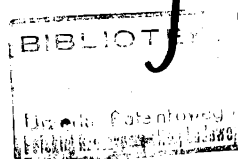


20 maja 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 5711.

Kl. 10 c 6.

Techno-Chemical Laboratories, Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Sposób i urządzenie do oddzielania ciał stałych od płynnych.

Zgłoszono 30 sierpnia 1923 r.

Udzielono 1 września 1926 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy traktowania materiałów wilgotnych, zawierających w stanie stałym płyn, jak to torf, węgiel brunatny, nasiona i podobne materiały roślinne, z których należy usunąć płyn w celu wysuszenia lub przesuszenia tych materiałów, albo w celu otrzymania płynów, posiadających wartość handlową.

Prześwit dwóch rolek, służących do wyściskania płynów z takich materiałów, posiada skośne obrysy, złożone z wgiętych do wewnątrz lub wydrążonych boków zamiast płaskich zbieżających się powierzchni. Kąt, zawarty pomiędzy stycznymi do obwodów rolek, zmieniać się przeto będzie od największego, od rozwartej strony prześwitu, do najmniejszego lub do zera u wierzchołka lub miejsca, gdzie istnieje największe

ciśnienie i gdzie rolki muszą znajdować się jak najbliżej.

W zależności od przerabianego materiału istnieje pewien kąt graniczny i odległość pomiędzy powierzchniami naciskającymi, poza którymi siły, wytłaczające materiał z prześwitu pomiędzy rolkami przewyższają będą siły, które go wtłaczają. Im dalej jednak będzie ten punkt graniczny od punktu, w którym panuje największy nacisk, tem większą z różnych powodów będzie wydajność maszyny.

Wynalazek niniejszy ma na celu sposób i wytworzenie przyrządów do wytłaczania płynów z ciał mokrych.

Celem przytem jest zwiększenie wydajności stosowanych w tym celu maszyn i dla osiągnięcia tego celu przesuwają się pas po-

między rolkami, doprowadzający przerabiany materiał.

Materiał podchodzi do maszyny centralnie w postaci dość wąskiego pasa, rozwałkowywanego następnie na szerszą i cieńszą warstwę znacznie osuszonego materiału, przyczem wytłaczanie płynu odbywa się wpoprzek do ruchu materiału w kilku kierunkach. Dla dalszego suszenia materiału można doprowadzać do jego powierzchni odpowiednie ilości ciepła.

Prasowanie materiału odbywa się pomiędzy dwoma jednakowo wygiętymi powierzchniami, a więc np. pomiędzy zewnętrzną powierzchnią walca i wewnętrzną powierzchnią otaczającego walec bębna.

Fig. 1, 2, 3 i 4 przedstawiają schematy, wyjaśniające właściwości prześwitów pomiędzy wałkami prasy i innych przyrządów gniotących i przenoszących; fig. 5—widok perspektywiczny wielokrotnej prasy taśmowej od strony, z której materiał wchodzi; fig. 6—widok takiej prasy z drugiej strony; fig. 7—schemat prześwitu pomiędzy parą pionowych rolek w rzucie poziomym; fig. 8—cząstkowy przekrój pionowy z zastosowaniem rolek powyższego typu; fig. 9—schematyczny rzut poziomy prasy, złożonej z większej ilości pasów; fig. 10—cząstkowy przekrój przyrządu zasilającego tę prasę.

Prześwit pomiędzy parą rolek (fig. 1) posiada zmienne obrysy. Przestrzeń α , przez którą przy ruchu w kierunku strzałek materiał dostaje się pomiędzy rolki, posiada w stosunku do długości znaczną szerokość. Odległość od rolki do rolki maleje bardzo szybko przy znacznym pochyleniu obu powierzchni względem siebie na początku działania rolek i maleje w miarę zbliżania się do punktu największego nacisku. Z tego powodu materiał zostaje wyciskany dopiero w pobliżu miejsca największego nacisku, a ilość przerabianego materiału będzie niewielka. Większa część materiału będzie opadać, ponieważ skierowana nazewnątrz wypadkowa ciśnienia przewyższać

będzie siłę tarcia przy ruchu po powierzchniach prasy.

Fig. 2 przedstawia dwie rolki o znacznie większej średnicy. Poprzeczne wymiary wypadają znacznie mniejsze w stosunku do długości, a zmiana tych wymiarów odbywa się wolniej, ponieważ obie powierzchnie są mniej względem siebie pochyłone. W przestrzeni α przeto materiał będzie zabierany na znacznie większej odległości od punktu największego nacisku i maszyna zwiększy wydajność. Ponieważ jednak taka konstrukcja wymagałaby bardzo wielkich bębnow, nie posiada ona praktycznego znaczenia.

