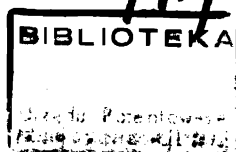


B02c 1/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46687

Kl. 50 c, 17/30
Kl. internat. A 01 f

Franz Wageneder
Sand —, Kies — und Splittwerk
Laakirchen, Austria

Młyn udarowy

Patent trwa od dnia 23 lutego 1962 r.

Pierwszeństwo: 13 marca 1961 r. (Austria)

Wynalazek dotyczy młyna udarowego, zaopatrzonego w wirnik i płyty udarowe, który nadaje się zwłaszcza do rozdrabniania skał i służy przede wszystkim do uzyskiwania piasku i gysu z tych skał.

W znanych udarowych maszynach rozdrabniających wirnik jest zawsze otoczony częściowym lub całkowitym rusztem, na który odrzucany jest przeznaczony do rozdrobnienia materiał, lub do którego jest on dociskany przez narzędzia udarowe, zanim nie zostanie na tyle rozdrobniony, że będzie mógł przejść przez płyty rusztowe. Ruszty te podlegają dużemu zużyciu, a mianowicie zwłaszcza na ich zwróconych w stronę rozdrabnianego materiału krawędziach, które następnie szybko tępią się lub uzyskują zbyt dużą odległość od wirnika. Wskutek tego, już po nieznacznym zużyciu się prętów rusztu, zamiast bezpośredniego mielenia pomiędzy wirnikiem i rusztem dochodzi do pośredniego wzajemnego mielenia cząstek mie-

lonego materiału, co pociąga za sobą duże pobieranie mocy i duże zużywanie się.

W młynie udarowym według wynalazku nie ma tego rodzaju rusztów, a zamiast nich zastosowana zostaje odchylana szczeka mieląca, pomiędzy którą i wirnikiem odbywa się drobniejsze rozdrabnianie. Ponieważ w młynie udarowym według wynalazku rozdrabnianie materiału odbywa się za pomocą uderzania go o płyty udarowe, a drobniejsze rozdrabnianie — za pomocą mielenia pomiędzy szczeką mielącą i wirnikiem, więc duże znaczenie dla przebiegu mielenia ma to, żeby przeznaczony do mielenia materiał osiągał szczekę mielącą ze znacznie mniejszą prędkością niż prędkość przy zabiegu uderzania. Z tych względów prędkość przychodzącego z płyt udarowych materiału zostaje w taki sposób znacznie zmniejszana, że powyżej szczeliny wejściowej, utworzonej pomiędzy szczeką mielącą a wirnikiem, umieszczona zostaje odpowiednio pochylona

plyta, stwarzająca zahamowanie na drodze przeznaczonego do rozdrobnienia materiału, wskutek czego materiał ten ześlizguje się na szczękę mieloną ze swą własną prędkością spadania.

Przedmiotem wynalazku jest zatem młyn udarowy zaopatrzony w wirnik i płyty udarowe, typu wyżej wymienionego, odznaczający się tym, że na drodze przychodzącego z płyt udarowych rozdrabnianego materiału, w celu jego hamowania, zastosowana jest płyta, umieszczona powyżej i prawie prostopadle do szczeliny wlotowej, utworzonej pomiędzy wirnikiem i szczęką mielącą, odchylaną dokoła osi równoległej do osi wirnika.

Młyn udarowy według wynalazku, za pomocą znacznego zwiększenia liczby uderzeń, a zatem na przykład za pomocą zwiększenia liczby umieszczonych na wirniku listew udarowych, może być zmieniony w urządzenie rozdrabniające pracujące przede wszystkim jako młyn mielący, a dopiero w dalszej kolejności jako młyn udarowy. Tego rodzaju młyn, w przeciwieństwie do znanych młynów walcowych, umożliwia jednakże zwiększoną wydajność w istocie pożądanego regularnego materiału mielonego, obok zwiększonej wydajności mielenia. Za pomocą odpowiedniego zmniejszenia liczby listew uderzających na wirniku dochodzi się na odwrót do młyna udarowego, w którym rozdrabnianie materiału odbywa się przez odrzucanie go na płyty udarowe, a drobniejsze rozdrabnianie — za pomocą mielenia.

Wskutek wyeliminowania rusztu, przez uniknięcie pośredniego mielenia, uzyskuje się duże zaoszczędzenie mocy, które może wynosić od 50 do 80% normalnie zapotrzebowywanej mocy. A zatem skonstruowany według wynalazku młyn udarowy z wirnikiem o średnicy około 1000 mm i długości osiowej 600 mm, który na ogół nie wykorzystuje całkowicie silnika napędowego o mocy 54 KM, w zupełności zastępuje, zarówno co do wydajności ilościowej jak i co do jakości, dwa młyny łapowe znanej konstrukcji, z których każdy wymaga silnika o mocy 100 KM.

