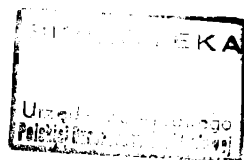


Warszawa, 15 marca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY

B02c 21/02²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21046.

Kl. 50 c, 17/10.

Niels Nielsen
(Kopenhaga, Danja).

Sposób rozdrabniania materiałów na sucho oraz urządzenie, służące do tego celu.

Zgłoszono 22 kwietnia 1932 r.

Udzielono 4 lutego 1935 r.

Pierwszeństwo: 23 kwietnia 1931 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy rozdrabniania materiałów na sucho w młynach kulowych lub rurowych oraz oddzielania rozdrobionego materiału zapomocą powietrza.

Dotychczas w tego rodzaju urządzeniach do rozdrabniania były stosowane dwa odmienne sposoby pracy. Jeden z tych sposobów polega na stosowaniu zamkniętego obwodu mielenia, przyczem oddzielanie wykończonego, zmielonego materiału jest uskuteczniane wyłącznie poza właściwym młynem w rozdzielaczu powietrznym, z którego „nadziarna” czyli niedostatecznie zmielona część materiału powraca do młyna. Inny typ stanowią tak zwane przepłókiwane powietrzem młyny,

w których prąd powietrza, przepływający przez wnętrze młyna, unosi ze sobą wykończony materiał zmielony, tak zwany „miałki proszek”, który zostaje następnie oddzielony w urządzeniu cyklonowym.

Pierwszy ze wspomnianych sposobów mielenia posiada tę wadę, że miałki proszek nie zostaje dostatecznie szybko i dokładnie usunięty z młyna. Urządzenia odprowadzające tego młyna nie są wystarczająco skuteczne pod tym względem, wada zaś ta powoduje zmniejszenie zdolności przemiałowej młyna, ponieważ miałki proszek, znajdujący się w młynie, działa jak poduszka w stosunku do części rozdrabniających i przeszkadza ich oddzia-

ływaniu na materiał, znajdujący się jeszcze w postaci grubszych cząstek.

Wada ta jest usunięta do pewnego stopnia, lecz jeszcze niezupełnie w ostatnio wymienionym sposobie, mianowicie w razie zastosowania młyna, przepłókiwanego powietrzem. W tym przypadku może się zdarzyć jedno z dwojga: albo nadmierna wentylacja sprawi, że z młyna będą wessane większe ilości niedostatecznie zmielonego materiału „nadziarn“, niż mogą być oddzielone w dołączonym urządzeniu cyklonowym i doprowadzone do młyna zpowrotem, albo też przy mniej silnej wentylacji zachodzi niebezpieczeństwo, że miazgi proszek nie będzie usuwany z taką szybkością i w tak dużych ilościach, jak to jest wymagane do osiągnięcia najwyższego, możliwego przemiału.

Niniejszy wynalazek ma na celu usunięcie tych wad w obu powyższych układach. Zgodnie z wynalazkiem cel ten zostaje osiągnięty zapomocą połączonego stosowania obydwóch tych układów w taki sposób, że materiał zostaje wydobyty z młyna lub dołączonego do niego urządzenia cyklonowego, zarówno zapomocą przepłókującego prądu powietrza, jak też zapomocą innych dodatkowych środków, to jest urządzeń mechanicznych, działających bezpośrednio na materiał. Następnie materiał, wydobyty zapomocą takich specjalnych środków, zostaje doprowadzony zapomocą specjalnych urządzeń doprowadzających w rodzaju podnośników, ślimaków lub podobnych przyrządów do rozdzielacza powietrznego lub innych przesiewających lub oddzielających urządzeń, w których drobny proszek zostaje oddzielony od materiału, podczas gdy „nadziarna“ zostają doprowadzone w zamkniętym obwodzie zpowrotem do młyna.

Wskutek takiego połączonego oddziaływania częściowo zapomocą wentylującego powietrza, przepłókującego wnętrze młyna, częściowo zaś zapomocą urządze-

nia przesiewającego w zamkniętym obwodzie rozdrabniania, zostaje osiągnięta specjalnie wysoka wydajność rozdrabniania, zwłaszcza gdy urządzenie przesiewające jest włączone w ten miejsce młyna, w którym właśnie oddzielające działanie przepłókującego powietrza nie wystarcza.

Na rysunku są przedstawione na fig. 1, 2 i 3 schematyczne widoki trzech odmiennych konstrukcyj urządzenia rozdrabniającego według wynalazku.

