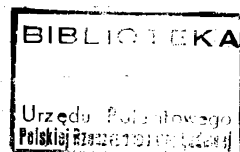


URZĄD PATENTOWY



B 02 c 15/08



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 21049.

Kl. 50 c, 12/10.

Babcock & Wilcox, Limited.  
(Londyn, Wielka Brytania).

### Młyn kulowy.

Zgłoszono 15 listopada 1932 r.

Udzielono 4 lutego 1935 r.

Pierwszeństwo: 16 listopada 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia do rozdrabniania, zwłaszcza młyna kulowego. Wynalazek nadaje się zwłaszcza w połączeniu z takimi rozdrabiarkami, w których nie stosuje się oddzielania mieniwa zapomocą strumienia powietrza.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest młyn kulowy, w którym materiał rozdrabniany poddaje się większej liczbie kolejnych zmielen, niż dotychczas było to możliwe. Innym celem wynalazku jest stworzenie takiego młyna, w którym przesunięcie jednego lub kilku wieńców kul w górnej części młyna nie oddziaływa na inne wieńce kul w tej samej części młyna, albo na ich działanie młące. Przedmiotem wynalazku jest ponadto

młyn kulowy o większej sprawności na jednostkę powierzchni podstawy i na jednostkę przestrzeni górnej, niż znane dotychczas młyny.

Wynalazek jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poziomy młyna kulowego według niniejszego wynalazku; fig. 2 — przekrój pionowy wzdłuż linii II — II na fig. 1; fig. 3 — poziomy przekrój wzdłuż linii III — III na fig. 2; fig. 4 — poziomy przekrój wzdłuż linii IV — IV na fig. 2; fig. 5 — urządzenie do mielenia w myśl wynalazku niniejszego, a fig. 6 — szczegół według fig. 2.

Na rysunkach uwidocznił młyn kulowy 10, posiadający osłonę 11 i powierzchnie

mielące, współdziałające z umieszczonymi w nich wieńcami kul. Jeden z kulowych pierścieni obrotowych 12 posiada dwa tory współśrodkowe: wewnętrzny tor 13 i zewnętrzny 14. Oddzielne wieńce kul mielących 15 i 16 toczą się po torze 13 względnie 14. Naprzeciw każdego wieńca kul znajdują się pierścienie mielące 17 i 18, współdziałające z wewnętrznym wieńcem kul 15 i zewnętrznym wieńcem kul 16.

Oddzielne pierścienie mielące 17 i 18, współdziałające z wieńcami 15 i 16, nie wykonywają ruchu obrotowego, przyczem zapobiega się ich obrotowi w jakikolwiek znany sposób. Pierścień 18 jest zabezpieczony od obrotu przy pomocy ucha 18a, przymocowanego do pierścienia, i ucha 11a, przymocowanego do osłony 11. Pierścień mielący 17 jest zabezpieczony od obrotu zapomocą ucha 17a, przymocowanego do tego pierścienia, i ucha 18b, przytwierdzonego do pierścienia 18. Pierścienie mielące mogą się jednak przesuwac w kierunku pionowym, przyczem każdy pierścień jest przyciskany do odpowiednich kul mielących przy pomocy urządzenia sprężynującego. Urządzenie sprężynujące składa się z szeregu sprężyn 20, działających na zewnętrzny pierścień mielący 18. Do niezależnego nastawiania nacisku każdej ze sprężyn 19 i 20 służą śruby 19' i 20'. Dzięki oddzielnym układom sprężyn, skojarzonym z poszczególnymi pierścieniami mielącymi, twarde przedmioty może przejść pod jedną lub większą liczbą kul jednego wieńca, nie oddziaływając przytem na inny szereg kul mielących.

Pod obrotowym pierścieniem mielącym 12 znajduje się inny wieńiec kul 22, umieszczony nieruchomo w stosunku do młyna. Ciśnienie więc sprężyn 19 i 20 przenosi się na górne pierścienie mielące 17 i 18, a z nich na wieńce kul 15 i 16, oraz na obrotowy pierścień mielący 12 i wreszcie na dolny wieńiec kul 21 i dolny pierścień mielący 22. Dzięki wyżej opisanemu urządze-

niu można ciśnienie mielące w całym młynie kulowym zmieniać w zależności od materiału mielonego.