Ponadto wskazane jest podatne nastawianie szczęki mielącej w wymaganej odległości od wirnika na przykład za pomocą wstępnie napiętych sprężyn. W najkorzystniejszej postaci wykonania młyna udarowego według wynalazku, drugi odchylany koniec szczęki mielącej za pomocą cięgien i dźwigni, przez jedną lub kilka sprężyn, których napięcie wstępne może być najkorzystniej nastawiane, jest zatem prze-

stawiany w kierunku wirnika aż do zderzaka, przestawianego za pomocą gwintowanego sworznia.

Dalsze ukształtowanie młyna udarowego według wynalazku polega na tym, że szczęka mieląca, i to wraz ze swymi elementami mocującymi, jest skonstruowana symetrycznie względem swej osiowej płaszczyzny symetrii, ażeby można było ją montować i użytkować w odwróconym położeniu, gdy zostanie ona zużyta z jednego brzegu. Dzięki temu staje się możliwe dwukrotnie większe wykorzystywanie odnośnie zużywania się materiału szczęki mielącej, niż przy powszechnie dotychczas stosowanym jednostronnym tylko wykorzystywaniu odchylanych szczęk mielących, a to daje dokładnie 50% oszczędności na materiale.

Wskutek tego, że przy stosowaniu niniejszego wynalazku, w celu polepszenia wykorzystania materiału nie trzeba już uciekać się do napawania, można do wykonania szczęki mielącej zastosować wysokowartościowe staliwo, wskutek czego dalej jeszcze zostają obniżone koszty spowodowane zużywaniem się.

W młynach udarowych z wirującymi młotkami i nieruchomymi prętami rusztu było już wprawdzie proponowane wymontowywanie od czasu do czasu tych części i ponowne ich zamontowywanie po obroceniu o 180°, w celu wykorzystywania ich nie tylko jednostronnie, ale na obydwóch krawędziach uderzających. Ponieważ jednak w każdej takiej maszynie chodzi o wiele oddzielnych elementów, więc takie przestawianie zabiera wiele czasu. Dla odchylanych szczęk mielących ten sposób postępowania nie był jeszcze proponowany. Ponadto w młynie udarowym według wynalazku odwraca się tylko szczękę mielącą, co może być wykonywane w znacznie krótszym czasie. Poza tym nie trzeba już wykonywać żadnych prac ani wewnątrz młyna, ani też pod nim.

Wynalazek zostanie szczegółowiej omówiony na podstawie rysunku przedstawiającego przykład jego wykonania, przy czym fig. 1 pokazuje rzut z boku młyna, fig. 2 — rzut z przodu sprężynującego urządzenia nastawiającego szczękę mielącą, fig. 3 — szczękę mielącą w pierwszym położeniu roboczym, fig. 4 — tę samą szczękę mielącą w drugim położeniu roboczym, a fig. 5 — rzut z dołu szczęki mielącej według wynalazku.

Wirnik młyna został oznaczony liczbą 1, a jedna z płyt udarowych — liczbą 2. Hamulec materiału składa się z płyty stalowej 3, która umieszczona jest w pobliżu i prawie prostopa-

dle do szczeliny wlotowej, utworzonej pomiędzy wirnikiem 1 i odchylaną szczęką mielącą 4. Ta szczęka mieląca, na swych brzegach równoległych do osi wirnika, zaopatrzona jest w dwa po każdej stronie występy osiowe 5 i 6, za pomocą których może ona być odchylnie osadzona w kadłubie młyna. W swym pierwszym położeniu roboczym (fig. 1 i 3) jest ona osadzona swym górnym brzegiem, za pomocą swych występów osiowych 5. Od spodu są na niej umieszczone dwa szeregi uszu 7 i 8, z których oznaczone liczbą 7 znajdują się w pobliżu występów osiowych 6, a oznaczone liczbą 8 — w pobliżu występów osiowych 5. W pierwszym położeniu roboczym ucha 7 zostają połączone z cięgnami 9, które z kolei są połączone przegubowo z dźwigniami kątowymi 10. Te dźwignie kątowe są w miejscu 11 osadzone w kadłubie, a na ich drugich końcach jest osadzony wał 12, na którym są zamocowane talerze 13 dla sprężyn 14. Na talerze te naciskają sprężyny 14, które są przedstawione schematycznie jako sprężyny śrubowe, ale praktycznie wskazane jest aby były to sprężyny zderzaków wagonów kolejowych, wykonane z płaskownika stalowego. Sprężyny 14 są wstępnie napinane za pomocą naciskających sworzni gwintowanych 15, zaopatrzonych w talerze 16. W tym celu sworznie 15 mogą być obracane w swych nakrętkach 17, umocowanych na stałe na nieruchomych szynach 18, które przytrzymywane są na kadłubie młyna na przykład za pomocą ramion 19.

