

Warszawa, 12 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



B02 c 7/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21611.

Kl. 50 b, 1/01.

Marja Landau
(Warszawa, Polska)
i Juliusz Landau
(Warszawa, Polska).

Sposób przemiatu wszelkiego rodzaju materjałów i ziarn, łuskania ziarn i wyrobu kasz oraz maszyna służąca do tego celu.

Zgłoszono 1 sierpnia 1934 r.

Udzielono 27 maja 1935 r.

Znane są maszyny, w których mielenie odbywa się dzięki szybkiemu obrotowi tarczy, zaopatrzonej w łopatki i umieszczonej w szczelnie zamkniętym kadłubie, którego wewnątrz jest wyposażone w komory o takim kształcie, że ten szybki ruch tarczy wywołuje wiry pętlicowe przerabianego materiału w komorach, w których też następuje właściwy przemiał materiału. Maszyny te posiadają tę zasadniczą wadę, że przy jednorazowym przepuszczeniu materiału przez taką maszynę nie miały go do pożądanej miałkości i dają przemiał bardzo nierówny.

Powyższe wady powodują, iż takie maszyny są nieekonomiczne.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest odmienny sposób mielenia oraz maszyna, w której obrabiany materiał porusza się według tegoż sposobu, przyczem maszyna ta, po jednorazowym przepuszczeniu materiału, daje produkt o pożądanej i jednakowej miałkości, a zużywa znacznie mniej energii, niż znane dotychczas maszyny, przyczem w zależności od szybkości obrotowej i ustawienia poszczególnych części maszyny względem siebie, otrzymuje się odpowiednio inny wy-

nik mielenia, łuskania względnie wyrobukasz.

Przykłady wykonania maszyny w myśl wynalazku uwidoczniono na rysunku, a mianowicie: na fig. 1 — maszynę o przejściu materiału wzdłuż osi w podłużnym przekroju osiowym; na fig. 2 — tę samą maszynę w przekroju poprzecznym wzdłuż linii $a-a$ na fig. 1; na fig. 3 — część kadłuba maszyny w przekroju poprzecznym w większej podziałce, w celu wyjaśnienia sposobu pracy maszyny; na fig. 4 i 5 — w powiększonej podziałce połączenie łopatki z wirnikiem w widoku od tyłu i w przekroju; na fig. 6 i 7 — część kadłuba odmiany wykonania maszyny w przekroju i w widoku z boku; na fig. 8 uwidoczniono maszynę o promieniowym przejściu materiału w osiowym przekroju podłużnym, a na fig. 9 — tę samą maszynę w przekroju poprzecznym wzdłuż linii $c-c$ na fig. 8.

W kadłubie maszyny 1 i 2 osadzony jest wirnik 3, wykonany w kształcie tarczy i zaopatrzony w łopatki rozrzucające 4 i wentylacyjne 5, 6, 7. Wirnik ten obraca się z bardzo dużą szybkością.

Wirnik 3 (fig. 1) dzieli maszynę na dwie przestrzenie: wlotową I i wylotową II. Przestrzeń wlotowa I posiada w przybliżeniu kształt dwóch stykających się ze sobą ściętych stożków, przyczem średnica drugiego stożka jest większa od średnicy pierwszego stożka, dzięki czemu w miejscu zetknięcia się stożków powstaje uskók (próg), natomiast przestrzeń wylotowa II posiada kształt ściętego stożka, który stanowi przedłużenie stożka o większej średnicy przestrzeni I.