Urządzenie, przedstawione na fig. 1, posiada zamknięty obwód, w którym krąży wentylujące powietrze. Materiał jest doprowadzany do młyna 1 zapomocą rury doprowadzającej 2 i ślimaka zasilającego 3 lub zapomocą innych urządzeń zasilających. Przepuszczanie powietrza przez młyn jest uskuteczniane w zwykły sposób, t. j. zapomocą wentylatora 4. Powietrze i unoszony przez nie materiał przechodzi po kolei przez dwa urządzenia cyklonowe przewodami łączącymi 7, 8, 9. Pierwsze urządzenie cyklonowe 5 służy do oddzielenia ziarn nadmiernej wielkości, które przewodem 10 są doprowadzane zpowrotem do młyna do dalszego przemiału. W drugim urządzeniu cyklonowym drobny proszek zostaje oddzielony i usunięty przewodem 11. Trzecie urządzenie cyklonowe 12 służy do usunięcia nadmiaru powietrza bez strat materiału.

Zgodnie z wynalazkiem w pewnym odpowiednim miejscu (lub punktach) urządzenia jest włączony rozdzielacz powietrzny lub inne urządzenie przesiewające 13. Do tego rozdzielacza doprowadza się materiał zapomocą innych środków przenoszących, niż strumień powietrza, to jest zapomocą takich bezpośrednio działających środków mechanicznych, jak np. podnośnika, przenośnika ślimakowego lub podobnego przyrządu. W razie, gdy wentylujący prąd powietrza, przepływający przez młyn, wysysa z niego ilość ziarn nadmiernej wielkości większą od tej, która

może być oddzielona i skierowana zpowrotem do młyna za pośrednictwem urządzenia cyklonowego 5, zaleca się zastosowanie rozdzielacza 13 do przerobienia materiału, dostarczanego zapomocą urządzenia cyklonowego 6, przyczem materiał jest prowadzony przez przewód 14. Jeżeli z drugiej strony, jak to zwykle bywa, wentylujący prąd powietrza jest za słaby, aby usunąć miałki proszek z młyna w stopniu, zapewniającym specjalnie dużą skuteczność rozdrabniania, to można zastosować rozdzielacz 13 do przeróbki materiału, pobieranego zapomocą urządzeń mechanicznych z samego młyna. Materiał ten jest wtedy odprowadzany z młyna, jak to przedstawiono na rysunku, np. w końcu wylotowym młyna przez otwory w rurze młyna lub zapomocą znanych specjalnych urządzeń pobierających. Materiał ten może jednak być pobierany w innych miejscach młyna, np. przy pośredniej przeponie lub przeponach w tym przypadku, gdy młyn posiada jedną lub kilka komór do mielenia. Drogą 15 materiał zostaje skierowany do rozdzielacza, z rozdzielacza zaś miałki proszek zostaje odprowadzony drogą 16, podczas gdy ziarna nadmiernej wielkości są doprowadzane zpowrotem drogą 17 do młyna przy jego końcu wlotowym lub w innych miejscach.

Takie oddzielanie może być przeprowadzone w zastosowaniu do materiału, pobranego jednocześnie w szeregu rozmaitych punktów obwodu, przyczem można stosować jedno i to samo sito lub rozmaite sita.

W konstrukcji urządzenia rozdrabniającego wspomnianego typu, przedstawionej na fig. 2, prąd powietrza, skierowany przez młyn, krąży nie w zamkniętym, lecz w otwartym obwodzie. To się często zdarza, gdy podlegający zmieleniu materiał jest wilgotny i musi być wysuszony zapomocą wentylującego prądu powietrza. Urządzenie, przedstawione na rysunku, może być

zastosowane np. do mielenia węgla, lecz jest również pożyteczne do suszenia i rozdrabniania innych ciał, np. surówki cementu i t. d. Materiał jest doprowadzany do przepłókiwanego powietrzem młyna 1 przez rurę zasilającą 2. Wentylujący prąd gorącego powietrza suszącego jest wprowadzany do wlotowego końca młyna zapomocą rury zasilającej 2' i zostaje przessany przez młyn zapomocą wentylatora 4, połączonego z młynem rurą ssącą 18, 18', w którą jest włączone urządzenie cyklonowe 6, w celu oddzielenia wykończonego produktu zmielonego. Produkt ten zostaje zebrany z urządzenia zasilającego w zbiorniku 19, skąd ślimak odprowadzający 20 lub inny podobny narząd doprowadza materiał w odmierzonych ilościach do rury tłocznej 21 wentylatora 4, zapomocą której prąd powietrza, przepływający przez młyn, doprowadza materiał dalej do miejsca zużytkowania go. Również przy tym układzie urządzenia rozdrabniającego materiał zostaje pobrany z młyna zgodnie z wynalazkiem w podobny sposób, jak według fig. 1, i skierowany drogą 15 do rozdzielacza 13. W rozdzielaczu tym materiał zostaje podzielony na dwie części podług grubości. Dostatecznie miałko zmielony materiał zostaje skierowany po drodze 16 do zbiornika 19, niedostatecznie zaś zmielony materiał zostaje doprowadzony zpowrotem do młyna po drodze 17. Urządzenie cyklonowe 6 i zbiornik 19 mogą być zupełnie usunięte i dostatecznie zmielony materiał, unoszony przez wentylujący prąd powietrza z wnętrza młyna, zostaje doprowadzony w dalszym ciągu bezpośrednio do miejsca zużytkowania go lub do zbiorników.

