

2 BIBLIOTEKA
U.P. PRL

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59424

Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 30. XI. 1967 (P 123 814)

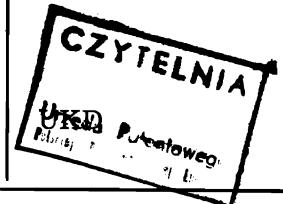
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. III. 1970

Kl. 1 b, 4/01

MKP B 03 c

1/08



Współtwórcy wynalazku: inż. Jan Krajewski, mgr inż. Maciej Bodniak

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Separator elektromagnetyczny do oddzielania zawiesin z cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest separator elektromagnetyczny do oddzielania zawiesin z cieczy, zwłaszcza do wzbogacania minerałów ferromagnetycznych stanowiących obciążnik w separatorach węglowych oraz do wzbogacania kopalin użytecznych.

Do elektromagnetycznego wzbogacania surowców w zawieszinie stosowane są separatory bębnowe lub taśmowe. Znane separatory bębnowe są zaopatrzone w zespoły magnesów lub elektromagnesów, umieszczone wewnątrz wirującego bębna, wykonanego z materiału diamagnetycznego. Natomiast separatory taśmowe mają elektromagnesy wykonane w formie bloku o kształcie graniastosłupa lub w formie pełnego walca opasanego przesuwającą się taśmą bez końca. Elektromagnesy tych separatorów wytwarzają w roboczej przestrzeni rozproszone pole magnetyczne, którego natężenie mimo stosowania chłodzenia olejowego i szklanej izolacji uzwojeń oraz zagęszczenia linii sił, wychodzących z biegunów drogą zaostrenia biegunów i zmniejszenia ich odległości, nie przekracza wartości 1500 erstedów, co jest przyczyną niskiej sprawności tego typu separatorów zwłaszcza dla małych ziarn o średnicy od 0 do 200 mikronów.

Na elementach przyciągających minerały magnetyczne tworzą się związki ziarn magnetycznych z niemagnetycznymi, na skutek czego do zbiornika produktów magnetycznych przedostają się również pozostałości niemagnetyczne, obniżające

2

skuteczność separacji. Ziarna magnetyczne po wyjściu z przestrzeni roboczej objętej działaniem magnetycznego pola są zgarniane za pomocą zgarniaków mechanicznych lub są zmywane natryskami wodnymi. Zgarniaki mechaniczne niszczą powłokę roboczą separatora, natomiast zgarniaki natryskowe powodują rozrzedzenie produktu magnetycznego, który musi być z kolei zagęszczony.

Powyższych wad nie ma separator według wynalazku, którego wirnik w kształcie wieloramiennej gwiazdy, wypełnionej do kształtu walca materiałem niemagnetycznym jest umieszczony obrotowo w około trzech czwartych swego obwodu w kadłubie zaopatrzonym w elektromagnesy, których bieguny S i N są umieszczone kolejno, na przemian wzdłuż obwodowej, roboczej przestrzeni. Poniżej osi obrotu tego wirnika, pomiędzy poziomymi elektromagnesami, kadłub ma poziomy kanał doprowadzający nadawę w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wirnika, pionowy kanał odprowadzający nadawę pozbawioną produktów magnetycznych w dolnej części przestrzeni roboczej, natomiast w górnej części przestrzeni roboczej są umieszczone wodne natryski. Poza przestrzenią roboczą na wysokości osi obrotu wirnika separator ma przelewowy kanał oraz elektromagnetyczny zbierak przekazujący na zsuwnię magnetyczne produkty z pobocznic wirnika.

Separator według wynalazku posiada większą skuteczność rozdziału ziarn magnetycznych od

niemagnetycznych dzięki temu, że w przestrzeni roboczej jest wytwarzane skupione, niejednorodne pole magnetyczne o natężeniu dochodzącym do kilku tysięcy erstedów. Dodatkowo efekt ten został polepszony przez zastosowanie w roboczej komorze silnych natrysków wodnych, splukujących pozostałości niemagnetyczne. Ziarna magnetyczne po wyjściu z roboczej przestrzeni są zbierane z wirników za pomocą elektromagnetycznego zbiornika, który nie niszczy powłoki roboczej wirnika oraz nie powoduje rozrzedzenia magnetycznego produktu jak to ma miejsce przy zastosowaniu do zgarniania produktów magnetycznych strumienia wodnego.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia pionowy przekrój separatora, dostosowanego do dwustronnego działania.

