



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 368

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 11/04

(21) PV 4338-87.0
(22) Přihlášeno 12 06 87

(40) Zveřejněno 10 02 89
(45) Vydáno 22.6.1990

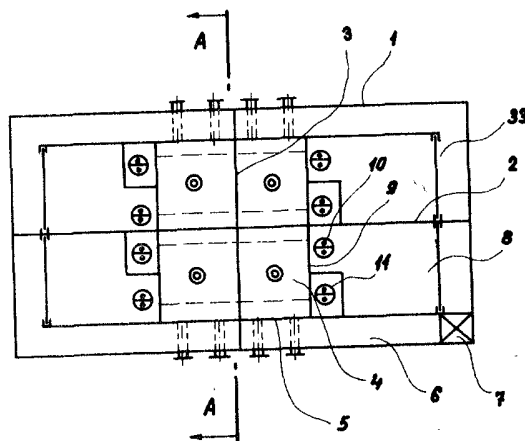
(75)
Autor vynálezu

ROZKOŠ BRUNO ing.,
PŘIKRYLOVÁ JANA ing. CSc.,
HAMAN JIŘÍ ing. CSc.,
VRBA VLADIMÍR,
STANGL DANIEL ing., PRAHA,
ČERNOCKÝ MILAN, BRNO

Kompaktní mixer-settler

(54)

(57) U extraktoru typu mixer-settler, užívaného především při extrakci kovů v hydrometalurgických procesech, je disperze z mixeru vedena nejprve do přepouštěcího obtokového kanálu. Přepouštěcí kanál zvyšuje účinnost settleru a umožňuje výhodné umístění koncového oddílu settleru u stěny mixeru a tím i výhodné seskupení víceúrovňového extraktoru do kompaktních celků. Pro mezistupňovou dopravu kapalin a vnitřních recyklů odpadá tím potřeba potrubních rozvodů, neboť stupně jsou propojeny přímo, například pomocí komor umístěných pod dny mixerů, což snižuje hydraulické ztráty při mezistupňovém čerpání.



Vynález se týká kompaktní mixer-settlerové jednotky se samočerpacím účinkem, užívané samostatně nebo ve vícestupňovém uspořádání pro extrakci kapalina - kapalina.

Znamé mixer-settlerové jednotky jsou složeny z mixeru s čerpacím míchadlem, ze settleru a koncového oddílu settleru, využitého k rozdělování těžké a lehké fáze do následujících stupňů od vnitřních recyklů. Mixer-settlery jsou seskupeny do vícečlenných baterií s protiproudým tokem lehké a těžké fáze. Při sestavování vícestupňových baterií z doposud používaných mixer-settlerových jednotek dochází k tomu, že v prostorovém uspořádání leží mixery jednotlivých stupňů na opačných koncích. Nevýhody tohoto uspořádání se projevují hlavně při zapojení vnitřního recyklu, kde je třeba použít dlouhé vratné potrubí se škrťicím ventilem pro regulaci průtoků recyklu. Množství recyklu se obtížně zjišťuje, dochází k tlakové ztrátě a zvyšuje se požadavek na čerpací schopnost míchadla mixeru. Vzájemná odlehlost současně ovládaných míst, tj. mixer a koncový oddíl settleru s přepady, ztěžuje obsluhu. Mezi známými jednotkami mixer-settleru existuje též uspořádání, kde je využit obrácený tok disperze settlerem, který umožňuje obrácení settleru. Nevýhodou této instalace je náročné provedení konické pumpy, která je součástí mixeru a čerpá disperzi

