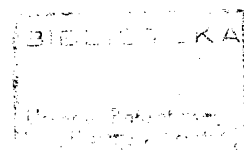


15 października 1929 r.

URZĄD PATENTOWY

B07b 1/24



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10565.

Kl. 45^e 16.45^e 7/44

B 07b 1/24

Rudolf Gutmann
(Berlin, Niemcy).

Szybkobieżny sortownik bębnowy.

Zgłoszono 26 kwietnia 1928 r.
Udzielono 28 maja 1929 r.

Znane są sortowniki bębnowe, w których bębny wykonywają oprócz powolnego ruchu obrotowego ruch zwrotny w kierunku swej osi podłużnej. W sortownikach wolnobieżnych ruch zwrotny jest potrzebny do przesuwania zboża przez sortownik. Opisane powyżej sortowniki nie znalazły jednak szerszego zastosowania, ponieważ nasiona, względnie wysortowane ziarna, wypadają wskutek ruchu zwrotnego z wydrzeń w ściankach bębna zanim spadną do rynny, przeznaczonej do ich usuwania i znajdującej się wewnątrz bębna. Ziarna, które wypadły przedwcześnie, spadają zpowrotem do oczyszczonego zboża, wskutek czego oczyszczenie zboża w takich sortownikach jest niedostateczne.

Celem powiększenia sprawności sor-

towników, bębny których nie wykonywają ruchu zwrotnego, próbowano powiększyć ilość obrotów bębna, przyczem stosowano specjalne zgarniacze, wyrzucające ziarna z wydrzeń ścianek bębna należytego kształtu i wagi we właściwym czasie. Zastosowanie zgarniaczy wykazuje jednak tę wadę, że dobre ziarna, uderzając w zgarniacz, ulegają uszkodzeniom, które są tem większe, im większa jest ilość obrotów bębna sortownika na minutę. W razie stosowania zgarniaczy szybkość obrotowa bębna nie może przekraczać pewnych granic, które są stosunkowo dość niskie. Inną niedogodność stanowi trudność nastawiania zgarniacza, który oprócz tego może się zgiąć i wtedy staje się bezużyteczny. Sprawność sortownika bębnowego, wyko-

nanego w myśl wynalazku niniejszego, przewyższa znacznie sprawność sortowników znanej konstrukcji, przyczem sortownik, stanowiący przedmiot wynalazku, nie posiada wyżej wymienionych wad. Wynalazek polega na jednoczesnem zastosowaniu wielkiej ilości obrotów i szybkiego ruchu zwrotnego bębna sortownika w kierunku podłużnej jego osi. Należy zanaczyć, że wynalazek nie polega na zastosowaniu jednego tylko z wymienionych środków, to znaczy zastosowania wielkiej ilości obrotów i powolnego ruchu zwrotnego lub odwrotnie, ponieważ tylko jednoczesne zastosowanie wielkiej ilości obrotów i szybkiego ruchu zwrotnego daje te korzyści techniczne, które czynią niniejszy wynalazek niezmiernie cennym.

Wskutek wielkiej częstotliwości ruchu zwrotnego (przewyższającej zasadniczo 200 skoków na minutę) warstwa zboża, znajdująca się wewnątrz bębna sortownika, nie nadeżdża za ściankami bębna, wobec czego warstwa ta wykonywa względny w stosunku do ścianek bębna ruch zwrotny, skierowany w odwrotnym kierunku wzdłuż podłużnej osi bębna. Ponieważ bęben obraca się jednocześnie ze znaczną szybkością, to poszczególne wydrążenia, znajdujące się w ściankach bębna, przesuwa się szybko pod warstwą zboża, która pomimo ruchu zwrotnego ścianek bębna przesuwa się powoli przez bęben ciągle w tym samym kierunku. Względny ruch zwrotny ścianek bębna w kierunku osiowym jest bardzo korzystny, ponieważ poszczególne ziarna warstwy stykają się wielokrotnie z temi samymi szeregami wydrążeń, wskutek czego zwiększa się wielokrotnie możliwość zatrzymania się tych ziarn w wydrążeniach. Powyższa okoliczność umożliwia zmniejszenie długości bębna sortownika bez szkodliwego wpływu na skuteczność jego działania.

