

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

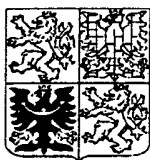
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

416-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10. 05. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.05.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/439273**

(33) Země priority: **US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 05. 97**
(Věstník č. 5/97)

(86) PCT číslo: **PCT/CA96/00336**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/35514**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 04 B1/00

(71) Přihlášovatel:

KNELSON Benjamin, Langley, CA;

(72) Původce:

Knelson Benjamin, Langley, CA;

(74) Zástupce:

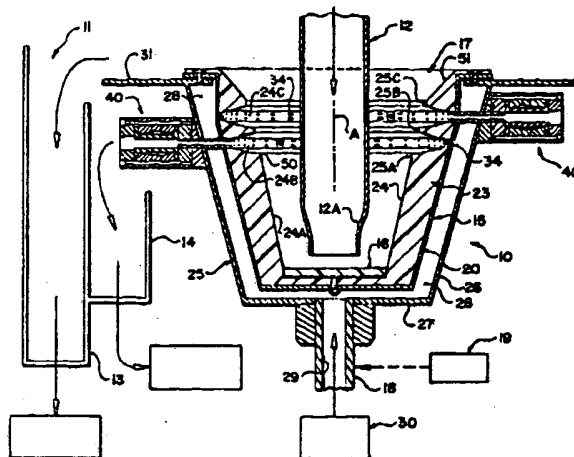
**Zelený Pavel JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Odstředivý separátor a způsob separace
smíchaných materiálů**

(57) Anotace:

Nádrž (10) odstředivého separátoru je tvořena základem (16) a v podstatě kuželovou obvodovou stěnou (15) vystupující ze základu (16). Plášť (25) obklopuje nádrž (10) pro umožnění doplňování vody z komory (28) mezi nádrží (10) a pláštěm (25) přes otvory (34) v obvodové stěně (15) do nádrže (10) pro fluidizaci materiálu uvnitř nádrže (10). Přívodní potrubí (12) vstupuje do základu (16) a přivádí dodávaný materiál k základu pro pohyb ven na obvodovou stěnu (15) a průtok po obvodové stěně (15). První část (24A) obvodové stěny (15) je hladká, neperforovaná a kuželovitá. Na horním konci první části (24A) je vytvořena dvojice axiálních vybrání (24B), (24C) se vstřikovacími otvory na základu vybrání pro fluidizační vodu. Těžší materiály se shromažďují uvnitř vybrání a jsou odváděny ven přes několik kontrolovaných odváděcích otvorů okolo vybrání. Lehčí materiály odcházejí přes otevřené ústí (17) nádrže (10).



CZ 416-97 A3

* Opr. hav

x)
- 1 -

71 476 - 97

a způsob separace smíchaných materiálů

Odstředivý separátor s kuželovou nádrží a axiálně uloženými vybráními.

Oblast techniky

Příl.	URAD PRŮMYSLÉHO VLASTNICTVÍ	11.11.97	DOŠLO	011247	č.j.
-------	-----------------------------------	----------	-------	--------	------

Uvedený vynález se týká odstředivého separátoru typu, který obsahuje nádrž odstředivky, uspořádanou pro umožnění rotace okolo osy nádrže, prostředky pro dodávání materiálu k separaci k základu nádrže a obvodovou stěnu nádrže po které materiál proudí, obvodová stěna je zkosena pro účinnou separaci těžších materiálu jímáných z lehčích materiálů, které odcházejí přes otevřené ústí nádrže.

Dosavadní stav techniky

Jeden příklad odstředivého separátoru tohoto obecného typu je znázorněn v US patentu 5,338,284 od stejného původce, podaném 16. srpna 1994, který popisuje nádrž obsahující několik vybrání v axiálním směru podél obvodové stěny. Každé vybrání má několik otvorů procházejících obvodovou stěnou pro vstřikování fluidizační vody do nádrže pro fluidizaci materiálů uvnitř vybrání. Každé vybrání má několik dalších vypustných otvorů, které umožňují nashromážděným těžším materiálům ve vybrání jejich výpuštění ven v radiálním směru přes obvodovou stěnu, pro jejich jímání.