Na fig. 3 przedstawiony jest prześwit pomiędzy rolkami, w których odpowiednio do wynalazku niniejszego w celu zwiększenia wydajności maszyny porusza się pas bez końca 3, doprowadzający materiał.

Wymiary rolek odpowiadają przykładowi na fig. 1, a pas 3, który pokazany jest tylko częściowo, może obejmować jedną z rolek 1, 2. Ciśnienie na pas w miejscu największego nacisku wystarcza, by pas poruszał się z jednakową z rolkami szybkością. Pas ten z każdej strony tworzy dodatkowe powierzchnie, stykające się z doprowadzanym materiałem i przyczynia się do wciągania materiału pomiędzy rolki.

Pas ten poza tem, dzieląc szczelinę na dwie połówki, redukuje pochylenie powierzchni tłoczących i zmniejsza odległości pomiędzy nimi. Dzięki pasowi materiał będzie więc wciągany pomiędzy rolki na znacznie większej odległości od miejsca największego nacisku bez odpadania znacznej części tego materiału od rolek. Okoliczność ta zwiększa długość powierzchni czynnej prasy, przedłuża okres jej działania i zwiększa zdolności wciągania materiału. W takich warunkach powierzchnie robocze prasy mogą pracować przy większej szybkości. Wszystko to znacznie zwiększa wydajność pracy, którą

poza tem zupełnie odpowiada pracy rolek na fig. 1.

Fig. 4 przedstawia rolki jednakowej z rollkami na fig. 1 wielkości, ale w tym wypadku widzimy trzy pary niezależnych od siebie pasów, z których każde 3 pasy obejmują każdą z rolek. W tym wypadku utworzyć można siedem wlotów ze stopniowo coraz mniejszymi wymiarami poprzecznymi. Każdy wlot zwęża się stopniowo, a powierzchnie pasów mogą być wygięte w dowolnym kierunku, co pozwala wciągać pomiędzy rolki bardzo duże ilości materiału, który całkowicie przechodzi przez punkt największego nacisku i ulega silnemu działaniu wytłaczającemu.

Doświadczenie wskazuje, że przy dwóch walcach o średnicy 20" (=500 mm) i przy szeregu stopniowo i powoli zwężających się otworów wlotowych i nieznacznie względem siebie pochyleniu boków, przy wytłaczaniu surowego torfu przerabiał można około 5 kg ciała stałego na godzinę i na metr bieżącym powierzchni. Jednocześnie po założeniu pomiędzy powierzchnie walców, pierścienia o średnicy 24" (=600 mm) i przy wytłaczaniu torfu z jednej tylko strony pierścienia pomiędzy zewnętrzną powierzchnię walca a wewnętrzną powierzchnię pierścienia, bez zwiększenia nacisku, wydajność maszyny wzrasta prawie czterokrotnie na godzinę i na metr bieżący.

Rolki, wykonane według fig. 3 i 4, posiadać mogą dowolną ilość pasów i mogą być ustawione pionowo, poziomo lub w innym dowolnym kierunku z zachowaniem wzajemnej równoległości. Rolki ustawione są w odpowiedniej ramie, która pozwala dowolnie regulować ich rozstawienie odpowiednio do ilości i grubości zakładanych pomiędzy nie pierścieni. Dzięki temu w pojedynczej maszynie jedynie przez dodatek pasów wytworzyć można dowolną ilość prześwitów, pracujących z wydajnością, która znacznie przewyższa normalną wy-

dajność, odpowiadającą ilości prześwitów wytworzonych.

Puste walce, pasy lub pierścienie mogą być sztywne lub elastyczne pod warunkiem, by zachowywały pierwotnie nadany im kształt. Ilość pierścieni lub pasów zwiększać można dowolnie. Każda rolka może być otoczona dwoma, trzema lub większą ilością pierścieni.

W przykładzie według fig. 5—8 widzimy dwie rolki b , b^1 , obracające się na pionowych osiach. Czopy c , c^1 osi osadzone są w łożyskach ramy, złożonych z górnych i dolnych belek d , d^1 i łączących je stojaków d^2 , d^3 .

Rolkę b otaczają dwa elastyczne pasy lub wieńce e , e^1 . Rolka b^1 posiada dwa pochodne pasy e^2 , e^3 . Pasy posuwają się po przewodnikowych rollkach f lub innych przewodnicach (których rysunek nie podaje).