z mixeru do potrubí nad settlerem, kterým disperze proudí na vzdálenější konec settleru a settlerem zpět k mixeru. Válcový mixer netvoří se settlerem kompaktní celek a rovněž všechny proudy jsou rozvedeny vnějšími potrubními spoji, kde na potrubí recyklovém je zařazen škrticí ventil k regulaci množství recyklu, a navíc je těžká fáze dělena ve vnějším přepadu, který představuje další samostatný celek instalovaný vně aparátu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje ^{podle vynálezu, kterým je} zařízení kompaktní mixer-settler se samočerpacím účinkem, sestávající z mixeru s čerpacím míchadlem a settleru s koncovým oddílem pro rozdělování kapalin, jehož podstata spočívá v tom, že mixer je spojen přes sníženou přepadovou hranu a přepouštěcí obtokový kanál se settlerem, jehož vstupní část je na konci odvráceném od mixeru, koncový oddíl settleru pro rozdělování kapalin je umístěn u dělicí přepážky mixeru a rozdělené kapaliny jsou zavedeny pod míchadla u dna mixerů.

Míchadlo v mixeru čerpá lehkou a těžkou kapalinu do mixeru a vytváří disperzi. Disperze přepadá přes sníženou přepadovou hranu do přepouštěcího obtokového kanálu. Při to ku kanálem dochází k částečnému rozdělení disperze a to tak, že ^zdisperze odtéká nadbytečná kontinuální kapalina a ve zrychleném proudu dochází ke shlukování kapek. Na konci přepouštěcího obtokového kanálu vstupuje zahuštěná disperze do settleru přes usměrňovač a obrací svůj tok k mixeru. Koncový oddíl settleru s přepady pro rozdělování fází na recyklové proudy a na proudy posu-

pující v technologickém postupu do dalších stupňů se tak dostává ke stěně mixeru. Pro mezistupňovou dopravu kapalin a vnitřních recyklů tak odpadá potřeba dlouhých potrubních rozvodů. Z přepadů pro rozdělování kapalin jsou jednotlivé proudy zaváděny přímo pod míchadla u den příslušných mixerů a odtud odčerpávány míchadly do pracovních prostorů mixerů. Nejvýhodnějším řešením je vytvořit dva meziprostory pomocí mezíden, kde jeden slouží pro rozvod těžké a druhý pro rozvod lehké kapaliny. Přívody kapalin pod míchadlo mixeru jsou uspořádány tak, aby kapaliny vstupovaly pod sací stranu míchadla odděleně. Rozvod kapalin pod dny mixerů lze rovněž provést méně výhodným potrubním spojením.

Významné výhody kompaktního mixer-settleru s přepouštěcím obtokovým kanálem spočívají v tom, že všechny ovládací prvky mixer-settlerů jsou soustředěny a zařízení lze účelně skládat do dvou, čtyř nebo vícečlenných bloků. Výrazně se zvyšuje celková účinnost settleru, čímž je umožněno zmenšit jeho rozměry. Pomocí obtokového kanálu lze řešit výhodně kompaktní mixer-settlerové jednotky i pro případy, kdy je třeba kombinovat mixer a settler o poměru objemů větším než 1 : 5. V případě, kdy použitý systém pracovních kapalin vytváří disperzi, která se obtížně rozsazuje, lze do obtokového kanálu zařadit demisterovou vložku. Vyloučením dlouhých potrubních spojů se sníží tlakové ztráty, a tím nároky na čerpací výkon míchadla. V případě potřeby lze při provozních změnách nebo úpravách technologie jednoduchým zásahem upravit délku settleru, neboť na začátku settleru nejsou žádné ovládací prvky.

Na připojených výkresech je schematicky znázorněno zařízení kompaktního mixer-settleru s přepouštěcím obtokovým kanálem podle vynálezu, kde na obr. 1 je uveden příklad půdorysného uspořádání čtyřstupňového kompaktního mixer-settleru s přepouštěcími obtokovými kanály, se zařízením pro rozdělování kapalin na výstupu ze settleru umístěným u stěny mixeru. Na obr. 2 je řez v místě A-A kolmý k podélné ose mixeru a znázorňuje řešení rozvodu kapalin uvnitř stupně a mezi stupni.

