



(21) Numer zgłoszenia: **338226**

(22) Data zgłoszenia: **01.02.2000**

(51) Int.Cl.
B65G 53/52 (2006.01)
F16L 43/02 (2006.01)
E21F 15/08 (2006.01)

(54) **Łuk rurowy w systemach transportu pneumatycznego materiałów sypkich**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
13.08.2001 BUP 17/01

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.03.2007 WUP 03/07

(73) Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL
Elektrownia Opole SA, Brzezie, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
Stanisław Jura, Gliwice, PL
Józef Gawroński, Gliwice, PL
Jerzy Kilarski, Gliwice, PL
Andrzej Studnicki, Zabrze, PL
Jacek Suchoń, Gliwice, PL
Roman Giżejowski, Czarnowąsy, PL
Czesław Łukowski, Opole, PL
Janusz Małek, Opole, PL
Jerzy Kasperek, Opole, PL
Roman Stachowicz, Opole, PL

(74) Pełnomocnik:
Urszula Ziółkowska, Politechnika Śląska

(57) 1. Łuk rurowy w systemach transportu pneumatycznego materiałów sypkich, **znamienny tym**, że ma wewnątrz łuku umieszczoną co najmniej jedną przegrodę (2) rozdzielającą strumień.

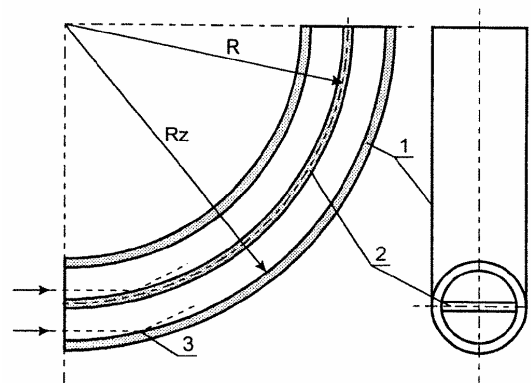


Fig. 1.

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest łuk rurowy w systemach transportu pneumatycznego materiałów sypkich.

Decydującym elementem o trwałości systemów urządzeń transportu pneumatycznego są łuki rurowe. Transportowany pneumatycznie materiał posiada prędkości od 16 do 70 m/s. Przy zmianie kierunku cząstki materiału uderzają o zewnętrzną ściankę rurowca. Wynikiem takich zderzeń może być rozdrobnienie cząstek a przede wszystkim ścieranie ścianek zewnętrznych łuków. Po pewnym czasie następuje przetarcie łuku powodujące awarię całego systemu. Przedstawiony problem ma bardzo duże znaczenie np. w elektrowniach i cementowniach gdzie transport pneumatyczny spełnia funkcję technologiczną. W takich przypadkach często stosuje się zabezpieczenie w postaci zwielokrotnionych instalacji.

W praktyce przyjęło się stosowanie konstrukcji łuków o zwiększonej grubości zewnętrznej ścianki. Rozwiązanie to dawało efekt wzrostu trwałości proporcjonalnie do grubości ścianki zewnętrznej łuku. Trwałość łuków można również zwiększyć przez dobór odpowiednich materiałów konstrukcyjnych.

Łuk rurowy według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma wewnątrz umieszczoną co najmniej jedną przegrodę rozdzielającą strumień. Przegroda rozdzielająca strumień może być rozmieszczona niesymetrycznie względem przekroju rurowca. Łuki rurowe mogą posiadać dwie lub więcej przegród. Łuk według wynalazku posiada zwiększoną trwałość.

Przedmiot wynalazku pokazano na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój łuku z przegrodą umieszczoną centralnie a fig. 2 łuk z przegrodą przesuniętą. Wewnątrz łuku rurowego 1 umieszczona jest przegroda 2 rozdzielająca strumień. Przegroda 2 rozmieszczona jest symetrycznie względem przekroju rurowca lub niesymetrycznie. Przegroda może być jedna lub więcej.

Jednorodny strumień materiału transportowego przy wejściu do łuku 1 rozdziela się przegrodami na dwa lub więcej strumieni przy pomocy przegród 2. W ten sposób na ścianę zewnętrzną 3 łuku pada dwukrotnie mniej materiału. Druga część materiału transportowanego uderza o przegrodę 2. W ten sposób na łuku zewnętrznym będzie dwukrotnie mniejsze zużycie.

