

F26 b 17/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40375

Kl. 82 a, 1

Edward Szerękowski

Zalesie Dolne, Polska

Suszarńia do suszenia i sproszkowania rozrzedzonego błota defekacyjnego oraz innych produktów podobnych

Patent trwa od dnia 29 czerwca 1956 r.

Zadaniem suszarńi według wynalazku jest wysuszenie i sproszkowanie błota defekacyjnego (odpadku przy produkcji cukru z buraków), które w tej postaci stanowi cenny nawóz dla rolnictwa. Setki tysięcy ton wywozi się poza obręb cukrowni i magazynuje się na hałdach, rolnik jednak nie może wykorzystać tego odpadu z uwagi na jego glinianą zwartość i niemożność rozrzedzenia go po polu. Rozrzucony w grudkach i przyorany odpadek, może leżeć w glebie długi okres czasu, nie dając oczekiwanego wyniku. Poza tym zadaniem urządzenia jest wysuszenie i sproszkowanie produktów, które przy stosowaniu innych sposobów suszenia następują wiele trudności i kosztów.

Suszarńia według wynalazku przedstawiona jest w czterech wariantach, które różnią się między sobą nie tylko szczegółami konstrukcyjnymi, ale również tym, że pierwsze dwa warianty i czwarty dotyczą suszenia błota defekacyjnego, rozrzedzonego i wtryskiwanego za pomocą rozpylaczy, natomiast w trzecim wariant

cie — w postaci, w jakiej spada z błotniarek. W czwartym wariantcie błoto rozrzedzone nabitane jest na obracające się cylindry dołem. Suszarńie uwidocznione są na rysunkach, na których warianty oznaczone są literami A, B, C i D.

Fig. 1 i 2 przedstawia schematycznie suszarńię według wariantu A w dwóch rzutach, fig. 3, 4 i 5 suszarńię według wariantu B w 3-ch rzutach, fig. 6 — schemat rozstawienia cylindrów, fig. 7 — zawór, doprowadzający sprężone powietrze, fig. 8, 9, 10 — wariant C w trzech rzutach, fig. 11, 12, 13 — wariant D w 3-ch rzutach.

Suszarńia (wariant A) składa się z pionowego cylindra 1, (fig. 1 i 2), do ścianki którego przymocowane są za pomocą płaskowników blaszane stożki, zbieżące się ku dołowi. Takich stożków jest 5, ale w miarę potrzeby może ich być dowolna ilość. Dolne stożki 3 nie dotykają krawędzią górną do cylindra, są one stopniowo mniejszej średnicy i umocowane są

do cylindra 1 w kilku miejscach płaskownika-
mi 4 jednym kołcem. W środku cylindra obra-
ca się wał pionowy 5, ułożyskowany w łożys-
kach 6 i poruszany za pomocą przekładni zęba-
tej 7. Na wale zamocowane są zawiasy 8, na
których zawieszono są drążki 9, zakończone
szczotką stalową.

Przy samym dnie w cylindrze 1 umocowane
są do zawias 8 płaskowniki ze szczotkami 10,
przylegającymi do dna cylindra. Szczotki 10
o długości, odpowiadającej promieniowi cylin-
dra, wygarniają wysuszony materiał do otworu
11 w dnie cylindra. Na górnej pokrywie cylin-
dra zamocowane jest mieszadło 12, z którego
dna spływa rozcieńczony materiał rurkami 13
(fig. 2) do rozpylaczy 14, do których doprowa-
dzone są rurki 15 od kompresora powietrznego
o ciśnieniu 4-ch atmosfer i wyżej. Nad każdym
rozpylaczem z rozrzedzonym błotem znajduje
się zawór regulacyjny 16, który reguluje dopływ
powietrza i rozrzedzonego materiału.

Do górnej pokrywy cylindra umocowana jest
rura wywiewna 17, przeznaczona do odciąga-
nia gazów i oparów. Wentylator 18 ssie gazy
spalinowe z czopucha 19 i tłoczy ich dołem do
cylindra.

