

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

199628
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

{22} Přihlášeno 18 06 76
{21} {PV 4033-76}
{32} {31} {33} Právo přednosti od 19 06 75
{26172/75} Velká Británie
{40} Zveřejněno 31 10 79
{45} Vydáno 15 07 83

{51} Int. Cl.³
C 05 F 9/02

{72} Autor vynálezu MILES ALAN ALFRED, EPSON
a BURTT JOHN JEFFREY, BECKENHAM [Velká Británie]
{73} Majitel patentu VICKERYS LIMITED, LONDÝN [Velká Británie]

{54} Zařízení pro oddělování kapalin a pevných látek

1

Vynález se týká zařízení pro oddělování kapalin a pevných látek, zejména pro odvodňování dobytčího a prasečího hnoje a jiných kaší obsahujících vláknitý materiál.

Farmáři chovající dobytek, jejichž farmy mají velký rozsah, musí čelit problému, jak naložit s velkými objemy velice řídkého hnoje obsahujícího kolem 95 % hmot. množství vody, zejména hromadí-li se tento hnůj v budovách, v nichž jsou ustájena zvířata.

Určitého stupně odvodnění hnoje je možno dosáhnout sítím s oky, které je známo například jako síťové zařízení popsané v britském patentovém spisu č. 1 196 303. Takové zařízení je dostupné a je známo jako Bauerovo hydrosíto. Po odvodnění hnoje tímto zařízením zbývá tekutá hustá kaše obsahující až 90 % hmot. množství vody.

Účelem předloženého vynálezu je dosáhnout většího odvodnění velice řídkého hnoje než je možné dosáhnout dosud známými zařízeními, a to jak Bauerovým hydrosítem, tak i dosud známými zařízeními na vylisování přebytečné vody z hnoje.

Proto úkolem vynálezu je vytvořit zařízení pro oddělování kapalin a pevných látek, kterým se tekutá hustá kaše vzniklá z řídkého hnoje po jeho předchozím odvod-

2

nění sítím tak, že obsah vody tekuté husté kaše se sníží až na 60 hmot. procent, přičemž produkt získaný tímto zařízením z tekuté husté kaše musí mít tvar, s nímž se snadno manipuluje a který je snadno stohovatelný.

Stanovený úkol se podle vynálezu řeší zařízením pro oddělování kapalin a pevných látek, zejména pro další odvodnění chlévského hnoje zbaveného částečně kapaliny, se stávajícím z lisovacího válce, který je na jedné straně uzavřen víkem s průchodem pro pístní tyč filtrujícího pístu pohyblivého se vratně v lisovacím válci, přičemž u víka je lisovací válec opatřen vstupem pro odvodňovaný materiál, kdežto výstup odvodněného a ztuzeného materiálu je upraven na straně odvrácené od víka lisovacího válce, a sestávající dále z filtračního koše upevněného uvnitř lisovacího válce k výstupu odvodněného a ztuzeného materiálu, a pro řízení výstupu odvodněného a ztuzeného materiálu je upraven regulační orgán, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že regulačním orgánem pro výstup materiálu z lisovacího válce je kuželová zátka zatížená pružinou a vratně posuvná na prodloužené trubkové pístní tyči upevněné na odvrácené straně připojení pístní tyče ke dnu filtrujícího pís-

tu, přičemž tato prodloužená písní tyč je na jednom místě odvráceném od lisovacího válce opatřena uzavírací zátkou a uvnitř lisovacího válce odtokovými otvory, a válcová stěna filtračního koše upevněného v lisovacím válci je opatřena axiálními, od sebe odstupňovanými odtokovými mezerami, a výstup odvodněného a ztuženého materiálu je kuželovou zátkou uzavíratelný tlakem pružiny.

