



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: **317676**

(22) Data zgłoszenia: **20.12.1996**

(51) IntCl⁷:

B22C 5/00
B22D 29/00

(54) **Segment regenerujący odśrodkowego urządzenia
do regeneracji osnowy ze zużytej masy formierskiej lub rdzeniowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
22.06.1998 BUP 13/98

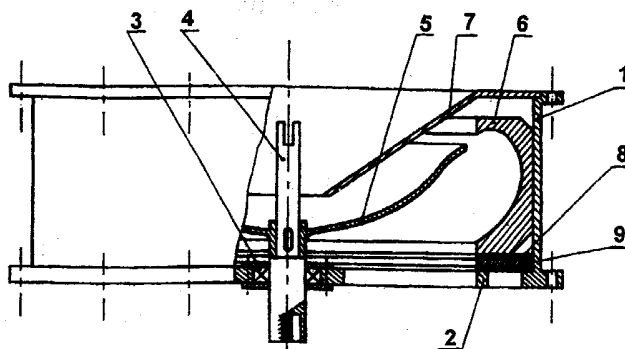
(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.01.2001 WUP 01/01

(73) Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im.Stanisława Staszica, Kraków, PL

(72) Twórcy wynalazku:
Józef Dańko, Kraków, PL
Stanisław Ludwin, Kraków, PL
Mariusz Łucarz, Kraków, PL
Andrzej Gadocha, Kraków, PL
Leszek Bodzoń, Kraków, PL
Adam Sroczyński, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:
Postołek Elżbieta, Akademia Górniczo-
Hutnicza im.Stanisława Staszica

- (57) 1. Segment regenerujący odśrodkowego urządzenia do regeneracji osnowy ze zużytej masy formierskiej lub rdzeniowej, zawierający zesyp umieszczony w cylindrycznej obudowie, wewnątrz której zamocowany jest obrotowo w osi symetrii wał napędowy z nasadzonym na nim wirnikiem tarczowym, **znamienny tym**, że wewnątrz obudowy (1) na podparciu (2) umieszczona jest obwodnica pierścieniowa (6), której powierzchnia wewnętrzna ma kształt określony przez zarys spirali logarytmicznej, a tarcza wirnika (5) ma krzywoliniowy przekrój podłużny, utworzony przez dwie krzywe, z których pierwsza, charakteryzująca kształt tarczy od osi obrotu do punktu przegięcia, jest opisana równaniem stopnia wyższego od 1, zaś druga, charakteryzująca kształt tarczy od punktu przegięcia do krawędzi obrzeża ma przebieg prosto lub krzywoliniowy, przy czym styczna do niej jest nachylona do płaszczyzny poziomej pod kątem $\geq 30^\circ$.



Segment regenerujący odśrodkowego urządzenia do regeneracji osnowy ze zużytej masy formierskiej lub rdzeniowej

Zastrzeżenia patentowe

1. Segment regenerujący odśrodkowego urządzenia do regeneracji osnowy ze zużytej masy formierskiej lub rdzeniowej, zawierający zesyp umieszczony w cylindrycznej obudowie, wewnątrz której zamocowany jest obrotowo w osi symetrii wał napędowy z nasadzoną na nim wirnikiem tarczowym, **znamienny tym**, że wewnątrz obudowy (1) na podparciu (2) umieszczona jest obwodnica pierścieniowa (6), której powierzchnia wewnętrzna ma kształt określony przez zarys spirali logarytmicznej, a tarcza wirnika (5) ma krzywoliniowy przekrój podłużny, utworzony przez dwie krzywe, z których pierwsza, charakteryzująca kształt tarczy od osi obrotu do punktu przegięcia, jest opisana równaniem stopnia wyższego od 1, zaś druga, charakteryzująca kształt tarczy od punktu przegięcia do krawędzi obrzeża ma przebieg prosto lub krzywoliniowy, przy czym styczna do niej jest nachylona do płaszczyzny poziomej pod kątem $\geq 30^\circ$.

2. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kąt nachylenia tworzącej obrzeża wirnika tarczowego (5) jest równy kątowi wejścia ziarn masy do obwodnicy pierścieniowej (6).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest segment regenerujący mechanicznego urządzenia odśrodkowego do suchej regeneracji osnowy ze zużytej masy formierskiej lub rdzeniowej, znajdujący zastosowanie w odlewnictwie.

Regeneracja mas formierskich lub rdzeniowych polega na usunięciu części metalicznych, rozdrobnieniu spieczonych grudek ziarn piasku, częściowym usunięciu pyłów, a przede wszystkim na oddzieleniu zużytego materiału wiążącego z powierzchni ziarn osnowy oraz usunięciu tego materiału wraz z niepożądanymi zanieczyszczeniami z masy.

Znane z polskiego opisu patentowego nr 131 820 urządzenie do mechanicznej regeneracji piasku z zużytej masy formierskiej posiada korpus w kształcie walca usytuowanego pionowo, wewnątrz którego w jego osi symetrii zamocowany jest wał obrotowy z zamocowanymi na nim talerzami. Talerze w ilości co najmniej dwóch posiadają kształt odwróconego stożka, którego tworząca nachylona jest do płaszczyzny podstawy pod kątem od 0° do 15° , a na powierzchni wewnętrznej zamocowane są nakładki o kształcie rozwiniętej spirali, które nadają kierunek przemieszczania się ziarna do momentu uderzenia o pobocznice korpusu. W dolnej części korpusu usytuowany jest odpylacz kaskadowy, w którym oddziela się od czystego piasku frakcję pylastą i zanieczyszczenia.

Ponadto znany jest z czasopisma „Przegląd Odlewnictwa” nr 5 z 1993 r. str. 164, regenerátor odśrodkowy typu RTL 10, który składa się z kilku identycznych cylindrycznych segmentów regeneracyjnych, ułożonych w pionowy stos na podstawie, zawierającej silnik elektryczny z przekładnią oraz wysyp regeneratu. Wewnątrz regeneratora umocowane są na wspólnym wale wirniki tarczowe, których liczba jest równa liczbie segmentów. Wirnik jest tarczą o kształcie rozwartego ku górze stożka, którego powierzchnia boczna jest nachylona pod kątem 15° do płaszczyzny poziomej, a powierzchnia robocza wirnika ma występy o kształcie fragmentu spirali. Masa podawana od góry w pobliżu osi obrotu przemieszcza się ku zewnętrznej krawędzi wirnika, trąc o jego powierzchnię i o specjalne występy i jest wyrzucana z wirnika, uderzając o płaską powierzchnię boczną segmentu. Następnie masa zostaje podana w pobliżu osi obrotu następnego wirnika za pomocą zesypu i operacja zostaje powtórzona tyle razy ile jest wirników. Oddzielony materiał wiążący zostaje odprowadzony do instalacji odpylającej. Regenerátor ten znajduje

zastosowanie do regeneracji piasków ze zużytych mas z bentonitem, z mas samoutwardzalnych ze szkłem wodnym i do niektórych mas z żywicami.

Segment regenerujący zawierający zesyp umieszczony w cylindrycznej obudowie, wewnątrz której zamocowany jest obrotowo w osi symetrii wał napędowy z nasadzoną na nim wirnikiem tarczowym charakteryzuje się tym, że wewnątrz obudowy na podparciu umieszczona jest obwodnica pierścieniowa, której powierzchnia wewnętrzna ma kształt określony przez zarys spirali logarytmicznej. Tarcza wirnika ma krzywoliniowy przekrój podłużny, utworzony przez dwie krzywe, z których pierwsza, charakteryzująca kształt tarczy od osi obrotu do punktu przegięcia, jest opisana równaniem stopnia wyższego od 1, zaś druga, charakteryzująca kształt tarczy od punktu przegięcia do krawędzi obrzeża ma przebieg prosto lub krzywoliniowy, przy czym styczna do niej jest nachylona do płaszczyzny poziomej pod kątem $\geq 30^\circ$. Kąt nachylenia tworzącej obrzeża wirnika tarczowego jest równy kątowi wejścia ziarna masy do obwodnicy pierścieniowej.

