

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 87934

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.02.74 (P. 168990)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP B02c 7/00

**Int. Cl². B02C 13/26
B02C 7/00**

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Sandecki

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Wirnik młyna wentylatorowego do rozdrabniania udarowego materiałów kruchych

Przedmiotem wynalazku jest wirnik młyna wentylatorowego do udarowego przemiału wstępnie rozdrob-
nionych materiałów kruchych oraz wymuszania przez wirujące bijakowe łopatki wentylatorowe, wskutek
oddziaływania siły odśrodkowej, przepływu powietrza przez wirujące kanały międzyłopatkowe, a zatem przez
urządzenie przemiałowe.

Znane są wirniki odśrodkowe z promieniowymi łopatkami roboczymi przy czym łopatki, tarcza przednia
i nośna tarcza tylna wraz z piastą stanowią wirnik młyna wentylatorowego. Poszczególne elementy połączone są
rozłącznie lub nierozłącznie lub też wykonane są jako odlew. Piasta wirnika usytuowana w osi tylnej nośnej
tarczy wirnikowej osadzona jest konsolowo na wale napędowym. Tarcza przednia w postaci pierścienia zamyka
od strony ssawnej sprężające kanały międzyłopatkowe. Przez otwór w przedniej tarczy zasysane jest do
przestrzeni międzyłopatkowej wirnika, powietrze nośne wraz z unoszonym przez to powietrze materiałem
kruchym jak węgiel, klinkier, magnezyt itp. podlegającym wskutek zderzeń z łopatkami wirnika rozdrobieniu.
Znane wirniki młynów wentylatorowych posiadają tylko jeden wieniec łopatek wirnikowych wymuszający
równocześnie przepływ powietrza przez kanały międzyłopatkowe oraz realizujący w następstwie zderzeń
z materiałem nadawy proces udarowego rozdrabniania materiału kruchego. Długość łopatek wirnikowych
uzależniona jest od podatności przemiałowej materiału oraz wymaganego przyrostu ciśnienia powietrza nośnego
wywołanego odśrodkowym oddziaływaniem łopatek.

Charakterystyczną cechą konstrukcyjną wszystkich znanych rozwiązań wirników młynów wentylatoro-
wych jest ciągłość linii szkieletowej łopatki wirnikowej. Zasadniczą charakterystyczną cechą użytkową wszelkich
odmian konstrukcyjnych młynów wentylatorowych jest jednoczesne realizowanie przez wirnik procesu udarowe-
go rozdrabniania oraz wymuszania przepływu powietrza nośnego w przeciwieństwie do innego typu młynów np.
bijakowych. Młyny bijakowe realizują wyłącznie proces rozdrabniania natomiast przepływ powietrza nośnego
wymuszany jest za pośrednictwem dodatkowego urządzenia np. wentylatora. Młyny bijakowe nie posiadają,
wskutek braku odpowiednio uformowanych łopatek, zdolności samowentylacji. Stanowi to ich zasadniczą wadę.

Bijaki młynów bijakowych są wykonane w formie prętów, sztab, ostrosłupów itp. i przymocowane są do obracającego się wału.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 70613 rozwiązanie tarcz mielących do młynów tarczowych służących do obróbki elastycznych surowców włóknistych takich jak szmaty, bawełniane, lniane, jutowe itp. Surowiec podawany jest do przemiału w postaci zawiesiny wodnej za pośrednictwem dodatkowego urządzenia. Zasadniczym celem tego urządzenia jest rozwłóknienie i odpowiednie skrócenie nitek tkaniny poddawanej procesowi obróbki. Powierzchnia robocza tarcz zaopatrzona jest w odpowiednio rozmieszczone zęby w kształcie ostrosłupów ściętych o podstawie równoległoboku, przy czym krawędzie boczne zębów są krawędziami roboczymi czyli tnącymi, zaś zęby tarczy wirującej i zęby tarczy stałej zazębiają się wzajemnie. Tarcze mielące wirujące i stałe wykonane w postaci uzębionych segmentów lub jednocześnie pierścieni przystosowane są do obróbki w młynach tarczowych zwłaszcza szmat utkanych z nitek o znacznej długości, używanych do wyrobu papieru, kartonu lub tektury. Na powierzchni roboczej tarcz od krańca promienia wewnętrznego do krańca promienia zewnętrznego znajdują się rozmieszczone zęby o kształcie ostrosłupa ściętego, którego podstawą jest równoległobok, przy czym krawędzie boczne zębów są krawędziami tnącymi.

Zastosowanie tego typu młynów do przemiału materiałów kruchych nie jest możliwe z technicznego punktu widzenia bowiem z uwagi na znaczną twardość rozdrobnionego materiału następowałoby bardzo szybkie zużycie zębów lub ich wytłamanie, a ponadto nie jest możliwe uzyskanie w tego typu młynach żadanego stopnia rozdrobnienia. Z uwagi na ukształtowanie tarczy wirującej i tarczy stałej oraz ich wzajemne usytuowanie, młyny wyposażone w tego typu tarcze są zbliżone w konstrukcji do młynów bijakowych przy założeniu, że luzy promieniowe między zębami poszczególnych tarcz będą znacznie większe, zaś efekt rozdrabniania będzie następstwem uderzenia cząstki o ząb a nie następuje skutek ścinania ewentualnie kruszenia w przestrzeni międzyzębnej. Młyny tego typu nie mają zdolności samowentylacji.

