

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**96 281**

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 31.12.74 (P. 177089)

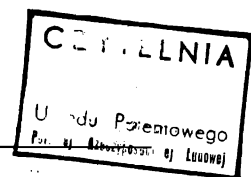
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1978

MKP B02c 17/22

Int. Cl.<sup>2</sup>  
B02C 17/22



**Twórcy wynalazku:** Józef Drzązgała, Bronisław Raj, Mieczysław Maj,  
Ludwik Komor

**Uprawniony z patentu:** Kombinat Górniczo-Hutniczy „Orzeł Biały”,  
Brzeziny Śląskie (Polska)

## **Młyn bębnowy z pancernymi wykładzinami belkowymi mocowanymi przez płyty czołowe**

**1**

Przedmiotem wynalazku jest młyn bębnowy z pancernymi wykładzinami belkowymi, których końcówki mają postać klina o dużym kącie wierzchołkowym, przy czym jedno z płaszczyzn klina przylega do dennicy młyna, drugie zaś mocowane są przez pancerne płyty czołowe.

Znane młyny do drobnego rozdrabniania kopalin przedstawiają konstrukcję bębna zamkniętego dwoma dennicami. Dennice mają centrycznie umieszczone otwory i połączone są sztywno z wydrążonymi czopami osadzonymi w łożyskach. Na obwodzie bębna zamocowany jest wieniec zębaty napędzany kołem zębatym przez silnik.

Na płaszczu bębna znajduje się otwór włazowy, zamykany pokrywą za pomocą śrub. Otwór ten służy do załadunku młyna kulami stalowymi, bądź do opróżniania zawartości młyna. Na czopie od strony wlotu młyna osadzony jest czepak obrotowy, wyposażony w spiralę, która doprowadza materiał wsadowy poprzez otwór wlotowy dennicy do wnętrza młyna.

Płaszcz bębna wykłada się od wewnątrz belkami stalowymi, których wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie mają na końcówkach ścięcia w postaci klina o dużym kącie wierzchołkowym. Jedna z powierzchni klina belki przylega do wewnętrznej powierzchni dennicy, zaś druga powierzchnia klina tej belki podlega naciskowi przez czołową płytę pancerną mocowaną do dennicy za pomocą śrub kotwionych.

**2**

Do wnętrza młyna wprowadza się odpowiedni ładunek kul, które wraz z pancernym wyłożeniem stanowią czynnik mielący. Wprowadzony w ruch obrotowy młyn powoduje przemieszczanie się kul w kierunku obrotu bębna na odpowiednią wysokość, po czym następuje odrywanie się ich od płaszcza i uderzanie o ziarno materiału poddawanego rozdrabnianiu.

Oprócz rozdrabniania przez udar następuje tu jeszcze rozdrabnianie materiału przez ścieranie podczas wzajemnego przesuwania się kul, belek i materiału mielonego. Udział tego rodzaju rozdrabniania jest dość znaczny, ale jego wydajność jest znacznie mniejsza od wydajności rozdrabniania przez udar.

W celu zwiększenia udziału rozdrabniania przez udar udoskonalono kształt wykładzin belkowych. Wprowadzono do wyłożenia bębna belki z wystającą do wnętrza młyna jedną krawędzią i rozmieszczono je pomiędzy dotychczasowe belki o przekroju kwadratowym. Wystające do wnętrza krawędzie pozwalały na zaczepienie się kul podczas obrotu młyna i wyniesienie ich na maksymalną wysokość, a tym samym nadanie im maksymalnej energii uderzenia o rozdrabnianie ziarno.