Jednou z výhod řešení zařízení podle vynálezu je uspořádání výstupního otvoru pro produkt z kaše zbavené kapaliny, jehož světlý průměr se může zvětšovat nebo zmenšovat v závislosti na vzrůstu nebo snížení vnitřního tlaku vznikajícího v lisovacím válci stlačováním pevných látek v kaši filtrujícím pístem.

Další výhodou je uspořádání filtračního koše na výtláčné straně lisovacího válce, kterým se dosáhne radiálního výstupu kapaliny z filtračního koše a jejího odvodu do odvodního potrubí rovněž v radiálním směru. V případě potřeby lze do filtračního koše zavést odsávací účinek.

Výhodou prodloužené písní tyče vycházející z filtrujícího pístu a sahající až do lisovacího válce a filtračního koše, přičemž prodloužená písní tyč je v oblasti za filtračním košem uzavřena zátkou, je, že vzniká rovnoměrné rozdělení kašovitého materiálu vstupujícího do vstupního hrdla lisovacího válce na celý průřez lisovacího válce, a tím i na celý průřez filtračního koše.

Vynález se blíže vysvětluje na příkladu provedení, znázorněném na přiloženém výkresu, v němž značí: obr. 1 podélný řez zařízením s předřazeným Bauerovým hydrosítem, a obr. 2 částečný podélný řez zařízením, znázorňujícím modifikovaný výstupní konec, lišící se od výstupního konce zařízení na obr. 1.

Zařízení podle vynálezu (obr. 1) sestává v podstatě z Bauerova hydrosíta 10 uloženého na rámu a z lisovacího válce 11, který je v rámu zařízení uložen vodorovně. Při použití zařízení podle vynálezu vtéká částečně odvodněný hnůj z Bauerova hydrosíta 10 do nálevky 12 připojené ke vstupu 13, který je upraven ve stěně lisovacího válce 11.

Pravá strana lisovacího válce 11 podle obr. 1 je uzavřena víkem, k němuž je připevněn hydraulický válec 14 opatřený pístem 15 s písní tyčí 16 procházející víkem lisovacího válce 11. Písní tyč 16 je kloubově spojena se dnem dutého filtrujícího pístu 17, nacházejícím se u víka lisovacího válce 11, přičemž dutý filtrující píst 17 je vratně posuvně uložen v lisovacím válci 11 a je řízen písní tyčí 16 s pístem 15 hydraulického válce 14 ovládaného neznázorněným řídicím systémem.

Přední čelo dutého filtrujícího pístu 17 je tvořeno děrovanou deskou 18 s filtrem 19 tvaru drátěného síta s oky. Lisovací vá-

lec 11 je na svém výstupním konci opatřen filtračním košem 22 s axiálními, od sebe vzdálenými mezerami 22A pro odvod přebytkové kapaliny z kaše, odtékající nátrubkem 23 do odtokového potrubí 21. Do nátrubku 23 ústí rovněž trubka 20 zavedená do víka lisovacího válce 11 v nejnižším jeho místě.

K přední ploše dna dutého filtrujícího pístu 17 je v jeho axiální ose upevněna prodloužená trubková písní tyč 24 procházející filtrační děrovanou deskou 18, filtrem 19 a filtračním košem 22 až do vedení upraveného v přední části rámu zařízení, přičemž tato prodloužená písní tyč 24 je v oblasti dutého filtrujícího pístu 17 opatřena odtokovými šterbinami 26, v oblasti před filtrujícím pístem 17 odtokovými otvory 26' a uzavírací zátkou 25 této prodloužené písní tyče 24 je umístěna buď před odtokovými otvory 26' nebo až na předním konci prodloužené písní tyče 24.

Filtrační koš 22, který je svými vnějšími přírubami připevněn stahovacími šrouby k přírubě lisovacího válce 11, je na své přední straně opatřen kruhovým výstupním otvorem 31, jehož účinná plocha je řízena kuželovou zátkou 32 uloženou posuvně na prodloužené písní tyči 24 a odpruženou tlakovou pružinou 33, jejíž jeden konec je opřen o přední část rámu zařízení a druhý konec je opřen o regulační matici našroubovanou na přední části tělesa kuželové zátky 32.