Natomiast na przegrodzie wewnętrznej nastąpi mniejsze zużycie ponieważ ścieranie odbywać się będzie na całej szerokości przegrody. W przypadku zewnętrznej ścianki łuku największe zużycie nastąpi na największym promieniu łuku (R_z). Jak wynika z teorii zużycia erozyjnego zastosowanie przegrody środkowej zmniejsza sumaryczne zużycie na obu powierzchniach dwukrotnie przy zastosowaniu tych samych grubości ścianek 3 łuku, przegrody 2 zwiększą trwałość czterokrotnie. Zwiększenie trwałości można uzyskać przez przesunięcie przegród lub zwiększenie ich liczby. Ten nieoczekiwany efekt zmniejszenia zużycia uzyskuje się przez wykorzystanie odcinka łuku lub przegrody dla małych kątów uderzania cząstek o ścianki łuku lub przegrody. Zużycie ścianek przy takim niskokątowym oddziaływaniu jest minimalne. Intensywność zużycia wzrostu powyżej kąta oddziaływania $\alpha > 10 \div 15$ deg.

Początek strefy intensywnego zużycia 4 zależy od rodzaju materiału konstrukcyjnego. Dla materiałów twardych stosuje się większe kąty α , natomiast materiały miękkie o mniejszej sprężystości mają mniejsze kąty α początku ścierania. Stąd odcinek łuku podlegający intensywnemu zużyciu jest dłuższy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łuk rurowy w systemach transportu pneumatycznego materiałów sypkich, **znamienny tym**, że ma wewnątrz łuku umieszczoną co najmniej jedną przegrodę (2) rozdzielającą strumień.

2. Łuk według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przegroda (2) rozdzielająca strumień rozmieszczona jest niesymetrycznie względem przekroju rurowca.

Rysunki

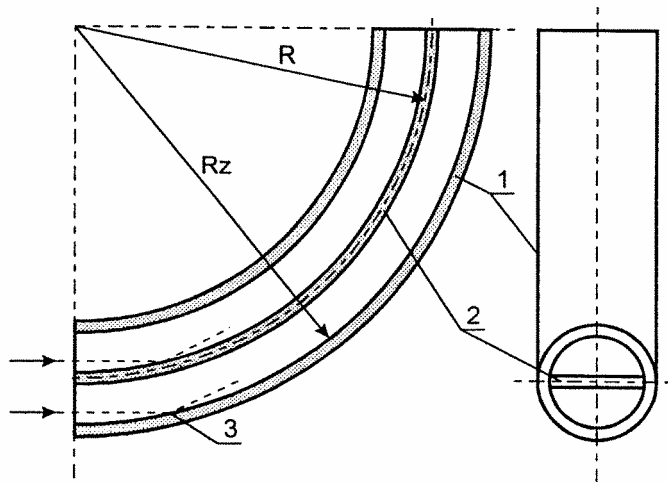


Fig. 1.

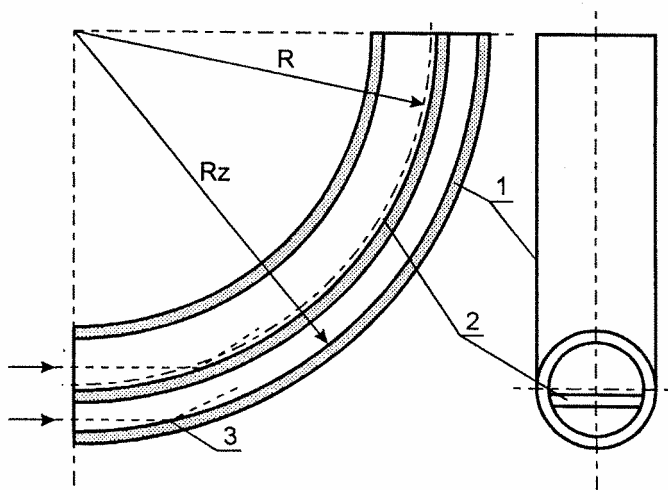


Fig. 2.