Kadłub 1, 2 jest zaopatrzony od wewnątrz w zagłębienia 11, przyczem kształt tych zagłębień jest taki, że obrabiany materiał, rozrzucony po obwodzie zapomocą łopatek 4, dostaje się do tych zagłębień i, wirując w kierunku wskazówki zegara, porusza się w wirach, stykających się ze sobą, jak to uwidoczniono na fig. 3 przy zagłębieniach 11—11', względnie porusza się

w wirach, przecinających się ze sobą, jak to uwidoczniono na fig. 3 przy zagłębieniach 11' — 11". Jak widać z rysunku, obrabiany materiał, wirujący w zagłębieniu 11, w miejscu zetknięcia się wirów, porusza się w przeciwnym kierunku niż materiał, wirujący w sąsiednim zagłębieniu 11'. Dzięki temu materiał przerabia się szybko poza obrębem zagłębień 11, 11' i głównie w strefie walcowej 12, a zatem nie zużywa samej maszyny.

W myśl wynalazku kształt zagłębień 11, 11' względnie ich części końcowych 14, jest taki, że strumień materiału, wchodzący do zagłębienia, styka się ze strumieniem materiału, wychodzącym z sąsiedniego zagłębienia, przyczem kierunek ruchu strumienia materiału w miejscach ich zetknięcia się jest odwrotny. Kształt zagłębień może być dowolny, lecz muszą one łagodnie rozszerzać się ku środkowi maszyny i łagodnie zmieniać kierunek oraz powodować możliwie małe straty aerodynamiczne.

Zagłębienia 11 mogą być rozmieszczone w każdej z przestrzeni (wlotowej i wylotowej) w jednej płaszczyźnie względnie w paru płaszczyznach. W przykładzie wykonania maszyny, uwidocznionym na fig. 1, zagłębienia 11 są rozmieszczone w przestrzeni wlotowej I w trzech płaszczyznach, tworząc jakby stopnie a , b i część c , a w przestrzeni II — w dwóch płaszczyznach, tworząc stopnie: część c i d . Przy rozmieszczeniu zagłębień 11 w różnych płaszczyznach zwiększa się liczba zderzeń cząstek materiału, dzięki czemu uzyskuje się dokładniejszy i równomierniejszy przemiał. Liczba płaszczyzn rozmieszczenia zagłębień (liczba stopni) zależy od rodzaju mielonego materiału i jednorodności oraz wielkości pożądanego produktu końcowego.

Na płaskiej tarczy wirnika 3 osadzone są łopatki 4, równomiernie rozrzucające materiał mielony po obwodzie kadłuba maszyny, oraz łopatki wentylacyjne 5, 6 i 7, wywołujące wiry, o których była mowa po-

przodnio. Łopatki wentylacyjne 5, 6 i 7 są osadzone pod kątem do kierunku promienia wirnika 3, podobnie jak to wskazano na fig. 9. Liczba łopatek i ich wielkość zależą od rodzaju mielonego materiału, a także od jakości pożądanego produktu ostatecznego. Przerabiany materiał jest doprowadzany do maszyny przez otwór 8 (fig. 1), umieszczony np. w osi maszyny. Otwór ten może być także umieszczony w dowolnym miejscu wlotowej ściany maszyny.

Zagłębieniom 11 można nadać w osiowym przekroju maszyny (fig. 1) kształt łagodnie wklęsły (najlepiej odcinków elipsoidy), przy czym środki krzywizn tych zagłębień należy umieścić bliżej wlotu maszyny. Taki kształt zagłębień 11 jest pożądanym z tego względu, iż przerabiany materiał, pod wpływem ssącego działania wirów powietrznych, powstających przy szybkim obrocie wirnika 3, ma dążność przedostawania się do przestrzeni wylotowej II, bez dostatecznego przerobienia w przestrzeni wlotowej I. Dzięki nadaniu zagłębieniom 11 powyżej opisanych kształtów, materiał jest odrzucany w kierunku wlotu, co przeciwdziała przedwczesnemu porywaniu materiału przez prądy ssące powietrza do przestrzeni wylotowej II. Aby nieprzerobiony materiał bezpośrednio z wlotu 8 nie przedostał się do przestrzeni wylotowej, wirnik 3 jest zaopatrzony w pierścien 15 o skośnej powierzchni 16, która uniemożliwia przedostawanie się materiału, świeżo zasypanego, bezpośrednio do przestrzeni wylotowej II.