Nádrž je v podstatě typu popsaného v US patentu 4,608,040 a US patentu 4,846,781 od stejného původce.

Další příklad nádrže odstředivky tohoto typu je znázorněn v US patentu 3,823,869 od Loisona, který popisuje kuželovou obvodovou stěnu tak, že dodávaný materiál se pohybuje podél obvodové stěny do odváděcích drážek, které mohou být otevřeny pro příjem těžších materiálů. Další

příklad zařízení tohoto typu je popsán v US patentu 4,824,431 od McAlistera. Ještě další příklad je znázorněn v US patentu 1,882,389 od McIsaaca.

Další patent od McAlistera, který je popsán v WO 93/13864 znázorňuje stejnou konstrukci, která je popsána v jeho dřívějším US patentu, ve kterém se shromážděný materiál odvádí radiálními výstupy pod kontrolou pomocí několika škrtících ventilů.

Technika separace, popsaná ve výše uvedených patentech od Knelsona, využívá několika axiálně umístěných vybrání se vstřikovacími otvory v základu vybrání, které jsou zhotoveny jako několik účinných separačních technik s umožněním vysokého průtoku, přičemž vzniklé ztráty jsou v přijatelně nízkém rozsahu.

Avšak jedna nevýhoda zařízení využívajících několika axiálně umístěných kroužků je ve vysoké spotřebě vody pro vstřikování do nádrže přes fluidizační otvory. Tato potřeba velkého množství vody má nevýhodu v tom, že voda musí být později separována od kalu vypuštěného z ústí nádrže a rovněž je omezeno nebo zamezeno užití tohoto zařízení v místech, kde požadované množství vody není dostupné.

Podstata vynálezu

Jedním předmětem řešení podle tohoto vynálezu je zhotovení zdokonaleného odstředivého separátoru výše uvedeného obecného typu, který užívá fluidizační techniku popsanou Knelsonem, přičemž je sníženo množství potřebné vody pro fluidizaci.

Podle jednoho předmětu vynálezu je provedeno zařízení pro separaci smíchaných materiálů o různé specifické

hmotnosti, obsahující nádrž odstředivky opatřenou základem a obvodovou stěnou obklopující osu procházející základem a v podstatě stoupající od základu k otevřenému ústí, prostředky uvádějící nádrž do otáčení okolo osy, přívodní prvky pro přivádění smíchaných materiálů do nádrže tak, že během otáčení nádrže smíchané materiály proudí po obvodové stěně k odtoku z otevřeného ústí, první odváděcí potrubí pro shromažďování odváděných materiálů, několik vnitřních kroužků umístěných na obvodové stěně a vystupujících z nich v podstatě k ose a opatřených mezi nimi alespoň jedním prstencovým vybráním, kterým materiály proudí tak, že těžší materiál se shromažďuje ve vybrání mezi vnitřními kroužky a lehčí materiál prochází přes ně k ústí pro jeho odvedení, fluidizační prvky pro fluidizaci uvedeného těžšího materiálu v uvedeném alespoň jednom prstencovém vybrání obsahují několik otvorů procházejících obvodovou stěnou v uvedeném alespoň jednom vybrání a prvky pro vstřikování kapaliny mimo obvodové stěny pro vstřikování kapaliny přes otvory a druhé potrubí pro shromažďování těžšího materiálu z uvedeného alespoň jednoho vybrání, kde uvedený doplňovací prvek obsahuje potrubí vstupující do nádrže ve výpustném ústí umístěném v blízkosti uvedeného základu tak, že dodávané materiály jsou vedeny z výpustného ústí k pohybu po obvodové stěně pro uvedený proudící pohyb po obvodové stěně a kde uvedená obvodová stěna nádrže obsahuje první kuželovou část, která má zvětšený průměr od výpustného ústí k uvedenému alespoň jednomu vybrání, kterým dodávané materiály proudí a je umístěna tak, že uvedené alespoň jedno vybrání je umístěno axiálně od výpustného ústí alespoň části axiální délky první kuželovité části tak, že dodávané materiály proudí po uvedené alespoň části axiální délky první kuželovité části před dosažením uvedeného alespoň jednoho vybrání.