Na obr. 1 je plášť extraktoru 1 rozdělen příčnými stěnami 2 a 3 na čtyři komory, kde každá z nich tvoří jeden stupeň čtyřstupňového mixer-settleru. Z prostoru mixeru 4 přepadá disperze přes boční sníženou přepadovou hranu 5 do přepouštěcího obtokového kanálu 6. Na konci obtokového kanálu 6 vstupují částečně rozsazené kapaliny do settleru 8, přičemž se obrací tok disperze směrem k mixeru 4. Na konci přepouštěcího obtokového kanálu 6 může být pro urychlení rozsazování fází instalována demisterová vložka 7. Vstup disperze do settleru 8 je ovládán výškově stavitelným usměrňovačem 33 toku tak, aby částečně zahuštěná disperzní vrstva byla zavedena do husté disperzní vrstvy v settleru 8. Na konci settleru 8 u dělicí stěny 9 mixeru 4 je umístěn přepad pro rozdělování lehké kapaliny 10 a přepad pro rozdělování těžké kapaliny 11 na proudy recyklové a na proudy přecházející v technologickém postupu do dalších stupňů.

Na obr. 2 je nade dnem mixeru 4 pomocí spodního mezidna 13 a horního mezidna 14 vytvořen spodní meziprostor 15 a horní meziprostor 16 pro těžkou a lehkou kapalinu, z nichž jsou kapaliny pod spodní část míchadla 12 vedeny odděleně. V protiproudém uspořádání toku kapalin u znázorněného dvoustupňového mixer-settleru

je těžká kapalina přiváděna hrdlem 17 do spodního meziprostoru 15 mixeru 4 prvního stupně a nátrubkem spodního meziprostoru 13 vstupuje pod míchadlo 12 prvního stupně. Těžká kapalina vystupující ze settleru 8 prvního stupně může být na hraně přepadu 11 rozdělována na proud recyklový, který je přiváděn zpět do mixeru 4 prvního stupně hrdlem 18, a na proud, který je přiváděn do spodního meziprostoru 15 mixeru 4 druhého stupně hrdlem 20 umístěným za přepážkou 19. Po oběhu druhým stupněm může být část těžké kapaliny opět přiveдена zpět jako recykl do mixeru 4 tohoto stupně hrdlem 21 nebo v celém objemu odvedena ze zařízení přes výstupní část spodního meziprostoru 15, vytvořeného přepážkou 22 a hrdly 23 a 24.

Lehká kapalina vstupuje do horního meziprostoru druhého stupně hrdlem 25 a její průtok oběma stupni je obdobný jako u těžké kapaliny s tím, že hrdlo 26 je určeno pro recykl druhého stupně, přepážka 27 odděluje horní meziprostor druhého a prvního stupně, hrdlo 28 je určeno pro přestup lehké kapaliny z druhého do prvního stupně, hrdlo 29 je určeno pro recykl prvního stupně, přepážka 30 odděluje horní meziprostor prvního stupně od výstupní části horního meziprostoru, do kterého jsou zaústěna hrdla 31 a 32 pro odvod lehké kapaliny ze zařízení.

1. Kompaktní mixer-settler se samočerpacím účinkem, sestávající z mixeru s čerpacím míchadlem, settleru s koncovým oddílem pro rozdělování kapalin, vyznačený tím, že mixer (4) je propojen přes sníženou přepadovou hranu (5) a přepouštěcí obtokový kanál (6) se settlerem (8), jehož vstupní část je na konci odvráceném od mixeru a koncový oddíl settleru pro rozdělování kapalin je umístěn u dělící přepážky (9) mixeru (4) a rozdělené kapaliny jsou zavedeny pod míchadlo u dna mixerů.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že obtokový kanál má tvar otevřeného obdélníkového profilu, popřípadě trubky obecného tvaru průřezu.

3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že do obtokového kanálu je zařazena demisterová vložka, popřípadě jiná vložka pro urychlení shlukování kapek.