Dzięki zastosowaniu pierścienia 15 wirnik 3 można stosunkowo znacznie odsunąć od odpowiedniej ścianki kadłuba maszyny, a wobec tego i znacznie zmniejszyć opór, powstający przy przedostawaniu się obrabianego materiału z przestrzeni wlotowej I do przestrzeni wylotowej II.

Zmielony materiał jest usuwany przez szczeliny pomiędzy płytkami 9, ustawionymi pod odpowiednim kątem do promienia wirnika 3. Płytki te są osadzone na stałe lub

mogą być regulowane, ze względu na pożądaną drobność przemiału, z jednoczesną lub niejednoczesną regulacją zarówno wyżej wymienionego kąta, jak i szerokości przełotów między płytkami.

Oprócz otworu 8 do zasypywania materiału i wylotu 9 maszyna posiada regulowane otwory 10 (fig. 1), które służą do regulowania ilości doprowadzanego powietrza.

Zagłębienia 11 są wykonane w kadłubie maszyny lub w oddzielnych wieńcach 17, przymocowanych do kadłuba. W celu ułatwienia wymiany wieńców 17 (fig. 6, 7) mogą one być podzielone na kilka części.

Poszczególne części wieńców 17 są przymocowane do kadłuba maszyny tak, że można je łatwo wymieniać. Połączenie to może być uskutecznione np. zapomocą kołków stożkowych 18.

Na fig. 4 i 5 uwidoczniono przykład wykonania połączenia łopatek 4, 5, 6 i 7 z wirnikiem. Łopatka jest zakończona dwoma trzpieniami 22, których końce są nagwintowane. Natomiast wirnik 3 jest zaopatrzony w otwory na trzpienie 22 łopatek oraz w zagłębienia na nasrúbki 23, utrzymujące łopatki. Dzięki takiemu wykonaniu połączenia łopatki z wirnikiem otrzymuje się tak zwane kryte zamocowanie łopatek, które jest ważne ze względu na zmniejszenie oporów aerodynamicznych.

Na fig. 8 i 9 przedstawiono maszynę o promieniowym przejściu materiału. Charakterystyczne w tej maszynie jest rozmieszczenie przestrzeni wlotowej I i wylotowej II, a mianowicie, są one rozmieszczone wzdłuż promienia wirnika 3. Przestrzeni tych może być większa liczba, a wówczas będą one stanowiły pośrednie przestrzenie mielenia. Materiał mielony jest doprowadzany przez otwór 8, umieszczony w osi młyna, ale może być również doprowadzany w każdym miejscu ścianki przestrzeni wlotowej I, zależnie od wielkości maszyny.

Wirnik 3, na którym umieszczone są łopatki rozrzucające 4 i wentylacyjne 5, 6,

osadzony jest na wale maszyny. Łopatki 4 służą do równomiernego rozrzucania materiału mielonego po obwodzie, natomiast łopatki 5 i 6 wywołują ruch materiału, o którym była mowa poprzednio, w przestrzeniach *I* i *II* i przemiał mielonego materiału w odpowiednich strefach walcowych 12. Łopatki wentylacyjne są osadzone pod kątem do kierunku promienia wirnika 3. Liczba łopatek 4, 5, 6 i ich wielkość zależą od rodzaju mielonego materiału, a także od jakości pożądanego produktu zmielonego.