Obrotowy pierścień mielący 12 obraca się na pionowym wale 23, opierającym się w łożysku stopowym 23'. Na pionowym wale 23 jest zaklinowana tarcza napędowa 37, obracająca się wraz z wałem, przyczem występ 37a, przymocowany do tarczy napędowej 37, współdziała z uchem 12a, przymocowanym do pierścienia mielącego 12, który obraca się wraz z wałem. Dzięki temu urządzeniu pierścień 12 może się unosić do góry, przyczem teoretycznie nie przenosi się ciśnienia na pionowy wał 23. Praktycznie biorąc, powstaje jednak tarcie między powierzchniami występów 12a i 37a, co w wyniku daje pionowe ciśnienie, które przenosi się na wał 23. Koło napędowe 24 na wale 23 jest napędzane kołem 25, osadzonym na pionowym wale 26, na którym znajduje się również koło stożkowe 27. Koło stożkowe 27 na wale 26 styka się z kołem stożkowym 28 na wale napędowym 29. Urządzenie jest napędzane zapomocą wału napędowego 29, 26 i 23 oraz kół czołowych 24 i 25, przyczem istnieje zabezpieczenie przed przenoszeniem się nacisku pionowego z wału pionowego 23 na układ kół, znajdujący się między pionowym wałem i wałem napędowym 29. Dzięki powyższemu urządzeniu osiąga się lepszą elastyczność wszystkich części mielących i korzystniejsze działanie młyna.

Materiał, poddawany mieleniu, umieszcza się w zbiorniku 30, umieszczonym najlepiej nad młynem. Z tego zbiornika prowadzi się materiał zapomocą odpowiedniego urządzenia, w danym przykładzie — przewodu 31, przez zasilające urządzenie 31' do przewodu, prowadzącego do górnej części młyna. Wchodząc do młyna, materiał opada na deflektor 32, który jest przymocowany do obrotowego pierścienia kulowego 12, i stąd pod działaniem siły odśrodkowej i siły ciężkości

przedostaje się do dolnych kul mielących 15. Żebro 33', wystające ze stożka 33, ułatwia przesuwanie mielonego materiału pod wewnętrzny wieniec górnych kul mielących 15. Pierwszy stopień mielenia odbywa się między górnym wewnętrznym wieńcem kul 15 i wewnętrznym torem 13 na pierścieniu mielącym 12, następnie przechodzi materiał pod działaniem siły odśrodkowej nazewnątrz do przestrzeni, leżącej między zewnętrznym górnym wieńcem kul 16 i torem mielącym 14. W tem położeniu materiał ulega dalszemu mieleniu i wychodzi nazewnątrz młyna, przyczem drobno zmielony materiał wychodzi między pierścieniowym otworem 34 i zewnętrzną krawędzią pierścienia mielącego 12. Pierścieniowy otwór 34 daje się przemieszczać zapomocą pierścienia 35, który można przybliżać lub oddalać od pierścienia mielącego 12, zapomocą sworznia 35a. Materiał, zbyt gruby, aby mógł przejść przez pierścieniowy otwór 34, ześlizguje się po zewnętrznym wieńcu kul mielących i ewentualnie opada pod działaniem własnego ciężaru na tor mielący 14. Materiał, przechodzący przez otwór pierścieniowy 34, opada nazewnątrz dolnego wieńca kul 21, skąd przechodzi, pod działaniem własnego ciężaru pomiędzy dolny wieniec kul mielących i dolny pierścień mielący 22. Tutaj materiał podlega trzeciemu stopniowi mielenia, przesuwa się do wewnętrznej strony młyna i opada przez pierścieniowy otwór 36 pomiędzy dolnym pierścieniem mielącym 22 i tarczą obrotową, przymocowaną do pionowego wału 23.

