



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 1.07.77 (P. 199530)

Pierwszeństwo: 12.07.76 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 27.02.78

Opis patentowy opublikowano: 25.02.1983

Int. Cl.³ B01D 33/04
B01D 35/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Tatabányai Szénbányák, Tatabánya (Węgry)

Wibracyjny taśmowy filtr

1

Wynalazek dotyczy wibracyjnego taśmowego filtra do fazowego oddzielania i/albo fazowego filtrowania trudno dających się filtrować cieczy, zwłaszcza cieczy zamaczonych, zawierających elastyczne materiały o różnych wymiarach, szczególnie gnojówki.

Znane są z technologii papierniczej rozwiązania części sitowej maszyny papierniczej z sitem płaskim z wstrząsaniem całej sekcji rejestrowej lub wstrząsaniem strefowym. Ta część sit służąca do oddzielania znacznych ilości wody z masy papierniczej stanowi ruchomą taśmę filtracyjną rozpiętą na wałkach, na której górnej części znajduje się odcinek poddawany wstrząsowi w czasie ruchu filtracyjnej taśmy. Część sitowa może być zaopatrzona w wyżymak do dalszego odwadniania wstęgi papieru.

Znane są także filtracyjne sita eksploatowane przez wibracyjne pobudzanie (wibracje) — opisane na przykład w węgierskim opisie patentowym nr 143 528, gdzie poruszanie osiąga się poprzez ruch sit wywołany ruchem zaginającym.

Według doświadczeń osiągniętych w praktyce materiały idące do oddzielania muszą wykazywać odpowiednią sztywność i kruchość, w przeciwnym razie prędkość poruszania materiałów na tkaninie filtracyjnej jest nieznaczna. Skutkiem tego materiał filtrowany zatrzymuje się na sicie jako czynnik filtrujący i obniża się wynik filtrowania.

Oddzielone na sicie wibracyjnym górne produkty wykazują dużą zawartość powierzchniowej wilgotności. Ścieki podczas ich gromadzenia się jak również podczas ich odprowadzania, powodują w dużym stopniu zanieczyszczenie środowiska. Wada polega na tym, że w tym przypadku

2

wysoka zawartość wilgotności podwyższa zapotrzebowanie energii do spalania i zniszczenia osadu, z drugiej strony przeszkadza procesowi kompostowania w czasie składowania.

- 5 Znane są także specjalne filtry taśmowe do filtrowania materiałów (substancji) nie nadających się do filtrowania za pomocą filtrów wibracyjnych, które dają osad o wysokiej zawartości wilgoci. Filtr jest wyposażony w tkaninę filtracyjną, przy czym zawartość wilgoci w osadzie jest
- 10 obniżona przez wywoływanie wytłaczającego działania prasy za pomocą pary wałków. Wydajność filtrowania wymienionych urządzeń jest w znacznej mierze wyższa od tychże filtrów wibracyjnych.

- W opisie patentowym RFN nr 1 935 998 jest również
- 15 omówiony prasujący taśmowy filtr, który posiada między dwoma dookoła przebiegającymi taśmami prasującymi pas prasowy, przy czym przynajmniej jedna taśma jest wykonana jako taśma filtracyjna.

- Taśmy tworzą zacieśniające się szczeliny, przy czym
- 20 brudy do filtrowania poruszają się pomiędzy wymienionymi taśmami. Taśmy za pomocą sprężynowego układu zostają naprężone.

- W wyżej opisanych procesach filtrowania stopień filtrowania jest właściwie niski, jednocześnie wymagane specy-
- 25 ficzne zapotrzebowanie energii do filtrowania pewnej ilości brudów jest szczególnie wysokie. Koszty projektowe jak również wykonawcze tego prasującego taśmowego filtra również są wysokie. Zawartość materiału stałego w rozdzielanych fazach jest niższa niż by to było wymagane
- 30 i niezbędne z punktu widzenia ochrony środowiska i dal-

szego zastosowania nawozów przy sposobie traktowania nawozów. Oddzielona ciepla faza wykazuje równocześnie wysoką zawartość suchych substancji — przez co do dalszej obróbki wymagana jest skomplikowana technologia oczyszczania. Można stwierdzić, że zastosowany stopień oddzielania materiału stałego jest niski.