Aby materiał mielony nie mógł się od razu dostać do przestrzeni *II*, w której się go domiela, pomijając przestrzeń *I*, w której następuje pierwsze rozdrobienie materiału, wirnik 3 jest zaopatrzony w pierścień 15'. Po zmieleniu zgrubsza w przestrzeni *I* materiał może przejść do przestrzeni *II* przez szczelinę 19, znajdującą się pomiędzy pierścieniem 20 z zagłębieniami 11 a wirnikiem 3. Zamiast szczeliny 19 maszyna może być zaopatrzona w płytki, zajmujące część obwodu pierścienia 20, przyczem płytki te mogą zajmować całą szerokość przestrzeni *I* lub jej część. Płytki są stałe lub nastawialne co do kąta, jak i wielkości szczelin między nimi, analogicznie do urządzenia, opisanego w związku z maszyną, uwidocznioną na fig. 1 i 2. Po ostatecznym zmieleniu w przestrzeni *II* materiał jest usuwany nazewnątr przez szczeliny między płytkami 9, ustawionymi pod odpowiednim kątem do promienia wirnika 3. Płytki te są osadzone na stałe lub mogą być regulowane z jednoczesną lub niejednoczesną regulacją zarówno kąta ustawienia płytek, jak i szerokości szczelin przelotowych. Przestrzenie *I* i *II* mogą być jednostopniowe, jak to pokazano na fig. 8, lub kilkustopniowe, jak np. na fig. 1, t. j. zagłębienia 11 mogą być rozmieszczone w pierścieniach 20, 21 w jednej płaszczyźnie lub w kilku płaszczyznach. Oprócz otworu do zasypywania materiału i wylotu maszyna posiada regulowane otwory 10 do regulowania ilości wprowadzanego powietrza,

przyczem powietrze może być doprowadzane w rozmaitych miejscach ścianki wlotowej 1.

Pierścienie 20, 21 stanowią jedną całość z kadłubem maszyny lub mogą być wykonane oddzielnie i przymocowane do kadłuba. W tym przypadku pierścienie mogą się składać z kilku części, a to w celu łatwej ich wymiany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przemiału wszelkiego rodzaju materiałów i ziarn, łuskania ziarn i wyrobu kasz, znamienny tem, że polega na kierowaniu strug mielonego materiału przeciwko sobie tak, że suma wektorów ich szybkości w miejscu spotkania jest równa mniej więcej zeru, dzięki czemu przy spotkaniu strug mielonego materiału, powodującemu efekt drobienia, następuje mniej więcej całkowita zamiana energii ruchu na pracę drobienia i ciepło, przy tem wytwarzane.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przerabiany materiał przy przejściu z jednej przestrzeni do następnej przestrzeni przechodzi przez przyrządy, segregujące jego wielkość.

3. Maszyna mieląca do wykonywania sposobu według zastrz. 1, składająca się z kadłuba, pokryw, wału z nasadzonym nań wirnikiem z łopatkami, znamienna tem, że posiada pierścienie (17), zaopatrzone w zagłębienia (11), rozszerzające się ku środkowi maszyny o łagodnie zmieniającym się kierunku tak, iż rozdrabianie odbywa się poza zagłębieniami, które służą do nadania strumieniowi powietrza i materiału mielonego przeciwbieżnych kierunków przy możliwie małych stratach aerodynamicznych.

4. Maszyna według zastrz. 3, znamienna tem, że zagłębienia (11) w przekroju wzdłuż osi maszyny posiadają kształt linii krzywych, najkorzystniej odcinków elips, zbiegających się w kierunku posuwania się materiału, dzięki czemu przerabiany mate-

rjał jest odrzucany przez zagłębienia (11) w kierunku wlotu materiału.

5. Maszyna według zastrz. 3 — 4, znamiona tem, że zagłębienia (11) w przestrzeniach wlotowej, wylotowej i pośredniej względnie w niektórych z nich, są jednolub kilkustopniowe (*a, b, c, d*).

6. Maszyna według zastrz. 3 — 5, znamiona tem, że posiada płytki (9), zapomocą których usuwa się przerobiony materiał i które są ustawione pod odpowiednim kątem do promienia wirnika (3), w zależności od potrzeby, przyczem płytki te są stałe lub dają się regulować pod względem wspomnianego kąta oraz szerokości kanałów między nimi.

7. Odmiana maszyny według zastrz. 3 — 6, służąca do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamiona tem, że posiada dwie lub większą liczbę współśrodkowych przestrzeni (*I* i *II*) (fig. 8 i 9), umieszczonych z jednej strony wirnika.