Na podstawie powyższego opisu widać, że materiał podczas stopniowego mielenia przesuwa się przeważnie w kierunku promieniowym młyna przez 2 górne wieńce kul mielących i następnie zostaje poddany mieleniu drugiego stopnia, zasadniczo na tym samym poziomie. Następnie przesypuje się materiał na niższe piętro, to znaczy na poziom wieńca dolnego kul mielą-

cych 21 i przechodzi, podczas dalszego mielenia, w kierunku promieniowym ale przeciwnym do poprzedniego.

Spadając przez pierścieniowy otwór 36, materiał już zmielony doprowadza się do przestrzeni 38, w której przesuwany jest przez szereg żeber 39, przymocowanych do części 37. Żebra 39 nadają materiałowi ruch obrotowy, wskutek czego jest on siłą odśrodkową wyrzucany nazewnątrz przez przewód 40.

Jak to wyjaśnia fig. 5, materiał przechodzi przez przewód 40 do podnośnika 41, który go podnosi do przewodu zasypowego 42, prowadzącego do mechanicznego oddzielacza 43 z dnem sitowem 44. Miałki materiał oddziela się od grubego i opada na dno 44, skąd przez przewód 45 przechodzi do odpowiedniego urządzenia transportowego 46, np. wietrznika. Grubszy materiał odprowadza się ponownie do młyna przez przewód 47.

Przez poddawanie materiałowi większej liczbie operacji mielących, niż w znanych dotychczas urządzeniach, oraz przez oddzielenie miałkiego materiału od grubszego poza młynem osiąga się szybsze przejście materiału przez młyn, wskutek czego osiąga się większą sprawność na jednostkę powierzchni podstawy i wysokości młyna.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Młyn kulowy, znamieny tem, że posiada jeden nieruchomy dolny pierścień mielący (22), dwa nieruchome górne pierścienie mielące (17, 18), oraz obrotowy środkowy pierścień mielący (12), składający się z jednego dolnego wieńca kul (21) i dwóch górnych wieńców takich kul (15, 16).

2. Młyn kulowy według zastrz. 1, znamieny tem, że jeden górny pierścień (17) i odpowiedni górny wieniec kul (15) w środkowym pierścieniu mielącym są niżej położone, niż pozostałe pierścienie mielące i odpowiadające im wieńce kul.

3. Młyn kulowy według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że każdy górny pierścień mielący (17, 18) posiada oddzielne urządzenie przyciskające (19, 19', 20, 20').

4. Młyn kulowy, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że urządzenie napędowe młyna składa się z wału napędowego (29), osadzonego pod prostym kątem do wału (23), obracającego pierścienie mielące w połączeniu z wałem (26), równoległym do głównego wału (23), z koła zębatego stoż-

kowego (28), umieszczonego na wspomnianym wale i zazębiającego się z kołem zębata-tem (27) na wale (26), oraz z koła czołowego (24) na wale (23), zazębiającego się z kołem zębata-tem (25) na wale (26), w celu uniknięcia przeniesienia nacisku z wału (23) na koło stożkowe (27).

Babcock & Wilcox, Limited.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,  
rzecznik patentowy.