Pod pojęciem stopnia oddzielania w przypadku wynalazku należy rozumieć stosunek części stałych pozostałych po oddzieleniu do wszystkich części stałych istniejących przed oddzieleniem, wyrażony w procentach.

Celem wynalazku jest opracowanie wibracyjnego taśmowego urządzenia filtracyjnego do fazowego oddzielania i/albo fazowego filtrowania dających się trudno filtrować cieczy, które to urządzenie miałyby prostą budowę i które zużywałoby mało energii i za pomocą którego można by osiągnąć wysoką wydajność filtrowania. Wymagane jest przy tym, żeby urządzenie to zawierało taśmę filtracyjną wykonaną z niekruszącego się, dającego się wyginać, znośnego drgania, elastycznego materiału. Takimi stosowanymi materiałami są np. włókniste i plastyczne materiały organiczne, które stosowane w konwencjonalnych sposobach filtrowania przy wysokim nakładzie energii dają niską wydajność filtrowania.

Przy rozwiązaniu według wynalazku, włókna filtracyjnego materiału zostają utrzymywane przez wibrację w luźnym położeniu, przez co zmniejsza się tworzenie wtórnego środka filtracyjnego i podwyższa się prędkość przepływu cieczy. Kontynuowanie poruszania filtracyjnego materiału i jego usuwanie jest zabezpieczone przez ustawiczne i nieprzerwanie poruszającą się taśmę filtra.

Filtr według wynalazku, posiadający napędzający bęben, napędzany bęben i opasującą te bębny filtracyjną taśmę bez końca, wykonaną z filtracyjnej tkaniny oraz wibracyjny stół, charakteryzuje się tym, że górna część filtracyjnej taśmy umieszczona jest na wibracyjnym stole przekazującym filtracyjnej taśmie pionowe drgania zgodne z kierunkiem filtracji i że za wibracyjnym stołem, w kierunku napędzającego bębna, usytuowane są wałki podpierające filtracyjną taśmę oraz prasujący bęben osadzony na filtracyjnej taśmie pomiędzy wałkami podpierającymi filtracyjną taśmę, przy czym w pobliżu napędzającego bębna umieszczona jest co najmniej jedna dyszowa głowica.

Zgodnie z wynalazkiem, wibracyjny stół jest zawieszony na sprężynie i/lub jest podparty sprężyną i jest on wyposażony w dwa wibratory ze wzбудnikami impulsów rotacyjnych, usytuowane po obu stronach wibracyjnego stołu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony przykładowo na załączonym rysunku, który przedstawia taśmowy filtr w widoku bocznym.

Pomiędzy napędzającym bębniem 1 i napędzanym bębniem 2 przebiega taśma 3, wykonana z filtracyjnej tkaniny, przy czym górna część taśmy jest umieszczona na wibracyjnym stole 4. Filtracyjna taśma 3 przebiega dalej między bębniem prasującym 5 i wałkami podporowymi 6, następnie przez napędzający bęben 1 i napędzany bęben 2 powraca z powrotem na wibracyjny stół 4.

Wibracyjny stół 4 jest zawieszony na sprężynie pomiędzy dolną i górną częścią taśmy 3, lub jest podparty sprężyną. Unosi on górną część taśmy 3 i przekazuje jej drgania. Drgania wibracyjnego stołu 4 są wytwarzane poprzez jeden za drugim przyporządkowanymi wibratorami z pobudzaniem rotacyjnym, usytuowanymi na obu stronach wibracyjnego stołu 4. Kierunki obracania obu wibratorów są przeciwstawne przez co wibracyjny stół w prostej linii

na płaszczyźnie taśmy filtracyjnej powoduje prostopadłe drgania. Bęben prasujący 5 może ciągle swobodnie poruszać się wzdłuż łuku niezależnie od grubości warstwy prasowanej fazy, mimo naprężonej filtracyjnej taśmie 3. Taśma 3 może przy każdorazowej potrzebie, okresowo lub nieprzerwanie być przemylana przy pomocy dyszowej głowicy przyporządkowanej do bębna napędzanego 2. Pod taśmą 3 znajduje się zbiornik na filtrowane cieczy.