Separator elektromagnetyczny do oddzielania zawieszin z cieczy według wynalazku składa się z pięciu elektromagnesów 1—5, których cewki 6—10 są zasilane prądem stałym, przy czym elektromagnesy 2—5 wykonane jako dwustronne, mają wspólne cewki 7—10. Ułożone szeregowo elektromagnesy 1—5 mają magnetyczne bieguny S i N umieszczone na przemian wokół wirnika 11, tworząc roboczą przestrzeń 12, obejmującą około trzy czwarte jego obwodu.

Napędzany magnetyczny wirnik 11 ma w przekroju poprzecznym kształt wieloramiennej gwiazdy wypełnionej do kształtu walca niemagnetycznym materiałem. Poniżej osi wirnika 11, pomiędzy elektromagnesami 2 i 3 jest umieszczony poziomy kanał 13 połączony z przewodem 14 oraz z roboczą przestrzenią 12. W dolnej części, pomiędzy elektromagnesami 1 i 2 znajduje się pionowy wylotowy kanał 15 produktów niemagnetycznych. Poza roboczą przestrzenią 12 na wysokości osi obrotu wirnika 11 znajduje się przelew 16. Poza roboczą przestrzenią 12 w pobliżu pobocznicy wirnika 11 jest zamocowany elektromagnetyczny zbierak 17 oraz zsuwnia 18. W górnej części roboczej przestrzeni 12 są umieszczone ponadto wodne natryski 19.

Sposób działania separatora jest następujący. Zawieszinę ziarn magnetycznych i niemagnetycznych w wodzie doprowadza się rurowym przewo-

dem 14 do kanału 13, skąd przedostaje się ona do roboczej przestrzeni 12 w której wytworzone są silne elektromagnetyczne pola, skupiające się na magnetycznych ostrzach wirnika 11. Ziarna magnetyczne są przyciągane siłami magnetycznymi do powierzchni wirnika 11 skupiając się w miejscach w których występują magnetyczne ostrza.

Na skutek obrotu wirnika 12, magnetyczne ziarna przechodzą przez zmieniające się kolejno magnetyczne pola, co powoduje, że ziarna te podlegają kilkakrotnemu przemagnesowaniu, co przyczynia się do rozluźnienia i uwolnienia w ten sposób przypadkowo uchwyconych niemagnetycznych ziarn, które wraz z wodą zostają odprowadzone przez wylot 15. Dodatkowo efekt ten polepszają silne wodne natryski 19. Nadmiar wody jest odprowadzany przelewem 16. Odprowadzone magnetycznie ziarna, po przejściu strefy przeciągania czyli roboczej przestrzeni 12 są z kolei przyciągane przez magnetyczny zbierak 17 i odprowadzane do zbiornika za pośrednictwem zsuwni 18.

Zastrzeżenie patentowe

Separator elektromagnetyczny do oddzielania zawieszin z cieczy, zaopatrzony w magnetyczny wirnik w kształcie wieloramiennej gwiazdy, wypełnionej do kształtu walca materiałem niemagnetycznym, **znamienny tym**, że wirnik (11) jest umieszczony obrotowo, w około trzech czwartych swego obwodu w kadłubie zaopatrzonym w elektromagnesy (1,2,3,4,5), których bieguny (SiN) są umieszczone kolejno, na przemian wzdłuż obwodowej roboczej przestrzeni (12), przy czym poniżej osi obrotu tego wirnika (11) pomiędzy poziomymi elektromagnesami (2 i 3) kadłub ma poziomy kanał (13) doprowadzający nadawę w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wirnika (11), natomiast pomiędzy elektromagnesami (1 i 2) ma pionowy kanał (15) odprowadzający nadawę pozbawioną produktów magnetycznych, pomiędzy elektromagnesami (4 i 5) ma umieszczone wodne natryski (19), a ponadto nad elektromagnesem (1), na wysokości osi obrotu wirnika (11) ma przelewowy kanał (16) oraz elektromagnetyczny zbierak (17) przekazujący na zsuwnię (18) magnetyczne produkty z pobocznicy wirnika (11).