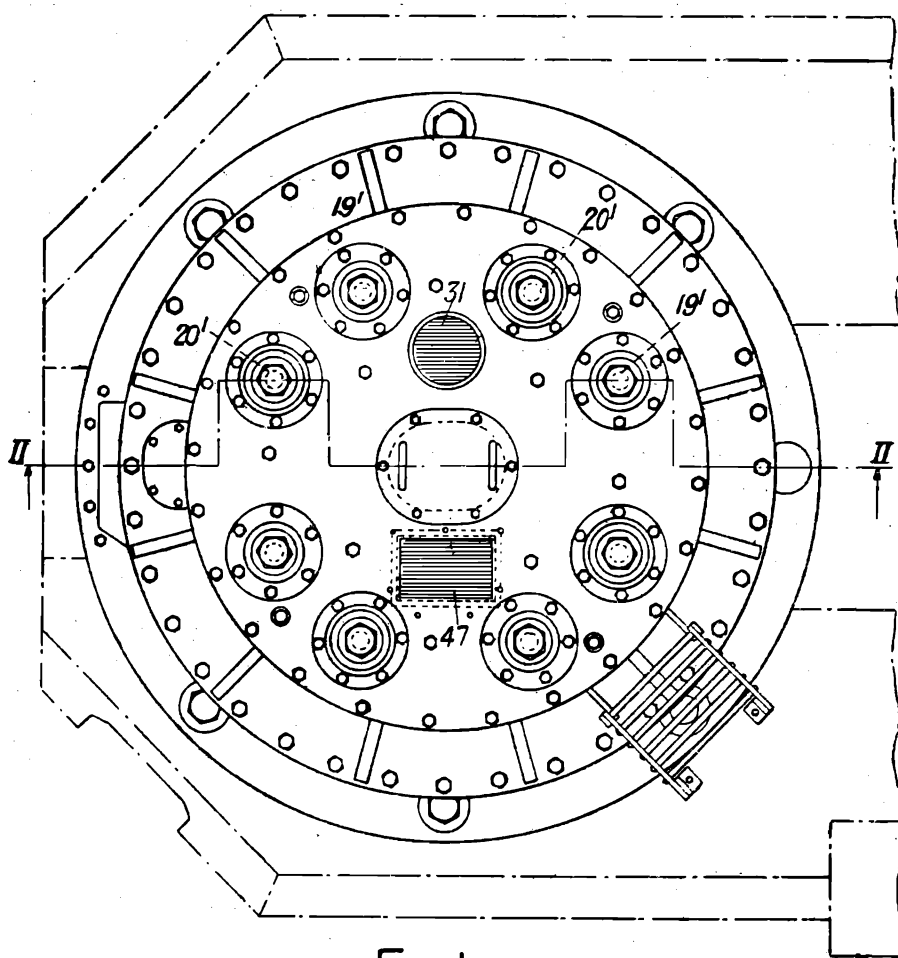
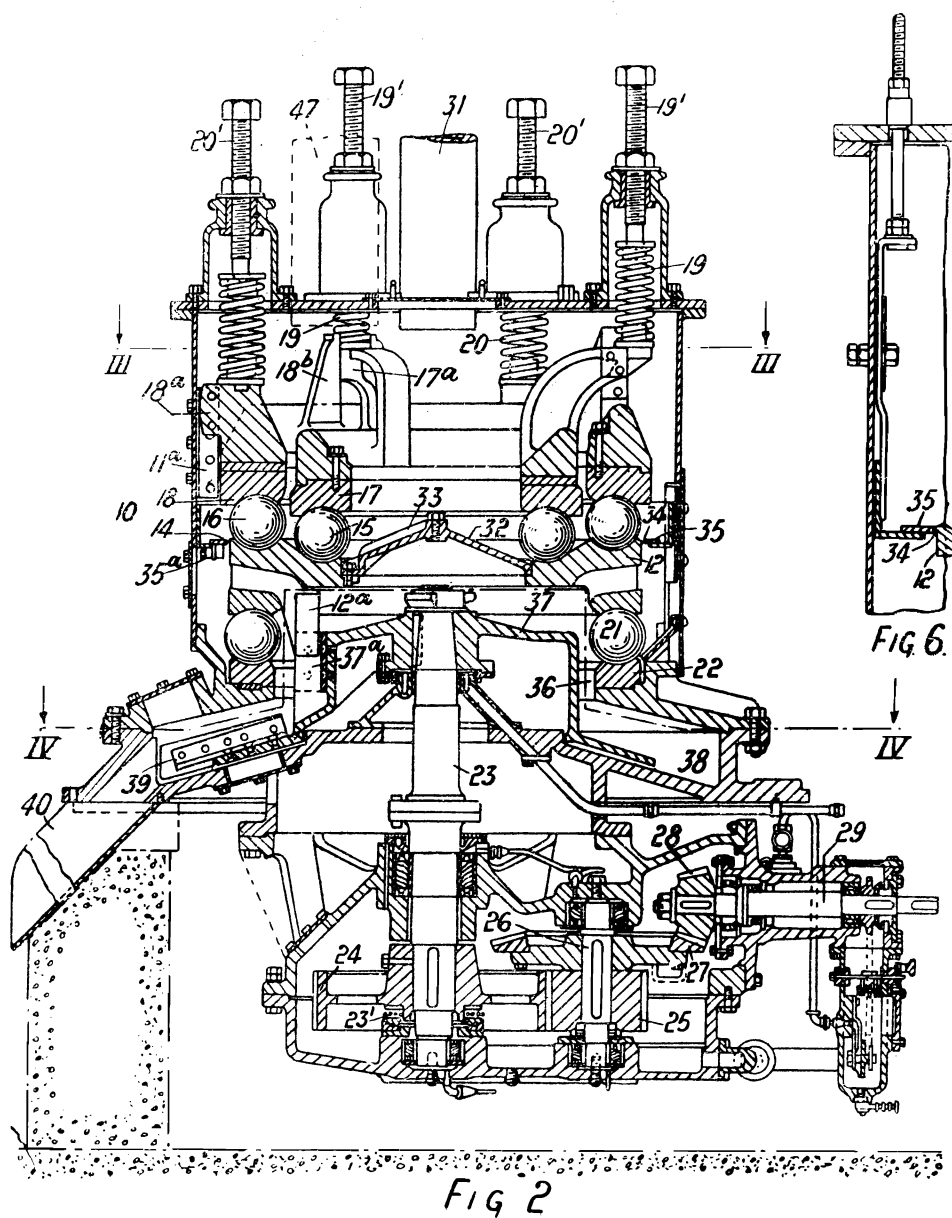