8. Odmiana maszyny według zastrz. 7,

znamiona tem, że posiada pierścienie, ograniczające przestrzenie (*I* i *II*), o dowolnym kształcie wgłębień (fig. 8 i 9).

9. Odmiana maszyny według zastrz. 7 — 8, znamiona tem, że posiada zespoły płytek, które łącznie z pierścieniami (20, 21) oddzielają poszczególne przestrzenie (*I, II*) przerabiania materiału i są stałe lub nastawne pod względem kąta nachylenia płytek w stosunku do promienia wirnika oraz wzajemnej odległości płytek.

10. Odmiana maszyny według zastrz. 7 — 9, znamiona tem, że wirnik (3) jest zaopatrzony w jeden lub większą liczbę pierścieni (15), które uniemożliwiają przedostawanie się przerabianego materiału przed jego przerobieniem w jednej przestrzeni do następnej przestrzeni przeróbki.

Marja Landau.

Juliusz Landau.

Zastępca: Inż. J. Waliszewski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

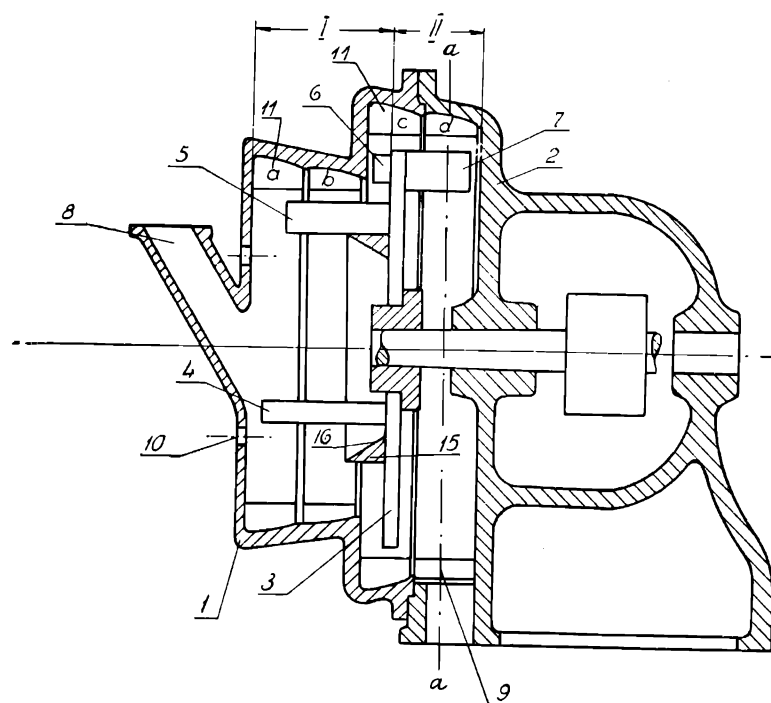


Fig. 2.

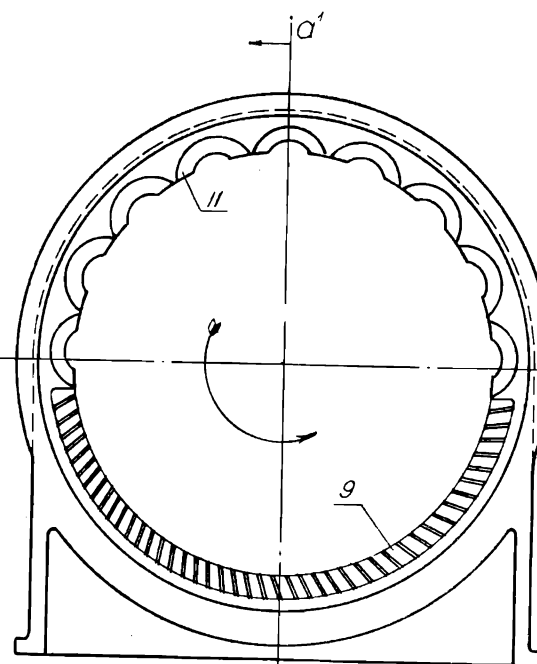


Fig. 3.

