

Warszawa, 23 czerwca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY

B 306 9/20



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 26524.

Kl. 58 b, 12.

James Leslie Fairrie
(Londyn, Wielka Brytania).

Urządzenie do stłaczania sypkich materiałów.

Zgłoszono 26 lutego 1936 r.

Udzielono 27 kwietnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 26 lutego 1935 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do stłaczania sypkich materiałów, zwłaszcza mieszaniny melasy i masy, wytworzonej ze zmielonych wysuszonych buraków oraz składającej się z cząstek o odpowiednio dobranej wielkości, wskutek czego stłoczona mieszanina zawiera stosunkowo mało porów. Sypkie materiały tego rodzaju mogą być stosunkowo łatwo stłaczane, ponieważ w przeciwieństwie do innych ciastowatych materiałów pozbawione są własności samosmarowania.

Urządzenie według wynalazku umożliwia stłaczanie sypkich materiałów między takimi powierzchniami, które należą do samej formy, służącej do nadawania masie stłaczanej odpowiedniego kształtu i wymia-

rów. W urządzeniu według wynalazku doprowadzany materiał może być stłaczany w sposób ciągły, przy czym materiałowi temu jest nadawany kształt cylindrycznych wałków, które następnie są usuwane ze swych form.

W tym celu zastosowany jest zespół form, napełnianych pod stosunkowo niedużym ciśnieniem poprzez stosunkowo duże podłużne otwory, które następnie są zasłaniane, po czym każdą formę oddzielnie poddaje się działaniu ciśnienia poprzez inny otwór, leżący w płaszczyźnie prostopadłej do podłużnego otworu tej formy. Działaniu ciśnienia roboczego przeciwdziała płyta oporowa, zasłaniająca przeciwny koniec formy aż do chwili, gdy pożądane

ciśnienie zostało osiągnięte. Najlepiej jest, gdy formy posiadają otwarte z boku wgłębienia cylindryczne, znajdujące się na bocznej powierzchni dużego walca.

W wykonaniu według wynalazku na obwodzie stosunkowo dużego metalowego walca są wykonane rowki walcowe, równoległe do osi tego walca. Dwa takie walce równoległe o poziomych ośkach obrotu są ze sobą sprzęgnięte tak, aby podczas obrotu tych walców przegródki obwodowych rowków walcowych jednego walca znajdowały się naprzeciw bocznych otworów rowków obwodowych drugiego walca. Materiał, przeznaczony do stłaczania, jest doprowadzany w kierunku pionowym ku dołowi ku przestrzeni między obu walcami, tak iż materiał ten przedostaje się do rowków walcowych na obwodzie walców. Podczas obrotu tych walców napełnione rowki walcowe są zasłanianie za pomocą walcowej powierzchni nieruchomej współśrodkowej podstawy.

Na jednym końcu każdego z obu walców znajduje się płyta oporowa, która zapobiega wypychaniu materiału z rowków walcowych na zewnątrz, a na przeciwnym końcu w każdym z tych rowków jest umieszczony tłoczek, uruchomiany w kierunku podłużnym walców za pomocą kciuka, którego zasięg może być stosunkowo łatwo regulowany.

Sprężyny naciskowe lub podobne narzędzia służą do przejmowania najwyższego dopuszczalnego nacisku na tłoczki stłaczające, niezależnie od stopnia napełniania form.

Po stłoczeniu i wysunięciu za pomocą tłoczków uformowanego materiału, ten ostatni może być oddzielony za pomocą nieruchomej płyty lub noża.

Tłoczki, służące do stłaczania i usuwania materiału, są uruchomiane za pomocą jednego lub kilku kciuków lub za pomocą narzędzi, uruchomianych hydraulicznie lub pneumatycznie.

Walce robocze oraz współśrodkowe powierzchni podstaw zasłaniających można także ogrzewać do pożądanej temperatury.

