



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

213315
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 03 B 5/36

(22) Přihlášeno 23 04 80
(21) (PV 2849-80)

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 08 84

(72)

Autor vynálezu

OVČARUK STANISLAV VLADIMIROVIČ, LENINGRAD (SSSR)

(73)

Majitel patentu

LENINGRADSKIJ INSTITUT VODNOGO TRANSPORTA, LENINGRAD
(SSSR)

(54) Zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsí

1

Vynález se týká zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsí a spadá do oblasti hydraulické těžby zrnitých materiálů.

K nejčastějšímu využití vynálezu dochází při těžbě písčité šterkového materiálu a při jeho ukládání na skládky a dále při hydraulické přepravě půdy hydraulickými zařízeními.

V současné době zařízení pro dehydrataci a dopravu hydrosměsí jsou užívána v různých průmyslových odvětvích. Zařízení umožňuje v tlakovém potrubí hydraulických zařízení oddělit vodu od materiálu před jeho předáním k dalšímu použití nebo na skládku, to znamená že slučuje hydraulickou dopravu s dopravníkem.

Zařízení pro dehydrataci a dopravu hydrosměsí v komplexu se zařízeními provádějícími skládku suchého materiálu zvyšují výsoce produktivitu práce i množství dobývaného materiálu ve srovnání s drapákovým jeřábem.

Jsou známá zařízení pro dehydrataci (viz autorská osvědčení SSSR č. 294645), která obsahují tlakový zhušťovač (hydrocyklón) s kónickým čelem a střadač zhuštěného produktu. Pod kónickým čelem střadače je upraven stabilizátor proudu sestávající z radiálních přepážek a vodícího kotouče. V komoře zhušťovače je uspořádán kónický odrá-

2

žeč spojený s hřídelem pohonu. Střadač zhuštěného materiálu vytvořený jako rezervoár má ve své spodní části uspořádáno vykládací ústrojí určené pro vykládání materiálu.

Vykládací ústrojí představuje nátrubek se závěrem spojeným se snímačem hladiny materiálu ve střadači.

Zařízení pracuje tak, že hydrosměs vstupuje do zhušťovače ve kterém pod působením odstředivých sil nastává oddělení vody od materiálu. Vyloučená voda s malými frakcemi materiálu se soustřeďuje do odpadní roury a zhuštěný materiál se přes trysku dopravuje do střadače. Ve střadači se zhuštěný produkt usazuje a při docílení potřebné vrstvy dehydrovaného materiálu se vypouští přes vykládací ústrojí. Stupeň otevření závěru vypouštěcího ústrojí se reguluje prostřednictvím snímače kontrolujícího velikost vrstvy materiálu.

Tato konstrukce není schopna zabezpečit spolehlivou práci zařízení a zajištění oddělení vrstvy materiálu ve střadači nutné pro obdržení dehydrovaného produktu a dále se zacpává výpust zrnitými frakcemi materiálu.

Dále je známo zařízení pro dehydrataci a dopravu hydrosměsí (viz autorské osvědčení SSSR č. 300 216), které má tlakový zhušťovač se zásobníkem zhuštěného produktu a dopravní uzel. Zásobník zhuštěného pro-

duktu je tvořen rezervoárem uspořádaným v jedné rovině s tlakovým zhušťovačem, s nímž je spojen pomocí trubkového přívodu. Dopravní uzel je u této konstrukce tvořen dopravníkem ve spojení s vykládacím potrubím vedoucím na skládku konečného produktu. Toto zařízení pracuje tak, že hydrosměs vstupuje do tlakového zhušťovače, kde se rozděljuje na zrnitou a drobnou frakci. Po zpracování v tlakovém zhušťovači se drobná frakce odděluje do odpadní roury a zrnitá frakce postupuje do stádače zhuštěného produktu. V tomto stádači se zrnitá frakce usazuje, přičemž přebytečná voda se odvádí a ve stádači tak dochází k dehydrataci materiálu. Takto dehydrovaný materiál postupuje přes vykládací ústrojí na dopravník.

Avšak tato konstrukce zařízení nezajišťuje stálou úroveň materiálu ve stádači, která je nutná pro obdržení dehydrovaného produktu. Je to způsobeno tím, že v uspořádání chybí zařízení pro regulaci úrovně vrstvy materiálu.

Krom toho se zemina vypouští ze stádače ve stavu, kdy je nasycena vodou, a proto se špatně dopravuje, klouže po pásu zejména při písečných materiálech, což vyžaduje následnou novou dehydrataci.

