

10 stycznia 1930 r.



B02C 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10996.

Kl. 50 c 17.

Eksplotacja Wynalazków Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością
(Warszawa, Polska).

Młyn.

Zgłoszono 19 sierpnia 1927 r.

Udzielono 7 września 1929 r.

Przedmiotem wynalazku jest młyn do rozdrabniania meterjałów dowolnego stopnia twardości, począwszy od najmniejszych aż do najtwardszych.

Istota wynalazku polega na tem, że jednocześnie z materiałem do zmielenia tarcza odrzutowa wprawia powietrze w obieg kołowy, odrzucając je ku obwodowi płaszcza i kierując strumień powietrza ze znaczną szybkością zpowrotem ku osi, dzięki czemu wytwarza się zamknięty obieg kołowy powietrza, służący do transportowania mielwi i ułatwiający mielenie, do którego dostaje się materiał niesprężysty, już rozdrobniony przez uderzenia i odbijania. Materiał, podlegający mieleniu, wykony-

wując wraz ze strumieniem powietrza obieg kołowy, zostaje poddany działaniu uderzenia i odrzucania tarcz mielących na planowo rozmieszczonych miejscach na obiegu kołowym, jak również zostaje przesiany, przyczem część powietrza z dostatecznie rozdrobnionem sproszkowanym mielwem zostaje wydmuchana nazewnątrz, natomiast odpowiadająca powietrzu wydmuchanemu ilość powietrza zasysana jest współśrodkowo z mielwem albo przez osobny wpust.

Postęp techniczny przedmiotu niniejszego wynalazku w stosunku do znanych urządzeń do mielenia, polega na możliwości mielenia w jednym i tym samym młynie

materiałów o różnym stopniu twardości, w razie potrzeby, po uprzednim wysuszeniu materiału przez znajdujące się w obiegu kołowym i ogrzane powietrze przy zużyciu bardzo niewielkiej siły, jak również wskutek sprężystego działania strumienia powietrza, przy bardzo nieznacznym zużyciu części młyna (tarczy odrzutowej i kałuża).

Powietrze, zasane do młyna, w przeciwieństwie do tego, co spełniało w dotychczas znanych tego rodzaju urządzeniach, służy nie tylko jako środek do wciągania mielniwa, ale jednocześnie — jako środek do ułatwienia mielenia, wskutek tego, że zawieszone w powietrzu mielniwo, przez zmianę kierunku biegu cząsteczek, zostaje stale i planowo doprowadzane do łapek tarczy udarowej, ulega bezpośredniemu działaniu uderzeń, a następnie, uniesione przez powietrze, zostaje przez tarcie cząsteczek o siebie, spotęgowane ciąglem drganiem, zmielone na pył. Proces ten można określić jeszcze w ten sposób, że wewnątrz młyna, przez wirującą tarczę udarową i dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu płaszcza młyna, wytwarza się określona ilość stale i planowo zmieniających miejsce, regularnie przebiegających wirów, które naksztalt linii śrubowej obiegają osi młyna, przyczem przez działanie łapek tarczy udarowej przy nieprzerwanym przejściu przez młyn, otrzymują spiralny ruch poprzeczny w kierunku ściany czołowej młyna, stąd od cylindrycznej powierzchni osłony biegną zpowrotem ku osi, od osi zaś dalej natrafiają na tarczę udarową i t. d.

Dla otrzymania tej określonej ilości wirów posiadających wyżej opisany obieg, zastosowuje się specjalne urządzenia oddzielonych, umieszczonych jedna za drugą komór w cylindrycznym płaszczu młyna, w połączeniu z obracającymi się przed komorami łapami koła udarowego, które obraca się z taką szybkością, że wywołuje dźwięk

o wysokiej ilości drgań, który wprawia w drgania rezonansowe powietrze w młynie się znajdujące, dostatecznie nasycone uprzednio rozdrobnionymi cząstkami mielniwa, które wskutek tych drgań ulegają wzajemnemu tarcu i dalszemu rozdrabnianiu.