Znane jest również z polskiego opisu patentowego Nr P-155252 rozwiązanie młyna wentylatorowego wyposażonego we współśrodkowe jednowierńcowe wirniki promieniowe, z których każdy osadzony jest na osobnym wale napędowym i napędzany jest osobnym silnikiem. Kierunek obrotów oraz prędkość obrotowa wirników uzależnione są od podatności przemiałowej materiału nadawy, oraz wielkość żadanego spiętrzenia ciśnienia powietrza nośnego, a także od wydajności młyna i żadanego stopnia rozdrobnienia.

Zasadniczymi niedogodnościami technicznymi znanych jednowirnikowych młynów wentylatorowych służących do udarowego rozdrabniania materiałów kruchych jest zbyt gruby przemiał, znaczne jednostkowe zużycie energii oraz intensywne i bardzo nierównomierne erozyjne zużycie łopatek, natomiast niedogodności wielowirnikowego młyna polegają na konieczności stosowania kilku źródeł napędu oraz na skomplikowanym konstrukcyjnie układzie łożyskowania i przeniesienia napędu. Zasadniczą niedogodnością techniczną młynów bijakowych w tym również młyna podanego w opisie patentowym nr P-70613 stanowi brak samoistnego wymuszania przepływu czynnika nośnego wraz z materiałem poddawany przemiałowi przez urządzenie przemiałowe.

Istota rozwiązania konstrukcyjnego wirnika młyna wentylatorowego służącego do rozdrabniania materiałów kruchych według wynalazku polega na wyposażeniu wirnika we współśrodkowe względem siebie wieńce łopatkowe przymocowane do wspólnej tarczy nośnej osadzonej na wale młyna. Naprzeciw tarczy nośnej kanały międzyłopatkowe ograniczone są tarczą przednią, w osi której znajduje się otwór ssawny. Między poszczególnymi wieńcami łopatkowymi tworzącymi kanały sprężające czynnik nośny, znajduje się w kierunku promieniowym szczelina przepływowa Δr , której wielkość zależna jest od wymiarów ziarna poddawanego rozdrobnieniu materiału nadawy. Dzięki istnieniu promieniowej szczeliny przepływowej część materiału nadawy po zderzeniu z wewnętrznym wieńcem łopatkowym i częściowemu rozdrobnieniu unoszona jest przez szczelinę do sąsiedniego zewnętrznego kanału międzyłopatkowego i wskutek zderzenia z łopatkami ulega dalszemu rozdrobnieniu.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania wirnika według wynalazku polegają na zwiększeniu stopnia rozdrobnienia wskutek zwiększenia ilości intensywności zderzeń materiału nadawy z łopatkami młyna wentylatorowego. Dalszą korzyścią jest przedłużenie czasu pracy wirnika wskutek zmniejszenia drogi tarcia cząstek o powierzchnie łopatek co wynika z obecności promieniowych szczelin pomiędzy poszczególnymi wieńcami. Ponadto korzyścią takiego uformowania wirnika jest samoczynne wymuszanie przepływu powietrza nośnego, podobnie jak to ma miejsce w młynach wentylatorowych. Wytworzony przez wirnik spręż czynnika nośnego jest tylko nieznacznie mniejszy niż byłby wytworzony w typowym wirniku młyna wentylatorowego przy tych samych prędkościach obrotowych i podobnym stosunku średnicy wewnętrznej do zewnętrznej. Dalszą korzyścią jest znaczne uproszczenie konstrukcji wirnika w stosunku do wielowirnikowego młyna wentylatorowego oraz młyna znanego z opisu Nr P-70613.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wirnik w przekroju poprzecznym, a fig. 2 wirnik w przekroju podłużnym.

Wirnik młyna wentylatorowego do rozdrabniania materiałów kruchych według wynalazku posiada między przednią wirnikową tarczą 1 a tylną wirnikową nośną tarczą 2 zewnętrzny łopatkowy wieńiec 3 i wewnętrzny łopatkowy wieńiec 4, przy czym łopatki poszczególnych wieńców oraz tarcze przednia i tylna ograniczają przestrzeń międzyłopatkowych kanałów sprężających powietrze nośne. Między średnicą wylotową z wewnętrznego łopatkowego wieńca 4 a wlotową średnicą znajduje się promieniowa pierścieniowa szczelina przepływowa Δr , której wartość odpowiada wymiarowi ziarna nadawy. Z reguły w przypadku przemiału węgla klinkieru, magnezytu z innych materiałów kruchych średnica ziaren zadawanych do przemiału dochodzi do około 50 mm. Stąd w zależności od rodzaju materiału poddawanego przemiałowi oraz w zależności od stopnia jego wstępnego rozdrobnienia wielkość szczeliny Δr jest mniejsza lub równa 50 mm. W przedniej tarczy wirnikowej znajduje się otwór, przez który zasysane jest powietrze nośne oraz podawany jest materiał do przemiału. Wirnik osadzony jest konsolowo na wale napędowym za pośrednictwem piasty uformowanej w tylnej tarczy wirnikowej i umiejscowiony jest wewnątrz obudowy młyna wentylatorowego.

Zastrzeżenie patentowe

Wirnik młyna wentylatorowego do rozdrabniania materiałów kruchych i realizujący jednocześnie proces wymuszania przepływu gazowego czynnika nośnego pyłu przez urządzenie, z n a m i e n n y t y m, że posiada współśrodkowe łopatkowe wieńce (3 i 4) stanowiące całość z przednią wirnikową tarczą (1) i tylną nośną wirnikową tarczą (2) stanowiącą element nośny i osadzoną na wale napędowym wirnika, przy czym między poszczególnymi wieńcami łopatkowymi w kierunku promieniowym znajduje się pierścieniowa przepływowa szczelina (Δr).

