektromotorem 76. Ze sběrné jímky 78 je flotát odváděn výstupní trubicí 79 do odváděcího potrubí 62 vyústěného nad v obr. 3 neznázorněnou samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní kuželovitého dna 3 reaktoru 1 a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením 26 právě tak, jako je tomu u zařízení pro diskontinuální recyklaci podle obr. 1.

Do reaktoru 1 je při dolní části kuželovitého dna 3 tangenciálně zaústěno přívodní potrubí 44 směsi odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem, navazující na dodávací potrubí 46 směsi odpadní vody se stabilizátorem, přičemž dodávací potrubí 46 vystupuje ze směšovací nádrže 80, do níž je zaústěno doplňkové potrubí 53 připojené ke koagulantovému zásobníku 54. Do směšovací nádrže 80 je současně zaústěn směšovač 47, do něhož je zaústěno napájecí potrubí 48 odpadní vody, které je propojeno se stabilizátorovým zásobníkem 49 přidavným potrubím 50. Mezi směšovačem 47 a směšovací nádrží 80 je uspořádán pH měřič 51 elektricky propojený s výpustním ventilem 52 stabilizátorového zásobníku 49. V dodávacím potrubí 46 je vřazen další pH měřič 81 elektricky propojený s vypouštěcím ventilem 57 koagulantového zásobníku 54. V dodávacím potrubí 46 je dále vřazen průtokoměr 60 elektricky propojený s dávkovacím ventilem 59 na výstupu flokulantového zásobníku 58, jehož výstupní potrubí 45 je opět tangenciálně zaústěno do kuželovitého dna 3 reaktoru 1.

nad tangenciálním zaústěním přívodního potrubí 44 směsí odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem. Nad ukotvením kuželovité mezikruhové přepážky 67 k vnitřní ploše válcovitého pláště 2 reaktoru 1 je tento opatřen horní odběrovou armaturou 82 a v přechodové oblasti mezi válcovitým pláštěm 2 a kuželovitým dnem 3 dolní odběrovou armaturou 83. Dno směšovače 47 a dodávací potrubí 46 jsou tak jako u zařízení podle obr. 2 opatřeny odběrovými armaturami 65, 66 vzorků, případně pro vyprázdnění zejména směšovače 47.

Příkladné zařízení pro diskontinuální provoz podle obr. 1 pracuje takto:

Nátokovým potrubím 6 se v závislosti na výšce hladiny v reaktoru 1 přivádí do síťového filtru 4 odpadní voda, z něž odtéká do vnitřního prostoru reaktoru 1 po odtokovém skluzu 5 k vnitřní stěně válcovitého pláště 2. Z jednotlivých komor 13, 14, 15 tříkomorové odměrky 12 se výstupními potrubími 16, 17, 18 přivádí přes vstupní armatury 19, 20, 21 do dolní části reaktoru 1 jednotlivě stabilizátor, koagulant a flokulant, které se s odpadní vodou promíchávají míchací a shrnovací lištou 10 a nad ní uspořádaným alespoň jedním výškově stabilizacím míchacím nástrojem 11. Při automatickém ovládání zařízení se stabilizace a koagulace řídí dávkováním stabilizátoru a koagulantu pH měřičem 22 elektricky propojeným se vstupními armaturami 19, 20. Působením uvedených provozních roztoků dojde k homogenizaci a stabilizaci a následné koagulaci meziproductu recyklátu, za vzniku nelepivých vloček, které po zastavení míchání sedimentují při současném vyčiření vody nad sedimentem, která se odvede odtokovou armaturou 24 a odtokovým potrubím 25 do odvodňovacího zařízení 26 druhé samostatné části zařízení. Sediment se vypouští z reaktoru 1 samostatně výpustí 36 přes uzavírací ventil 37 do odvodňovacího zařízení 26. Toto zařízení pro diskontinuální provoz umožňuje také recyklaci disperzních voskových nátěrových hmot tak, že po koagulaci a flokulaci meziproduct flotuje k hladině naplněného reaktoru 1. Po vypuštění vyčiřené vody pod flotátem, který tím klesne do kuželovitého dna 3, se tento vypouští z reaktoru 1 výpustí 36 přes uzavírací ventil 37 do odvodňovacího zařízení 26. Z něj pak filtrát teče výpustným potru-