Fig. 3 przedstawia odmianę konstrukcji urządzenia rozdrabniającego, przedstawionego na fig. 2, w której rozdzielacz 13 jest włączony w przewód 18' (fig. 2), łączący młyn 1 i urządzenie cyklonowe 6, i podzielony w ten sposób na dwa odgałęzienia 18' i 18". Rozdzielacz ten otrzymuje nie-

tylko materiał, unoszony z wnętrza młyna przez wentylujący prąd powietrza, lecz również, zgodnie z wynalazkiem, dodatkowo materiał, usunięty z młyna zapomocą specjalnego urządzenia pobierającego i skierowany do rozdzielacza 13 po drodze 15 zapomocą urządzeń przenoszących, oddzielonych od wentylującego prądu powietrza. Oddzielanie jest uskuteczniane w rozdzielaczu 13 zapomocą wentylującego prądu powietrza. Rozdzielacz ten może być dowolnej odpowiedniej konstrukcji. Rozdzielacz, przedstawiony schematycznie jako przykład, posiada u góry wlot 22 do częściowo zmielonego materiału, przybývającego z młyna. Dostatecznie zmielony materiał jest unoszony przez prąd powietrza wraz z mialkim proszkiem, zawieszonym we wnętrzu młyna w prądzie powietrza, i wtłaczany przewodem 18" do urządzenia cyklonowego 6, podczas gdy ziarna nadmiernej wielkości opuszczają rozdzielacz przez wylot 23 i powracają do młyna drogą 17. Urządzenie cyklonowe 6 i zbiornik 19 mogą nie być zastosowane, wtedy mialki proszek zostaje doprowadzony bezpośrednio do miejsca zużytkowania go lub do odpowiednich zbiorników.

Ten sposób umieszczenia rozdzielacza 13, mianowicie w przewodzie, odprowadzającym wentylujący prąd powietrza, może być zastosowany także wtedy, gdy prąd powietrza jest skierowany poprzez młyn zamkniętym obwodem, jak to przyjęto na fig. 1. Rozdzielacz 13 zastępuje wówczas urządzenie cyklonowe 5.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozdrabniania materiałów na sucho w młynie, przewietrzanym powietrzem, t. j. w młynie, przez który przepływa prąd powietrza, unoszący zmielony materiał z młyna, znamienny tem, że rozdrobiony materiał usuwa się z komory przemiałowej młyna częściowo zapomocą po-

wietrza przewietrzającego, częściowo zaś zapomocą przyrządu lub przyrządów mechanicznych, oddziaływających bezpośrednio na materiał, przyczem usunięty w ten sposób materiał odprowadza się do odpowiedniego rozdzielacza lub rozdzielaczy, a niezmieloną pozostałość — napowrót do komory przemiałowej młyna.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zmielony materiał usuwa się z komory przemiałowej młyna a (w razie życzenia) z urządzenia cyklonowego zapomocą powietrznego prądu przewietrzającego w rozmaitych punktach i poddaje rozdzielaniu bądź to w rozdzielaczu, wspólnym dla wszystkich tych punktów, bądź też w rozdzielaczach oddzielnych.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że rozdzielacz, do którego materiał kieruje się zapomocą przyrządu mechanicznego, jest umieszczony na drodze przepływu prądu powietrznego.

4. Urządzenie rozdrabiające do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z przewietrzanego powietrzem młyna kulowego lub rurowego (1), z przyrządu lub przyrządów mechanicznych, oddziaływających bezpośrednio na materiał w młynie i usuwających ten materiał przez otwory w płaszczu młyna, z rozdzielacza (13), przyjmującego usunięty materiał i odprowadzającego niezmieloną pozostałość do młyna.