Fig. 1



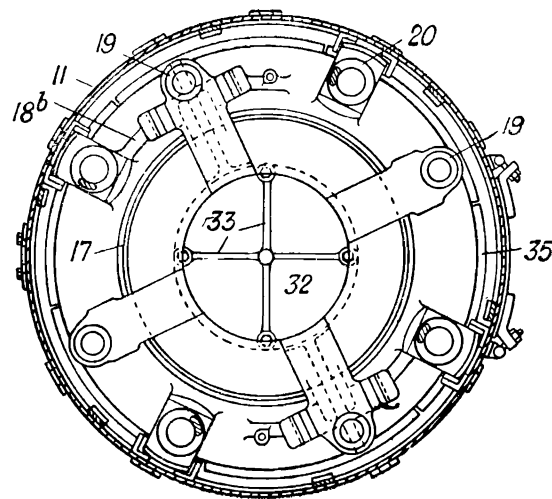


FIG. 3.

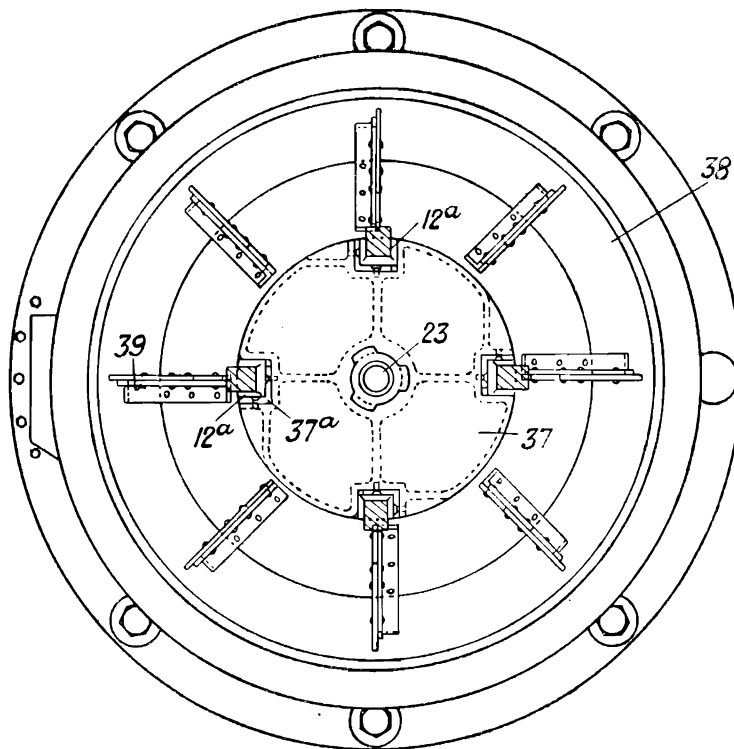


FIG. 4.