Pierwszorzędne znaczenie w tym procesie ma tworzenie się fal stojących wewnątrz osłony młyna i wywierane przez nie wzajemne tarcie cząsteczek mielniwa w tych wirach powietrznych się znajdującego. Wskutek wirów powietrznych następuje znaczne ogrzanie powietrza, które ogrzewa cząstki mielniwa, osuszając je. To, że otrzymana w jednostkę czasu ilość zmielnego materiału i stopień zmielenia w nowym młynie zależą od stopnia dławienia powietrza wylotowego, jest też dowodem istotnego udziału ruchu powietrza w procesie mielenia.

Fakt względnie znacznego zużycia energii przy biegu jałowym młyna należy uważać jako wynik konieczności wprawienia w ruch powietrza, które w sposób nieprzerwany w kształcie opisanych regularnych wirów krąży dokoła osi koła udarowego. Wzrost zużycia energii przy doprowadzaniu surowca do mielenia nie jest proporcjonalny do pracy w biegu jałowym, energia w stanie nieobciążonym, przez którą rozumie się energię, która w tym przypadku zużyta zostaje na wytworzenie wirów powietrznych, przy doprowadzaniu mielniwa do młyna zużywa się, jako energia do rozdrobnienia mielonego materiału.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania urządzeń, służących do urzeczywistnienia sposobu według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia przekrój pionowy jednokomorowego młyna z komorami na obwodzie płaszcza młyna; fig. 2 — dwukomorowy młyn również w przekroju pionowym; fig. 3 — zaś przekrój poprzeczny innej postaci wykonania jednokomoro-

wego młyna; fig. 4 — przekrój specjalnej postaci wykonania łap udarowych tarcz; fig. 5 — przekrój innej postaci wykonania młyna ze stożkowymi komorami w płaszczu; fig. 6 — schematycznie przekrój poprzeczny przedstawionej na fig. 5 postaci wykonania; fig. 7 — w widoku czołowym ukształtowanie komór o przebiegu śrubowym.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 1, 1 oznacza osłonę z osią środkową 2, na której osadzony jest wirnik 3, wykonany jako tarcza podrzutowa, z łapami 4. Płaszcz 5 osłony 1 jest zaopatrzony w pojedyncze komory kierujące 6, łopatkowo wygięte. Doprowadzanie mieliwa do płaszcza osłony odbywa się w pobliżu osi 2 przez kanał doprowadzający 7. Przez działanie łapy udarowej mieliwo wraz z zassanym powietrzem jest pędzone w kierunku, wskazanym strzałką od osi ku obwodowi bębna, dostaje się do jednej z komór 6, tu zostaje odchylone i bocznie wypchnięte, wracając zpowrotem ku osi i tworząc niejako kołowy wir 8, który krąży śrubowo dokoła osi 2. Ścianka przedzielająca S z otworem pośrodku, przez który przechodzi oś 2, szczególnie ułatwia powstawanie takiego wiru.

Fig. 2 przedstawia postać wykonania, przy której przebieg uprzedniego rozdrabniania odbywa się na przedniej stronie tarczy udarowej, przebieg zaś dokładnego zmielenia ma miejsce na tylnej stronie tej samej tarczy udarowej i odrzutowej, z tą zmianą, że na przednim kole pierścieniowym umieszczona jest listwa F, zmieniająca kierunek ruchu mieliwa, która sortuje mieszankę mieliwa, złożoną z grubych i drobnych ziarn, wprowadzoną przez prąd powietrza w krążenie dokoła ścianki płaszcza, przyczem drobne ziarna zostają przepuszczone ku górze przez szczelinę między ścianką płaszcza i obrzeżem listwy (fig. 3, strzałka 10), grube zaś, dzięki za-

wartej w nich sile żywej, przebiegając po sklepionej powierzchni tej listwy, uderzają ze znaczną szybkością o dolną część płaszcza (fig. 3, strzałka 11) i miazdzą znajdujące się w obiegu mieliwo, podobnie jak kule w młynach kulistych, przyczem same jednak ulegają potłuczeniu.