Z opisaną konstrukcją młyna zwłaszcza zaś z pancernym wyłożeniem belkowym, związanych jest szereg niedogodności. Jedną z nich jest to, że belka o długości równej długości młyna ma bardzo dużą masę i każdorazowa wymiana wyłożenia jest bardzo uciążliwa i pracochłonna. Drugą wadą przed-

stawionego już w opisie stanu techniki jest nierównomierne zużywanie się belek stalowych, które bardzo szybko następuje przy wlocie nadawy do młyna, a znacznie wolniej w dalszej części młyna. Duże zużycie się belek przy wlocie stwarzało potrzebę ich wyrzucenia i przeznaczenia na złom mimo, że od strony wylotu belki wykazywało minimalne zużycie. W takim stanie rzeczy stopień wykorzystania belek jest bardzo mały. Pancerne wyłożenie młyna stanowi wysoko jakościowa stal manganowa, co pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne urządzenia. Praca opisana młyna bębnowego wywołuje duży hałas przekraczający 100 dB.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych niedogodności. Dla osiągnięcia wytyczonego celu stawia się zadanie opracowania takiej konstrukcji młyna, która pozwoliłaby na zmniejszenie masy poszczególnych wykładzin belkowych i na większy stopień ich wykorzystania.

Według wynalazku zadanie to zostało rozwiązane przez wbudowanie wewnątrz płaszcza bębna w połowie jego długości, pierścienia. Pierścień składa się z kilku segmentów wykonanych z gumy i wzmocnionych stalowym rdzeniem. W przekroju poprzecznym segment ukształtowany jest w postaci litery T, zwróconej podstawą do płaszcza. Segmenty przymocowane są do płaszcza za pomocą śrub kotwowych. Segmentowy pierścień ma zadanie mocowania wykładzin belkowych w połowie długości bębna. Odpowiednio do kształtu pierścienia ukształtowane są te końcówki wykładzin belkowych, które mocowane mają być segmentowym pierścieniem.

Istnienie pierścienia mocującego w połowie długości młyna pozwala na przepołowienie wykładzin belkowych. Końcówki roboczych powierzchni belek od strony pierścienia mocującego mają wycięcia wchodzące pod występ tego pierścienia. Wewnętrzne robocze i zewnętrzne powierzchnie pozostałych końcówek mają postać klina o dużym kącie rozwarcia. Przylegają one tymi ścieżkami do dennicy bębna i do pancerniej płyty czołowej. Każda stalowa wykładzina belkowa w wewnętrznym wyłożeniu pancernym młyna przedzielona jest belką drewnianą o szerokości 40 mm i grubości o 20 mm mniejszej niż grubość belek stalowych. Powstałe w ten sposób szczeliny pomiędzy belkami stalowymi o przekroju prostokątnym zapełnia się zużytymi kulami stalowymi o wymiarach zbliżonych do szerokości szczeliny. Wciśnięte w szczeliny jedna obok drugiej zużyte kule tworzą garby podłużne, które spełniają funkcje środka mielącego i pozwalają na zaczepianie się kul przy podnoszeniu ich podczas obrotu młyna.

Konstrukcja młyna bębnowego według wynalazku pozwala na przepołowienie wykładzin belkowych, a tym samym dwukrotne zmniejszenie ich ciężaru, co w znacznym stopniu zmniejsza uciążliwość czynności wymiany wykładzin. Umożliwia lepsze wykorzystanie wykładzin belkowych, ponieważ szybciej zużywające się od strony wlotu młyna belki można wymienić, podczas gdy belki zużywające się wolniej tj. od strony wylotu mogą nadal pracować.

Wprowadzenie belek drewnianych pomiędzy belki stalowe pozwoliło na zmniejszenie zapotrzebowania stalowo-manganowych belek, których role speł-

niają obecnie wciśnięte w szczeliny pomiędzy belki stalowe zużyte kule o wymiarach zbliżonych do szerokości szczeliny.

