

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62931

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.VIII.1969 (P 135 568)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1971

Kl. 50 c, 12/10

MKP B 02 c, 4/12

UKD

Współtwórcy wynalazku: Ernest Mateja, Józef Nickel, Bernard Freierher,
Franciszek Bieg

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Młyn do miałkiego rozdrabniania materiałów

1

Przedmiotem wynalazku jest młyn do miałkiego rozdrabniania materiałów, pochodzenia nieorganicznego i organicznego o podobnych własnościach fizycznych, zwłaszcza węgla.

Dotychczas do miałkiego rozdrabniania materiałów używa się młynów, których działanie ścierające polega na przesuwaniu się względem siebie powierzchni roboczych, między które dostaje się nadawa. Ze względu na kształt ścierających powierzchni roboczych wyróżnia się młyny, w których obie powierzchnie robocze są powierzchniami płaskimi, lub krzywymi, bądź też jedna powierzchnia robocza jest krzywa, na przykład w kształcie walca, a druga płaska.

Znane są młyny talerzowo-rolkowe, w których na płaskim obracającym się talerzu stanowiącym część napędową elementów czynnych opierają się wleczone rolki w kształcie walca lub stożka ściętego, dociskane do talerza zespołem sprężyn i napędzane od niego poprzez warstwę nadawy. Rozdrabnianie następuje tutaj przez zgniatanie i ścieranie nadawy.

Wadą tych młynów jest ścieranie się elementów czynnych (duże zużycie metalu) występujące wskutek tarcia o nadawę i wskutek różnej prędkości obwodowej rolki i talerza. Występujące zużycie powierzchni elementów czynnych wymaga ciągłego dociągania zespołów dociskowych. Równocześnie wskutek zużycia elementów czynnych następuje zmniejszenie wydajności młyna i pogorszenie wa-

2

runków jego pracy przy znacznym wzroście tarcia.

Brak możliwości obniżenia zamocowania rolek względem talerza powoduje pogorszenie rozdrabniania (wzrost frakcji grubych i zwiększona cyrkulacja nadziarna w samym młynie) przy spadku jego wydajności. Do wymiany zużytych elementów czynnych trzeba odstawić młyn na dłuższy czas celem zdemontowania części roboczych i założenia nowych, następnie zmontowanie całości. W dotychczasowych rozwiązaniach elementów czynnych obrabianych obróbką skrawaniem, a szczególnie talerze, używano tylko jednostronnie, co przy wysokich cenach wysokogatunkowych stali stopowych pogarsza wskaźniki ekonomiczne eksploatacji młynów.

W innym znanym młynie zastosowano płaską, obracającą się tarczę oraz rolki w kształcie ściętego stożka. Rolki te są dociskane za pomocą układu dźwigniowego i sprężyn, a obracają się pod wpływem tarcia jakie występuje pomiędzy tarczą i rolkami za pośrednictwem nadawy. Wadą tych młynów jest między innymi to, że docisk rolek do tarczy, a zatem i efekt rozdrabniania, nie jest w nich stały, lecz zmienia się w czasie. Poza tym w młynie tym, obok zgniatania nadawy w czasie rozdrabniania występuje również tarcie, które wpływa na zwiększenie zużycia się elementów czynnych i zwiększenie poboru mocy.

Podobne wady i niedogodności ma również młyn, w którym zastosowano stożkowy talerz obracający

się w czasie pracy i rolki w kształcie ściętego stożka. W młynie tym pomiędzy rolkami i tarczą występuje poślizg, który zmniejsza efekt rozdrabniania.

Wspólną wadą znanych młynów jest to, że istnieje w nich ścisła zależność wydajności młyna od jego rozmiarów i ciężaru. Dlatego też duże wymiary jak i duży ciężar tych młynów, ograniczają możliwości zwiększenia jednostek energetycznych. Poza tym młyny te wymagają stałej wysoko kwalifikowanej obsługi, która musi regulować wielkość wzajemnego docisku elementów czynnych i usuwać, dość często zdarzające się awarie. Dodatkową wadą znanych młynów jest duże zużycie wysokogatunkowych stali na jednostkę rozdrobnionej nadawy.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wyżej wad i niedogodności przez skonstruowanie młyna, o stałym samoczynnie regulowanym docisku rolek do tarczy, pomiędzy którymi w czasie pracy nie będzie występowało ani tarcie ani też poślizg.

