



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260 813

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 10 86
(21) PV 7844-86.L

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 33/14

(40) Zveřejněno 15 06 88
(45) Vydáno 1.11.1989

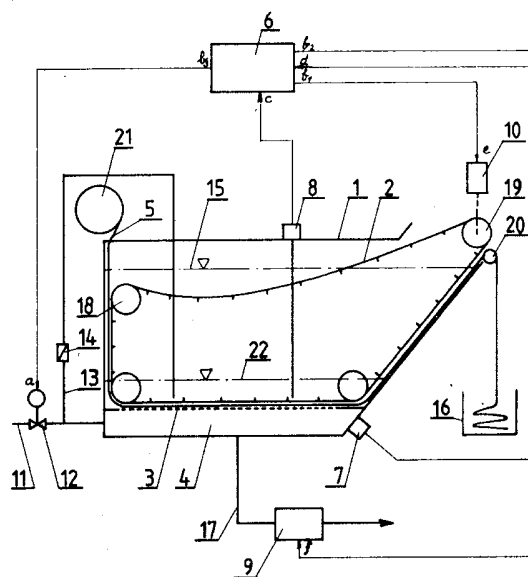
(75)
Autor vynálezu

SKRZISZOWSKI AMANDUS ing.,
SEDLÁČEK ALOIS, PLZEŇ

(54)

Zahušťovací zařízení kalů naplavovacího filtru

Účelem řešení je snížit přitlačnou sílu kalu filtrační textilií zahušťovacího zařízení a zajistit stále stejné zatěžovací podmínky při krokování hrablového vyhrnovače s filtrační textilií a usazeným kalem. Uvedeného účelu se dosáhne připojením podtlakové komory kalové nádrže vstupním uzavíracím prvkem, propojeným s řídicím blokem zahušťovacího zařízení a jednak odbočujícím odlehčovačím vedením, zaústujícím nejméně pod úroveň horní pracovní hladiny kalové nádrže.



Vynález se týká zahušťovacího zařízení kalů naplavovacího filtru, určeného zejména pro filtraci válcovacích olejů přes pomocné filtrační hmoty, křemelinu a bělicí hlinku.

Při filtraci válcovacích olejů na naplavovacích filtrech je výsledkem filtračního procesu přefiltrovaný olej a kal, který je tvořen pomocnými filtračními hmotami, zachycenými nečistotami a zbytkovým množstvím oleje. Protože konzistence tohoto kalu není vhodná pro manipulaci s kalem při jeho likvidaci a kal obsahuje ještě značné množství oleje, který by byl ztrátou, provádí se jeho zahušťování. Válcovací olej oddělený při zahušťování se nevrací zpět do soustavy technologického mazání a chlazení, většinou přímo před filtrační čerpadlo, které jej protlačí přes vrstvu nově naplavených pomocných filtračních hmot. To znamená, je ošetřen při následujícím filtračním cyklu. Kal se zahustí do netekoucího stavu a je připraven k likvidaci, většinou spalováním. I nejdokonaleji zahuštěný kal obsahuje ještě asi 40% objemových olejů. Je to dáno zejména tím, že křemelina je tvořena křemičitými **schránkami** jednobuněčných řas řádu Diatomacei, které mají prostorově velmi složitou a rozmanitou strukturu. Pro zahušťování kalu se používá řada zahušťovacích zařízení, jejichž konstrukce je závislá na charakteru zachycovaných nečistot, zejména jejich velikosti, na granulometrickém složení křemeliny, druhu používaného válcovacího oleje a na stupni automatizace zahušťovacího zařízení. Pro poměrně širokou oblast z uvedených podmínek je optimálním řešením zahušťovací zařízení, které sestává z kalové nádrže s hrablovým vyhrnovačem s podvlečnou filtrační textilií, spočívající na perforovaném dnu, pod nímž je uspořádána podtlaková komora. Výhodou tohoto zahušťovacího zařízení je zejména to, že do zahušťovacího zařízení se vejde celý obsah kalu vypuštěný z naplavovacího filtru, a že

toto zařízení lze velmi snadno provést jako zcela automatické. Oproti většině jiných zahušťovacích zařízení odpadá pomocná nádrž pro homogenizaci kalu a dávkovací čerpadla.

Nevýhodou dosavadních zahušťovacích zařízení, sestávajících z kalové nádrže s hrablovým zahušťovačem, jak je uvedeno výše, je to, že objem kalových nádrží nelze neomezeně zvyšovat úrovní horní pracovní hladiny, neboť se zvyšuje přitlačná síla na filtrační textilií a při krokování dochází k jejímu poškození nebo k nedokonalé funkci zahušťovacího zařízení. Zvyšováním objemu kalové nádrže jejím rozšiřováním do stran není výhodné z hlediska zastavěné plochy a má své omezení z hlediska konstrukce stroje.