Względny ruch ścianek bębna i warstwy ziarn w kierunku podłużnej osi bębna

jest korzystny również z tego względu, że odpada potrzeba stosowania zgarniaczy, ponieważ w sortowniku wykonanym w myśl wynalazku niniejszego, warstwa zboża przesuwa się wzdłuż bębna, zastępuje całkowicie zgarniacze w ten sposób, iż zawadza o końce ziarn dobrych, czyli ziarn należytej wagi, posiadających kształt podłużny i pociąga je za sobą, powodując wypadanie tych ziarn z wydrążeń. Przy takim wyrzucaniu ziarn z wydrążeń ścianek bębna uszkodzenie ich jest wykluczone. Również nie może nastąpić zatkanie wzmiankowanych wydrążeń. Bardzo ważna jest ta okoliczność, że wyrzucanie dobrych ziarn z wydrążeń ścianek bębna odbywa się bezpośrednio po umieszczeniu się ich w wydrążeniach, ponieważ warstwa zboża, przesuwa się wzdłuż bębna, zgarnia dobre ziarna na całej powierzchni dolnej części bębna. W znanych sortownikach, zaopatrzonych w specjalne zgarniacze, dzieje się inaczej, mianowicie dobre ziarna pozostają w wydrążeniach ścianek bębna tak długo, aż nie znajdą się na wysokości zgarniacza i do tego czasu wysortowane ziarna lub nasiona obce nie mogą wpaść do wydrążeń. Użycie warstwy ziarn jako zgarniacza ma zatem na celu nie tylko uproszczenie urządzenia i zapobieżenie uszkodzeniom ziarn, lecz oprócz tego zwiększenie sprawności sortownika, co umożliwia zmniejszenie powierzchni sortownika.

Ruch zwrotny zmniejsza znacznie wreszcie przyczepność warstwy zboża do ścian sortownika, wskutek czego wysokość brzegu warstwy zboża nie ulega ciągłym wahaniom jak w znanych sortownikach, lecz pozostaje w przybliżeniu stała, przez co granica wznoszenia się ziarn, poza którą następuje ich przesypywanie się, jest również stała, a dokładność sortowania znacznie się zwiększa.

Wymienione zalety, wynikające z szybkiego ruchu zwrotnego bębna sortownika, nie byłyby możliwe do osiągnięcia, gdyby

ruch obrotowy bębna był powolny, ponieważ nieznaczne siły tarcia, oddziaływające na ziarno przy powolnym ruchu obrotowym bębna i powodujące usuwanie się wysortowanych ziarn z rynny sortownika, byłyby przewyższone przez siły, wytwarzające się wskutek ruchu zwrotnego. Jeżeli zatem siły tarcia nie zostaną zastąpione w inny sposób, to ruch zwrotny powoduje przedwczesne wypadanie wysortowanych ziarn z wydrążenia, a tem samem wpływa ujemnie na sortowanie. Przewyższone przez szybki ruch zwrotny siły tarcia zostają zastąpione w sortowniku, wykonanym w myśl niniejszego wynalazku, przez siły odśrodkowe, wywołane znaczną szybkością obrotową bębna sortownika. Ilość obrotów bębna na minutę musi być dobrana tak, aby siła odśrodkowa łącznie z tarciem ziarn o ścianki bębna przytrzymywała w wydrążeniach ziarna wysortowane i nasiona obce tak długo, aż odpadki te nie znajdą się ponad rynną, służącą do ich usuwania. Dopiero wtedy siła ciężkości staje się tak wielka, że przewyższa siłę odśrodkową i powoduje spadanie ziarn do rynny. Poza tem znaczna szybkość obrotowa bębna dodatnio wpływa również na zwiększenie sprawności sortownika, przyczem szybkość ta może być znacznie większa od szybkości obrotowej znanych sortowników szybkobieżnych, które nie wykonywają ruchu zwrotnego.