Pro zamezení naklánění nebo uvážnutí dutého filtrujícího pístu 17 je prodloužená písní tyč 24 středěna kuželovou zátkou 32, která je dále středěna vodicími tyčemi 32A procházejícími ve vedeních přední části rámu zařízení, přičemž tyto vodicí tyče 32A jsou upevněny ve svislé desce, k níž je připevněna přední část tělesa kuželové zátky 32, takže celý tento středicí mechanismus je umístěn v přední části zařízení.

V provedení podle obr. 2 je tlaková pružina 33 z obr. 1 nahrazena hydraulickou pružinou tvořenou jednočinným hydraulickým válcem 46 a dutou písní tyčí 47 spojenou s kuželovou zátkou 32, přičemž prodloužená písní tyč 24 dutého filtrujícího pístu 17 prochází jak kuželovou zátkou 32, tak i dutou písní tyčí 47. Pro přívod tlakové kapaliny je upraveno potrubí 48 opatřené vstupem 49 tlakové kapaliny do jednočinného hydraulického válce 46 a pro vypuštění tlakové kapaliny z tohoto jednočinného hydraulického válce 46 je upraven zpětný ventil 50, čímž se dosáhne posuvu kuželové zátky 32 vlevo (podle obr. 2) pro zvětšení účinné plochy výstupního otvoru 31 tvaru mezikruží, dosáhne-li tlak ve vnitřním prostoru lisovacího válce 11 předem stanovené hodnoty.

Činnost zařízení podle vynálezu je tato:

Před uvedením zařízení podle vynálezu do chodu přitlačuje tlaková pružina 33 kuželovou zátku 32 do výstupního otvoru 31,

takže tento výstupní otvor 31 nacházející se na přední straně filtračního koše 22 je zcela uzavřen. Po uvedení zařízení do chodu a po vpuštění částečně odvodněné kaše z hnoje do vstupního otvoru 13 lisovacího válce 11 pohybuje se vratně prodloužená pístní tyč 24, čímž se dosáhne rozdělení obsahu pevných látek v kaši na celý průřez lisovacího válce 11, a tím i na celý průřez filtračního koše 22, takže se tento obsah pevných látek nehromadí na spodku lisovacího válce 11 i filtračního koše 22. Toto je pro funkci zařízení velmi důležité, protože nahromadění pevných látek na spodku lisovacího válce 11 a filtračního koše 22 může způsobit naklonění dutého filtrujícího pístu 17, a tím i jeho uvážnutí v lisovacím válci 11, případně ve filtračním koši 22. Proto je nutné vzájemné středění jak prodloužené trubkové pístní tyče 24, tak i kuželové zátky 32, jak je provedeno v konstrukčním uspořádání zařízení podle vynálezu.

Pohybuje-li se dutý filtrující píst 17 v dopředném směru, narazí pod vstupním otvorem 13 lisovacího válce 11 na řídkou kaši z hnoje, která se dále odvodňuje jednak filtrem 19 a děrovanou deskou 18 dutého filtrujícího pístu 17, přičemž kapalina vtéká do dutého filtrujícího pístu 17 a odtud odtokovými šterbinami 26 v prodloužené trubkové pístní tyči 24 stéká otvory ve dnu dutého filtrujícího válce 17 do lisovacího válce 11, odkud odtéká trubkou 20 do nátrubku 23 filtračního koše 22 a do odtokového potrubí 21, jednak odtokovými otvory 28' v prodloužené trubkové pístní tyči 24, odkud odtéká do filtračního koše 22 a z něho nátrubkem 23 do odtokového potrubí 21. Při dalším posunu dutého filtrujícího pístu 17 počne se v lisovacím válci 11 a ve filtračním koši 22 vytvářet zátky značně odvodněných pevných látek, a je-

likož mezitím se ve filtračním koši 22 vytvořil tlak dostatečný pro vytlačení kuželové zátky 32 proti účinku tlakové pružiny 33 nebo hydraulické pružiny 46 z výstupního otvoru 31, vystupuje zátky pevných látek při každém dopředném zdvihu dutého filtrujícího pístu 17 z výstupního otvoru 31.