Oba walce robocze obracane są w kierunkach przeciwnych, dzięki czemu umożliwia się doprowadzanie się doprowadzanego materiału do walcowych rowków na obwodzie tych walców. W rowkach walcowych materiał jest następnie stłaczany, a w końcu wysuwany za pomocą tłoczków, które działają w kierunku długości tych rowków, posiadających boczne otwory, zasłanianie podczas obracania się obu walców w obrębie pożądanego kąta.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok z dołu tego urządzenia, fig. 2 — widok tego urządzenia w kierunku strzałki 62 na fig. 1, fig. 3 — poprzeczny przekrój przez urządzenie wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 1, fig. 4 — podłużny przekrój urządzenia wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 1, fig. 5 — wykres kątów obrotu głównego wału urządzenia, odpowiadających poszczególnym długościom przesuwu tłoczków stłaczających podczas jednego obrotu tego wału, fig. 6 — schemat rozwiniętych na płaszczyźnie kciuków, uruchamiających tłoczki stłaczające, a fig. 7 — częściowy przekrój poprzeczny szczegółu urządzenia w jego ustawieniu podczas usuwania i oddzielania stłoczonego materiału.

Urządzenie według wynalazku do stłaczania sypkich materiałów posiada płytę fundamentową 10 (fig. 1 — 4, 7), na której są osadzone dwa walce 11, 12, zaopatrzone każdy w podłużne rowki walcowe 13, stanowiące formy, napełniane materiałem poprzez otwory 14 tych rowków.

Walce te są sprzęgnięte za pomocą dwóch jednakowych kół zębatach 15, 16 (fig. 1, 4) o kołach podziałowych, których średnice są nieco większe niż średnice zewnętrzne walców tak, aby pozostawał niewielki luz między tymi walcami.

Tłoczki 17 (fig. 1, 4) mogą przesuwac

się swobodnie w rowkach walcowych 13 i posiadają przekrój poprzeczny, dostosowany do przekroju poprzecznego tych rowków. Tłoczki 17 są wykonane z materiału o stosunkowo małym przewodnictwie cieplnym. Te tłoczki są przymocowane sztywno do drążka 18. W wykonaniu według wynalazku dwa kolejne drążki 18 są ze sobą połączone za pomocą poprzeczki 19, do której z kolei jest sztywno przymocowany okrągły trzpień 20. Tuleja 22 otacza trzpień 20 i drążek uruchamiający 21, przy czym tuleja jest z tym drążkiem połączona przesuwnie w granicach ustalonych przez sworznie 23, osadzony w trzpieniu 20. Końce sworzni 23 wystają poza trzpień 20 i sięgają w szczeliny 24 tulei 22. Między poprzeczką 19 i tuleją 22 znajduje się sprężyna 25.

Drążek uruchamiający 21 zakończony jest widelkami 26, zaopatrzonymi w sworznie 27, na którym są osadzone obrotowo dwa krążki 28, 29. Krążki 28 są naciskane za pomocą nieruchomego kciuka walcowego 30, którego kształt jest tak dobrany, aby kciuk mógł przesuwac tłoczki 17 w rowkach walcowych 13. W czasie obracania się walców 11, 12 krążki 29 przesuwane są do drugiego nieruchomego kciuka walcowego 31, który powoduje dalsze przesuwanie się, a następnie cofanie się tłoczków 17 w rowkach walcowych 13 po przesunięciu tych tłoczków do ich położenia krańcowego.

Każda para tłoczków 17, ich wspólna poprzeczka 19 oraz trzpień 20 poruszane są w kierunku równoległym do krawędzi otworów 14 za pomocą prowadniczych otworów cylindrycznych, znajdujących się w pierścieniu 32 (fig. 1 i 2). Pierścień 33 stanowi podobną prowadnicę dla drążków 21.

Płyty 34, 35, 36 i 37 (fig. 1, 2, 4) tworzą lej wysypowy, do którego doprowadza się materiał, przeznaczony do stłaczania. W czasie obracania się walców 11, 12 w kierunku strzałek, zaznaczonych na fig. 3, rowki 13 tych walców zostają napełnione

materiałem. W chwili, gdy pewien rowek 13 zostanie przesunięty do poziomej płaszczyzny środkowej walca, odpowiadający tłoczek 17 zostaje uruchomiony i rozpoczyna się stłaczanie materiału w kierunku płyty 38 (fig. 1, 2, 4, 7), przy czym otwór 14 tego rowka zostaje zasłonięty cylindryczną wklęsłą powierzchnią podstawy 39 (fig. 3, 7).