Uvedené nevýhody odstraňuje zahušťovací zařízení kalů na-plavovacího filtru podle vynálezu, které sestává z kalové nádrže s filtrační fólií a hrablovým vyhrnovačem, pod jejímž perforovaným dnem je uspořádána podtlaková komora s odsávacím čerpadlem a řídicího bloku, jehož hladinový vstup je spojen s výstupem čidla hladiny kalu, tlakový vstup s výstupem čidla tlaku podtlakové komory, první výstup s ovládacím vstupem pohonu hrablového vyhrnovače a druhý výstup s ovládacím vstupem odsávacího čerpadla.

Podstata zahušťovacího zařízení kalů podle vynálezu spočívá v tom, že k podtlakové komoře je připojeno přívodní vedení tlakového vzduchu, opatřené vstupním uzavíracím prvkem, jehož ovládací vstup je spojen s třetím výstupem řídicího bloku, přičemž mezi vstupním prvkem uzavíracím a podtlakovou komorou je z přívodního vedení tlakového vzduchu vyvedeno odlehčovací vedení s jednosměrným uzavíracím prvkem, zaústějící nejméně pod úroveň horní pracovní hladiny kalové nádrže.

Pokrok dosažený vynálezem lze spatřit v tom, že zavedením tlakového vzduchu do podtlakové komory po skončeném odsávacím cyklu se před krokováním hrablového vyhrnovače sníží přetlačná síla kalu přitlačující filtrační textilií na perforované dno kalové nádrže, a to zcela automaticky o hodnotu, která je závislá na úrovni hladiny kalu v kalové nádrži. Odlehčovacím vedením zavedeným pod úroveň horní pracovní hladiny v kalové nádrži, většinou vyústějícím v její spodní třetině, je vytvořen automa-

tický omezovač tlaku, který zabraňuje, aby došlo k úplnému nadzvednutí filtrační textilie s kalem a určuje stále stejné zatěžovací podmínky při krokování hrablového vyhrnovače s filtrační textilií a usazeným kalem.

Příklad provedení zahušťovacího zařízení kalů naplavovacího filtru podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Zahušťovací zařízení je tvořeno kalovou nádrží 1, v níž je na kladkách 18 a poháněcím válci 19 uspořádán hrablový vyhrnovač 2. Poháněcí válec 19 je propojen s pohonem 10 hrablového vyhrnovače 2. Ve dnu kalové nádrže 1 je provedeno perforované dno 3, pod nímž je uspořádána podtlaková komora 4. Mezi hrablovým vyhrnovačem 2 a perforovaným dnem 3 je upravena filtrační textilie 5, která se na jedné straně zahušťovacího zařízení odvíjí ze zásobníku 21 a na druhé straně přechází přes převáděcí válec 20 a volně se skládá do přepravní nádoby 16. Podtlaková komora 4 je opatřena čidlem 7 tlaku a propojena sacím vedením 17 s odsávacím čerpadlem 9 a přívodním vedením 11 tlakového vzduchu s nezakresleným zdrojem pneumatického tlaku. V přívodním vedení 11 tlakového vzduchu je uspořádán vstupní uzavírací prvek 12, například ventil. Ve smyslu proudění vzduchu v přívodním vedení 11 tlakového vzduchu je za vstupním uzavíracím prvkem 12 z přívodního vedení 11 tlakového vzduchu vyvedeno odlehčovací vedení 13, opatřené jednosměrným uzavíracím prvkem 14, např. zpětným ventilem. Konec odlehčovacího vedení 13 vyúsťuje pod úroveň 15 horní pracovní hladiny kalové nádrže 1. V neznačeném příkladě vyúsťuje těsně nad spodní částí hrablového vyhrnovače 2. V horní části kalové nádrže 1 je uspořádáno čidlo 8 hladiny kalu. Řídicí blok 6 zahušťovacího zařízení, tvořený například releovým rozváděčem, slouží k jeho ovládání a za tím účelem je propojen svým třetím výstupem b3 s ovládacím vstupem a vstupního uzavíracího prvku 12, hladinovým vstupem e s výstupem čidla 8 hladiny kalu, prvním výstupem b1 s ovládacím vstupem e pohonu 10 hrablového vyhrnovače 2, tlakovým vstupem d s výstupem čidla 7 tlaku a druhým výstupem b2 s ovládacím vstupem f odsávacího čerpadla 9.

