



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 58 252

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 9.III.1963 (100 977)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.IX.1969

Kl. 81 e, 60

MKP B 65 g 53/46

UKD

Współtwórca wynalazku

i

Gattys Technique S.A. Fribourg (Szwajcaria)

właściciel patentu:

Przenośnik pneumatyczny do transportu materiałów masowych

1

Przedmiotem wynalazku jest pneumatyczny przenośnik do transportu materiałów masowych, składający się z rurowego przewodu, służącego do przenoszenia materiału i zwanego przewodem materiałowym oraz z rurowego przewodu gazowego, służącego do doprowadzania sprężonego gazu, zwłaszcza powietrza.

Znane są przenośniki pneumatyczne, w których przewód gazowy jest wykonany z porowatego węża lub rury z metalicznych spieków proszkowych. Znany jest też przenośnik, w którym przewód gazowy jest oddzielony od przewodu materiałowego przeponą z tkaniny lub ze spieku metalicznego. Za pomocą takich przenośników można transportować materiał tylko przy określonym, minimalnym spadku toru przenoszenia, wynoszącym około 7‰. Doprowadzony gaz, a zwłaszcza powietrze, służy tu głównie do tego, aby unosić materiał na pewną wysokość ponad dno przewodu materiałowego, po czym sfluidyzowany materiał ponownie opada na dno przewodu, ale już nieco dalej w kierunku transportowania, a to dzięki prądowi powietrza, przepływającego przewodem materiałowym. Wpływ tego prądu jest jednak niewielki, a materiał jest w takich przenośnikach transportowany zawsze w stanie sfluidyzowanym.

Przenośniki takie mają tę wadę, że przy ich użyciu można transportować materiały tylko ze spadkiem toru przenoszenia, toteż przy długiej drodze przenoszenia niezbędne są znaczne różnice pozio-

2

mów, które wymagają stosowania dodatkowych środków, takich jak na przykład podnośniki. Poza tym przy stosowaniu opisanych przenośników można transportować tylko materiały dające się łatwo fluidyzować, aczkolwiek z drugiej strony są materiały, które pomimo łatwej zdolności do fluidyzowania, nie dają się transportować takimi przenośnikami. Materiałem takim jest na przykład krystaliczny cukier.

W odróżnieniu od tego, w przenośniku według wynalazku materiał jest transportowany w stanie nie sfluidyzowanym, w postaci skupień materiału, wypełniających cały przekrój poprzeczny przewodu materiałowego i oddzielonych od siebie przestrzieniami wypełnionymi sprężonym gazem. Osiąga się to dzięki temu, że przewód powietrzny jest połączony z przewodem materiałowym za pomocą elastycznie i samoczynnie zamykających się otworów w ściankach przewodu powietrznego.

Zasada działania przenośnika według wynalazku jest zupełnie odmienna niż w przypadku przenośników znanych. Jeżeli bowiem na porowatej ściance, oddzielającej przewód powietrzny od przewodu materiałowego w znanym przenośniku, leży materiał, który ma być transportowany, to powietrze może przedostawać się przez stale otwarte pory tej ścianki pomiędzy cząstki materiału. Powoduje to stale fluidyzowanie materiału we wszystkich miejscach przenośnika. Ponieważ zaś otwory powietrzne w przenośniku według wynalazku zamy-

kają się dzięki elastyczności tworzywa, przeto powietrze z przewodu powietrznego wpływa do przewodu materiałowego przede wszystkim w tych miejscach, w których na ścianie dzielącej oba przewody nie leży materiał.

Znane jest też urządzenie, w którym na dnie zbiornika znajduje się zwój rury mającej powłokę z otworkami, które mogą się zamykać samoczynnie dzięki elastyczności. Za pomocą tej rury fluidyzuje się materiał na dnie zbiornika i powoduje jego przesyłanie w znany sposób w stanie sfluidyzowanym. Urządzenie takie działa jednak na zupełnie innej zasadzie niż przenośnik według wynalazku, a mianowicie materiał jest unoszony w postaci ciągłego, sfluidyzowanego strumienia, podczas gdy przenośnik według wynalazku jest tak skonstruowany, że przenosi materiał skupiony w postaci oddzielnych porcji.

Zasada działania znanych przenośników pneumatycznych polega na tym, że sfluidyzowany materiał przesuwany się w strumieniu powietrza i przewód w żadnym miejscu nie powinien być ściśle wypełniony materiałem na całym przekroju. W przeciwieństwie do tego, zgodnie z wynalazkiem, w przewodzie materiałowym przenośnika, na całej jego długości tworzą się oddzielone od siebie skupienia materiału przenoszonego, wypełniające cały przekrój przewodu. Przenośnik taki pracuje więc praktycznie biorąc przy stale zakorkowanym przewodzie materiałowym.