Stłoczony materiał może być oddzielany od końców tłoczków 17 za pomocą noża 40 (fig. 2, 7) w chwili, gdy tłoczki te znajdują się w krańcowym swym położeniu, tj. gdy ich zewnętrzne końce znajdują się w jednej płaszczyźnie z zewnętrzną krawędzią walców 11, 12. Siła, potrzebna do oddzielania stłoczonego materiału od końców tłoczków, jest stosunkowo nieduża i musi przewyższyć tylko siłę przylegania tego stłoczonego materiału do końców tłoczków. Po oddzieleniu samorzutnym lub za pomocą noża 40 stłoczony materiał wpada do pochyłego koryta 41 względnie 42 (fig. 1, 2, 7).

W celu zapobiegnięcia zbyt prędkiemu oziębianiu się gorącego materiału, przeznaczonego do stłaczania, podstawa 39 jest wydrążona i ogrzewana gorącym płynem, np. olejem, doprowadzanym do komory 43 (fig. 3 i 4).

Między podstawą 39 i płytą fundamentową 10 znajduje się arkusz 44 (fig. 3) materiału izolującego. W łożyskach 45, 46 (fig. 1, 2, 4) są osadzone wały 47, 48. Do łożysk 45 są sztywno przymocowane nieruchome kciuki walcowe 30, 31.

Podczas obrotu walców 11, 12 w kierunku strzałek, zaznaczonych na fig. 3, materiał doprowadzany do leju wysypowego, utworzonego z płyt 34 — 37, przedostaje się do rowków walcowych 13 poprzez otwory 14.

Do rowków 13 walca 11 materiał jest doprowadzany za pomocą przegródek 49 rowków 13, przynależnych do walca 12, i na odwrot. Robocza długość rowków 13 może być regulowana za pomocą płyty 34,

przesuwanej względem płyty 35. za pośrednictwem śrub 51. Spód płyty 34 jest zaopatrzony w kołnierz 50 (fig. 1, 2), przykrywający te części rowków 13, które wystają na zewnątrz poza płytę 34. Kołnierz 50 odpowiada kształtem swym kształtowi powierzchni odnośnego walca 11 względnie 12.

Płyty 34, 35 są przymocowane śrubami 51 (fig. 1, 5), a ich nastawianie jest uskuteczniane za pomocą nakrętek. W celu umożliwienia nastawiania płyty 34 na śrubach 51, boczne płytki 36, 37, sztywno przymocowane do płyty 34 względnie 35, mogą przesuwać się względem siebie nie rozchodząc się.

Krażki 28, 29 (fig. 4) są dociskane do kciuków 30, 31, ponieważ kliny prowadnicze 52, osadzone w drążkach 21, przesuwane są w odpowiednich rowkach pierścienia 33.

Smarowanie powierzchni ślizgowej tłoczków w pierścieniu 32 jest uskuteczniane za pomocą rowków smarowniczych 53 (fig. 4). W pierścieniu 33 wykonany jest również rowek smarowniczy 54 do smarowania drążków 21.

Każda sprężyna 25 (fig. 1 — 4) jest stale ściskana między odnośną poprzeczką 19 a tuleją 22 tak, aby nacisk, wywierany na nią, był dwa razy większy od największego nacisku, wywieranego przez tłoczki 17, przynależne do tej poprzeczki. Jeżeli materiał w rowkach 13 nie zmienia swych określonych właściwości fizycznych oraz posiada określony ciężar, to sprężyny 25 pozostają jedynie pod działaniem wstępnego napięcia. Jeżeli jednak skutek zmiany fizycznych właściwości materiału lub wskutek zmiany ciężaru jednorazowego ładunku materiał stłaczany zajmuje większą długość w rowku walcowym 13, niż to normalnie przewidziano, to podczas roboczego przesuwu tłoczków 17 następuje dodatkowe ściśnięcie sprężyn 25. Przesuw tłoczków 17 w granicach, dozwolonych przez dodatkowe

ściśnięcie sprężyn 25, umożliwia także działanie urządzenia w razie, gdy jakieś obce ciało przedostanie się do rowków 13.

