



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

239358

(11)

(B1)

[22] Prihlášené 15 02 82
[21] [PV 1011-82]

[40] Zverejnené 13 06 85

[45] Vydané 15 06 87

(51) Int. Cl.⁴
B 08 B 3/02
B 08 B 9/08

[75]

Autor vynálezu

KISS ARPÁD ing., ŠALA; IVÁN JÚLIUS ing., VLČANY; KRAJČÍ PAVOL ing.;
MAREK TIBOR ing.; ŠVOŇAVA MARIAN ing.; ŠESTÁK TOMÁŠ dipl. tech.,
ŠALA

[54] Spôsob čistenia železničných cisterien

1

2

Vynález rieši spôsob čistenia železničných cisterien od usadnutej fosfosadry s uzavretým okruhom tlakového čistiaceho média s prerušovaným pôsobením, pričom prerušenie prúdu čistiaceho média sa deje v závislosti na pohybu ramien kyvných trysiek čistiaceho zariadenia. Prúd čistiaceho média sa prerušuje v okamihu, kedy ramenná kyvných trysiek sú v klude teda v dvoch krajných polohách, pričom prúd čistiaceho média sa prerušuje na čas potrebný k odtoku zmesi z cisterny. Zmes čistiaceho média a sedimentu, ktorá vyteká samospádom z cisterny, sa vedie do rozrušovača, kde sa homogenizuje a potom sa vedie cez vyrovnávaciu nádrž do zásobníka.

Vynález sa týka spôsobu čistenia železničných cisterien od fosfosadry s uzavretým okruhom tlakového čistiaceho média s prerušovaným pôsobením.

V priemyselnej praxi často vzniká potreba čistenia cisterien prepravujúcich rôzne média s obsahom tuhých častíc, ktoré počas prepravy vysedimentujú. Konkrétnym príkladom je usadzovanie fosfosadry z kyseliny fosforečnej, ktorá tvorí ťažko a práce odstrániteľnú vrstvu na dne nádoby.

Doposiaľ známe spôsoby odstránenia sedimentov manuálne prípadne vyplavovaním prúdom vody pomocou hydrantovej pištole, predpokladajú vstup pracovníka do priestoru čistenej nádoby. Nevýhodou takéhoto spôsobu odstránenia sedimentov je okrem prácnosti aj tá skutočnosť, že v prípade agresívneho, alebo toxického prostredia v čistenej nádobe, vstup osôb do tohto priestoru je zdraviu škodlivý alebo vôbec vylúčený.

Sú známe riešenia uplatňujúce vysokotlakého prúdu vody o tlakoch 10–20 MPa, ktorý je zabezpečovaný vysokotlakými piestovými čerpadlami, a je distribuovaný do všetkých smerov čisteného priestoru. Nevýhodou tohto riešenia je vysoká energetická náročnosť, vysoké nároky na čistotu čistiaceho média vzhľadom na jemné mechanické časti vysokotlakého piestového čerpadla, a nízka účinnosť využitia vysokotlakového čistiaceho prúdu, ktorý nie je sústredený len na miesta usadenej vrstvy, ako aj na plochy, ktoré nevyžadujú čistenie. Je známy spôsob špeciálne na rozrušenie inkrustov fosfosadry pôsobením roztoku uhlíkatu amonného, resp. čpavkovej vody s periodickou zámenou tohoto roztoku s kyselinou fosforečnou, podľa československého autorského osvedčenia AO 180 739.

Toto riešenie využíva chemické rozrušenie inkrustov reakciou medzi uhlíkatým roztokom a fosfosadrou, resp. kyselinou fosforečnou sprevádza vznik plyných exhalátov vo forme NH_3 a CO_2 . Z toho dôvodu riešenie vyžaduje rad opatrení sledujúcich likvidáciu týchto exhalátov. Navyše jeho použitie je viazané na zdroj špecifikovaného roztoku, takže jeho použitie je do značnej miery obmedzené. Ďalej je známy anglický spis č. 1 593 045, ktorý sa zaoberá odstránením kalov a ťažkých sedimentov z nádrží ejektorovým spôsobom s následnou filtráciou zmesi, pričom proces nie je riešený tak, aby sediment mohol byť využitý.

Uvedené nedostatky sú odstránené spôsobom čistenia železničných cisterien od usadnutej fosfosadry s uzavretým okruhom tlakového čistiaceho média a s jeho prerušovaným pôsobením podľa vynálezu, podstatou ktorého je, že prúd čistiaceho média, ktorým je kyselina fosforečná, sa prerušuje počas čistenia v závislosti na pohybu ramien kyvných trysiek. Prúd čistiaceho média sa prerušuje v okamihu, kedy ramená kyvných trysiek sú v kľude, teda v dvoch

krajných polohách, pričom prúd čistiaceho média sa prerušuje na čas potrebný k odtoku zmesi kyseliny fosforečnej a fosfosadry z cisterny. Zmes kyseliny fosforečnej a fosfosadry, ktorá vyteká samospádom z cisterny, sa vedie do homogenizátora, kde sa homogenizuje a potom sa odčerpá cez vyrovnávaciu nádrž do zásobníka kyseliny fosforečnej.