Zaletą segmentu, według wynalazku, jest to, że prowadzony w nim proces regeneracji umożliwia w bardzo dużym procencie odzysk czystego piasku, nadającego się do powtórnego użycia. Dzięki zastosowaniu obwodnicy pierścieniowej z wyprofilowaną wnęką, pozwalającej na wyeliminowanie udarowego działania cząstek masy po zejściu z powierzchni tarczy wirnika, nie następuje kruszenie ziarna osnowy, które występuje w znanych urządzeniach.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia półwidok i półprzekrój segmentu.

Segment regenerujący posiada cylindryczną obudowę 1 z kołnierzami i w części dolnej wewnętrzne podparcie 2, na którym zainstalowane jest w osi symetrii łożysko 3 z zamocowanym obrotowo wałem 4 z nasadzoną na nim wirnikiem tarczowym 5. Wewnątrz obudowy 1 na podparciu 2 umieszczona jest obwodnica pierścieniowa 6, której powierzchnia wewnętrzna ma kształt określony przez zarys spirali logarytmicznej o równaniu $r_s = r_{so}e^{-\phi \tan \gamma}$, gdzie r_s - promień spirali, r_{so} - promień piasty, początkowy promień rozwinięcia spirali, ϕ - kąt rozwinięcia spirali, γ - kąt pomiędzy styczną do spirali w danym punkcie, a normalną do promienia wodzącego. Tarcza wirnika 5 ma krzywoliniowy przekrój podłużny, utworzony przez dwie krzywe, z których pierwsza, charakteryzująca kształt tarczy od osi obrotu wirnika 5 do punktu przegięcia, jest opisana równaniem $z = 4,62 x^2$, a druga, charakteryzująca kształt tarczy od punktu przegięcia do krawędzi obrzeża ma przebieg prostoliniowy o kącie nachylenia do płaszczyzny poziomej wynoszącym 30° . Również wewnątrz obudowy 1 nad wirnikiem tarczowym 5 zainstalowany jest stożkowy zesyp 7 masy. W dolnej i górnej części wału 4 znajdują się występy do połączenia z następnym segmentem regenerującym lub z napędem. Wysokość położenia obwodnicy pierścieniowej 6 względem wirnika tarczowego 5 jest regulowana za pomocą podkładek regulacyjnych 8 i amortyzujących 9. Urządzenie odśrodkowe do regeneracji osnowy ze zużytej masy składa się co najmniej z jednego segmentu regeneracyjnego napędzanego od dołu silnikiem elektrycznym. Na górnej części segmentu zainstalowana jest pokrywa z zasypem i króćcem do podłączenia instalacji odciągowej, a w dolnej - wysyp regeneratu. Uprzednio przygotowana zużyta masa formierska podawana jest do wewnątrz segmentu poprzez zasyp i spada grawitacyjnie na zesyp 7 i dalej do środkowej części wirnika tarczowego 5. Ziarna masy przemieszczają się po powierzchni tarczy wirnika 5 od środka na zewnątrz po torze krzywoliniowym. Na skutek tarcia następuje równomierne oczyszczanie całej powierzchni ziarna osnowy z otoczki materiału wiążącego oraz ich zaokrąglanie. Następnie ziarna wyrzucane z tarczy w kierunku obwodnicy pierścieniowej 6 przelatują szczelinę pomiędzy tarczą a obwodnicą i wpadają do jej wnęki. Przemieszczające się po powierzchni wnęki ziarna masy są oczyszczane poprzez ścieranie i ocieranie z materiału wiążącego i kierowane do wysypu albo do następnego segmentu, gdzie następuje analogiczny proces regeneracji. Oddzielony materiał wiążący strumieniem powietrza zostaje odprowadzony poprzez króćciec w pokrywie do instalacji odpylającej.