bím 28 a podle potřeby buď prvním ventilem 29 do sběrné nádrže 30 pro vrácení do odvodňovacího zařízení 26, obsahuje-li filtrát jemné vločky, nebo druhým ventilem 32 do kanalizace, nebo třetím ventilem 33 do přečerpávací nádrže 34, z níž se pak čerpadlem 35 odvádí k využití. Odvodněný recyklát se například ručně přemístí z odvodňovacího zařízení 26 do zásobníku 38 a z něj do rozpouštěcí nádrže 39 s míchadlem 40. Po rozpuštění recyklátu se tento předává do zpracovatelského procesu.

Příkladné zařízení pro kontinuální recyklaci se sedimentací koagulátu podle obr. 2 pracuje takto:

Přívodním potrubím 44 se směs odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem tangenciálně přivádí do válcovitého koagulátoru 41, kde dochází k usměrnění jejich průtoku shora dolů. Přívodní potrubí 44 je napájeno z dodávacího potrubí 46, jímž je vedena směs odpadní vody se stabilizátorem vystupující se směšovače 47, do něžž tato směs vstupuje z napájecího potrubí 48, do něhož je dávkován stabilizátor ze stabilizátorového zásobníku 49 přídavným potrubím 50 přes výpustný ventil 52 ovládaný pH měřičem 51 vřazeným v dodávacím potrubí 46. Do uvedené směsi v dodávacím potrubí 46 se doplňkovým potrubím 53 dávákuje z koagulantového zásobníku 54 koagulant přes vypouštěcí ventil 57 řízený pH měřičem 56, který snímá hodnoty pH přímo ve válcovitém koagulátoru 41. Do dolní části válcovitého koagulátoru 41 v závislosti na velikosti průtoku odpadní vody se stabilizátorem dodávacím potrubím 46, měřeným průtokoměrem 60, dávákuje z flokulantového zásobníku 58 flokulant, jehož působením dochází v dolní části reaktoru 1 ke vzniku vločkového filtračního lože koagulátu, jehož vznášení je možno pozorovat průzorem ve válcovitém plášti 2 reaktoru 1. Vyčiřená voda stoupá mezikruhovitým prostorem kolem válcovitého koagulátoru 41 vzhůru, kde přepadá do obvodového odváděče 61 a z něj je odváděna odváděcím potrubím 62 do odvodňovacího zařízení 26. Sediment z vločkového lože koagulátu se vypouští z reaktoru 1 samostatně

výpustí 36 přes uzavírací ventil 37 do odvodňovacího zařízení 26, kde probíhají operace jak byly popsány u příkladu 1.

Zařízení pro kontinuální recyklaci s flotací koagulátu podle obr. 3 pracuje takto:

Směs odpadní vody se stabilizátorem a koagulantem se přivádí přívodním potrubím 44 tangenciálně do vnitřního prostoru nad dolní částí kuželovitého dna 3 reaktoru 1, kde nastává koagulace meziprojektu stoupajícího do zóny s přívodem flokulantů. Do přívodního potrubí 44 vstupuje tato směs z dodávacího potrubí 46, které je napájeno ze směšovací nádrže 80 a ta ze směšovače 47, který je naplňován odpadní vodou napájecím potrubím 48, v němž je do odpadní vody dávkován přidavným potrubím 50 stabilizátor přes výpustný ventil 52 řízený pH měřičem 51 vřazeným mezi směšovačem 47 a směšovací nádrží 80, do které je doplňkovým potrubím 53 dávkován koagulant z koagulantového zásobníku 54 vypouštěcím ventilem 57 ovládaným pH měřičem 81 vřazeným v dodávacím potrubí 46. Do zóny nad přívodním potrubím 44 se, rovněž tangenciálně, přivádí flokulant vstupním potrubím 45 přes dávkovací ventil 59 řízený průtokoměrem 60 vřazeným v dodávacím potrubí 46. Působením flokulantu dojde k dokončení koagulace a tvorbě agregátů vloček flotátu. Agregované vločky flotátu stoupají ke kuželovité mezikruhové přepážce 67 a dále jejím středovým otvorem vzhůru, kde dochází k urychlení stoupavého pohybu flotátu při podpurném účinku tlakového vzduchu vystupujícího z výstupních prvků 69 podél vnitřního okraje 68 kuželovité mezikruhové přepážky 67. Nad ní pak flotát vstupuje do zvonovitého rozšíření 72 válcovité vestavby 71, odkud flotát stoupá do prostoru nad úrovní mezikruhového víka 73 a k horní hladině Hf, z níž je shrnovacím ramenem 77 shrnován do sběrné jímky 78. Z ní pak je odváděn výstupní trubicí 79 do odváděcího potrubí 62. Vyčištěná voda z flotátu stoupá při vnitřní stěně válcovitého pláště 2 do šterbiny mezi ní a vnějším obvodem zvonovitého rozšíření 72, kde přepadá do odváděcího žlabu

