

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **203642**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **369902**

(51) Int.Cl.

B03B 5/42 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **06.09.2004**

(54)

Separator przeciwprądowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

20.03.2006 BUP 06/06

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.10.2009 WUP 10/09

(73) Uprawniony z patentu:

**SAVEPOL POLIURETANY Sp. z o.o.,
Laryszów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

Adam Bąk, Laryszów, PL

(74) Pełnomocnik:

**Łukaszyk Szymon, Rzecznik Patentowy,
KANCELARIA PATENTOWA ŁUKASZYK**

PL 203642 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest separator przeciwpływowy zawierający nachylony i obracający się zbiornik, posiadający na wewnętrznej powierzchni śrubową spiralę transportową.

Separatory tego typu są zwykle stosowane w systemach oczyszczania węgla, wyposażonych w różnego rodzaju środki służące do oddzielenia węgla opałowego od innych nieopałowych, zwykle cięższych od niego substancji, takich jak skały i łupki.

Konstrukcję takiego separatora ujawniono na przykład w opisie patentowym US 2,753,998, który dotyczy sposobów i urządzeń do separacji ciężkich frakcji takich materiałów jak rudy czy surowy węgiel. Zawarto w nim opis separatora przeciwpływowego złożonego z nachylonego obrotowego zbiornika, na którego wewnętrznej powierzchni znajduje się spirala. Przez niższy koniec zbiornika wchodzi do jego wnętrza rynnna dostarczająca podlegający oczyszczaniu materiał wraz cieczą płuczącą. Ciężkie składniki opadają na dno zbiornika i w wyniku ciągłej rotacji zbiornika są przesuwane poprzez spirale w kierunku jego górnego końca, którym są wyprowadzane ze zbiornika. Poprzez górny koniec do wnętrza zbiornika jest dostarczana ciecz płucząca, przepływająca wzdłuż zbiornika. Na powierzchni cieczy znajdują się lekkie składniki, które wraz z cieczą płuczącą wypływają poprzez dolny koniec zbiornika. Oddzielone w ten sposób frakcje trafiają następnie na oddzielne sita odwadniające i płuczące. Po przepłukaniu frakcje użyteczne są transportowane przez odpowiednie systemy w celu ich zmagazynowania, frakcje odpadowe są usuwane, a ciecz uzyskana w wyniku płukania i odwadniania jest kierowana z powrotem do separatora.

W opisie patentowym US 4,203,831 przedstawiono natomiast bardzo wydajny system służący do oczyszczania surowego węgla, którego zasadniczym elementem jest nieznacznie zmodyfikowany, opisany powyżej separator przeciwpływowy, do którego w tym przypadku materiał dostarczany jest poprzez rynnę wchodzącą do wnętrza zbiornika przez jego górny koniec.

Przedstawione systemy oczyszczania pozwalają na skuteczną separację frakcji materiałów w warunkach przemysłowych, gdzie wymagana przepustowość materiału wynosi do 20 ton na minutę. Przy tak dużych mocach przerobowych poszczególne urządzenia uczestniczące w procesie separacji są jednak poddawane znacznym obciążeniom, przy czym na szczególnie wysokie obciążenia eksploatacyjne narażony jest sam zbiornik separatora przeciwpływowego, który w rozwiązaniach znanych ze stanu techniki wykonywany jest ze specjalnych stopów trudnościelalnych. Mimo tego doświadczenia eksploatacyjne wykazują, że powierzchnie takich zbiorników, a szczególnie ich spirale wewnętrzne ulegają znacznemu wytarciu po stosunkowo krótkim czasie eksploatacji.

Celem wynalazku jest konstrukcja separatora przeciwpływowego, która pozwalałaby na przedłużenie czasu jego eksploatacji oraz umożliwiłaby łatwą i ekonomiczną renowację po przewidywanym czasie eksploatacji.

Istotą wynalazku jest separator przeciwpływowy, w którym według wynalazku spirala oraz wewnętrzna powierzchnia zbiornika są pokryte przynajmniej częściowo warstwą poliuretanu.

Korzystne jest, aby grubość warstwy poliuretanu zmieniała się periodycznie na odcinkach wyznaczanych przez kolejne zwoje spirali i na każdym odcinku była monotonicznie rosnąca i największa przy jego dolnym końcu oraz na górnej i zewnętrznej powierzchni spirali.

Szczególnie korzystne jest aby grubość warstwy poliuretanu wynosiła od 2 do 3 mm przy górnym końcu każdego odcinka, a grubość warstwy poliuretanu przy jego dolnym końcu oraz na górnej i zewnętrznej powierzchni spirali wynosiła od 10 do 15 mm.

