

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

61901

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

Zgłoszono: 07.II.1968 (P 125 098)

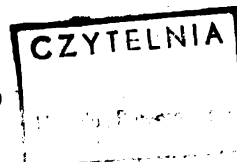
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 20.I.1971

Kl. 50 c, 8/90

MKP B 02 c, 23/00

UKD



Twórca wynalazku: Ryszard Rink

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska (Instytut Konstrukcji  
i Eksploatacji Maszyn), Wrocław (Polska)

## Młyn strumieniowo wirnikowy

1 Przedmiotem wynalazku jest młyn strumieniowo wirnikowy przeznaczony do drobnego przemiału sypkich materiałów.

Znane są młyny strumieniowe, w których wstępnie rozdrobniony materiał unoszony jest w strumieniu powietrza, pary lub innego nośnika przez rury rozpędowe, gdzie uzyskuje dużą prędkość, a następnie skierowany zostaje na przeszkodę w postaci płyty lub obracającego się wirnika, gdzie następuje rozdrobnienie. Efekt rozdrabniania w tych urządzeniach zależy głównie od prędkości cząstek nadawy będącej miarą energii kinetycznej zderzenia.

W znanych urządzeniach strumienice ustawione są dośrodkowo w stosunku do wirnika, co sprawia, że tylko niewielka część jego prędkości obwodowej wspomaga proces rozdrabniania, a mianowicie jedynie składowa prędkość leżąca na kierunku ruchu cząstek nadawy. Ponadto cząstki nadawy odbite od powierzchni wirnika rozpraszają się opuszczając obszar zderzenia, co w znacznym stopniu pogarsza sprawność przemiału.

Celem wynalazku jest zwiększenie efektów rozdrabniania w młynach strumieniowych to znaczy zwiększanie wydajności tych urządzeń i zmniejszenie ich energochłonności i zużycia części pod działaniem cząstek nadawy.

Zadanie prowadzące do tego celu polega na zapewnieniu cząstkom nadawy największej energii kinetycznej zderzenia, korzystnych kątów padania

2 cząstek na powierzchnię zębów wirnika oraz na zwiększeniu koncentracji rozdrabnianego materiału w strefie zderzenia.

Zadanie to zostało rozwiązane przez skonstruowanie młyna strumieniowo wirnikowego, w którym strumienice wyrzucające nadawę skierowane są stycznie do średnicy podziałowej zębów obracającego się uzębionego wirnika. Kierunek obrotów wirnika jest przeciwbieżny w stosunku do kierunku strumieni nadawy, przez co prędkość względna zderzenia cząstek nadawy z zębami wirnika jest sumą prędkości strumienia i prędkości obwodowej wirnika. W celu zwiększenia efektów rozdrabniania zęby wirnika mają tak dobrany kształt aby kierunek działania siły zderzenia przyłożonej do cząstki nadawy był najbardziej korzystny, a jednocześnie odbicie cząstek następowało do wnętrza strumienia padającego na ząb, co zwiększa koncentrację nadawy w strefie zderzenia i wytwarza przed poruszającym się zębem wirnika barierę ochronną złożoną z cząstek nadawy.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat młyna strumieniowo wirnikowego, fig. 2 przedstawia ustawienie strumienicy w stosunku do zęba wirnika i jego kształt w przekroju poprzecznym, a fig. 3 — kształt zęba wirnika w przekroju osiowym.

Obracający się uzębiony wirnik 1 umieszczony

3  
 jest w cylindrycznej komorze przemiałowej 2  
 wyłożonej wewnątrz segmentami odbojowymi 3. Stycznie do wirnika umieszczone są w komorze 2  
 strumienice 4 które wraz z dyszami 5 i komora-  
 mi umieszania 6 tworzą układ rozpędowy nada-  
 wy. Zasilanie młyna odbywa się za pomocą po-  
 dajnika 9 do przewodu 8 prowadzącego do sepa-  
 ratora 11, połączonego z układem zasilania prze-  
 wodami 10 poprzez śluzę obrotową 7. Odbiór pro-  
 duktu odbywa się z cyklonu 12 oraz ze zbiornika 14  
 pod filtrem 13. Umieszczony na końcu układu  
 wentylator 15 usuwa z młyna oczyszczony czyn-  
 nik nośny. Strumienice 4 ustawione są stycznie  
 do średnicy podziałowej zębów wirnika, a kąt  $\alpha$   
 nachylenia powierzchni roboczej zębów wirnika  
 w przekroju poprzecznym w stosunku do kierun-  
 ku promienia wirnika jest bliski połowie kąta  $\alpha$   
 utworzonego przez ten promień z kierunkiem pro-  
 mienia wirnika przechodzącego przez środek prze-  
 kroju wylotowego strumienicy 4. W przekroju  
 osiowym powierzchnia zębów wirnika jest wkleś-  
 śła, a kąt  $\beta$  utworzony przez kierunek prostopa-  
 dły do osi strumienicy ze stycznymi do po-  
 wierzchni zębów zawarty jest w granicach od 0°  
 na osi strumienicy do 7°—10° na zewnętrznych  
 krańcach zębów.