74 a z něj odtéká odváděcím potrubím 62 do odvodňovacího zařízení 26, kde probíhají operace jak byly popsány u příkladu 1.

Průmyslová využitelnost

Způsobu recyklace a zařízení k provádění recyklace uvedených disperzních nátěrových hmot nebo uvedených lepidel je možno využít zejména v nábytkářském průmyslu při lepení dřevěných dílů nábytku a jeho povrchové úpravě disperzními nátěrovými hmotami.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob recyklace disperzních nátěrových hmot vybraných ze skupiny obsahující akrylátové, akrylátalkydové, akrylátstyrenové, akrylátpolyuretanové kopolymery, voskové nátěrové hmoty, nebo lepidel vybraných ze skupiny obsahující disperzní akrylátová, disperzní polyvinylacetátová, fenolaldehdová, škrobová, močovinoaldehdová, melaminaldehdová, a směsi močovinoaldehdových a melaminaldehdových lepidel, z odpadních vod a tekutých odpadů, založený na chemicko-fyzikální úpravě působením alkalizace, následné koagulaci primárními hlinitými koagulanty a sekundárními organickými akrylátovými koagulanty, na oddělení a odvodnění koagulátů filtrací a jejich vrácení do výrobně-zpracovatelského procesu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odpadní vody a tekuté odpady s obsahem disperzních nátěrových hmot akrylátových, nebo jejich kopolymerů akrylátalkydových nebo akrylátstyrenových, nebo akrylátpolyuretanových, nebo voskových disperzních nátěrových hmot, nebo disperzních akrylátových, nebo polyvinylacetátových, nebo fenolaldehdových lepidel, nebo škrobových lepidel se alkalizují na pH 8 až 9,5 vodným roztokem obsahujícím 5 až 15 % hmotnostních uhličitanu jednomocného alkalického kovu pro udržení užitných vlastností meziprojektu recyklace v odpadních vodách, přičemž odpadní vody a tekuté odpady s obsahem močovinoaldehdových nebo melaminaldehdových lepidel nebo jejich směsí se alkalizují na pH 8 až 9,5 vodným roztokem obsahujícím 5 až 15 % hmotnostních uhličitanu jednomocného alkalického kovu s přídavkem 1 až 40 % hmotnostních močoviny, vztaženo na vodný roztok uhličitanu jednomocného alkalického kovu, načež se meziprojekt recyklace oddělí koagulací roztokem obsahujícím 5 až 10 % hmotnostních hlinité soli za současného působení vodného roztoku obsahujícího 0,1 až 0,2 % hmotnostního anionaktivního akrylátového flokulantu při pH 7 až 5,8.