Ilość doprowadzanego materiału może być zmieniana przez przestawianie płyty 34, leju wyspowego, dzięki czemu zmieniana jest robocza długość rowków 13. Ta sama regulacja jest stosowana w razie zmiany liczby obrotów głównego wału urządzenia, np. w celu zmniejszenia lub zwiększenia wydatku urządzenia. Zmiana ilości doprowadzanego materiału może też być uskuteczniana dzięki zmianie głębokości leju wyspowego, złożonego z płyt 34 — 37, w którym górna powierzchnia materiału zmienia swą pionową odległość od poziomemu płaszczyzny, poprowadzonej stycznie do zewnętrznych obwodów obu walców 11, 12. Materiał jest doprowadzany w pożądaną ilość do leju wyspowego za pomocą regulowania przenośnika o znanej budowie, np. przenośnika ślimakowego, napędzanego dowolną przekładnią, przy czym najlepiej jest stosować pionowy ślimak, jednak może on być też poziomy lub dowolnie nachylony.

Podczas obrotu wałów głównych maszyny o kąt, odpowiadający łukowi 55 (fig. 5) koła, leżącego w płaszczyźnie poprzecznej wału urządzenia, materiał jest wprowadzany do rowków 13. Podczas dalszego obrotu, odpowiadającego łukowi 56, materiał jest stłaczany za pomocą tłoczków 17, podczas zaś obrotu o dalszy kąt, odpowiadający łukowi 57, tłoczki 17 pozostają nieruchome w rowkach walcowych 13. Podczas obrotu o kąt, odpowiadający łukowi 58, tłoczki cofają się nieco, umożliwiając stosunkowo niewielkie rozprężanie się materiału stłoczonego, który ostatecznie zajmuje pewną końcową objętość. W tym okresie ustalają się wewnętrzne naprężenia materiału stłoczonego oraz zostają obciążone tłoczki 17 i płyta 38. W czasie obrotu o kąt, odpowiadający łukowi 59, tłoczki osiągają swe końcowe położenie i wysuwają stłoczony

materiał z rowków 13, a wreszcie w czasie obrotu o kąt, odpowiadający łukowi 60, stłoczony materiał jest odłączany od końców tłoczków 17 i odprowadzany za pomocą pochylnych koryt 41, 42. W końcu podczas obrotu o kąt, odpowiadający łukowi 61, tłoczki cofają się i rowki 13 są wolne do przyjęcia nowego ładunku materiału.

Okres napełniania rowków walcowych 13 masą może być zmniejszony np. z okresu, odpowiadającego kątowi 90° obrotu wału urządzenia do okresu, odpowiadającego obrotowi tego wału o kąt 60° , tak iż pozostały kąt 30° może służyć do powiększenia kątów, odpowiadających dalszym łukom 56 — 61.

Na fig. 6 przedstawiono w rozwinięciu obok siebie zarysy obu kciuków walcowych 30, 31, służących do przesuwu tłoczków stłaczających 17. Poszczególne odcinki poziome 55' — 61' tego zarysu odpowiadają poszczególnym odcinkom łukowym 55 — 61 na fig. 5.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do stłaczania sypkich materiałów, zwłaszcza mieszaniny melasy i zmielonych wysuszonych buraków lub innego materiału, łatwo zbijającego się, doprowadzanego do przestrzeni między parą stykających się ze sobą powierzchni walcowych, obracających się naokoło równoległych poziomych osi, a następnie promieniowo poprzez otwory boczne do form podłużnych, wykonanych na jednej lub obu powierzchniach walcowych, znamienne tym, że nieruchoma podstawa (39) urządzenia posiada dwie wklęsłe cylindryczne powierzchnie (39'), przylegające od dołu do powierzchni obu walców roboczych (11, 12) urządzenia, dzięki czemu po przekręceniu odnośnych form, wykonanych na tych walcach roboczych w postaci podłużnych rowków walcowych (13), w dół poza przestrzeń leja wysypowego między walcami, formy te