Cztery pasy e , e^1 , e^2 , e^3 przechodzą przez prześwit pomiędzy rollkami. Od strony dopływu materiału ustawiony jest zbiornik g^1 , napełniony torfem lub podobnym materiałem, który dostarcza podnośnik g^1 w postaci, np. ślimaka, umieszczonego w stopniowo zwężającym się żłobie g^2 .

Zbiornik g połączony jest z przestrzenią wlotu pomiędzy pokrywami g^3 i g^4 oraz szeregiem drążków g^5 , które łączą górną pokrywę z dolną na zewnętrznym ich obwodzie.

Górna pokrywa g^3 posiada szereg wycin-ków, przez które przechodzi torf i przedostaje się do przestrzeni pomiędzy pasami. Dolna pokrywa g^4 zakrywa całe dno przestrzeni wlotu i wystaje ponad obrzeża rolek (linje przerywane g^6 fig. 7). Płyta kończy się przed samym prawie punktem największego nacisku g^7 , pozostawiając miejsce dla wytłoczonej wody i innych płynów z przerabianego materiału. Drążki g^5 stanowią podstawę zgrzebeł h , umocowanych na ich zewnętrznej stronie i współdziałających z powierzchnią rolek oraz z dwoma powierzchniami pasów. Zgrzebła usuwają osu-

szone części materiału z pasów i rolek w kierunku spustu h^1 , skąd może być dowolnie zużytkowany lub przeniesiony.

W niektórych wypadkach materiał przetwarzany dochodzi do przestrzeni w postaci ciągłej warstwy, zajmującej całą szerokość powierzchni pasów lub rolek. Najczęściej jednak stosuje się występy i (fig. 7 i 8), które dzielą przestrzeń zasilania pomiędzy płytami aż do wewnętrznego brzegu otworu zasilającego w górnej płycie. Występy te posiadają centralne wykroje lub otwory i^1 (fig. 8), które ograniczają dopływ materiału do wąskich pasków, zajmujących centralną część pasa lub rolki i tworzą powierzchnie, na których materiał ten może być rozsuwany w kierunku poprzecznym, gdy wytłaczane płyny ściekają po obrzeżach tych powierzchni.

W przykładzie według fig. 5—8 napęd otrzymuje tarcza j wału poziomego j^1 , połączonego zapomocą kół stożkowych j^2 , j^3 z wałem pionowym j^4 , który zakończony jest na dole kołem zębatym j^5 , spółdziałającym z kołem j^6 wału jednej z rolek i zażębnionem z podobnym kołem j^7 wału drugiej rolki.

Przewody ssące k , k^1 lub inne tłoczące lub ssące przyrządy mogą służyć do przyspieszonego odprowadzania płynu z obrzeży pasów i rolek. Płyny te odprowadzane odpowiednimi przewodami (na rysunku nie podane) zbierać się mogą w zbiornikach lub odpowiednich miejscach odpowiednio do warunków i potrzeby.

Fig. 9 i 10 w mniej lub więcej schematyczny sposób przedstawiają inny przykład wykonania. Każda z rolek b , b^1 otacza 10 pasów posuwających się po kierownicach l i po rolkach f i zaopatrzonych w zgrzebła h , zgarniające suchy materiał.

Rolki b , b^1 posiadają osie pionowe, które obracają się w łożyskach m , m^1 w odpowiedniej ramie kratowej. Hydrauliczne cylindry n służą do wytwarzania potrzebnego ciśnienia.

Urządzenie napędu i zasilanie wykonane są w podobny do przykładu, przedstawionego na fig. 5—8, sposób.

Zasilanie surówki zależy niejednokrotnie od jej właściwości. Najczęściej jednak doprowadzanie jej w postaci względnie wąskich pasów do środkowych części maszyny daje najlepsze wyniki. W pewnych wypadkach, w których stosowane są rolki znacznej szerokości lub długości, powierzchnię roboczą podzielić można kanałami na pewną ilość części i doprowadzać surówkę do środka każdej z takich części. Takie urządzenie może być również stosowane w wypadku sztywnych pasów lub pierścieni.

Do zlokalizowania dopływu surówki służyć mogą rurki zasilające, założone do każdego działu prześwitu i doprowadzane do miejsca, w którym sama maszyna wciągać może materiał w dostatecznym stopniu. Rurka taka posiadać może skierowany ku prześwitowi prostokątny wylot, ustawiony w środku powierzchni tłoczącej. Wylot doprowadzony jest prawie do powierzchni czynnych.