2. Způsob recyklace podle nároku 1, vyznačující se tím, že se přidá od 1 do 20 % hmotnostních močoviny ke směsi močovinoaldehydového a melaminaldehydového lepidla obsahujícího od 70 do 99 % hmotnostních močovinoaldehydového lepidla.
3. Způsob recyklace podle nároku 1, vyznačující se tím, že se přidá od 20 do 40 % hmotnostních močoviny ke směsi močovinoaldehydového a melaminaldehydového lepidla obsahujícího od 70 do 99 % hmotnostních melaminaldehydového lepidla.
4. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, obsahující reaktor s válcovitým pláštěm a kuželovitým dnem, pro diskontinuální recyklaci, vyznačující se tím, že při horním okraji reaktoru (1) při vnitřní ploše jeho válcovitého pláště (2) je uspořádán síťový filtr (4), do něhož je zaústěno nátokové potrubí (6) odpadní vody, a který je opatřen směrem k vnitřní ploše válcovitého pláště (2) odtokovým skluzem (5) a dále tříkomorová odměrka (12) pro provozní roztoky, jejíž komory (13, 14, 15) jsou jednotlivě opatřeny výstupními potrubími (16, 17, 18) zaústěnými z vnější strany přes vstupní armatury (19, 20, 21) do dolní části vnitřního prostoru reaktoru (1), zatímco nad reaktorem (1) je uložen hnací elektromotor (8), na jehož svislém hřídeli (9) je při kuželovitém dnu (3) upevněna míchací a shrnovací lišta (10) a mezi ní a hnacím elektromotorem (8) alespoň jeden stavitelný míchací nástroj (11) a v dolní části válcovitého pláště (2) reaktoru (1) je zabudována alespoň jedna odtoková armatura (24) s odtokovým potrubím (25) vyústěným nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní reaktoru (1) a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením (26).
5. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, obsahující reaktor s válcovitým pláštěm a kuželovitým dnem, pro kontinuální recyklaci se sedimentací koagulátu, vyznačující se tím, že ve vnitřním prostoru reaktoru (1)

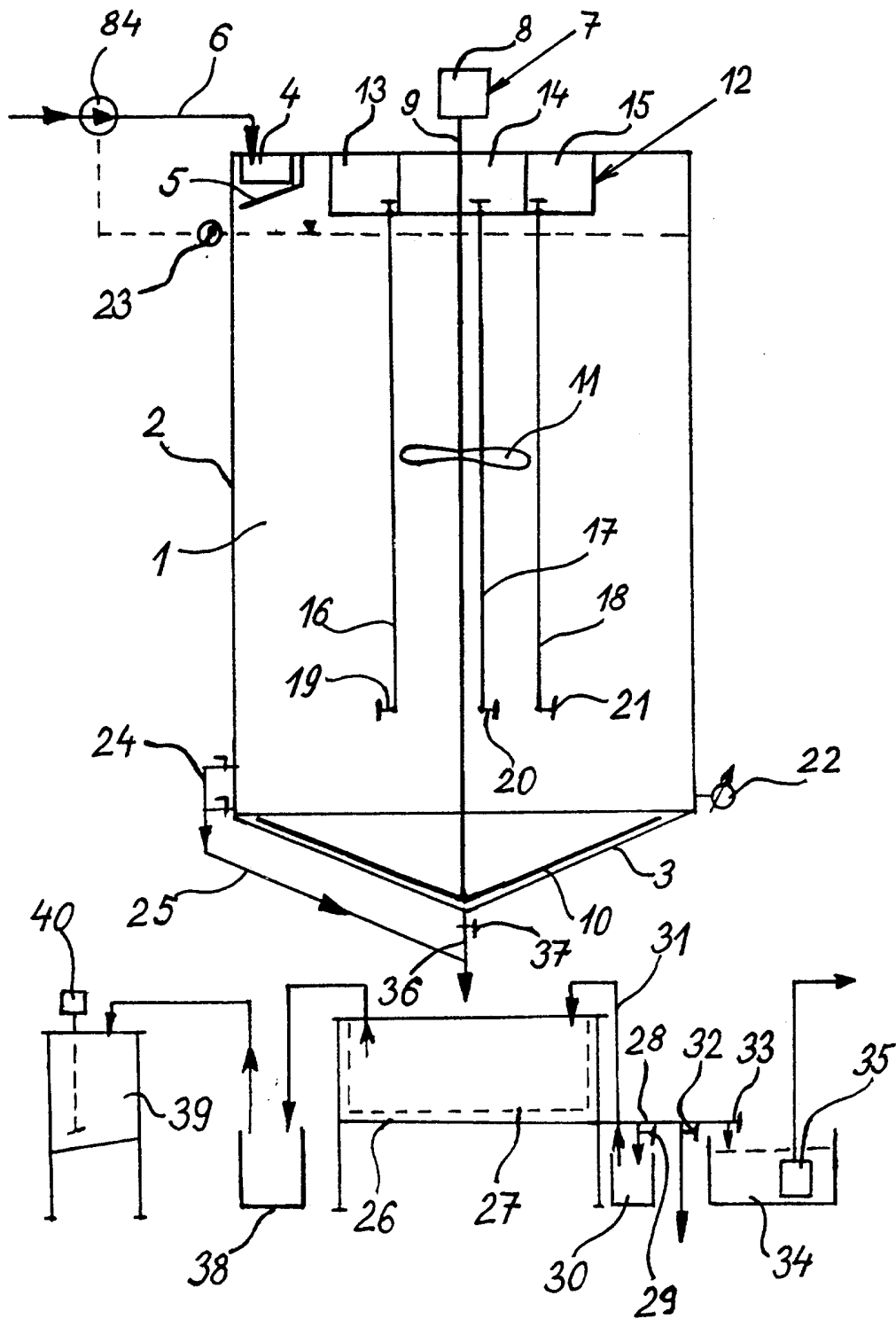
je souose zabudován válcovitý koagulátor (41) opatřený na dolním konci rozšířeným ústím (42), ve své ose míchacím ústrojím (7) s míchacími lopatkami (43) a při horním konci tangenciálně zaústěným přívodním potrubím (44) směsi odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem a dále vstupním potrubím (45) flokulantu, které zasahuje do dolní části válcovitého koagulátoru (41), přičemž při horním vnitřním okraji na úrovni přepadové hladiny (Hv) je reaktor (1) opatřen obvodovým odváděčem (61) vyčířené vody, k němuž je vně reaktoru (1) připojeno odváděcí potrubí (62) vyústěné nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní reaktoru (1) a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením (26).

6. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, obsahující reaktor s válcovitým pláštěm a kuželovitým dnem, pro kontinuální recyklaci s flotací koagulátu, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e ve středové části výšky válcovitého pláště (2) je reaktor (1) opatřen kuželovitou mezikruhovou přepážkou (67) s výstupními prvky (69) tlakového vzduchu uspořádanými při jejím výše položeném vnitřním okraji (68) a při svém horním okraji je reaktor (1) opatřen svislou válcovitou vestavbou (71) opatřenou na dolním konci zvono vitou plochou (72) s odstupem se přimykající k vnitřní ploše válcovitého pláště (2), zatímco horní konec válcovité vestavby (71) je opatřen mezikruhovitým víkem (73), pod nímž je ve výšce přepadové hladiny (Hv) uspořádán kruhový odváděcí žlab (74) vyčířené vody, k němuž je vně reaktoru (1) připojeno odváděcí potrubí (62) vyústěné nad samostatnou druhou částí zařízení uspořádanou pod úrovní reaktoru (1) a tvořenou zejména odvodňovacím zařízením (26), přičemž do kuželovitého dna (3) je při jeho dolní části tangenciálně zaústěno přívodní potrubí (44) směsi odpadní vody se stabilizátorem a s koagulantem a nad ním opět tangenciálně výstupní potrubí (45) flokulantu, zatímco v úrovni horní hladiny (Hf) je reaktor (1) opatřen otočným shrnova-