Přehled obrázků na výkresech

Jeden příklad provedení vynálezu bude dále popsán s pomocí přiloženého obrázku.

Na obr. je znázorněn v řezu odstředivý separátor podle tohoto vynálezu.

Na obr. jsou uvedeny podstatné znaky odpovídající jednotlivým částem v různých provedeních.

Příklady provedení vynálezu

Popis je proveden s odkazem na výše uvedené předchozí patenty Knelsona a zejména na patent 5,338,284, který popisuje mnoho detailů konstrukce odstředivého separátoru, které nejsou znázorněny na uvedeném obrázku pro zjednodušení znázornění. Detaily uvedeného patentu proto odpovídají dále uvedenému popisu.

Zařízení sestává z nádrže, obecně značené vztahovou značkou 10, umístěné ve skříni 11. Skříň 11 obsahuje přívodní potrubí 12, kterým je přiváděn materiál pro separaci na složky s různou hustotou nebo hmotností. Skříň 11 dále obsahuje dva výstupy opatřené první jímací výpustí 13 pro lehčí materiály a druhou jímací výpustí 14 pro těžší materiály z předchozí separace materiálu uvnitř nádrže 10. Nádrž 10 je opatřena obvodovou stěnou 15, základem 16 a otevřeným ústím 17. Obvodová stěna 15 obklopuje svislou osu A nádrže 10 okolo které se může nádrž 10 otáčet pomocí hřídele 18 uloženého v ložiskách (nejsou znázorněny), poháněného schématicky znázorněným pohonem 19.

Základ 16 je v podstatě rovinný a obvodová stěna 15 je ve tvaru kužele tak, že je skloněna ven a nahoru od základu

16 k otevřenému ústí 17. Základ 16 a obvodová stěna 15 jsou vytvořeny z vhodné nosné kovové vrstvy 20 na které je nanesena vnitřní polyuretanová vložky 23, která je vnějším povrchem připojena k vnitřnímu povrchu nosné kovové vrstvy 20 a vnitřní povrch 24 je určen pro vedení dodávaného materiálu z přívodního potrubí 12

Základ 16 a obvodová stěna 15 nádrže 10 jsou umístěny uvnitř vnějšího pláště 25, tvořeného obvodovou stěnou 26 a základem 27, v podstatě rovnoběžným se základem 16 nádrže 10. Takto je vytvořena mezi pláštěm 25 a vnitřní nádrží 10 v podstatě válcová komora 28, pro naplnění tlakovou kapalinou, obvykle vodou. Voda je doplňována potrubím 29, procházejícím otvorem v hřídeli 18 ze zásobníku vody obecně označeného 30.

Obsluha obvodové stěny 26, tuto položí k horní hraně obvodové stěny 15 pomocí příruby 31, která utěsní komoru 28 a obsahuje ven vystupující obruč 32 vystupující za obvodovou stěnu 26.

Vnitřní povrch vložky 23 je vytvarován do podoby první kuželovité části 24A opatřené dvěma drážkami 24B a 24C. Každá z drážek 24B a 24C je tvořena kroužky 25A, 25B a 25C. Drážky nebo vybrání jsou tvarovány a umístěny tak, jak je znázorněno a popsáno ve výše uvedeném patentu US a každá obsahuje několik děr nebo otvorů 34 které působí jako fluidizační otvory pro přívod vody z pláště 28 pro fluidizaci materiálu ve vybráních.

Dále všechna vybrání obsahují několik výstupních členů 40, které jsou umístěny v prostoru okolo drážek.