Axiálně procházející odtokové šterbiny 22A provedené ve stěně filtračního koše 22 zajišťují velkou odtokovou plochu pro vytlačení kapaliny, avšak naproti tomu spolehlivě zadržují vláknitý pevný obsah hnoje, a vůbec nebylo zjištěno, že vlákna ucpávají tyto odtokové šterbiny 22A.

Po krátkém čase činnosti zařízení podle vynálezu vychází výstupním otvorem 31 produkt z kašovitého hnoje, který je zbaven kapaliny do té míry, že jej lze snadno odebrat a stohovat.

Zařízení pro oddělování kapaliny ze směsi kapaliny a pevných látek bylo příkladně popsáno jako zařízení pro odvodňování živočišného hnoje, avšak tohoto zařízení podle vynálezu lze použít i pro jiné účely, zejména pro oddělování vláknitých látek z kapalin.

Zařízení podle vynálezu je možno úplně zautomatizovat tak, aby pro jeho obsluhu bylo zapotřebí pouze dvou osob, a to jedné pro čerpání vodou spláchnutého dobytčího hnoje do skříně Bauerova hydrosíta, a druhé pro odběr odvodněného hnoje ze zařízení podle vynálezu a jeho stohování. Tato úspora pracovních sil je velkou výhodou, zejména proto, že v poslední době je na dobytkařských farmách naprostý nedostatek pracovních sil.

Automatizace zařízení podle vynálezu je spolehlivě vyřešena, takže lze dosáhnout skutečné úspory pracovních sil, jak výše uvedeno, a tím i vylepšit provozní chod farmy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro oddělování kapalin a pevných látek, zejména pro další odvodnění chlěvského hnoje zbaveného částečně kapaliny, sestávající z lisovacího válce, který je na jedné straně uzavřen víkem s průchodem pro pístní tyč pohybuujícího se vratně v lisovacím válci, přičemž v mrtvé poloze filtrujícího pístu u tohoto víka je lisovací válec opatřen vstupem pro odvodňovaný materiál, kdežto výstup odvodněného a ztuženého materiálu je upraven na straně odvrácené od víka lisovacího válce, a sestávající dále z filtračního koše upevněného souose k lisovacímu válci na jeho výstupní straně, který je opatřen výstupem odvodněného a ztuženého materiálu, a pro řízení tohoto výstupu je upraven regulační orgán, vyznačené tím, že regulačním orgánem pro výstup (31) materiálu z filtračního koše (22) je kuželová zátka (32) zatížená tlakovou pružinou (33) nebo hyd-

raulickou pružinou (46) a vratně posuvná na prodloužené trubkové pístní tyči (24) upevněné souose ke dnu filtrujícího pístu (18) na straně odvrácené od připojení pístní tyče (16) hydraulického válce (14) ke dnu filtrujícího pístu (18), přičemž prodloužená trubková pístní tyč (24) je uvnitř filtrujícího pístu (18) opatřena odtokovými štěrbinami (26) a mimo něho odtokovými otvory (26') a za těmito odtokovými otvory (26') uzavírací zátkou (25), popřípadě je tato uzavírací zátka (25) umístěna na konci prodloužené trubkové pístní tyče (24), a válcová stěna filtračního koše (22) připevněného k lisovacímu válci (11) je opatřena axiálními, od sebe odstupňovanými odtokovými mezerami (22A), přičemž výstup (31) z filtračního koše (22) je regulovatelný tlakem pružiny (33) nebo hydraulické pružiny (46).

1 list výkresů