Cel ten został osiągnięty za pomocą młyna będącego przedmiotem niniejszego wynalazku. Istota tego młyna polega na tym, że w ścianie komory roboczej ma on zamocowane za pomocą przegubów i mechanizmów mimośrodowych baryłki miażdżące zaopatrzone w nieobrobiony płaszcz utrzymywany i centrowany klinami oraz w indywidualne silniki połączone z podstawą siłownikami hydraulicznymi. Poza tym młyn ten ma talerz, od strony czynnej wyposażony w segmentowe wykładziny ustalane w pozycji roboczej za pomocą dwóch pierścieni. Natomiast u dołu na wewnętrznej ścianie komory roboczej jest zamocowany pierścień dyszowy usytuowany nad szczelną przelotową utworzoną przez część zewnętrzną talerza i pierścień zabudowany poniżej pierścienia dyszowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia młyn w osiowym przekroju pionowym.

Młyn według wynalazku składa się z podstawy 1 w kształcie rury zakończonej z obu stron kołnierzami, na której jest zamocowana robocza komora 2 wraz z odsiewaczem 3. Na części górnej podstawy 1 jest zamocowany również korpus łożyskowania 4 zaopatrzone od dołu w hydrauliczny siłnik 5 napędzający poprzez wał i samocentrującą tuleję 6 talerz 7. Poza tym w podstawie 1 młyna znajduje się odpadowa komora 8. Od strony czynnej na talerzu 7 są zamocowane segmentowe wykładziny 9, które są ustalone w pozycji roboczej za pomocą mocujących pierścieni 10 i 11.

U dołu, na powierzchni wewnętrznej roboczej komory 2 jest umieszczony pierścień 12, który wraz z zewnętrzną częścią talerza 7 tworzą szczelną przelotową. Natomiast nad tą szczelną jest zamocowany dyszowy pierścień 13. W ścianie roboczej komory 2 są zabudowane za pomocą przegubu 14 i mimośrodowego mechanizmu 15 miażdżące baryłki 16 napędzane indywidualnymi, hydraulicznymi silnikami 17. Każda baryłka 16 od strony czynnej ma nieobrobiony płaszcz 18 zamocowany i centrowany za pomocą klinów 19. Natomiast silnik 17 każdej baryłki 16 jest połączony z

podstawą 1 młyna hydraulicznym siłownikiem 20 o dwustronnym działaniu.

Młyn do miałkiego rozdrabniania materiałów działa w następujący sposób. Materiał przeznaczony do rozdrabniania jest podawany do młyna poprzez centralną rurę zasypową, lub przez boczny podajnik wprost na miażdżący talerz 7. Pod wpływem siły odśrodkowej następuje ruch materiału w kierunku obrzeży zewnętrznych talerza 7. W czasie tego ruchu nadawa przechodzi kilkakrotnie pod baryłkami 16, ulegając przy tym rozdrobnieniu.

Kształt baryłek 16 jest tak dobrany, aby stosunek wymiaru ziarn nadawy na początku do wymiarów ziarn końcowych był rozłożony na kilka etapów, co pozwala na lepszy przebieg procesu rozdrabniania. Poza tym kliny 19 oprócz mocowania ustawiają również centrycznie płaszcz 18 baryłki 16 zapewniając tym samym jej poprawną współpracę z talerzem 7. Zarówno talerz 7 jak i baryłki 16 są napędzane indywidualnymi silnikami 5 i 17, których obroty są zsynchronizowane, a docisk baryłek 16 do talerza 7 jest realizowany za pomocą hydraulicznego siłownika 20 poprzez przegub 14.

Rozdrobniona nadawa jest porywana na części zewnętrznej talerza 7 przez bieg powietrza wentylującego młyn, a przepływającego przez szczelną przelotową, które transportuje tę nadawę do odsiewacza 3, skąd nadziarna wracają do ponownego przemiatu, a pył transportowany jest do miejsca przeznaczenia. Do prawidłowego ustawienia baryłki 16 w stosunku do talerza 7 służy mimośrodowy mechanizm 15, który dodatkowo umożliwia kompensację zużycia elementów czynnych młyna.