Przenośnik według wynalazku daje szereg istotnych korzyści, a mianowicie: — transportowanie może być przerwane w dowolnym czasie, gdy przewód jest wypełniony materiałem i podjęte na nowo, — prędkość przenoszenia może być dowolnie mała, dzięki czemu zużywanie się ścian przewodu materiałowego, nawet i na zagięciach, jest nieznaczne, — prędkość przenoszenia może być regulowana i proces transportowania może być przerywany impulsem z miejsca odbioru, dzięki czemu uzyskuje się możliwość dozowania materiału. Za pomocą przenośnika według wynalazku można transportować materiały na odległość wielu kilometrów, a przenośnik może biec również w górę i zakreślać pod dowolnym kątem, nawet pod kątem prostym. Można też wykonywać w przenośniku tak zwane worki, to jest kierować go w pewnym miejscu w dół i następnie do góry.

Przenośnik może mieć dowolną ilość odgałęzień, przy których niepotrzebne są rozdzielacze, niezbędne przy wykonywaniu odgałęzień od znanych przenośników pneumatycznych. Za pomocą przenośnika według wynalazku można transportować materiały ziarniste, w postaci proszku, kleiste, hygroskopijne, niemal pastowate oraz naładowane elektrycznością statyczną. W porównaniu do znanych przenośników pneumatycznych zużycie energii do transportowania przy użyciu przenośnika według wynalazku jest znacznie mniejsze.

Zgodnie z wynalazkiem, jeżeli do rury nie przepuszczającej powietrza włoży się rurę stanowiącą przewód powietrzny tak, że pozostała część rury zewnętrznej tworzy przewód materiałowy, wówczas samozamykające się dzięki elastyczności otwo-

ry dla powietrza mogą być wykonywane w elastycznej ścianie przewodu powietrznego. Jest to najkorzystniejsza postać przenośnika według wynalazku, gdyż wystarczy tylko do rury zewnętrznej wsunąć odpowiedni przewód powietrzny.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia aksonometrycznie odcinek przenośnika, składającego się z rury zewnętrznej z włożonym do niej przewodem powietrznym, fig. 2 — przekrój podłużny odcinka rury zewnętrznej przenośnika z włożonym do niej przewodem powietrznym i z odgałęzieniami, a fig. 3 — przekrój pionowy przenośnika w miejscu jego zasilania.

W zewnętrznej rurze 1 przenośnika jest umieszczona elastyczna rura 2, stanowiąca przewód powietrzny i wykonana najkorzystniej z tworzywa sztucznego. W ścianie przewodu powietrznego są wykonane otwory 3 dla powietrza lub innego gazu, przy czym dzięki elastyczności ścianki, otwory te mogą się zamykać samoczynnie. Otwory o małej średnicy mogą być wykonywane za pomocą wyładowań iskrowych o wysokiej częstotliwości, a szczególnie małe otwory wykonuje się przy użyciu przyspieszacza jonowego. Otwory te można też wykonywać przez zwykłe przekłuwanie ścianki rury powietrznej. Rura 2 służy do doprowadzenia powietrza, a przestrzeń między wewnętrzną ścianką rury 1 i zewnętrzną ścianką przewodu powietrznego stanowi właściwy przewód materiałowy.

Przewód powietrzny 2 może być przymocowany wewnątrz rury 1, ale szczególnie tanie przenośniki otrzymuje się — gdy przewód powietrzny jest wprost położony swobodnie w rurze 1.

Jak widać na fig. 2, rura 1 i rura 2 mogą mieć odgałęzienia 4 pod dowolnym kątem, również i pod kątem prostym. Przy transportowaniu na znaczne odległości, rzędu kilku kilometrów, wskazane jest wykonywać przewód powietrzny ze zwężeniami 5, a to ze względu na spadek ciśnienia powietrza w przewodzie.

Jak widać na fig. 3, przenośnik według wynalazku jest u wlotu, to znaczy w miejscu zasilania, zamknięty ścianką 7 i zaopatrzony we wsyp 9, który może być zamykany klapą 11. Przez ściankę 7 przechodzi przewód powietrzny 2 oraz rura 13, zakończona dyszą wylotową 15 i służąca do doprowadzania powietrza lub innego gazu do przewodu materiałowego. Przy budowie przenośnika układa się najpierw dłuższe odcinki rury 1, łączy je ze sobą i wciąga do ich wnętrza rurę 2, stanowiącą przewód powietrzny.

W niezbyt długich przenośnikach otwory 3 są rozmieszczone w kierunku osiowym równomiernie, natomiast przy przenoszeniu na duże odległości szczególnie dobre wyniki osiąga się, gdy otwory te są rozmieszczone nieregularnie i to zarówno wzdłuż, jak i na obwodzie. Zależnie od średnicy przewodu powietrznego, stosuje się celowo otwory 3 o różnej średnicy i różną ich ilość na jednostkę długości, przy czym im większa jest średnica kanału, tym większa średnica otworów 3 i większa ich ilość na jednostkę długości.