5. Urządzenie rozdrabiające do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z przewietrzanego powietrzem młyna kulowego lub rurowego (1), połączonego z nim urządzenia cyklonowego (6) o zamkniętym lub otwartym układzie kanałów powietrznych, z przyrządu lub przyrządów mechanicznych, oddziaływających bezpośrednio na materiał w młynie i usuwających ten materiał przez otwory w płaszczu młyna, z rozdzielacza

(13); przyjmującego usunięty materiał i odprowadzającego niezmieloną pozostałość do młyna, wreszcie z urządzenia do usuwania niezmielonej pozostałości z urządzenia cyklonowego (6) i doprowadzania jej do rozdzielacza (13).

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamiennie tem, że rozdzielacz (13) jest tak

włączony w układ kanałów powietrza przewietrzającego, iż główny strumień powietrza musi przezeń przechodzić.

Niels Nielsen.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. I.

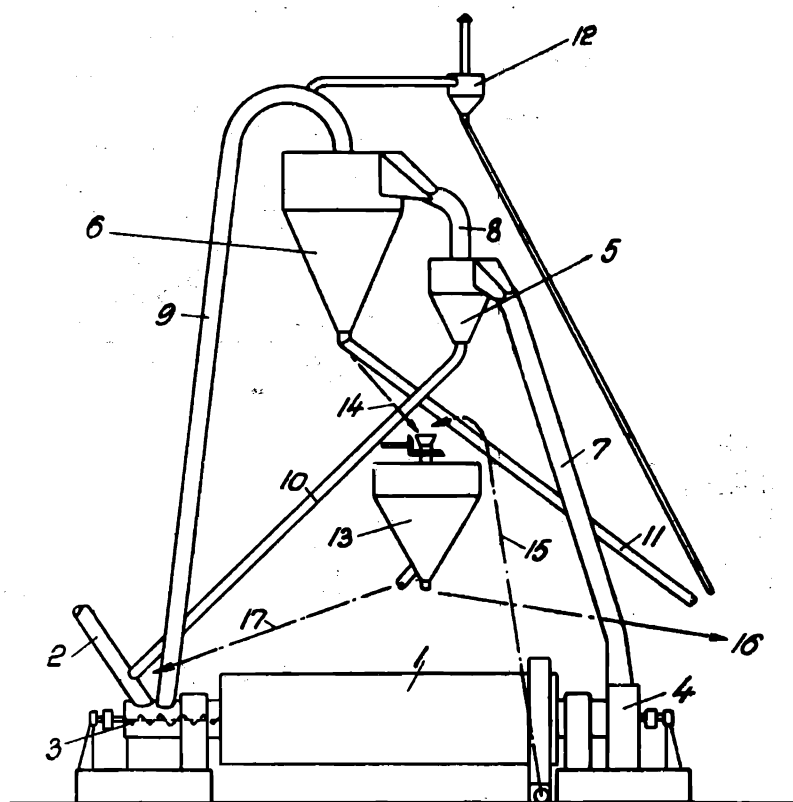


Fig. 2.

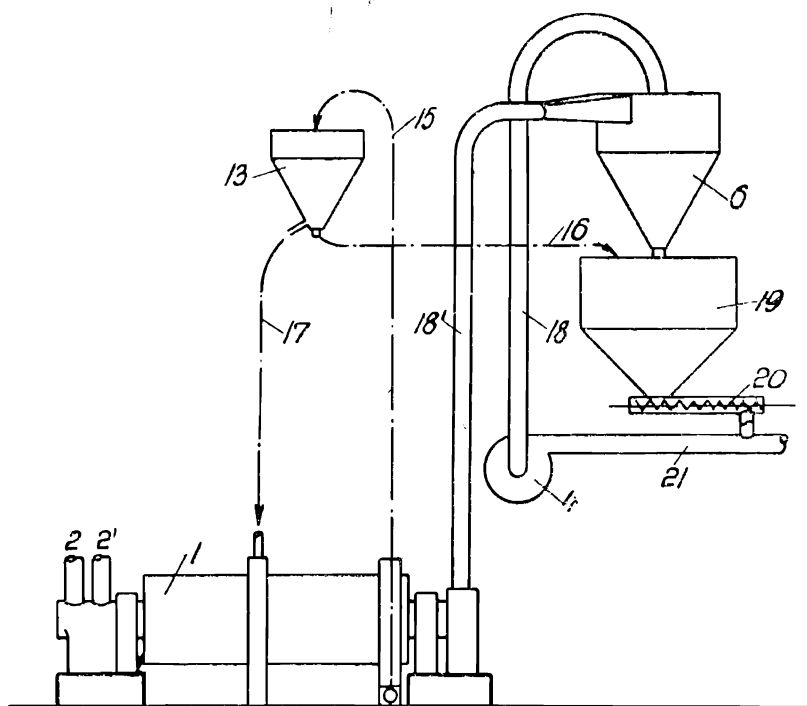


Fig. 3.