Z powyższego opisu wynika, że istnieje ścisły związek pomiędzy szybkością obrotową bębna sortownika i szybkością jego ruchu zwrotnego, ponieważ w myśl wynalazku obydwa te ruchy muszą być stosowane jednocześnie, a nie oddzielnie. Wogóle znaczna szybkość obrotowa umożliwia dopiero zastosowanie szybkiego ruchu zwrotnego i odwrotnie, podczas gdy szybki ruch zwrotny ze swej strony powoduje zastosowanie znacznej szybkości obrotowej.

Przy szybkim ruchu zwrotnym bębna sortownika w kierunku osiowym ujawnia

się w znacznym stopniu bezwładność mas. Celem zapobieżenia przenoszeniu się wstrząśnień na ramę maszyny i budynek, w którym maszyna jest ustawiona, sortownik wyposażony jest oprócz bębna w płaskie sito, wykonywające również szybki ruch zwrotny skierowany tak, że działanie bezwładności mas bębna i sita znoszą się nawzajem. W tym celu ruchy zwrotne bębna i sita odbywają się z jednakową częstotliwością, lecz w odwrotnych wzajemnie kierunkach, przyczem bęben i sito posiadają napęd wspólny. Rozmieszczenie bębna i sita względem siebie jest takie, że linja prosta, łącząca punkty ciężkości sita i sortownika jest równoległa do kierunku ruchu zwrotnego.

Masa bębna jest większa od masy sita, więc ich skoki nie mogą być jednakowe, jeżeli ma nastąpić wyrównanie działania bezwładności tych mas, a szybkość ruchu sita musi być większa przy tej samej częstotliwości. Przy użyciu do napędu tych części zespołu dźwigniowego cel powyższy osiąga się przez zastosowanie dłuższej dźwigni do napędu sita, a krótszej do napędu bębna. W ten sposób korzyść jest podwójna, ponieważ zaleca się bębnowi nadawać krótki skok, a situ długi.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przyczem fig. 1 uwidocznia przekrój podłużny sortownika, zespolonego z sitem, fig. 2 — przekrój tegoż wzdłuż linii A—B fig. 1, fig. 3 — w zwiększonej podziałce przekrój podłużny części ścianki bębna, fig. 4 — w zwiększonej podziałce przekrój poprzeczny tejże.

W podstawie 1 maszyny jest osadzony obracalnie i przesuwnie w kierunku osiowym bęben 2 sortownika, zaopatrzony jak zwykle w wydrążenia 2'. Wewnątrz bębna 2 znajduje się rynna 3, służąca do usuwania ziarn wysortowanych, obcych nasion i t. d. Na końcu rynny znajduje się wylot 4, kończący się ponad lejkiem 5, do które-

go jest przymocowany np. worek 6. Koniec bębna 2 znajduje się ponad wylotem 7, do którego jest przymocowany worek 8 do zboża oczyszczonego. Nieoczyszczone zboże doprowadza się korytem 9, którego wylot znajduje się wewnątrz bębna 2. Do wprowadzania bębna 2 w ruch obrotowy służy pas 10, obejmujący koło pasowe 11. Ilość obrotów bębna o średnicy np. 400 mm wynosi około 40—50 obrotów na minutę.

Do wprowadzania bębna w ruch zwrotny służy zespół dźwigniowy 12, 13, przy czym dźwignia 13 jest połączona z mimośrodem 14, który nadaje dźwigni 13 ruch zwrotny. Górny koniec dźwigni 12 jest połączony z osią 15 bębna 2, który jest osadzony na osi 15 w ten sposób, że może się na niej obracać, lecz musi wykonywać wraz z nią ruch zwrotny, nadawany osi przez dźwignię 12.