Ścianki zbiornika wzmocnione w ten sposób gwarantują długi czas eksploatacji urządzenia. Ponadto, po określonym czasie eksploatacji możliwe jest po uprzednim przygotowaniu powierzchni na przykład poprzez piaskowanie, łatwe uzupełnienie ubytków poprzez nałożenie nowej warstwy poliuretanu.

Przedstawione zróżnicowanie grubości wzmacniającej warstwy poliuretanu pozwala na zoptymalizowanie zużycia poliuretanu, pozostając bez wpływu na odporność powierzchni zbiornika na niszczenie erozyjne.

Separator przeciwpływowy według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

fig. 1 przedstawia przekrój podłużny separatora przeciwpływowego, a

fig. 2 przedstawia powiększony fragment ścianki separatora z rysunku fig. 1.

Jak przedstawiono na rysunku fig. 1 separator przeciwpływowy 1 zawiera obracający się zbiornik 2, którego oś podłużna 21 jest nachylona w przybliżeniu pod kątem 25° do poziomemu. W przedsta-

wionej konstrukcji zbiornika 2 można wyróżnić dwie części: cylindryczną część dolną 22 oraz stożkową część górną 23. Górny 24 oraz dolny 25 koniec zbiornika 2 jest otwarty. Do wewnętrznej powierzchni zbiornika została przyspawana spirala 26 wykonana z płaskownika. Oczyszczany materiał 3, na przykład surowy węgiel, wraz z niezbędną ilością cieczy płuczącej jest na bieżąco dostarczany do zbiornika 2 poprzez ukośną rynnę 4 przechodzącą przez górny koniec 24 zbiornika 2, której dolny koniec 41 znajduje się wewnątrz zbiornika 2. Ciecz płucząca przelewa się ponad krawędzią spirali 26 unosząc lekkie frakcje 31 oczyszczanego materiału 3, takie jak na przykład węgiel, i razem z nimi wypływa ze zbiornika 2 poprzez jego dolny otwór 25. Ciężkie frakcje 32, które nie zostają wyparte na powierzchnię cieczy, opadają na powierzchnię zbiornika 2, skąd za pośrednictwem obracającej się spirali 26 przemieszczane są w kierunku górnego końca 24 zbiornika 2, poprzez który zostają z niego usunięte.

Powierzchnia spirali 26 oraz wewnętrzna powierzchnia zbiornika 2 zostały według wynalazku pokryte warstwą poliuretanu 5.

Rozkład grubości warstwy poliuretanu 5 wzdłuż powierzchni zbiornika przedstawiono w powiększeniu na rysunku fig. 2. Jak widać grubość warstwy poliuretanu 5 na powierzchni zbiornika 2 oraz na powierzchni spirali 26 zmienia się periodycznie i monotonicznie na odcinkach A wyznaczanych przez kolejne zwoje spirali 26.

Z uwagi na fakt, iż powierzchniami najbardziej narażonymi na ścieranie jest powierzchnia 261 spirali 26 od strony górnego końca 24 zbiornika 2, zewnętrzna powierzchnia 263 spirali 26 oraz powierzchnia zbiornika 2 położona tuż powyżej spirali, w obszarach tych grubość G warstwy poliuretanu 5 jest największa i w tym przykładzie wykonania wynosi 12 mm.

Minimalna grubość warstwy poliuretanu 5 występuje na powierzchni 262 spirali 26 od strony dolnego końca 25 zbiornika 2 i w tym przykładzie wykonania wynosi 3 mm. W pewnych przypadkach możliwe jest również całkowite zrezygnowanie z pokrycia tej części spirali poliuretanem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Separator przeciwprądowy zawierający nachylony i obracający się zbiornik, posiadający na wewnętrznej powierzchni śrubową spiralę transportową, **znamienny tym**, że spirala (26) oraz wewnętrzna powierzchnia zbiornika (2) są pokryte przynajmniej częściowo warstwą poliuretanu (5).

2. Separator przeciwprądowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że grubość warstwy poliuretanu (5) zmienia się periodycznie na odcinkach (A) wyznaczanych przez kolejne zwoje spirali (26), przy czym na każdym odcinku (A) grubość ta rośnie monotonicznie i jest największa przy jego dolnym końcu oraz na górnej (261) i zewnętrznej (263) powierzchni spirali (26).

3. Separator przeciwprądowy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że grubość (g) warstwy poliuretanu (5) przy górnym końcu każdego odcinka (A) wynosi od 2 do 3 mm, a grubość (G) warstwy poliuretanu (5) przy jego dolnym końcu oraz na górnej (261) i zewnętrznej (263) powierzchni spirali (26) wynosi od 10 do 15 mm.

Rysunki