Przenośnik według wynalazku działa w następujący sposób. Otwory 3 w elastycznej ścianie rury 2 otwierają się tylko wtedy, gdy czynnik gazowy

wewnątrz rury 2 jest pod ciśnieniem większym od ciśnienia w rurze 1 o tyle, że może pokonać elastyczność ścianki rury 2. W przeciwnym razie otwory 3 są zamknięte, a więc nie mogą zatkać się transportowanym materiałem.

Przesyłany materiał wprowadza się przez wysp 9 do przewodu materiałowego, do którego równocześnie, jak w znanych przenośnikach pneumatycznych, doprowadza się powietrze pierwotne przez dyszę 15. Jednakże w przeciwieństwie do znanych przenośników, wprowadza się tu małą ilość powietrza lub innego gazu, wystarczającą tylko dla zsunienia materiału w pojedyncze skupienia, które zależnie od rodzaju materiału i średnicy przewodu mają długość 0,5—2 m. Skupienia te w postaci korków zatykają przewód materiałowy na całym jego poprzecznym przekroju, toteż nie mogą być przesuwane pod działaniem gazu, wypływającego z dyszy 15. Ruch tych skupień jest natomiast powodowany przez gaz, który wpływa do przewodu materiałowego przez otwory 3 z przewodu gazowego. Ruch ten odbywa się ze zmienną prędkością, okresowo.

Jeżeli uruchamia się ponownie przenośnik wypełniony materiałem, to przez otwory 3 na całej długości przenośnika wprowadza się gaz tak długo, aż ciśnienie w przewodzie materiałowym zrówna się w przybliżeniu z ciśnieniem w przewodzie gazowym. Z przewodu materiałowego gaz może początkowo uchodzić do otaczającej atmosfery tylko na końcu przenośnika. Dlatego też najpierw tam zaczynają się przesuwac skupienia materiału transportowanego i dopiero następnie te skupienia które tworzą się bliżej w stronę punktu zasilania i wreszcie materiał w całym przenośniku zostaje wprawiony w ruch.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przenośnik pneumatyczny do transportu materiałów masowych, składający się z rurowego przewodu do przenoszenia materiału **znamienny tym**, że wewnątrz przewodu materiałowego (1) jest umieszczony równolegle doń elastyczny przewód gazowy (2), w którego elastycznych ścianach są na całej długości wykonane otwory (3), mające zdolność otwierania się, gdy ciśnienie w przewodzie gazowym (2) jest wyższe od ciśnienia w przewodzie materiałowym (1) i samoczynnego zamykania się w miarę wyrównywania się ciśnienia w obu tych przewodach (1 i 2), przy czym przewód materiałowy (1) jest na jednym końcu wyposażony w urządzenie wyspowe (9) i rurę doprowadzającą czynnik gazowy do wnętrza przewodu materiałowego (1), a na drugim końcu w urządzenie do odprowadzania materiału przetransportowanego.
2. Przenośnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że otwory (3) w ścianach przewodu gazowego (2) są w przenośnikach krótkich rozmieszczone w kierunku osi podłużnej przenośnika w jednakowych odległościach, a w przenośnikach dłuższych — w odstępach nieregularnych.
3. Przenośnik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że otwory (3) w ścianach przewodu gazowego (2) są rozmieszczone na obwodzie przewodu (2) w odstępach nieregularnych.
4. Przenośnik według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że przewód gazowy (2) jest w kierunku przenoszenia materiału zwężony w pewnych odstępach.

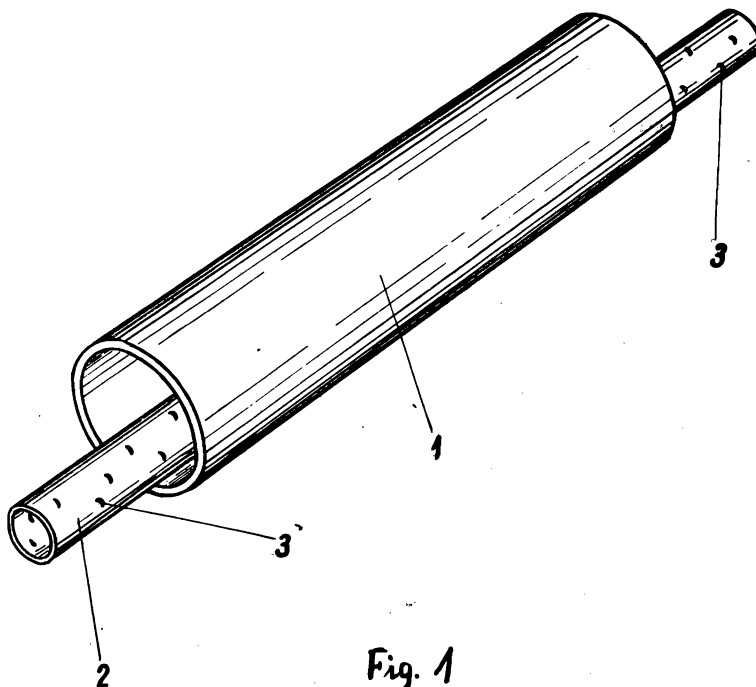


Fig. 1