Koło pasowe 11 i mimośród 14 są zaklinowane na wspólnym wale napędowym 16.

Celem wyrównania działania mas dolna część dźwigni 12 połączona jest z sitem 17, które wykonywa wskutek tego ruch zwrotny o takiejże częstotliwości jak i bęben, lecz w kierunku odwrotnym. Ponieważ masy bębna 2 i sita nie są jednakowe, długości ramion dźwigni 12 są tak dobrane, aby mogło nastąpić wyrównanie działania mas. Z fig. 1 i 2 wynika, że dolne ramiona złożonej dźwigni 12, połączone z sitem 17, są dłuższe od ramion, połączonych z osią bębna 2. Sito jest zawieszona wahałowo na podstawie 1 maszyny zapomocą dźwigni 18. Ponad sitem znajduje się lej zasypowy 19. Koryto zasilające 9 jest połączone bezpośrednio z sitem 17. Dźwignia 12 jest wykonana w postaci ramy i składa się z dwóch nierównoramiennych dźwigni bocznych 12, które są połączone poprzecznicami 12b. Z górną poprzecznicą 12b jest połączona oś 15 bębna 2, a z dolną poprzecznicą 12b jest połączona dźwignia 13. Do dolnej poprzeczniczy 12b są również przymocowane kabłąkowate ramiona 20,

łączące dźwignię 12 z sitem 17. Wykonanie dźwigni 12 w postaci ramy umożliwia wprowadzenie koryta 9 do wnętrza bębna 2 tak, że zboże spada z sita bezpośrednio do bębna 2. Działanie opisanej powyżej maszyny jest następujące: podczas obracania się wału 16 bęben 2 wykonywa szybki ruch obrotowy i jednocześnie szybki ruch zwrotny w kierunku podłużnej swej osi tak, jak to wskazują strzałki na fig. 3 i 4. Ruch zwrotny jest tak szybki, że warstwa zboża *a*, znajdująca się wewnątrz bębna, nie może nadążyć za ruchem ścianek bębna. Wskutek tego wytwarza się ruch względny warstwy zboża w stosunku do ścianek bębna, mianowicie wydrążenia ścianek, wykonywając jednocześnie ruch zwrotny i ruch obrotowy, odbywają pod warstwą zboża drogę zygzakowatą, wskutek czego okrągłe ziarna obce i ziarna półokrągłe mogą wpadać do wydrążeń 2' bębna 2, przy czym wydrążenia te są tak wielkie, aby ziarna okrągłe i półokrągłe nie wystawały z nich nazewnątrz (fig. 3 i 4). Dobre i podłużne ziarna wystają jednak nazewnątrz z wydrążeń 2, wobec czego warstwa zboża *a*, przesuując się wzdłuż ścianek bębna, wyrzuca je z wydrążeń, pozostawiając natomiast w nich ziarna okrągłe, które są przytrzymywane w nich przez siłę odśrodkową, wznoszą się ponad rynnę 3 i spadają do tej ostatniej. Powstające przy ruchu zwrotnym sortownika siły zostają całkowicie wyrównane przez siły, powstające równocześnie wskutek zwrotnego ruchu sita.

Wielkie zalety, jakie się osiąga przez jednoczesne zastosowanie szybkiego ruchu obrotowego i szybkiego ruchu zwrotnego, podano już na wstępie, należy jednak nadmienić, że opisany tytułem przykładu bęben o średnicy 400 mm posiada długość tylko 600 mm, jest zatem stosunkowo bardzo mały, a sprawnością swą dorównywa bębnom znanej konstrukcji o średnicy 600 mm i długości 2500 mm.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Szybkobieźny sortownik bębnowy, w którym oczyszczanie zboża uskutecznia się zapomocą bębna, ~~wprawianego~~ w szybki ruch obrotowy i szybki ruch zwrotny w kierunku ~~podłużnej~~ jego osi bez zastosowania zgarniaczy, znamieny tem, że ruch zwrotny bębna jest tak szybki (np. ponad 200 skoków na minutę), iż warstwa zboża nie nadąża za ruchem ścianek bębna wskutek swej bezwładności, przyczem ilość obrotów bębna jest tak wielka, aby nasiona obce, ziarna wysortowane i inne zanieczyszczenia, przytrzymane przez siłę odśrodkową, wznosiły się ponad rymę, służącą do ich usuwania.