Fig. 4 przedstawia w ten sposób zmieniony kształt łap udarowych, że mieliwo w grubszych cząstkach, wprowadzone przez otwór 7, ponad listwą prowadniczą F do komory, zostaje przez łapy udarowe 4 odrzucone ku pokrywie, względnie pierścieniowej przegrodzie S, od której odbija się pod tym samym kątem i, uderzając o następne udarowe łapy, ulega dokładnemu zmiążdżeniu.

Fig. 5 przedstawia postać wykonania młyna według wynalazku, przy której, jak wyżej wskazano, uprzednie rozdrobnienie mieliwa odbywa się w pierwszej części komory, przyczem zmielenie zapomocą wirów powietrznych zostaje przeniesione ku tylnej części tarczy, a prócz tego — ściance płaszcza 5 i komorom 6 nadaje się kształt stożkowy, dzięki czemu w komorach może się pomieścić stale powiększająca się objętość wprowadzanego, coraz drobniej zmielonego materiału. Udarowe łapy transportowe, osadzone po obu stronach tarczy odrzutowej i udarowej, umieszczone są ukośnie względem rąbków komór, wskutek czego szczelina między temi rąbkami a łapami zwęża się w kierunku od wejścia do młyna do końca.

Kąt nachylenia listwy udarowej do promienia tarczy udarowej od przedniej krawędzi czołowej łapy do tylnej krawędzi tarczy zmienia się od swej największej wartości (45°) do najmniejszej (około 10°) tak, że łapy te otrzymują kształt zakrzywiony. Dzięki temu kształtowi działają one ze wzrastającą szybkością obwodową na znajdujące się w obiegu mieliwo i udzielają mu także coraz większej szybkości obwo-

dowej, dzięki czemu następuje dokładne roztarcie cząstek wewnętrznych materiału. Mielwo, które ślizga się wzdłuż ściany rusztownej *R*, wypływa z niej nazewnątrz, lub zostaje odprowadzone razem z powietrzem przez zewnętrzny wylot *P*.

Fig. 6 przedstawia stożkowo rozszerzone komory 6.

Fig. 7 przedstawia komory 6, przebiegające śrubowo około ściany płaszcza, służące do opóźniania ruchu powietrza i sortowania mieliwa, przyczem skok śruby w kierunku łap udarowych jest tak obrany, aby mogło mieć miejsce szybsze lub wolniejsze przejście przez młyn.

Wielokrotny obieg kołowy, któremu współdziała pomyślnie pierścieniowa ściana przedzielająca 5, może być osiągnięty i przy opuszczeniu tej ścianki w ten sposób, że wylot młyna zostaje połączony zapomocą przewodu wstecznego z wlotem, dzięki czemu mieszanina powietrza i mieliwa, wypływająca z wylotu, może być częściowo lub całkowicie wprowadzona zpowrotem do młyna, dzięki czemu ma miejsce wielokrotnie powtarzające się przejście przez młyn jeszcze niedostatecznie rozdrobnionego materiału. Dalej może być przewód wsteczny zaopatrzony w jednym lub kilku miejscach w przewody odbiorcze, które umożliwiają łatwe i dokładne oddzielanie wychodzącej mieszaniny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Młyn do rozdrabniania materiałów dowolnego stopnia twardości, znamieny tem, że tarcza podrzutowa, niosąca przyrządy udarowe, ma takie rozmiary w stosunku do bębna do mielenia i tak jest względem niego i jego ścian bocznych umieszczona, iż funkcjonując jednocześnie jako wentylator i rozbijacz materiału mielonego, powoduje wielokrotny ruch cyrkulacyjny powietrza, zassanego w pobliżu osi

wraz z mieliwem, ku komorom prowadzącym i zpowrotem wzdłuż ścian bocznych młyna ku jego środkowi, wskutek czego ma miejsce wielokrotny dopływ mieszaniny powietrza z mieliwem do środka tarczy i wielokrotne rozbijanie mieliwa, przyczem część powietrza wraz z najdrobniejszym mieliwem uchodzi nazewnątrz.

2. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że ilość obrotów tarczy odrzutowej jest tak dobrana, że znajdujące się w obiegu kołowym powietrze zostaje wprowadzone w harmonijne drgania dźwiękowe, przez co powstają w młynie stojące fale akustyczne, w węzłach których zbiera się rozdrobnione mieliwo, a z tych miejsc zostaje ono pędzone przez łopatki udarowe w obręb wahań fal i przez wzajemne przetarcie dokładnie zmielone.

3. Młyn według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że bęben do mielenia jest podzielony na komorę wstępnego rozdrobnienia i komorę dokładnego mielenia, a powierzchnie płaszczy tych komór zaopatrzone są w następujące po sobie komory kierujące w ten sposób, że materiał przedwstępnie rozdrobniony jednocześnie z płynącym powietrzem zostaje wprowadzony w cykloidalne i śrubowe wiry, wpływa do komory dokładnego mielenia i w tej również odbywa cykloidalny i śrubowy obieg, który jest tu ułatwiony przez umieszczenie pierścieniowej przegrody między tarczą udarową i powierzchnią czołową komory do mielenia.

4. Młyn według zastrz. 3, znamieny tem, że na ścianie pokrywy przestrzeni rozdrabniającej, ponad osią obrotową tarczy udarowej, umieszczona jest sklepiona listwa prowadząca, która z jednej strony przeszkadza opadaniu większych kawałków mieliwa ku osi, z drugiej zaś strony ułatwia sortowanie mieliwa, wirującego pod tą listwą w ten sposób, że dokładniej rozdrobnione części zostają przepuszczone przez szczelinę między listwą prowadni-

czą i ścianą płaszcza, a niewystarczająco jeszcze rozdrobnione kawałki mieliwa są odprowadzone wzdłuż wewnętrznej powierzchni tej listwy przewodniczej ku dołowi.

5. Młyn według zastrz. 3, ze stożkowym kadłubem, znamieny tem, że objętość komór prowadzących, umieszczonych jedna ponad drugą w płaszczu stożkowym, stale wzrasta oraz, że listwy tarczy udarowej posiadają takie wymiary, że między pomostami komór prowadzących a listwami powstają szczeliny, które zmniejszają się w kierunku od wejścia do wyjścia młyna w tym celu, aby powiększyć szybkość obwodową i ruch wirów mieszanki.

6. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że łapy udarowe od przedniego swego końca, zwróconego do wejścia do młyna aż do tylnego końca, otrzymują zmienne pochYLENIE do promienia tarczy, aby pierścieniowo udarowe działanie na mieliwo przy wejściu przechodziło stopniowo w działanie szlifujące przy wyjściu mieliwa z młyna.

7. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że w różnych miejscach obwodu młyna są przewidziane zamykalne otwory odbiorcze w tym celu, aby z tego samego młyna otrzymywać w miarę potrzeby mieliwo o ziarnach różnej wielkości.

8. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że wirujące wraz z mieliwem powietrze zostaje zastosowane jednocześnie do suszenia mieliwa, szczególnie wskutek występującego przy przepływie wewnętrznego ogrzewania.

9. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że przednie końce łap udarowych są odchylone, wskutek czego mieliwo zostaje

skośnie odrzucane ku pokrywie, od której odbija się w przeciwnym kierunku i dąży ku następnej łapie udarowej.

10. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że odrzutowa i udarowa tarcza wraz z osią może być przesuwana bocznie względem kadłuba młyna, przez co może być regulowana dokładność mielenia.

11. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że do rozdrabniania łatwo palnych materiałów zaopatrzony jest w przyrząd do wstrzykiwania wody w pobliżu osi, aby mieszanka powietrza i mieliwa utrzymana była w temperaturze poniżej punktu zapłonu mieliwa.

12. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że zaopatrzony jest w regulowany przewód, doprowadzający wodę, która uchodzi przez ruszt w końcu płaszcza, nie przyjmując udziału w obiegu kołowym.

13. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że doprowadzanie doń powietrza odbywa się przy nadciśnieniu w celu sproszkowania paliwa, np. węgla, a następnie doprowadzenia go przy takim nadciśnieniu do silników spalinowych w postaci mieszaniny paliwa z powietrzem.

14. Młyn według zastrz. 1, znamieny tem, że jego wylot jest połączony zapomocą przewodu z wlotem, który w jednym lub kilku miejscach zaopatrzony jest w przewody odbiorcze dla wystarczająco zmielonej mieszaniny.

Eksploatacja Wynalazków
Spółka z Ograniczoną
Odpowiedzialnością.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

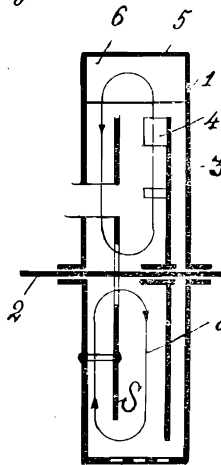


Fig. 2.

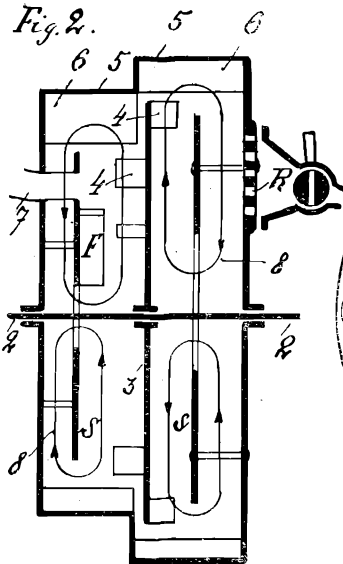


Fig. 3.



Fig. 4.

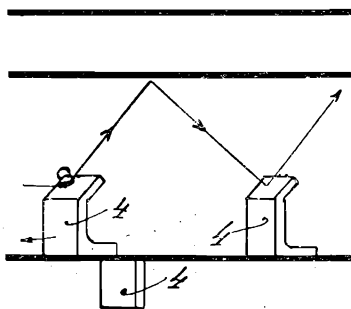


Fig. 5.

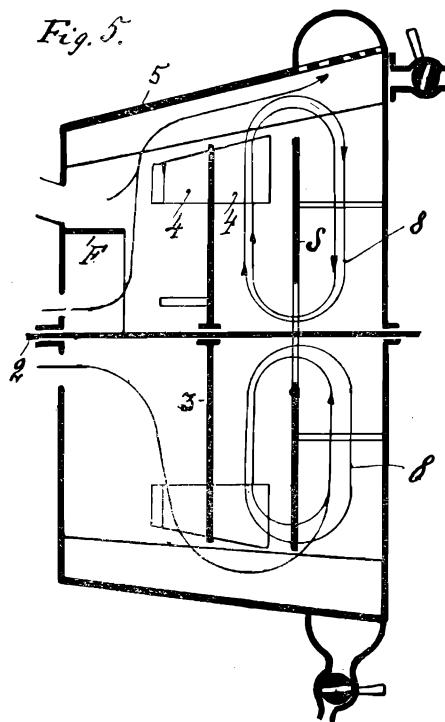


Fig. 6.

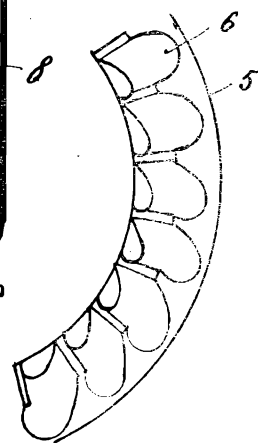


Fig. 7.