Działanie suszarni według wariantu A jest
jak następuje. Po uruchomieniu wentylatora
18 gazy spalinowe z czopucha 19 dostają się
dołem do cylindra 1 i, wciskając się pomiędzy
stożki 3, a następnie zatrzymane przez górną
krawędź ostatniego stożka, wpływają do gór-
nego leja naprzeciw strumienia rozrzedzonego
błota z powietrzem. Ostatecznie gazy spalinowe
po oddaniu swego ciepła wydostają się na ze-
wnątrz przez wywiewnik 17. Rozrzedzone błoto,
które spływa z mieszadła 12 do zbiornika 14,
zostaje rozpylone za pomocą sprężonego po-
wietrza w atmosferę gorących gazów. Rozpy-
lona woda z gazami częściowo unosi się do wy-
wiewnika 17, a przede wszystkim spada na go-
rące stożki i wyparowuje, następnie wysuszony
pył błotny jest zgarniany przez szczotki 9 na
niższe stożki lub też siłą odśrodkową odrzuco-
ny zostaje na ścianki cylindra, skąd zsypuje
się na dno.

Wysuszony proszek błotny zgarniają szczotki
10 po dnie cylindra do otworu 11, skąd skiero-
wuje się go do workowania. Odmiana suszarni
(wariant B) składa się z kwadratowej w prze-
kroju komory 20 (fig. 3, 4, 5), w której obraca-
ją się trzy pary, lub więcej, poziomych cylindrów
21. Cylindry są z blachy stalowej, nasadzone
na koła 22, których płasty osadzone są na wa-
łach 23. W celu uzyskania lepszej cyrkulacji

gazów spalinowych oraz zmniejszenia zbytecz-
nej przestrzeni do ogrzewania osadzone są na
wałach mniejsze cylindry 24, wewnątrz puste,
wykonane z cienkiej blachy. Wały 23 spoczy-
wają na łożyskach 25. Pod cylindrami znajduje
się ślimak 26 (fig. 3 i 4). Wentylator 27 ssie ga-
zy spalinowe z czopucha i tłoczy rurą 28 przez
otwory 29 i jednocześnie przez rury 30 do dol-
nych cylindrów 24. Gazy spalinowe (po prze-
jściu tych cylindrów) dostają się przez otwór
31 i rurę 32 do mniejszych cylindrów 24 i rurą
33 do wnętrza górnej pary cylindrów 21, a po-
tem przez otwór 34 do wnętrza całej komory.
Rozpylacze 35 rozrzedzonego błota usytuowane
są wzdłuż cylindrów w jednej linii. Linia ta
przebiega pomiędzy górnymi, szeroko rozsta-
wionymi cylindrami 21. Mieszadło 36 połączone
jest rurkami ze zbiorniczkiem 35. Do górnej
pokrywy komory przymocowana jest pionowo
rura wywiewna 37. Działanie tej odmiany su-
szarni (wariant B) jest następujące. Po urucho-
mieniu wentylatora 27 gazy spalinowe z czo-
pucha przepływają kolejno przez wnętrza
wszystkich cylindrów 21, a następnie całkowi-
cie wypełniają wnętrza komory. Rozrzedzone
błoto wtryskuje się za pomocą rozpylacza 35 do
komory, gdzie spotyka się z gorącymi gazami
i spada na gorące cylindry, rozsunięte w ten
sposób, że mieszanina rozrzedzonego błota
z powietrzem dosięgnie powierzchni gorących
cylindrów na wszystkich kondygnacjach. Przy
zestknięciu się z gorącą powierzchnią cylindrów
woda, zawarta w błocie, wyparuje a błoto,
które przylgnęło do powierzchni cylindra, prze-
suwa się po obwodzie cylindra. Zgarniak 38,
umieszczony u dołu każdego cylindra, zgarnia
błoto, przywierające do powierzchni cylindra
górnego. Błoto spada na cylindry pośrednie,
a następnie w ten sam sposób na cylindry dol-
ne. Ostatecznie wysuszone błoto zsypuje się do
ślimaka 26, który podaje go do worków.

Odmiana suszarni (wariant C) ma za zadanie
suszenia błota nierozrzedzonego, a w postaci
miękkich kawałków, czyli takich, jakie wycho-
dzą bezpośrednio spod błotniarek. Błoto po-
dawane jest na suszarnię w różny sposób, np.
przenośnikiem rurowym 39 (fig. 8) przez tarczę
40, osadzone na linie 41, albo ślimakiem.