Dále je známo zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi viz autorské osvědčení SSSR č. 257396. Toto známé zařízení obsahuje tlakový zhušťovač hydrosměsi spojený se stádači zhuštěného produktu uvnitř něhož je uspořádán trychtýř, který má za úkol sledovat výši vrstvy materiálu. Ve spodní části stádače zhuštěného materiálu je uspořádáno vykládací ústrojí se záklopkou, která překrývá vykládací potrubí. Tato záklopka je spojena s trychtýřem systémem táhel.

Zařízení pracuje následujícím způsobem. Hydrosměs se přivede do tlakové zhušťovače, ze kterého se přes trysku vede do stádače zhuštěného produktu, kde se voda odděluje do odpadní roury. Hydrosměs vystupující z trysky prochází přes trychtýř a usazuje se ve spodní části stádače zhuštěného produktu při uzavřené záklopce vykládacího zařízení. Naplní-li se stádač zhuštěným materiálem až po spodní hranu trychtýře, pak se tento trychtýř rovněž naplní materiálem a klesne, čímž zapůsobí systém táhel na záklopku, která otevírá výpustní potrubí, kudy odchází dehydrovaný produkt ke spotřebiteli.

Rovněž toto zařízení není schopno zajistit spolehlivé vypouštění materiálu, protože světlost vypouštěcího potrubí se neustále mění, což vede k ucpávání zrnitou hmotou.

Dále je známo zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi, které se blíží prototypu přihlašovaného zařízení [viz autorské osvědčení SSSR č. 239888], které obsahuje tlakový zhušťovač, stádač zhuštěného produktu s čidlem úrovně vrstvy spojeným s potrubím na vypouštění a na pružných členech uspořádaný vibrátor. Potrubí je spojeno s dehydráčním kolektorem, který je vybaven pro-

středky k odvádění vody z dopravního uzlu.

Zařízení pracuje následujícím způsobem. Hydrosměs vstupuje do tlakového zhušťovače, z něhož se zhuštěný materiál dostává do stádače zhuštěného produktu a oddělená voda se vede do odpadní roury. Zhuštěný materiál se při nepracujícím vibrátoru usazuje ve stádači zhuštěného produktu. Při docílení vrstvy žádoucí tloušťky zareaguje snímač úrovně a uvede v činnost vibrátor. Při zapnutém vibrátoru se hydrosměs vede do kolektoru kde se dodatečně dehydruje a odtud již postupuje na dopravník. Při nižší úrovní zhuštěného materiálu ve stádači snímač úrovně odpojí vibrátor a práce zařízení se přeruší.

Toto zařízení má však složitou konstrukci a není schopno zajistit spolehlivou práci vlivem zanášejíciho se kolektoru.

Před řešitelem je tedy postavena úloha navrhnout takové zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi u kterého by dopravní uzel byl vytvořen tak aby zajistil vysoký stupeň dehydrace při maximálním světlem průřezu výpustního potrubí dopravního uzlu.

Tento úkol je vyřešen zařízením podle vynálezu pro dehydraci a dopravu hydrosměsi obsahující tlakový zahušťovač se stádačem zhuštěného produktu spojeným s dopravním uzlem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že uzel je vytvořen potrubím s měnitelným úhlem náklonu k rovině svislé osy stádače zhuštěného produktu a s možností fixace ve vychýlené poloze. Dopravní uzel dále obsahuje záklopkou provedenou s možností uzavření výstupního potrubí a vrácení se do výchozí polohy.

Účinek tohoto řešení je v tom, že při vytvoření dopravního uzlu popsaným způsobem a jeho fixací ve vychýlené poloze je zabezpečena stálá úroveň vrstvy materiálu ve stádači zhuštěného produktu vlivem změny dopravního odporu v potrubí. To má i kladný vliv na kvalitu dehydrace.

S výhodou je záklopka upravena na vstupním konci výpustního potrubí s možností zavírání a otevírání vstupního otvoru potrubí. Její činnost je zabezpečena jejím spojením s otočným hřídelem, který je připojen na pohon. Takováto konstrukce umožňuje rychlé vypouštění materiálu a udržení stálé úrovně materiálu ve stádači.

S výhodou je změna úhlu náklonu potrubí k rovině svislé osy stádače a jeho fixování ve vychýlené poloze zabezpečena kloubovým mechanismem. Tato konstrukce umožňuje zachování stálého průřezu dopravního uzlu při zavírání a otevírání odváděcího potrubí a také umožňuje rozdělení konečného produktu do několika odběrných míst.

Vynález bude dále popsán na příkladných provedeníh za použití výkresů, na kterých:

Obr. 1 představuje podélný řez schematického znázornění zařízení podle vynálezu.