zostają zamknięte, tak iż następnie może być wywarty na materiał, zawarty w formach o przekroju poprzecznym, mniejszym niż podłużny otwór (14) jednej formy, stosunkowo silny nacisk w kierunku równoległym do osi obrotu walców roboczych (11, 12), który to materiał, stłoczony pod działaniem poosiowego nacisku, zostaje usunięty z form w kierunku poosiowym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zaopatrzone w parę stykających się ze sobą walców roboczych, obracających się z tą samą szybkością naokoło położonych w tej samej płaszczyźnie poziomej równoległych osi i posiadających formy o jednakowym kołowym przekroju poprzecznym, wykonane z zastosowaniem tej samej podziałki wzdłuż ich powierzchni od jednej czołowej strony walca do drugiej strony czołowej odnośnego walca, oraz wały, połączone ze sobą zębatymi kołami czołowymi o średnicach kół podziałowych, równych średnicom tych walców roboczych, tak ząbującymi się ze sobą, że jeden walec roboczy wyprzedza drugi o połowę podziałki form, przy czym materiał stłaczany, wprowadzany do form w górnej przestrzeni między obu walcami roboczymi, zostaje wtłoczony do form w tym miejscu, w którym boczne powierzchnie walców stykają się ze sobą wzdłuż linii, leżącej w poziomej płaszczyźnie, przesuniętej przez osie walców roboczych, znamienne tym, że każdy z walców roboczych (11 względnie 12) posiada łukową płytę (38) do zamykania wylotów form w postaci rowków walcowych (13), wykonanych podłużnie na powierzchniach walców roboczych, po obróceniu się tych form pod poziomą płaszczyznę, przesuniętą przez osie obu walców roboczych (11, 12) urządzenia, w każdej z których to form poruszany jest tłoczek (17) od jej wlotowego końca równoległe do kierunku osi walców roboczych urządzenia w celu wywierania stosunkowo silnego nacisku na stłaczany materiał, przy czym zarówno każda forma, jak i przyna-

leżny tłoczek posiadają kołowy przekrój poprzeczny mniejszy niż podłużny otwór (14) formy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tym, że posiada dwa nieruchome kciuki walcowe (30, 31), osadzone współśrodkowo z odnośnym głównym wałem (48) urządzenia i służące do poruszania roboczych tłoczków (17), przy czym jeden z tych kciuków walcowych służy do przesuwu w przód tłoczka, a drugi — do jego cofania.

4. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tym, że robocze tłoczki (17) urządzenia, umieszczone w zespołach po dwa lub więcej tłoczków, są połączone sztywno w każdym zespole tłoczków za pomocą poprzeczki (19) w celu współpracy poprzez odnośne formy z nieruchomą płytą (38), zamykającą wyloty form, poprzez które to wyloty usuwany jest materiał, stłoczony w formach.

5. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tym, że jedna pionowa płytka boczna (34) leju, doprowadzającego stłaczany materiał do przestrzeni między walcami roboczymi (11, 12) urządzenia, jest połączona za pomocą śrub (31) przesuwnie względem drugiej pionowej płytki bocznej tego leju w kierunku równoległym do osi walców roboczych urządzenia, dzięki czemu uzyskuje się większą lub mniejszą długość otworu bocznego (14) formy, poprzez który doprowadzany jest materiał do formy.

6. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tym, że posiada okrągły trzpień

(20), połączony jednym swym końcem sztywno z odnośną poprzeczką (19) przynależnego zespołu tłoczków roboczych (17) urządzenia, drugim zaś swym końcem osadzonego w tulei (22), w której osadzony jest jednocześnie jeden koniec przesuwne go drążka (21), zaopatrzonego na swym drugim końcu w dwa obrotowe krążki (28, 29), współpracujące z walcowymi kciukami (30, 31) urządzenia, który to trzpień (20) oraz przynależny drążek (21) poruszają się prostolinijnie i służą do przenoszenia nacisku, który ma być wywarty na materiał, zawarty w formach maszyny, przy czym dla każdego zespołu tłoczków roboczych (17) przewidziana jest sprężyna śrubowa (25), która umożliwia zmiany objętości materiału, zawartego w odnośnych formach, i odpowiednio także zmiany nacisku na ten materiał, wskutek tego zbędne jest unieruchomianie maszyny w przypadku zbyt dużego stłoczenia materiału formowanego.

7. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tym, że długość zewnętrznego boku łukowego każdej z przegródek (49) rowków walcowych (13), stanowiących formy urządzenia, wykonane na powierzchniach walców roboczych (11, 12), jest nie większa, a co najwyżej równa szerokości podłużnych otworów tej formy.

James Leslie Fairrie.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.