Suszarnia składa się z 3-ch (lub więcej) par
cylindrów poziomych 42, 43, 44, umieszczonych
parami blisko siebie i obracających się. Urzą-
dzenie wewnątrz cylindrów takie same, jak
w wariantcie B, i gazy spalinowe identycznie
przechodzą wewnątrz cylindrów. Skrobaki 45
zbierają podsuszone błoto z powierzchni cylin-

drów, a os'ony 46 kierują zeskrobane błoto na niższe cylindry. Wszystkie omówione mechanizmy znajdują się w szczelnym zbiorniku 47, zaopatrzonym w górnej pokrywie w rurę wywiewną 48 oraz z boku w termometr 49.

Dolna część suszarni składa się z okrągłej patelni 50, wykonanej z blachy stalowej, a mianowicie z naczynia cylindrycznego, leja i dna. Pod tym dnem znajduje się drugie dno 52. Wentylator 53 ssie gazy spalinowe z czopucha 54 i tłoczy je rurą 55 do przestrzeni, utworzonej przez dwa dna 50 i 52, które są połączone ścianką 56. W omawianej przestrzeni znajdują się kanały 57, przez które gazy spalinowe przedostają się do komory 47 po przejściu przez cylindry. Po dnie 50 przesuwają się masywne koła żeliwne lub betonowe 62, osadzone na poziomym wale 58. Wał ten spoczywa w widełkach, które stanowią zakończenie wału 59, przepuszczonego przez uszczelnioną rurę 60. Wał 59 napędzany jest przekładnią zębatą 61.

Działanie tej suszarni (wariant C) jest, jak następuje. Błoto defekacyjne spada z błotniarek bezpośrednio do ślimaka lub na przenośnik rurowo-tarczowy, który zrzuca go między dwa obracające się cylindry 42. Wały cylindrów są tak ułożyskowane, że mogą nieznacznie odsuwać się od siebie. Zgniecione błoto przylega do powierzchni cylindrów cienką warstwą. Pod wpływem wysokiej temperatury woda, zawarta w błocie, gwałtownie paruje i podsuszane błoto, zeskrobane skrobakiem 45, spada na osłone 46, a następnie na powierzchnię średniego cylindra 43. W dalszym ciągu błoto spada na cylinder 44, a następnie na dno patelni 50. Wentylator 53 ssie gazy spalinowe z czopucha 54 i tłoczy do przestrzeni, zawartej między dnem 50 i blachą 51, a następnie kanałami do cylindrów i górnej części komory, gdzie ogrzewa koła i błoto, leżące na dnie 50, oraz zewnętrznie cylindry, oblepione błotem. Koła 62, które toczą się po dnie 50 i gniotą wysuszone błoto, rozstawione są w ten sposób, aby za każdym obrotem trafiały na te pasy, które uprzednio były ominięte. W tym przypadku uzyskuje się dokładne gniecenie całej masy błota.

W każdym kole osadzone są skrobaki 63 z ukośnymi ostrzami, które zeskrobują z blachy suszone błoto i dzięki ukośnemu ustawieniu, spychają suszony proszek do środka na brzeg dna do otworu 64, skąd zmielony, suchy proszek może być odebrany do workowania.

Suszarnia według wariantu D składa się z dwóch cylindrów żelaznych (65), osadzonych na wałach 73, (fig. 11 i 12). Wały te z cylindra-

mi (65) łączą tarcze 74 (fig. 12 i 13), które są połączone sprzęgłami 75, nasadzonymi na wały 73. Pomiędzy tarczami 74 umieszczone są cylindry 66 o mniejszej średnicy od cylindrów 65, umocowane śrubami do tarcz 74. Na krawędzi tarcz 74 znajdują się otwory 76, przez które odchodzą gazy spalinowe, tłoczone wentylatorem pomiędzy powierzchnie cylindrów 65 i 66. Wały 73 (fig. 12) leżą na ślizgowych łożyskach 77, a na końcu każdego wału są umocowane koła ślimakowe 78, poruszane ślimakami 79, a ślimaki — silnikiem elektrycznym lub od przekładni 80. Pod cylindry podstawione są blachy 67 o długości cylindrów 65. Są też okrągłe szczotki 69, które obracają się w odwrotnym kierunku, aniżeli cylindry 65. Pod szczotką 69 jest koryto z prawym ślimakiem 70 do otworu 71 i z lewym — od połowy tego ślimaka aż do jego końca. Pod otworem 71 jest przenośnik taśmowy 72.