Surówka wychodzi z wylotu pod ciśnieniem w postaci strumienia, który zostaje niezwłocznie prawie stłoczony pomiędzy graniczącymi z wylotem powierzchniami prasy, które rozplaszczają go na szeroką i cienką warstwę w celu łatwiejszego oddzielania płynu. W razie potrzeby za wylotem ustawiona być może podstawka w celu podtrzymywania surówki przed dostaniem się jej pomiędzy powierzchnie tłoczące.

Takie prasy pracować mogą przy każdej temperaturze. Wnętrze rolek lub pasów może być ogrzewane. Ogrzewać je można gorącymi gazami, parą świeżą, sprężonymi oparami, wydzielonemi z surówki. Cienka i jednolita warstwa, w jakiej surówka prasę opuszcza, nadaje się do dalszego suszenia przy niewielkich różnicach temperatury, co przy stosowaniu oparów może być bardzo korzystne.

Szybkość ruchu powierzchni tłoczących i ciśnienie robocze prasy zależą od właściwości surówki. Cały proces można podzielić na dwa lub więcej okresów i stosować w każdym z nich odpowiednie szybkości i ciśnienia.

O ile chodzi o przerabianie materiałów ze znaczną zawartością wody, praca może być połączona z urządzeniami do odwadniania, osadzania i filtrowania, które oddzielają znaczną część płynu i ułatwiają dalszą przeróbkę surówki na prasach.

W prasach, posiadających pierścienie lub pasy, części te mogą być wykonane z różnych materiałów, które w pewnych wypadkach dają lepsze wyniki. Tak np. stosować można pełne pasy stalowe w prasach, pracujących pod znacznym ciśnieniem, można co drugi pas wykonywać z miększego materiału, np. z gumy i podobnych materiałów. Można, wreszcie, stosować oba współdziałające ze sobą pasy z miękkiego materiału, o ile ciśnienie prasy nie potrzebuje być zbyt wysokie.

Prasy tego rodzaju służą do wytłaczania olejów i tłuszczów i podobnych cieczy z odpowiednich materiałów, jak nasiona, bób, orzechy i podobne materiały organicznego pochodzenia. W takim razie w celu otrzymania najlepszych wyników należy ogrzewać rolki i pasy.

Przy usuwaniu znacznych ilości płynu surówka może być podsuszona do tego stopnia, że daje się sproszkować i wprowadzić do przestrzeni, wypełnionej gorącymi gazami w celu ostatecznego wysuszenia. W ten sposób wyzyskać można ciepło gazów spalinowych z kotłów, które służą do wprawienia prasy w ruch albo gorące gazy jakiegokolwiek pochodzenia.

W takim wypadku cała prasa umieszczona zostaje w komorze, którą utrzymuje się przy odpowiedniej temperaturze albo przez ogrzewanie samej komory albo wnętrza rolek.

Metoda ta zwiększa znacznie wydajność

maszyny stosunkowo niewielkich wymiarów. Ponieważ przytem maszyna składa się tylko z dwóch rolek w przestawnych łożyskach w celu regulowania ciśnienia, koszt instalacji w stosunku do produkcji poważnie maleje. Dzięki zwartej budowie maszyny, obsługa jej i konstrukcja wymaga bardzo mało czasu i pracy pomimo, że wydajność równa się wydajności pras z wielkimi rolkami, które praktycznie nie znajdują zastosowania.

Maszyna służyć może do produkcji suchych, jak i mokrych składników surówki albo i jednych i drugich jednocześnie. Prasy nadają się przedewszystkiem do suszenia torfu, mchu, węgla brunatnego, kaoliny, nasion, odpadków, zboża, nasion oleistych, odpadków drzewnych i wiórów i wszelkich materiałów, nadających się do filtrowania lub wytłaczania.

Rysunek zawiera jedynie przykład wykonania i wynalazek może być zrealizowany w zupełnie odmienny pod względem konstrukcyjnym sposób.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oddzielania ciał stałych od płynnych, znamienny tem, że przez prześwit rolek tłoczących przechodzi pas, doprowadzający przerabiany materiał.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w celu dalszego suszenia materiału przerobionego stosować można ciepło utajone oparów sprężonych, wydzielających się podczas procesu.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że podsuszanie surówki w stanie sproszkowanym odbywa się zapomocą prądu gazów gorących.

4. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1—3, znamiennie tem, że większa ilość płaskich pierścieni, pasów i podobnych przenośników obejmuje każdy z dwóch obrotowych walców tłoczących, pracujących pod dowolnym naciskiem.