Do dokładnego nastawiania położenia szczęki mielącej 4 względem wirnika 1 służy trzpień gwintowany 20, który jest pokazany na fig. 2, a ze względu na przejrzystość rysunku nie jest pokazany na fig. 1. Ten trzpień gwintowany obejmuje wał 12 za pomocą oczka 21 i może być przestawiany za pomocą nakrętki i przeciwnakrętki 22, które są obrotowo ułożone na szynie 18. Jeżeli trzpień gwintowany 20 zostanie nieznacznie zwolniony, to dolny koniec szczęki mielącej 4 zbliży się do wirnika. Skoro tylko osiągnięta zostanie wymagana drobnoziarnistość mielenia, lub gdy listwy uderzające zaczną uderzać o szczękę mielącą, to nakrętka i przeciwnakrętka 22 zostają wzajemnie dokręcone. Jednocześnie lub tuż po tym zostają przedstawione sworznie naciskające 15, aby zachować takie samo napięcie sprężyn 14. Wszystkie te czynności można wykonywać podczas biegu luzem młyna.

Nowa szczęka mieląca 4, która na fig. 1 jest przedstawiona pełnymi liniami, w swym pierwszym położeniu roboczym zostaje osadzona za

pomocą występów osiowych 5 i zostaje nastawiona na wymaganą wielkość zmielonych ziaren. W czasie pracy zostaje ona następnie z jednego brzegu do tego stopnia zużyta, poczynając od pierwszej jej trzeciej części, a zatem poczynając od krawędzi przy wystęпах osiowych 6, a kończąc na środkowej trzeciej części, że grzbiet szczęki mielącej jeszcze zapewnia działanie mielące. Taki stan szczęki mielącej jest pokazany pełnymi liniami na fig. 3, natomiast jej pierwotny kształt przedstawiony jest tu liniami punktowymi. Po osiągnięciu tego stanu zużycia, szczęka mieląca 4 zostaje wyjęta, obrócona o 180° dookoła jej promieniowej osi symetrii i znów zamontowana. W tym drugim położeniu roboczym szczęka ta zostaje osadzona na wystęпах osiowych 6, a cięgna 9 zostają połączone z uchami 8. Szczelina wlotowa pomiędzy szczęką mielącą 4 i wirnikiem 1 otrzymała teraz znów zwyżający się ku dołowi kształt i to jeszcze bardziej zbieżny niż pierwotnie, który to kształt jeszcze bardziej uspokajająco działa na mielony materiał. W tym stanie szczęka mieląca może być zastosowana do przyjmowania większych ziarn. Proces mielenia rozpoczyna się znów na dolnej trzeciej części szczęki mielącej. Zużywanie postępuje dalej znów aż do środkowej trzeciej części szczęki mielącej i może dalej odbywać się aż do całkowitego zużycia się jej. Fig. 4 pokazuje to drugie położenie robocze, przy czym liniami punktowymi oznaczono kształt wyjściowy szczęki mielącej 4, a liniami ciągłymi — jej kształt końcowy. Jak pokazuje fig. 4, nawet po zużyciu szczęki mielącej aż do 80% jej pierwotnego ciężaru, zapewniona jest jeszcze pełna wydajność mielenia. Praktyka pokazała bowiem, że dzięki możliwości odchylania się szczęki mielącej wydajność mielenia pozostaje ilościowo i jakościowo taka sama, niezależnie od tego czy powierzchnia mieląca stanowi jedną czy dwie trzecie szczęki mielącej.

Przy małych młynach udarowych według wynalazku, zaopatrzonych w wirnik o średnicy 600 mm, wielkość ziarn nadawanego materiału może dochodzić do 60 mm, a przy największych tego rodzaju młynach z wirnikiem o średnicy 1200 mm wielkość tych ziarn może wynosić do 250 mm. Przy odpowiednim wykonaniu, we wszystkich przypadkach wynik mielenia jest ten sam o wielkości ziarn materiału zmielnego od 0 do 15 mm, przy nieznacznej tylko procentowej zawartości ziarn o wielkości do 30 mm, przy czym można uzyskać do 50% ziarn o wielkości od 0 do 4 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Młyn uderowy zaopatrzony w wirnik i umieszczone na stałe w jego kadłubie płyty uderowe, służący zwłaszcza do rozdrabniania skał aż do ziarnistości piasku i gysu, znamienny tym, że na końcu szeregu płyt uderowych (2), a przed następującą za nimi szczęką mielącą (4), odchylaną dookoła równoległej do osi wirnika (1) osi (5) powyżej i prawie prostopadle do szczeliny wlotowej, utworzonej pomiędzy wirnikiem (1) i szczęką mielącą (4), umieszczona jest płyta (3), która będąc ustawiona na drodze rozdrabnianego materiału przychodzącego z płyt bijakowych służy do odpowiedniego hamowania tego materiału.
2. Młyn uderowy według zastrz. 1, znamienny tym, że zaopatrzony jest w połączone z od-

chyłanym końcem (6,7) szczęki mielącej (4) ciągną (9) i dźwignie (10), które poprzez wstępnie napinane w sposób nastawialny sprężyny nastawiają szczelinę wlotową, utworzoną pomiędzy wirnikiem (1) i szczęką mielącą (4), w kierunku wirnika (1), aż do zderzaka nastawianego za pomocą śruby (20).

3. Młyn uderowy według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że szczeka mieląca (4) wraz ze swymi elementami mocującymi (5,6,7,8) jest symetryczna względem swej osiowej płaszczyzny symetrii.

Franz Wageneder
Sand-, Kies- und Splittwerk

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