Obr. 2 představuje podélný řez schematického znázornění stádače s klapkou upevněnou na hřídeli spojeným s pohonem.

Obr. 3 představuje vlastní klapku překrývající vstupní otvor potrubí s vyznačenou výchozí polohou.

Obr. 4 představuje řez střádače s dopravním uzlem a kloubovým mechanismem pro změnu úhlu náklonu potrubí proti rovině svislé osy střádače.

Zařízení podle vynálezu znázorněné na obr. 1 obsahuje tlakový zhušťovač 1, do kterého je přivedeno přívodní potrubí 2 a vyvedeno odpadní potrubí 3. Zhušťovač 1 je zakončen tryskou 4 vyvedenou do střádače 5 zhuštěného produktu. Střádač 5 zhuštěného produktu je tvořen rezervoárem s dopravním uzlem 6, který má tvar potrubí 7 jehož vstupní konec 8 je vložen do střádače 5 zhuštěného produktu s možností změny úhlu náklonu potrubí 7 k rovině svislé osy střádače 5 a jeho fixace ve vychýlené poloze. Kromě toho je dopravní uzel 6 opatřen klapkou 9 uzavírající a otevírající vstup výpustního potrubí 7 s návratem do výchozí polohy.

V provedení znázorněném na obr. 2 je klapka 9 uspořádána na vstupním konci 8 výpustního potrubí 7.

Na obr. 3 je znázorněno uchycení klapky 9 na hřídeli 11 spojeném s pohonem 12. Při pohybu hřídele 11 pak klapka 9 zakrývá a odkrývá vstupní otvor výpustního potrubí 7.

Na obr. 4 je znázorněno uspořádání u něhož je změna úhlu náklonu výpustního potrubí 7 vůči rovině svislé osy střádače 5 provedena pomocí kloubového mechanismu 10.

Zařízení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. Hydrosměs vstupující pod tlakem z přívodního potrubí 2 do tlakového zhušťovače 1 se zde zhuští, to jest dojde zde k částečné dehydraci hydrosměsi. Oddělená voda s malými částicemi materiálu se odvádí pomocí odpadního potrubí 3 a zhuštěná hydrosměs se vede přes trysku 4 do střádače 5 zhuštěného produktu. V střádači 5 zhuštěného produktu se hydrosměs při uzavřené klapce 9 postupně usazuje a voda se

odvádí ze střádače. Výsledkem toho je dehydrace a maximální zhuštění hydrosměsi. Po docílení potřebné vrstvy zhuštěného produktu ve střádači 5 nad vstupním koncem 8 výpustního potrubí 7 se klapka 9 otevře a potrubím 7 ke spotřebiteli, přičemž vyloučená voda zůstává ve střádači 5.

Pro zajištění stálého stupně dehydrace je žádoucí zajistit vstup materiálu ve střádači v předem stanovených mezích. To je docíleno změnou odporu vypouštěného materiálu v potrubí 7, které se zdvihá vzhledem k rovině svislé osy střádače 5, přičemž ve vychýlené poloze dochází k jeho fixování a to při plném světlém průřezu vstupního otvoru potrubí 7 při odkryté klapce 9.

Provedení znázorněná na obr. 2 a 3 pracují obdobným způsobem s tím rozdílem, že klapka 9 upravená na hřídeli 11 spojeném s pohonem 12 umožňuje rychlé otevírání a zavírání vstupního otvoru potrubí 7.

Provedení znázorněné na obr. 4 pracuje analogicky jako provedení znázorněné na obr. 1 s tím rozdílem, že možnost změny úhlu náklonu potrubí 7 vzhledem k rovině svislé osy střádače 5 a jeho fixace ve vychýlené poloze je zajištěna kloubovým mechanismem 10, což dovoluje zachování plné světlosti vstupního otvoru potrubí 7.

Vynález zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi zajišťuje:

- nepřetržitou dopravu dehydrovaného produktu v jediném proudotlakém režimu,
- stálou úroveň vrstvy materiálu ve střádači zhuštěného produktu, což umožňuje rovnoměrné vypouštění dehydrovaného produktu se stálou hustotou,
- rozdělení materiálu do několika míst na příklad k okamžité spotřebě, nebo na skládku,
- dopravu materiálu u kterého je docílena minimální vodnatelnost, což umožňuje jeho dobré ukládání na skládku a neroztékání se.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi obsahující tlakový zhušťovač se střádačem zhuštěného produktu napojeným na dopravní uzel vyznačující se tím, že dopravní uzel (6) je tvořen výpustním potrubím (7) provedeným s možností změny úhlu jeho sklonu k rovině svislé osy střádače (5) zhuštěného produktu a možností fixace ve vychýlené poloze a dále klapkou (9) provedenou s možností uzavření výpustního potrubí (7) a vrácení se do výchozí polohy.