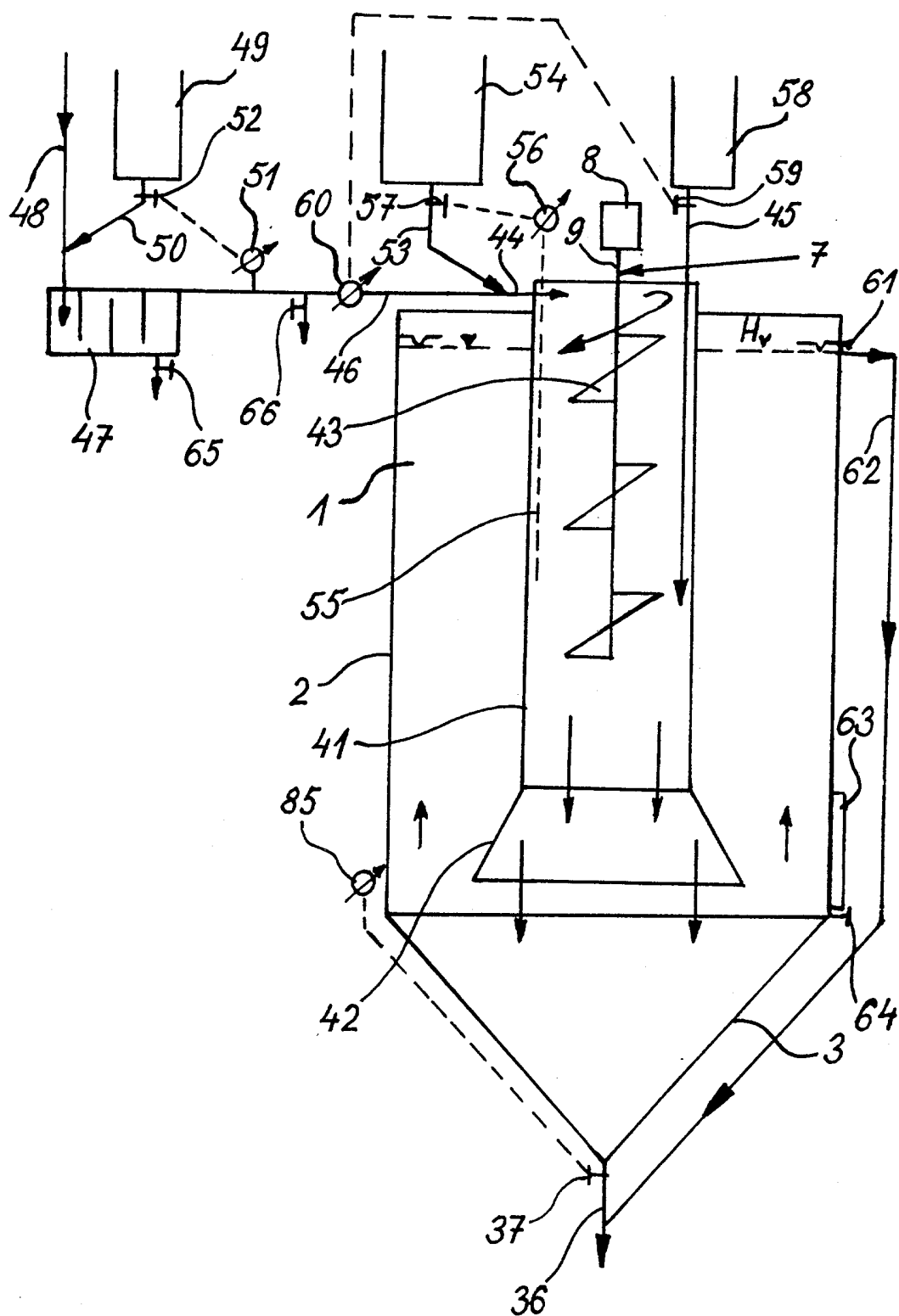
cím ramenem (77) flotátu a sběrnou jímkou (78) s výstupní trubicí (79) zaústěnou do odváděcího potrubí (62).

7. Zařízení podle nároků 4, 5 a 6, vyznačující se tím, že samostatná druhá část zařízení uspořádaná pod úrovní reaktoru (1) a tvořená zejména odvodňovacím zařízením (26) s výpustným potrubím (28), které je opatřeno soustavou ventilů, z nichž první ventil (29) vyústí do sběrné nádrže (30) opatřené zpětným potrubím (31) zaústěným do odvodňovacího zařízení (26), druhý ventil (32) je propojen s kanalizací a třetí ventil (33) vyústí do přečerpávací nádrže (34) opatřené čerpadlem (35) pro odčerpávání filtrátu k využití, přičemž vedle odvodňovacího zařízení (26) je umístěn zásobník (38) na odvodněný recyklát a rozpouštěcí nádrž (39) recyklátu s míchadlem (40).

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