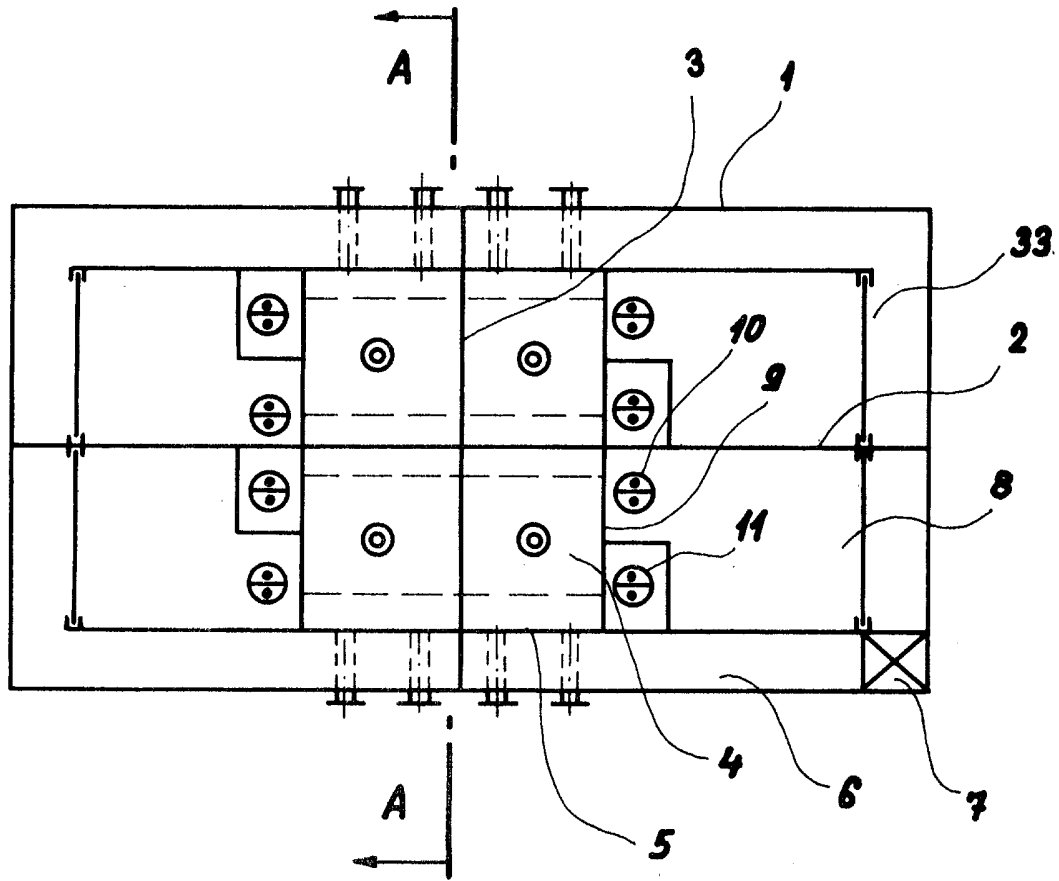
4. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že na vstupu do settleru (8) je vložen usměrňovač (33) v toku disperze.

5. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že v koncovém oddílu settleru (8) jsou umístěny přepady (10 a 11) pro rozdělování kapalin na proudy technologicky dále postupující a vnitřní recyklové proudy na přímé nebo kruhové přepadové hraně s tím, že poměr dělení kapalin je určen poměrem délek přepadových hran.