Wprowadzenie drewnianych belek zmniejsza masę własną młyna bębnowego, co nie jest bez znaczenia dla oszczędności energii koniecznej do jego napędzania. Przedzielenie stalowych belek belkami drewnianymi prowadzi do wyciszenia hałasu. Zastąpienie belki stalowej z wystającą ku osi bębna krawędzią zużytymi kulami stalowymi wciśniętymi w szczeliny, prowadzi do rozwinięcia powierzchni mielenia, co w istotny sposób wpływa na selektywność mielenia minerałów użytecznych i skały towarzyszącej. Produkt mielenia w młynie z wykładziną wg wynalazku charakteryzuje się większą koncentracją minerałów użytecznych w klasach drobnych niż produkt mielenia w młynach z dotychczasową wykładziną pancerną. Odwrotnie przedstawia się zawartość minerałów użytecznych w grubych klasach produktów mielenia.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 stanowi przekrój osiowy młyna, fig. 2 — przekrój poprzeczny w płaszczyźnie A—A, fig. 3 — przekrój poprzeczny w płaszczyźnie B—B, zaś fig. 4 a, b, c, pokazuje belkę w rzutach.

Wnętrze bębna 1 młyna wyklada się w dolnej części na 1/3 obwodu na przemian belkami stalowymi 2 o przekroju prostokątnym i belkami drewnianymi 3 o grubości 20 mm mniejszej od grubości belek stalowych 2 i szerokości 40 mm. Belki 2, 3 mają długość równą połowie długości bębna 1 młyna. Końcówki belek 2, 3 od strony dennicy 4 są ścięte na kształt klina o kącie wierzchołkowym równym kątowi pomiędzy płaszczyzną dennicy 4 a płaszczyzną 5.

Na drugich końcówkach belek 2, 3 wykonano wycięcia 7. W połowie długości bębna 1 montuje się pierścień 8 mocujący belki 2, 3, którego przekrój poprzeczny ma postać litery T, zwróconej podstawą do płaszcza bębna 1. Pierścień 8 dociska swoimi wystęgami 9 belki 2, 3 na wycięciach 7. Pierścień 8 składa się z 6 segmentów 10 zamocowanych do płaszcza bębna 1 za pomocą śrub kotwowych 11. Wyłożenie pozostałej części bębna dokonuje się w dwu etapach po dokonaniu kolejnych jego obrotów o 120° w ten sam sposób, co poprzednio.

Po dokonaniu pancernego wyłożenia wbija się we wszystkie szczeliny 12 pomiędzy stalowymi belkami 2 zużyte kule 13 o średnicach 40 mm, które tworzą wzdłuż bębna garby 14, umożliwiające zaczepienie się kul i wyniesienie ich na odpowiednią wysokość przez obrót bębna 1.

#### Zastrzeżenie patentowe

Młyn bębnowy z pancernymi wykładzinami belkowymi mocowanymi przez płyty czołowe, których końcówki mają kształt klina o dużym kącie wierzchołkowym, przy czym jedno z płaszczyzn klina przylegają do dennicy bębna, drugie zaś mocowane są przez pancerne płyty czołowe, **znamienny tym**, że wewnątrz w połowie długości ma mocujący pierś-

5

cień gumowy (8) wzmocniony stalowym rdzeniem, złożony z kilku segmentów (10) przymocowanych do płaszcza bębna (1) za pomocą śrub kotwicznych z tym, że segmenty (10) są tak ukształtowane, że w przekroju poprzecznym przedstawiają literę T, zaś powierzchnie robocze belek (2, 3) mają na końcówkach od strony pierścienia (8) mocujące wycięcia (7), które wchodzą pod występ (9) pierścienia

6

nia (8), ponadto wszystkie belki stalowe (2) stanowiące pancerne wyłożenie poprzedzielane są belkami drewnianymi (3) o szerokości 40 mm i grubości o 20 mm mniejszej od grubości belki stalowej, a w istniejące szczeliny (12), między belkami stalowymi (2), wciśnięte są zużyte kule stalowe (13) o średnicy 40 mm, tworzące podłużne garby (14) dla zaczepienia się kul.