2. Szybkobieźny sortownik bębnowy według zastrz. 1, znamieny tem, że bęben sortownika (2) oraz płaskie sito (17) wykonywają ruch zwrotny pod działaniem wspólnego napędu, przyczem częstotliwo-

ści zwrotnych ruchów bębna i sita są jednakowe, lecz jednoczesne skoki bębna i sita odbywają się w kierunkach wzajemnie odwrotnych, celem wyrównania działania mas bębna i sita.

3. Szybkobieźny sortownik bębnowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że długości skoków bębna (2) i płaskiego sita (17) są niejednakowe.

4. Szybkobieźny sortownik bębnowy według zastrz. 1—3, znamieny tem, że wspólny napęd bębna i płaskiego sita uskutecznia się zapomocą jednej lub kilku wahliwych, nierównoramiennych dźwigni (12a), których krótsze ramiona są sprzężone z bębniem (2), a dłuższe z płaskim sitem (17).

Rudolf Gutmann.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

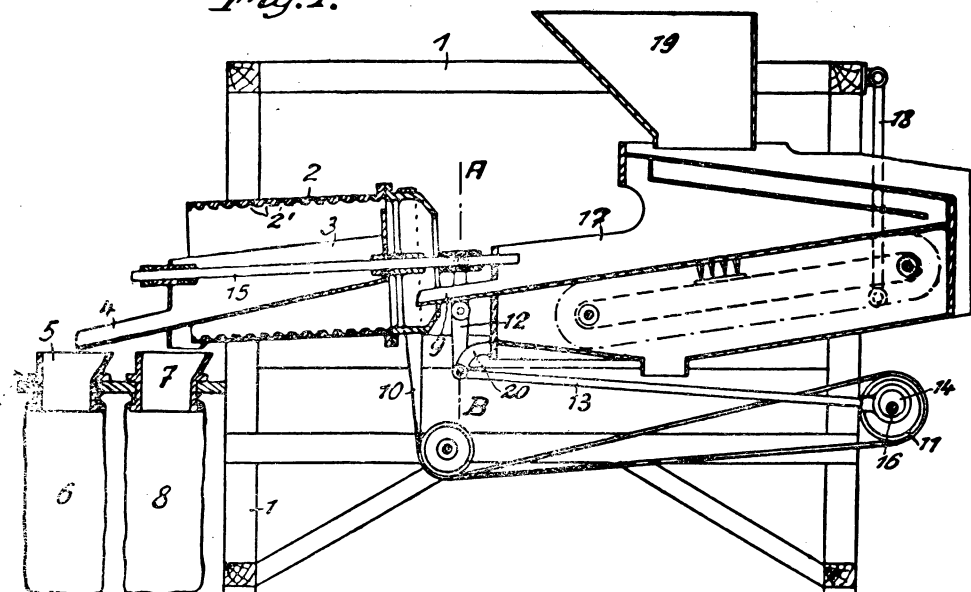


Fig. 3.

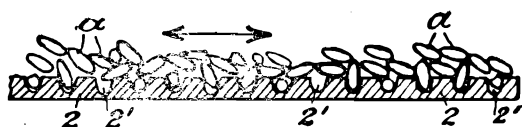


Fig. 2.

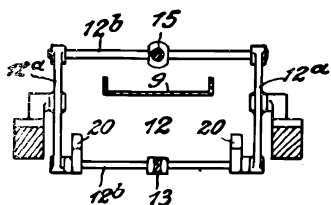


Fig. 4.