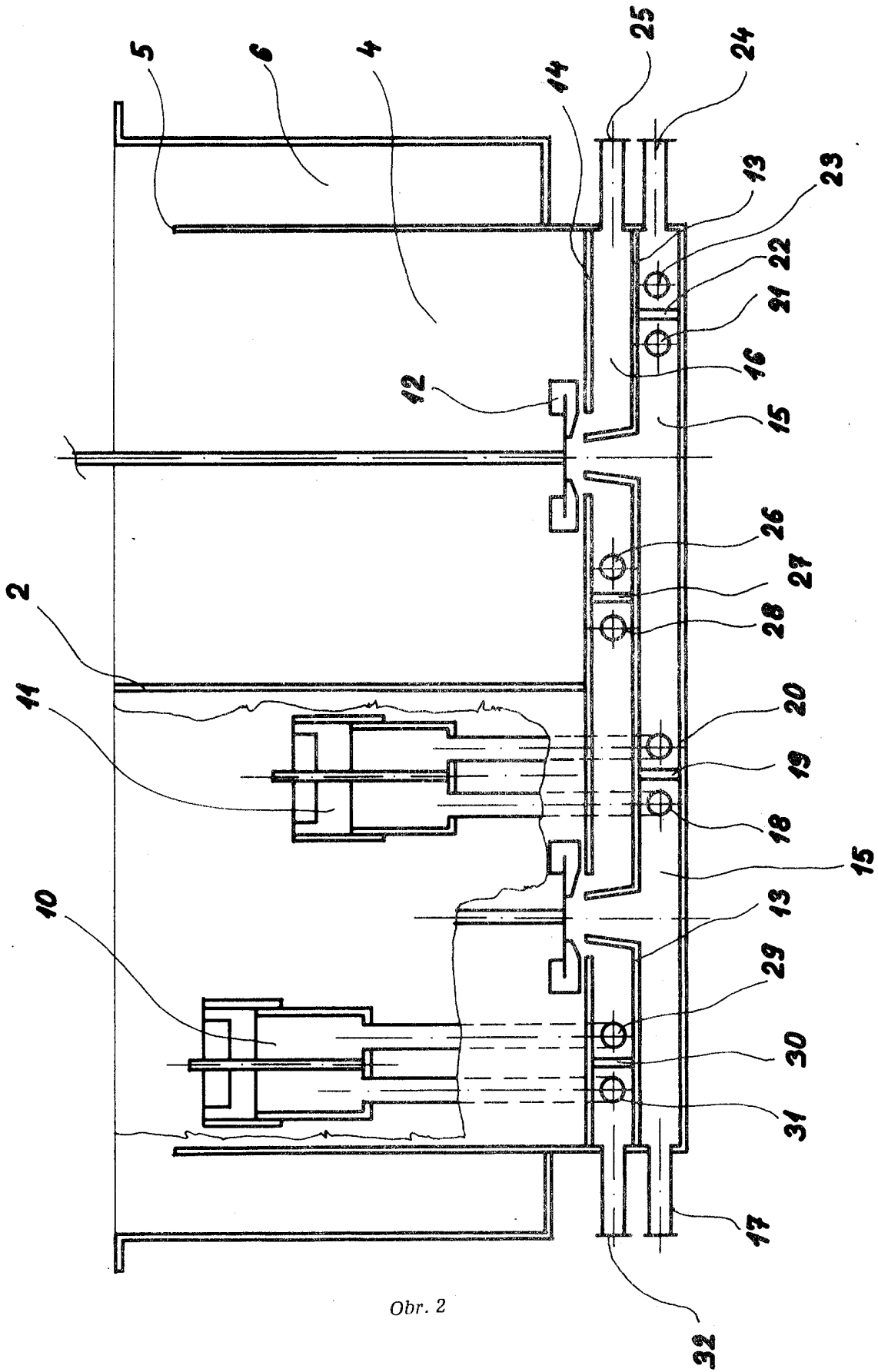
6. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že nade dnem mixerů jsou pomocí mezíden (13 a 14) vytvořeny meziprostory (15 a 16) rozdělené příčkami (22 a 27) na část vstupní do mixeru vlastního stupně a část přestupní do mixerů sousedních stupňů, případně výstupní část z mixer-settlerové baterie.

7. Zařízení podle bodu 1, 2, 5 a 6, vyznačené tím, že mixer-settlery jsou seskupeny do vícečlenné kompaktní baterie.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2