Zaletą młyna według wynalazku jest między innymi to, że uzyskano w nim jednakowy docisk elementów czynnych, co gwarantuje dużą sprawność oraz dużą jego wydajność. Przez zastosowanie napędów indywidualnych na wszystkie elementy czynne doprowadzono rozdrabnianie do procesu czystego zgniatania. Natomiast przez wyposażenie talerza w nieobrobiane wykładziny pierścieniowe, złożone z wycinków dających się stosować dwustronnie, wybitnie zwiększono żywotność elementów czynnych i zmniejszono zużycie stali na jednostkę przemiatu.

Poza tym w młynie zastosowano indywidualny, kontrolowany, równomierny docisk, który bardzo znacznie poprawia wyniki pracy młyna, to znaczy zmniejsza zużycie energii i zwiększa jego wydajność.

Zastosowanie specjalnego urządzenia umożliwiającego ustawienie baryłki względem talerza pozwala utrzymywać jakość rozdrabnianej nadawy na stałym poziomie mimo zużycia częściowego elementów czynnych (powierzchni roboczych), zapewniając stałą, dobrą pracę młyna przy prawie stałej jego wydajności.

Wymianę zużytych elementów przeprowadza się bardzo szybko dzięki wykorzystaniu do celu wyjmowania baryłek z młyna elementów dociskowych i zastosowaniu przy ich wymianie specjalnych szybko mocujących złącz, a równocześnie otwór, który znajduje się w płaszczu części roboczej młyna stanowi wjazd do młyna. Szybko i sprawnie mocowanie elementów czynnych powierzchni roboczych

jest tak skonstruowane, by umożliwiło mocowanie elementów czynnych (powierzchni roboczych) nie obrobionych obróbką skrawaniem, co znacznie przedłuża ich żywotność.

Kształt baryłki różni się zasadniczo od walca i stożka ściętego stosowanego w dotychczasowych rozwiązaniach tym, że na początku ma łukowe wprowadzenie do linii styku, zadaniem którego jest rozłożenie stopnia rozdrabniania na kilka części, a tym samym poprawienie procesu rozdrabniania i przedłużenie żywotności baryłki. W młynie zastosowano nad szczeliną przelotową pierścień dyszowy, którego zadaniem jest poprawienie pracy szczeliny przelotowej poprzez zdmuchiwanie tworzącej się chmury nadawy i obniżenie ciśnienia powietrza wentylującego młyn i obniżenie zapotrzebowania mocy przez wentylator podmuchowy.

Konstrukcję młyna według wynalazku przystosowano do zdalnego sterowania wszystkimi parametrami takimi jak: liczba obrotów, nacisków baryłek na nadawę, co ma bardzo duże znaczenie przy przemiale nadawy o różnych właściwościach fizycznych (np. twardość, ciężar właściwy, współczynnik tarcia) i przy prowadzeniu odbioru.

Zastrzeżenie patentowe

Młyn do miałkiego rozdrabniania materiałów, nieorganicznych i organicznych, a zwłaszcza węgli, składający się z podstawy połączonej z komorą roboczą wyposażoną w talerz stożkowy i baryłki miażdżące zabudowane obrotowo w ścianie tej komory, **znamienny tym**, że miażdżące baryłki (16) są zaopatrzone w płaszcz (18) utrzymywany i centrowany za pomocą klinów (19) i w indywidualne silniki (17) połączone z podstawą (1) siłownikami (20), natomiast stożkowy talerz (7) jest wyposażony od strony czynnej w segmentowe wykładziny (9) ustalone w pozycji roboczej mocującymi pierścieniami (10) i (11), a na ścianie wewnętrznej u dołu roboczej komory (2) jest zabudowany dyszowy pierścień (13) usytuowany nad szczeliną przelotową utworzoną przez część zewnętrzną talerza (7) i pierścień (12), przy czym każda baryłka (16) ma dodatkowo mimośrodowy mechanizm (15) usytuowany na ścianie roboczej komory (2) pod przegubem (14).