Tvar, umístění a činnost vybrání, otvorů 34 a výstupních členů 40 jsou znázorněny a popsány ve výše

uvedeném US patentu a proto zde nebudou opět popisovány.

První kuželovitá část 24A nádrže má 10 výšku větší než je výška nádrže 10 od spodního vybrání 24B k otevřenému ústí 17. Kuželovitá část 24A je hladká tak, že nemá vybrání ani výstupky. Kuželovitá část 24A je neperforovaná tak, že nedochází k pronikání vody přes nádrž 10 z pláště 28. Kuželovitá část 24A má konstantní úhel sklonu tak, že je lehce skloněna ven od základu 16 k ústí 50 na spodní straně vybrání 24B.

Vybrání 24C má v základu větší průměr než vybrání 24B s vnitřními hranami kroužků 25A, 25B a 25C s postupně zvětšovanými průměry od ústí 50 k vrcholu kroužku 25C. Od vrcholu kroužku 25C má stěna zkosený povrch 51, který je protažen od vrcholu k otevřenému ústí 17.

Při provozu jsou dodávané materiály přiváděny přívodním potrubím 12, které ústí do spodního konce 12A tak, aby bylo kontrolováno množství dodávaného materiálu, procházejícího přívodním potrubím 12. Dodávaný materiál vstupuje spodním koncem přívodního potrubí 12 na základ 16, odkud dodávaný materiál vystupuje nebo prochází ven po obvodové stěně 15 a postupuje na kuželovitou část 24A po které postupuje ven se zvětšující se rychlostí nádrže 10. Tento pohyb tudíž vytváří hladkou vrstvu na vnitřním povrchu nádrže s tím, že se vrstva pohybuje axiálně podél nádrže 10 a úhlově podél nádrže 10. Výška kuželovité části 24A je dostatečná pro umožnění vzniku potřebně hladké vrstvy a redukce turbulence vzniklé při akceleraci vrstvy vzhledem k rychlosti nádrže. Když je vrstva hladká nebo zarovnána na části 24A, vrstva zaplňuje vybrání 24B a 24C což způsobuje separaci materiálů. Při dalším hladkém pohybu materiálu po části 24A následuje určité rozvrstvení těžších materiálů vzniklých během odstředování jak materiál prochází po části 24A. Když

materiál takto narazí na první vybrání 24B, následuje rozvrstvení těžších materiálů při větším radiálním pohybu do vybrání pro jímání.

Vzhledem k různým modifikacím možných provedení tohoto vynálezu tak jak je výše popsán, a mnoha zřejmým různým obdobným provedením založeným na stejném principu a nápadu uvedeném v nárocích je zřejmé, že všechny podstatné znaky v uvedeném popisu je potřeba vykládat pouze jako příklad a ne jako omezující podmínku umožňující ztrátu ochrany tohoto principu a nápadu.

P A T E N T O V É

(Upravené)

PRŮMYSLOVÉ VLASTNÍCTVÍ	URAD PATENTOVÉ	11. II. 97	011247	K. J.
Příl.			DOŠLO	

Odstředivý separátor

1. ~~Zařízení pro separaci~~ smíchaných materiálů o různé specifické hmotnosti obsahující:

nádrž odstředivky sestávající ze základu a obvodové stěny obklopující osu procházející základem a v podstatě stoupající ze základu k otevřenému ústí,

prostředky uvádějící nádrž do otáčení okolo osy,

přívodní prvky pro přivádění smíchaných materiálů do nádrže tak, že během otáčení nádrže smíchané materiály proudí po obvodové stěně pro odtok z otevřeného ústí,

první odváděcí potrubí pro shromažďování materiálů odváděných z otevřeného ústí,

alespoň jedno kruhové vybrání na obvodové stěně, kterým materiál prochází tak, že těžší materiál se shromažďuje ve vybráních a lehčí materiál prochází přes vybrání k otevřenému ústí pro odtok z otevřeného ústí,