Vyšší účinok čistenia železničných cisterien od fosfosadry spôsobom podľa vynálezu, spočíva v prerušovaní prúdu čistiaceho média v závislosti na pohybu ramien kyvných trysiek, a to v okamihu, kedy ramená kyvných trysiek sú v kľude, teda v dvoch krajných polohách. Uvedeným spôsobom sa dosiahne toho, že prúd čistiaceho média pôsobí len na sediment, a nestráca sa jeho energia na miestach, kde nie je sediment, čím sa zvyšuje celkový účinok čistenia. Tým, že prúd čistiaceho média sa prerušuje práve na čas potrebný k odtoku zmesi kyseliny fosforečnej a fosfosadry z cisterny, sa dosiahne vyššieho účinku vyčistenia, pretože sa kyselina fosforečná nehromadí a nevytvára kvapalinový stĺpec ponad sedimentom, ktorý by znižoval čistiaci účinok tlakového prúdu kyseliny fosforečnej. Homogenizáciou zmesi kyseliny fosforečnej a fosfosadry vzniká čerpatelná zmes, ktorá nie je ničím znečistená a z toho dôvodu sa môže táto zmes použiť na ďalšie technologické spracovanie pri výrobe priemyselných hnojív.

Súhrn vyššie popísaných účinkov čistenia podľa vynálezu, predstavuje nový spôsob čistenia železničných cisterien od fosfosadry.

Na pripojenom výkrese je znázornené technologické zapojenie na prevádzanie čistenia železničnej cisterny kyselinou fosforečnou od fosfosadry, v uzavretom okruhu podľa vynálezu:

Zo zásobníka **1** kyseliny fosforečnej, nateká kyselina fosforečná do sacieho potrubia odstredivého čerpadla **2**, z ktorého výtláčnym potrubím **10**, ukončeným ohybnou tlakovou hadicou, je kyselina fosforečná vedená pod tlakom 1,4 MPa do čistiaceho zariadenia **3**. Kyselina fosforečná opúšťa čistiace zariadenie **3** cez trysky, ktoré sú dimenzované na výkon odstredivého čerpadla **2**. Pričným pohybom ramien čistiaceho zariadenia **3**, a bočným kyvným pohybom rozstrekovacích trysiek, je prúd kyseliny fosforečnej usmernený a sústredený na usadnutú vrstvu sedimentu, pričom prúd kyseliny fosforečnej sa prerušuje počas čistenia v závislosti na pohybu ramien kyvných trysiek, a to tak, že v roztvorenej a uzatvorenej polohe ramien čistiaceho zariadenia je čistiaci prúd prerušený a v medzipolohách plynulý. Zmes fosfosadry a kyseliny fosforečnej vyteká z cisterny **4** samospádom cez výtokové potrubie **5** do homogenizátora **6**, v ktorom sa rozrušia prípadne väčšie aglo-

meráty sedimentu. Rýchlosť odtoku zmesi čistiaceho média a sedimentu z povrchu usadnutej vrstvy je závislý od veľkosti otvoru na cisterne 4 a výkonu odstredivého čerpadla 2. Nakoľko výtokový otvor cisterny je daný, v prípade nutnosti použitia odstredivého čerpadla s vysokým prietokom dochádza k nahromadeniu čistiaceho média nad vrstvou sedimentu, čo znižuje účinnosť čistenia. V tomto prípade je zvlášť potrebné prerušovanie prúdu čistiaceho média pomocou uzatváracieho pneumatického ventilu 9. Homogénna zmes sedimentu a čistiaceho média nateká do vyrovnávacej nádrže 7, odkiaľ je odčerpávaná čerpadlom 8 späť do zásobníka 1 alebo na ďalšie technologické spracovanie. Vyrovnávacia nádrž slúži k zabezpečeniu stáleho nátoku na odťahové čerpadlo 8, ktoré odčerpá zmes kyseliny fosforečnej a fosfosadry buď priamo do procesu výroby priemyselných hnojív, alebo do zásobníka kyseliny fosforečnej 1,

ktorý je vybavený miešadlami, a z toho dôvodu už v zásobníku 1 nedochádza k sedimentácii. Po ukončení čistenia vyrovnávacia nádrž 7 sa vyprázdni čerpadlom 8 aby nedošlo v nej k sedimentácii.

Vynález sa s výhodou dá aplikovať aj na odstránenie kvapalín s vysokou viskozitou ako sú smola, minerálne oleje, sirupy, živice a pod. z cisterien, zásobníkov a potrubí. Tieto po vyčerpaní resp. stočení pre ich vysokú viskozitu zostávajú na stenách nádoby a časom sa zhromažďujú v spodnej časti predmetnej nádoby. U týchto látok čistiace médium so sedimentov tvorí roztok alebo emulziu. Podľa charakteru produktu čistenia mechanický a/alebo hydrodynamický rozrušovač podľa predmetu vynálezu má funkciu miešacej nádrže alebo emulgátora. V prípade nutnosti použitia saponátu je možné kontinuálne dávkovanie tohoto do výtlačného potrubia odstredivého čerpadla 2.