Sposób działania urządzenia według wynalazku jest następujący: Materiał, który ma być filtrowany jest doprowadzany za pomocą znanego urządzenia na filtracyjną taśmę 3, znajdującą się powyżej wibracyjnego stołu 4. Filtrowany materiał jest utrzymywany w luźnym stanie poprzez stałe ruchy wibracyjnego stołu 4. Spulchnione brudy zostają z przestrzeni znajdującej się nad wibracyjnym stołem 4 doprowadzane między prasujący bęben 5 i podpierającą taśmę 5 rolki 6. Bęben prasujący 5 napiera na wałki podporowe 6 przy współdziałaniu taśmy 3 wyciska większą część istniejących wewnątrz materiału i na górnej powierzchni resztek wilgoci. Należy zauważyć, że po przeprowadzonym filtrowaniu i usunięciu cieczy przez taśmę 3, wskutek rozluźnionego przez wibrację spojenia brudów, proces filtrowania na wibracyjnym stole 4 zostaje zakończony przez wyciskanie. Płynny filtrat ze zbiornika usytuowanego poniżej filtra może być odprowadzany do innego miejsca, przy czym sprasowane fazy stałe po opuszczeniu taśmy 1 spadają do odpowiedniego naczynia.

Przeprowadzone badania i pomiary działającego wibracyjnego filtra taśmowego według wynalazku przy zastosowaniu taśmy filtracyjnej wynoszącej 1 mm, a tkaniny filtracyjnej o wymiarze oczek 800 mikronów i filtrowanej cieczy stanowiącej gnojówkę z hodowli bydła i świń, przedstawiają się następująco: przy doprowadzonej do filtrowania gnojówki z hodowli bydła w ilości 18 m³/godz. i zawartości w niej materiału stałego 30 g/lit., uzyskano po filtrowaniu filtrat, który w jednym litrze zawiera 15 gramów części stałych, a sprasowana faza stała, stanowiąca nawóz, zawiera 88% wilgoci, natomiast przy doprowadzonej do filtrowania gnojówki z hodowli świń w ilości 20 m³/godz. i zawartości materiału stałego 25 g/litr, uzyskano po filtrowaniu filtrat, który w jednym litrze zawiera 15 gramów części stałych, a sprasowana faza stała, stanowiąca nawóz, zawiera 84% wilgoci.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wibracyjny taśmowy filtr do fazowego oddzielania i/albo fazowego filtrowania trudno dających się filtrować cieczy, zwłaszcza cieczy zamaczonych, zawierających elastyczne różnowymiarowe materiały, szczególnie gnojówki, posiadający napędzający bęben, napędzany bęben i opasującą te bębny taśmę filtracyjną bez końca, wykonaną z filtracyjnej tkaniny oraz wibracyjny stół, **znamienny tym**, że górna część filtracyjnej taśmy (3) umieszczona jest na wibracyjnym stole (4) przekazującym filtracyjnej taśmie (3) pionowe drgania zgodnie z kierunkiem filtracji i że za wibracyjnym stołem, w kierunku napędzającego bębna (1), usytuowane są wałki (6) podpierające filtracyjną taśmę (3) oraz prasujący bęben (5) osadzony na filtracyjnej taśmie (3) pomiędzy wałkami (6), przy czym w pobliżu napędzającego bębna (2) umieszczona jest co najmniej jedna dyszowa głowica (7).

2. Wibracyjny taśmowy filtr, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wibracyjny stół (4) jest zawieszony na sprężynie i/lub jest podparty sprężyną.

3. Wibracyjny taśmowy filtr według zastrz. 1 albo 2,

znamienny tym, że wibracyjny stół (4) zaopatrzony jest w dwa wibratory ze wzбудnikami impulsów rotacyj-

nym, usytuowane po obu stronach wibracyjnego stołu (4).