Opisana konstrukcja młyna strumieniowo wir-  
 nikowego pozwoliła osiągnąć większą wydajność  
 i sprawność procesu rozdrabniania przez zwięk-  
 szenie prędkości względnej zderzenia cząstek nada-  
 wy z wirnikiem, zapewniła zderzenie cząstek z  
 przeszkodą pod najkorzystniejszymi kątami, przez

4  
 odpowiednie ukształtowanie zębów oraz zmniej-  
 szyła zużycie elementów wirnika przez wytwor-  
 zenie przed powierzchnią zębów bariery ochron-  
 nej z cząstek nadawy.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Młyn strumieniowo wirnikowy, przeznaczo-  
 ny do drobnego przemiału materiałów sypkich,  
 posiadający w komorze przemiałowej obracają-  
 cy się wirnik, **znamienny tym**, że strumienice  
 (4) ustawione są stycznie do średnicy podziało-  
 wej zębów wirnika (1), a kierunek obrotów wir-  
 nika jest przeciwbieżny w stosunku do kierun-  
 ku ruchu strumieni nadawy.

2. Młyn strumieniowo wirnikowy według za-  
 strz. 1 **znamienny tym**, że powierzchnie robocze  
 zębów wirnika (1), w przekroju poprzecznym do  
 jego osi obrotu tworzą z kierunkami promieni  
 wirnika kąt bliski połowie kąta ( $\alpha$ ) utworzonego  
 przez kierunki promieni przechodzących przez  
 środki przekroji wylotowych strumienic (4) z pro-  
 mieniami prostopadłymi do osi podłużnych tych  
 strumienic.

3. Młyn strumieniowo wirnikowy według za-  
 strz. 1 i 2 **znamienny tym**, że w przekroju osio-  
 wym zęby wirnika (1) są wkleśłe, a kąty ( $\beta$ )  
 utworzone przez kierunek prostopadły do osi  
 strumienicy a stycznymi do powierzchni zębów  
 rosną od 0° na osi strumienicy do 7°—10° na zew-  
 nętrznych krańcach zębów.

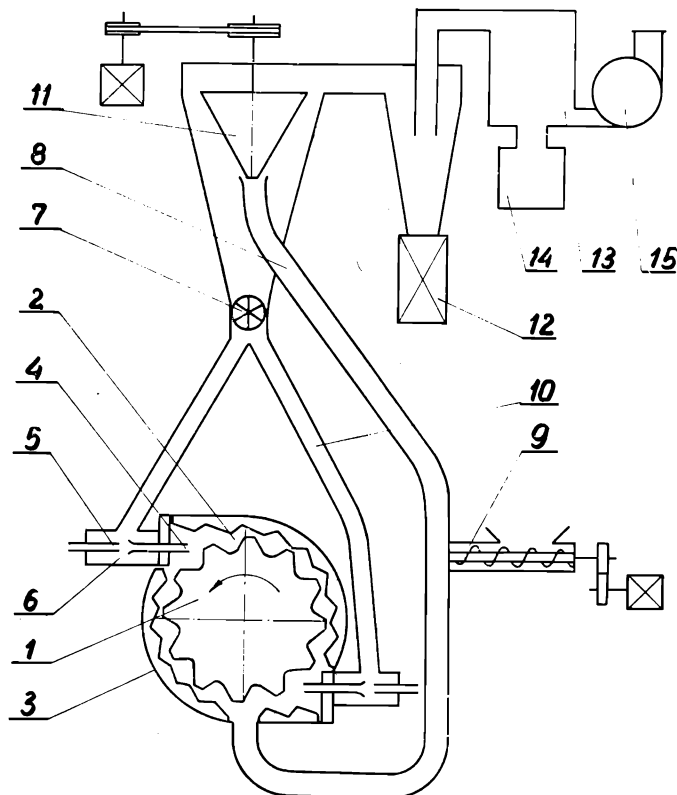


Fig. 1.

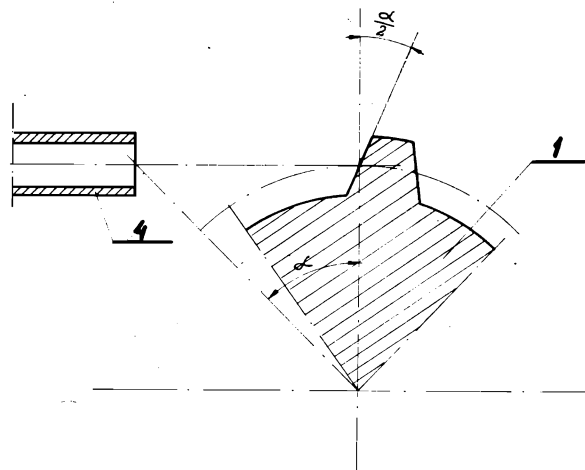


Fig.2

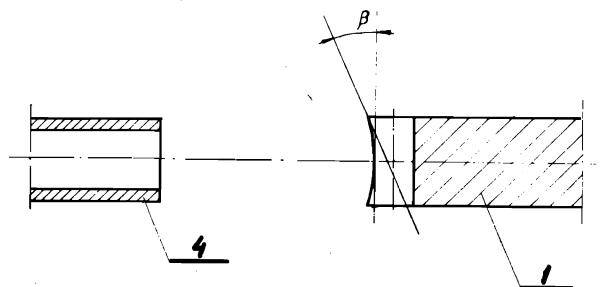


Fig.3.