W budowie suszarki są przewody i zbiorniki gazów spalinowych 81 oraz kominy wydechowe 82 do wypuszczania gazów i oparów na zewnątrz fabryki. Może również być dodany cyklon do komina wydechowego.

Działanie suszarni wariant D jest następujące. Do górnej blachy 67 pod cylindrem 65 nalewa się błoto płynne rurą 83, którą stale tłoczy pompa przez zbiornik spod błotniarek. Gdy błotem wypełni się blacha powyżej przelewu 68, to nadmiar płynnego błota przelewa się otworem przelewu na dolną blachę 67, a po wypełnieniu dolnej blachy 67 nadmiar przelewem 68 wraca do pompy, która spod błotniarek przez zbiornik podaje na górną blachę 67. Cylindry górny i dolny stale są zanurzone w błocie dolną częścią. Uruchomione cylindry kręcą się wolno, nabierając na siebie od dołu błoto, a że błoto, nagrzane od środka cylindrów i z zewnątrz gazami spalinowymi przy temperaturze od 250 — 300°C, szybko wysycha, szczotki więc zdejmują go z cylindrów i rzucają na ślimak 70, przesuwając do otworu 71 na taśmowy przenośnik 72 lub do worków.

Przez cylindry przechodzą gazy spalinowe gorące, ssane wentylatorem z czopucha a tłoczone przez przewody 81 pomiędzy powierzchnią wewnętrzną cylindra 66 i zewnętrzną cylindra 65, dla lepszego wykorzystania ciepła i dogrzewania powierzchni, na której suszy się błoto. Koryto pod ślimakiem posiada u dołu opancerzenie 84, pomiędzy zaś nim i korytem tworzy się przestrzeń 85, w którą przez przewód 86 tłoczy się gaz spalinowy, nagrzewający i dosuszający koryto 70. Gazy spalinowe po przejściu

przez cylindry i pod ślimakiem przedostają się na zewnątrz cylindrów przez otwory 87, wypełniając całą komorę obudowaną ścianami 88; grzeją one i suszą na całej powierzchni cylindrów i unoszą się z oparami do wywiewników 82 na zewnątrz fabryki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Suszarnia do suszenia i proszkowania rozrzedzonego błota defekacyjnego oraz innych produktów podobnych za pomocą gorących gazów spalinowych, pobranych z komina, np. w cukrowni, i przepuszczanych w kierunku przeciwnym do opadającego materiału, znamionna tym, że składa się z szeregu stożków blaszanych, zwężających się ku dołowi, na których osiada rozpylony materiał, przy czym najwyższy stożek (2) umocowany jest za pomocą płaskowników do górnej ścianki pionowego cylindra (1), stanowiącego suszarnię, zaś pozostałe stożki (3) wykonane są o coraz to mniejszej średnicy i ustawione jeden pod drugim tak, aby suszony materiał, opadając dosięgał i pokrył wszystkie stożki jednocześnie (fig. 1).
2. Suszarnia według zastrz. 1, znamionna tym, że wszystkie stożki (3) umocowane są w kilku miejscach płaskownikami (4) do pionowych ścianek cylindra (1), w środku którego obraca się wał (5) z szeregiem obejmującym go zacisków, zaopatrzonych w zawiasy (8) na skośnie, stosownie do ścianek stożków (2, 3), drążki (9) ze szczotkami, ścierającymi materiał do dolnych otworów w tych stożkach (fig. 1).
3. Suszarnia według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że nad dnem cylindra (1) zawieszono są na zawiasach (8) płaskowniki ze szczotkami (10), zgarniające wysuszony proszek materiału z tego dna do otworu (11), z którego zsypuje się go do worków.
4. Suszarnia według zastrz. 1—3, znamionna tym, że na górnej uszczelnionej pokrywie cylindra (1) umocowane jest mieszkadło (12), z którego na stożki (2) i (3) wypływa rozcieńczony materiał rurkami (13) do rozpylaczy (14), do nich zaś doprowadzone jest rurkami (15) ze sprężarki powietrze o ciśnieniu około 4-ch atmosfer (fig. 1).
5. Suszarnia według zastrz. 1—4, znamionna tym, że rozpylacz (14) do przyjmowania rozrzedzonego błota defekacyjnego posiadają zawory z igłami (65), doprowadzające sprężone powietrze, i pędzone tym powie-

trzem koło rozpryskowe (66), które rozszerza strumień błota (fig. 7).