Funkce zahušťovacího zařízení kalů podle vynálezu je následující. Zahušťovací zařízení je zapnuto na automatický provoz a přijímá kal z nezakresleného naplavovacího filtru. Jakmile úroveň kalu v kalové nádrži 1 překročí úroveň 22 spodní pracovní hladiny, je z čidla 8 hladiny kalu vyslán signál do řídicího bloku 6, jehož druhým výstupem b2 je dán povel na ovládací vstup f odsávacího čerpadla 9, které se rozběhne. Tím je z podtlakové komory 4 odsáván oddělený olej a vytváří se v ní podtlak, který napomáhá zahušťování. Přisávání kalu z kalové nádrže 1 do podtlakové komory 4 přes odlehčovací vedení 13 a část přívodního vedení 11 tlakového vzduchu zabraňuje jednosměrný uzavírací prvek 14. S přibývajícím časem se snižuje průtok oleje filtrační textilií 5 jejím zanášením a stoupá podtlak v podtlakové komoře 4. Jakmile podtlak dosáhne mezní hodnoty, je tento stav signalizován čidlem 7 tlaku do řídicího bloku 6 přes jeho tlakový vstup d. Řídicí blok 6 dá tyto následné povely. Zastaví chod odsávacího čerpadla 9 a přes svůj třetí výstup b3 dá povel na ovládací vstup a vstupního uzavíracího prvku 12, který otevře. Přes první výstup b1 spustí pohon 10 hrablového vyhrnovače 2. Vypnutím odsávacího čerpadla 9 se přestane vytvářet podtlak v podtlakové komoře 4. Otevřením vstupního uzavíracího prvku 12 v přívodním vedení 11 tlakového vzduchu se v podtlakové komoře 4 vytvoří přetlak, který nadlehčuje filtrační textilií 5 s kallem. Velikost přetlaku je uzavřena hydrostatickou výškou kalu, určenou úrovní hladiny kalu v daném okamžiku a úrovní zaústění konce odlehčovacího vedení 13 v kalové nádrži 1. Za tohoto stavu dochází ke krokování hrablového vyhrnovače 2, který vyhrnuje zašpiněnou filtrační textilií 5 s kallem se zahušťovacího zařízení přes převáděcí váleček 20 a za zásobníku 21 odvíjí a do kalové nádrže 1 zatahuje čistou filtrační textilií 5. Délka nově zatažené filtrační textilie 5 je určena dobou chodu pohonu 10 hrablového vyhrnovače 2, která se nastavuje např. časovým relé. Po skončeném krokování hrablového vyhrnovače 2 se uzavírá vstupní uzavírací prvek 12 v přívodním vedení 11 tlakového vzduchu a spouští se odsávací čerpadlo 9. Opakuje se další zahušťovací cyklus. Podle konstrukce zahušťovacího zařízení je

možno pracovat se zahušťovacím zařízením rovněž tak, že od určité úrovně hladiny kalu v kalové nádrži 1 je otvírání vstupního uzavíracího prvku 12 v přívodním vedení 11 tlakového vzduchu blokováno čidlem 8 hladiny toku. To znamená, že se nadlehčování filtrační textilie 5 tlakovým vzduchem provádí pouze při vyšších hladinách kalu v kalové nádrži 1 a jakmile hladina kalu poklesne na úroveň, která se dříve u těchto zahušťovačů běžně používala, nadlehčování se již neprovádí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zahušťovací zařízení kalů naplavovacího filtru, sestávající z kalové nádrže s filtrační fólií a hrablovým vyhrnovačem, pod jejím perforovaným dnem je uspořádána podtlaková komora s odsávacím čerpadlem a řídicího bloku, jehož hladinový vstup je spojen s výstupem čidla hladiny kalu, tlakový vstup s výstupem čidla tlaku podtlakové komory, první výstup s ovládacím vstupem pohonu hrablového vyhrnovače a druhý výstup s ovládacím vstupem odsávacího čerpadla, vyznačující se tím, že k podtlakové komoře (4), je připojeno přívodní vedení (11) tlakového vzduchu, opatřené vstupním uzavíracím prvkem (12), jehož ovládací vstup (a) je spojen s třetím výstupem (b3) řídicího bloku (6), přičemž mezi vstupním uzavíracím prvkem (12) a podtlakovou komorou (4) je z přívodního vedení (11) tlakového vzduchu vyvedeno odlehčovací vedení (13) s jednosměrným uzavíracím prvkem (14), zaústějící nejméně pod úroveň (15) horní pracovní hladiny kalové nádrže (1).

I výkres