uvedené alespoň jedno vybrání je tvořeno spodní stranou stěny a horní stranou stěny, které vystupují v podstatě ven od osy k vnějšímu základu uvedeného alespoň jednoho vybrání,

fluidizační prvky pro fluidizaci uvedeného těžšího materiálu v uvedeném alespoň jednom prstencovém vybrání které obsahují několik otvorů procházejících obvodovou stěnou v uvedeném alespoň jednom vybrání a prvky pro vstřikování kapaliny mimo obvodové stěny pro vstřikování kapaliny přes otvory,

druhé potrubí pro shromažďování těžšího materiálu z uvedeného alespoň jednoho vybrání,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedený doplňovací prvek obsahuje potrubí vstupující do nádrže ve výpustném ústí umístěném v blízkosti uvedeného základu nádrže tak, že dodávané materiály jsou vedeny z potrubí k pohybu po obvodové stěně pro uvedený proudící pohyb po obvodové stěně,

a kde uvedená obvodová stěna nádrže obsahuje kuželovitou část, která prodlužuje v axiálním směru obvodovou stěnu od spodního konce obvodové stěny určeného pro příjem uvedeného dodaného materiálu z potrubí k hornímu konci kuželovité části, která navazuje v axiálním směru na výpustné ústí potrubí,

uvedená kuželovitá část je v podstatě hladká, je v podstatě bez perforací má zvětšující se průměrem od spodního konce k hornímu konci,

uvedené alespoň jedno vybrání je umístěno tak, že spodní strana stěny je odtud spojena s horním koncem kuželovité části a je protažena ven vzhledem k ose z horního konce kuželovité části,

uvedené alespoň jedno vybrání je umístěno axiálně od výpustného ústí alespoň části axiální délky první kuželovité části tak, že dodávané materiály proudí po uvedené alespoň části axiální délky kuželovité části před dosažením uvedeného alespoň jednoho vybrání.

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spodní část kuželovité části leží axiálně s výpustným ústím potrubí.

3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že axiální délka kuželovité části je větší než axiální délka uvedeného alespoň jednoho vybrání.

4. Zařízení podle nároku 1, 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že axiální délka kuželovité části je větší než axiální délka obvodové stěny od kuželovité části k uvedenému ústí.

5. Zařízení podle nároku 1, 2, 3 nebo 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené alespoň jedno vybrání je tvořeno alespoň dvěma vybráními.

6. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že uvedené alespoň jedno vybrání
je opatřeno množstvím úhlově tvarovaných výstupních otvorů,
které procházejí obvodovou stěnou v podstatě v radiálním
směru ven a kde uvedené výstupní otvory jsou propojeny
s uvedeným dalším potrubím pro v podstatě plynulé jímání
uvedených těžších materiálů.

7. Zařízení podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že všechny výstupní otvory procházejí přes pouze
malou část úhlového rozměru uvedeného alespoň jednoho
vybrání tak, že je ponechána podstatná část úhlového rozměru
uvedeného alespoň jednoho vybrání volná od uvedených
výstupních otvorů.

8. Zařízení podle nároku 6 nebo 7, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že otvory jsou umístěny pro vstřikování uvedené
kapaliny ve směru působení na těžší materiál v uvedeném
alespoň jednom vybrání pro pohyb po obvodu vzhledem
k obvodové stěně nádrže k výstupním otvorům pro odvod
z uvedeného alespoň jednoho vybrání do uvedeného dalšího
potrubí.