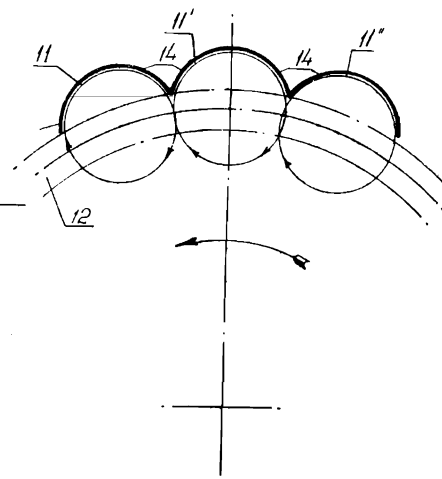


Fig. 5.

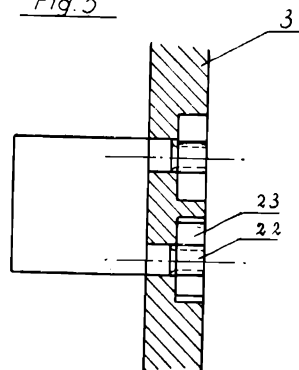


Fig. 4.

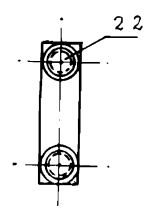


Fig. 6.

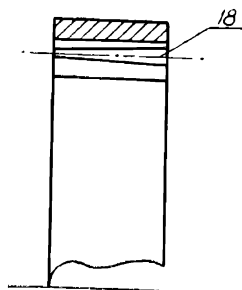


Fig. 7.

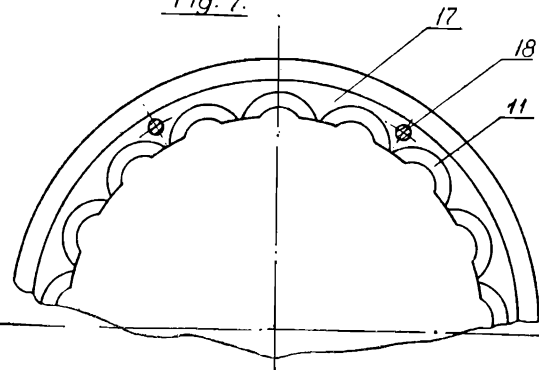


Fig. 8.

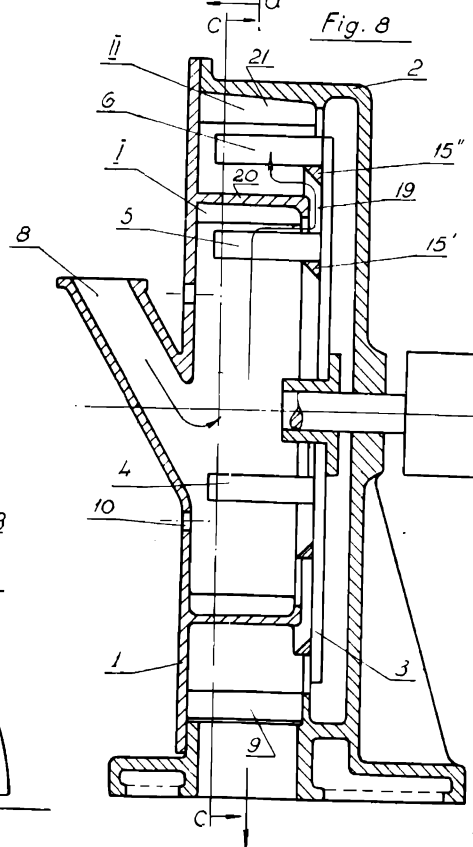


Fig. 9.