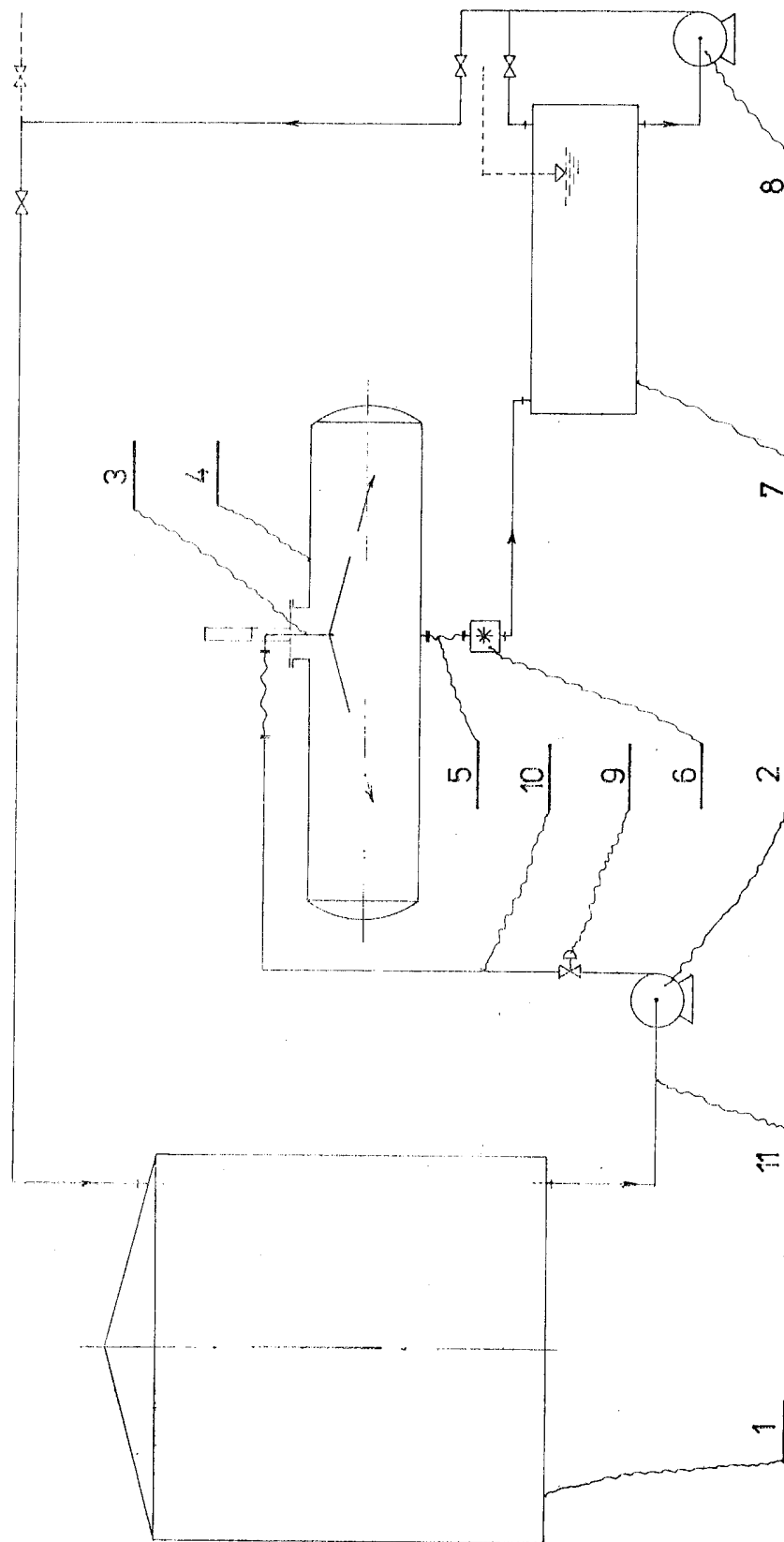
PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob čistenia železničných cisterien od usadnutej fosfosadry s uzavretým okruhom tlakového čistiaceho média a s jeho prerušovaným pôsobením vyznačený tým, že prúd čistiaceho média, ktorým je kyselina fosforečná, sa prerušuje počas čistenia v závislosti na pohybu ramien kyvných trysiek.

2. Spôsob čistenia železničných cisterien od usadnutej fosfosadry podľa bodu 1, vyznačený tým, že prúd čistiaceho média sa prerušuje na čas, potrebný k odtoku zme-

si kyseliny fosforečnej a fosfosadry z cisterny v okamihu, kedy ramená kyvných trysiek sú v kľude, teda v dvoch krajných polohách.

3. Spôsob čistenia železničných cisterien od usadnutej fosfosadry podľa bodu 1 alebo 2, vyznačený tým, že zmes kyseliny fosforečnej a fosfosadry vyteká samospádom z cisterny, načež sa vedie do homogenizátora, kde sa homogenizuje a potom sa odčerpá cez vyrovnávaciu nádrž do zásobníka kyseliny fosforečnej.



OBR. 1