6. Odmiana suszarni według zastrz. 1, znamionna tym, że zamiast stożków blaszanych posiada ustawione parami jedne pod drugimi znane poziome cylindry stalowe (21), obracane za pomocą przekładni pasowej, znajdujące się na zewnątrz obudowy komory (20) suszarni, w kierunkach odwrotnych, przy czym górne cylindry są rozstawione najszerszej, wewnątrz zaś tych cylindrów (21), na wspólnych z nimi osiach (23) umieszczone są współśrodkowo blaszane cylindry (24) o cienkich ściankach, przestrzeń zaś pomiędzy cylindrami zewnętrznymi (21) i wewnętrznymi (24) przeznaczona jest dla cyrkulacji ogrzewających materiał gazów kominowych (fig. 3 i 4).
7. Suszarnia według zastrz. 6, znamionna tym, że pod każdym cylindrem (21) umieszczone są skrobaki (38) do oddzielania wysuszonego materiału, który za pomocą ślimaka (26), umieszczonego u spodu komory, wygarnia materiał do worków (fig. 3—6).
8. Odmiana suszarni według zastrz. 6, przeznaczona zwłaszcza do błota defekacyjnego, opadającego wprost z błotniarek, znamionna tym, że jej poziome cylindry (42, 43, 44) umieszczone są blisko siebie i posiadają obrót w kierunku miejsca styku, przy czym materiał podawany jest przenośnikiem rurowym (39) ponad górną parą tych cylindrów (42), wszystkie zaś cylindry (42, 43, 44) zaopatrzone są ze stron zewnętrznych w zgarniacze materiału (45, 46), na skutek czego materiał wysuszony zsypuje się na środek u dołu szczelnej obudowy (47) suszarni, zaopatrzonej w górnej pokrywie w wywiewnik (48) (fig. 8 i 9).
9. Suszarnia według zastrz. 8, znamionna tym, że posiada pod wylotem materiału szereg miażdżących kół (42) do proszkowania przebiegających na stalowym dnie (50), przez które dopływają gorące gazy spalinowe z czopucha (44), tłoczone przez wentylator (53), materiał zaś suchy wysypywany jest przez otwór (64) (fig. 9 i 10).
10. Odmiana suszarni według zastrz. 1—9, znamionna tym, że posiada cylindry zewnętrzne (65) i wewnętrzne (66), ogrzewane gazami spalinowymi, wtłoczonymi wentylatorem pomiędzy ściany tych cylindrów, a pod cylindrami umieszczone blachy (67), zalewane stale błotem rozrzedzonym, przy czym dol-

ne części obracających się cylindrów (65), nabierają na siebie błoto, które w przeciwnym kierunku kręcącymi się szczotkami (69) jako suchy materiał zsypuje się do ślimaka (70) (fig. 11 i 12).

11. Suszarnia według zastrz. 10, znamieną tym, że cylindry ustawione są jeden na drugim lub rzędami w miarę potrzeby, a gazy spalinowe przepływają kolejno przez wszystkie cylindry w zbiorniku (81), wypełniając komorę uszczelnioną (88) i grzejąc zewnątrz

cylindry, po czym gazy z oparami wychodzą wywiewnikami (82) (fig. 11 i 12).

12. Suszarnia według zastrz. 11, znamieną tym, że ślimak (70) do którego wpada zgarżnięte z cylindrów błoto, obraca się w korcie z podwójnym opancerzeniem, tworzącym uszczelnioną przestrzeń (85) do przepływu tłoczonych wentylatorem gorących gazów i ostatecznie dosuszających produkt, zsuwający się do worków przez otwór (71) (fig. 11 i 12).

Edward Szerkowski