9. Způsob separace smíchaných materiálů o různé specifické
hmotnosti obsahující:

provádění odstředování v nádrži odstředivky sestávající
ze základu a obvodové stěny obklopující osu procházející
základem a v podstatě stoupající ze základu k otevřenému
ústí,

otáčení nádrže okolo osy,

přivádění smíchaných materiálů do nádrže tak, že během
otáčení nádrže smíchané materiály proudí po obvodové stěně
pro odtok z otevřeného ústí,

shromažďování materiálů odváděných z otevřeného ústí,

zhotovení alespoň jednoho kruhové vybrání na obvodové stěně, kterým materiál prochází tak, že těžší materiál se shromažďuje ve vybráních a lehčí materiál prochází přes vybrání k otevřenému ústí pro odtok z otevřeného ústí,

vedené alespoň jedno vybrání je tvořeno spodní stranou stěny a horní stranou stěny, které vystupují v podstatě ven od osy k vnějšímu základu uvedeného alespoň jednoho vybrání,

fluidizaci uvedeného těžšího materiálu v uvedeném alespoň jednom prstencovém vybrání pomocí zhotovení několika otvorů procházejících obvodovou stěnou v uvedeném alespoň jednom vybrání a vstřikování kapaliny přes otvory,

shromažďování těžšího materiálu z uvedeného alespoň jednoho vybrání,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že se přivádí smíchaný materiál potrubím vstupujícím do nádrže ve výpustném ústí umístěném v blízkosti uvedeného základu nádrže tak, že smíchané materiály jsou vedeny z potrubí k pohybu po obvodové stěně pro uvedený proudící pohyb po obvodové stěně,

zhotovuje na uvedené obvodové stěně nádrže kuželovitá část, která prodlužuje v axiálním směru obvodovou stěnu od spodního konce obvodové stěny pro příjem uvedeného smíchaného materiálu z potrubí k hornímu konci kuželovité části, která navazuje v axiálním směru na výpustné ústí,

uvedená kuželovitá část je v podstatě hladká, je v podstatě bez perforací má zvětšující se průměrem od spodního konce k hornímu konci,

uvedené alespoň jedno vybrání je umístěno axiálně od výpustného ústí alespoň části axiální délky kuželovité části s částí v podstatě tak dlouhou, že dodávané materiály proudí po uvedené alespoň části axiální délky kuželovité části vytvářející hladkou vrstvu pohybující se po uvedené obvodové stěně před před dosažením uvedeného alespoň jednoho vybrání s uvedenou hladkou vrstvou pohybující se ve směru přes uvedené vybrání.

10. Způsob podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spodní část kuželovité části leží axiálně s výpustným ústím potrubí.

11. Způsob podle nároku 9 nebo 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje vytvoření axiální délky kuželovité části tak, aby byla větší než axiální délka uvedeného alespoň jednoho vybrání.

12. Způsob podle nároku 9, 10 nebo 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje vytvoření axiální délky kuželovité části tak, aby byla větší než axiální délka obvodové stěny od kuželovité části k uvedenému ústí.

13. Způsob podle nároku 9, 10, 11 nebo 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje provedení alespoň jednoho vybrání s alespoň dvěma vybráními.

14. Způsob podle nároku 9, 10, 11, 12 nebo 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje provedení v uvedeném alespoň jednom vybrání množství úhlově tvarovaných výstupních otvorů, které procházejí obvodovou stěnou v podstatě v radiálním směru ven a kde uvedené výstupní otvory jsou propojeny s uvedeným dalším potrubím pro v podstatě plynulé jímání uvedených těžších materiálů.

15. Způsob podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje vytvoření všech výstupních otvorů tak, aby procházely přes pouze malou část úhlového rozměru uvedeného alespoň jednoho vybrání tak, že je ponechána podstatná část úhlového rozměru uvedeného alespoň jednoho vybrání volná od uvedených výstupních otvorů.

16. Způsob podle nároku 14 nebo 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje umístění uvedených otvorů pro

vstřikování uvedené kapaliny ve směru působení na těžší materiál v uvedeném alespoň jednom vybrání pro pohyb po obvodu vzhledem k obvodové stěně nádrže k výstupním otvorům pro odvod z uvedeného alespoň jednoho vybrání do uvedeného dalšího potrubí.

76-916-97

УРАД ПРЕДСЈЕДНОГ
ВЛАСТИ
ПРИ.
17. 11. 97
ПОШТО
11247
1:2