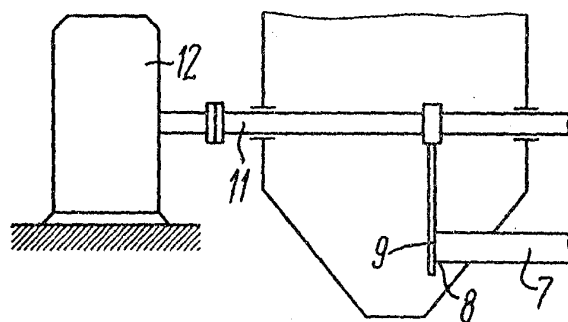
2. Zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi podle bodu 1 vyznačující se tím, že

klapka (9) je upravena na vstupním konci (8) výpustního potrubí (7).

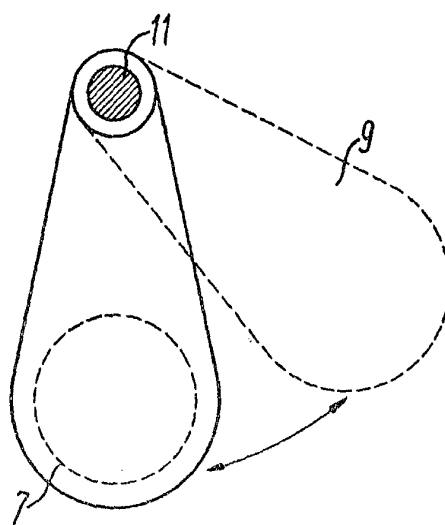
3. Zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi podle bodu 1 nebo 2 vyznačující se tím, že k uzavírání a otevírání výpustního potrubí (7) je klapka (9) uspořádána na hřídeli (11) spojeném s pohonem (12).

4. Zařízení pro dehydraci a dopravu hydrosměsi podle bodů 1, 2 nebo 3 vyznačující se tím, že pro změnu úhlu náklonu potrubí (7) vůči rovině svislé osy střádače (5) a jeho fixace ve vychýlené poloze je uspořádán na potrubí (7) kloubový mechanismus (10).

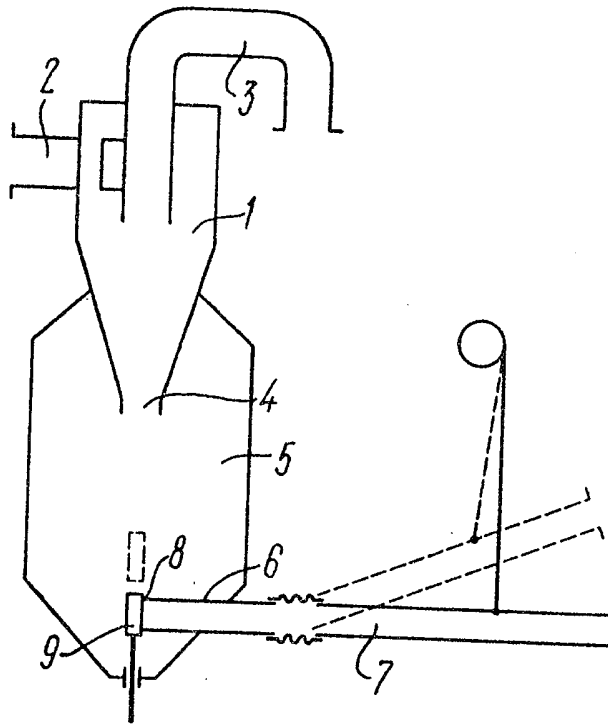
2 listy výkresů



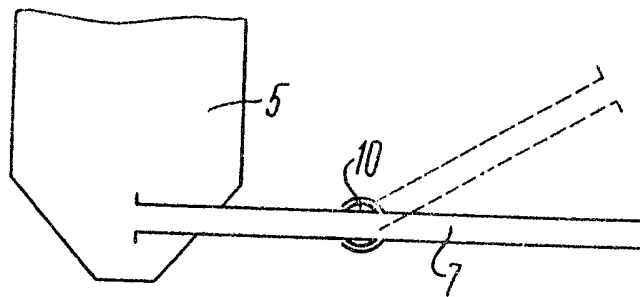
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 1



Obr. 4