

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 92517

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.06.74 (P. 171691)

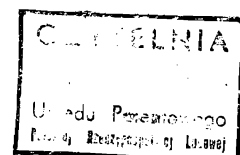
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP B65g 53/56

Int. Cl.² B65G 53/56



Twórca wynalazku: Jan Fredro

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i
Wypożyczania Odlewni „Prodlew”,
Warszawa (Polska)

Wahliwy rozdzielacz elastyczny do transportu pneumatycznego lub hydraulicznego materiałów sypkich

Przynależność wynalazku do dziedziny techniki. Przedmiotowy wynalazek stanowi element stosowany w technice transportu materiałów sypkich realizowanego za pomocą najczęściej sprężonego lub rozrzedzonego powietrza. Transportowanie materiału sypkiego odbywa się poprzez stalowe rurociągi, których zakrzywienia stałe lub ruchome są wykonane z materiałów elastycznych, najczęściej z gumy nakładanej na odpowiednie podłoże. Niniejszy wynalazek stanowi zakrzywienie rurociągu, przy czym jest on elementem kierującym strumień powietrza i materiału sypkiego na przemian do dwu niezależnych rurociągów, odbieranie materiału przez jeden rurociąg odbywa się przy zatrzymaniu pracy drugiego i na odwrót.

Stan techniki. Znane elementy do zmiany kierunku przemieszczania materiałów sypkich poprzez rurociągi transportu pneumatycznego posiadają różne postaci konstrukcyjne. Ich wspólną cechą jest istnienie węży elastycznych przemieszczanych przez układy dźwigni w różne, wybrane miejsca. Węże te są osadzone jednym końcem na nieruchomym króćcu rurociągu zasilającego, natomiast ich drugi koniec jest łączony szczelnie na przemian z króćcami dwu innych rurociągów odbierających. Inne wersje konstrukcyjne rozdzielaczy posiadają końcówki węży skojarzone przylgowo z odpowiednio ukształtowanymi końcówkami rurociągów, przy czym części współpracujące nigdy nie tracą ze sobą kontaktu. Przerzutowanie takiego rozdzielacza następuje na skutek przesunięcia jego jednego lub obydwu końców po linii prostej lub łuku.

Przedstawione wyżej rozdzielacze są napędzane zazwyczaj przez siłowniki pneumatyczne za pośrednictwem odpowiednich dźwigni. Dźwigniaste mają tak zamocowaną oś obrotu, że skrajne położenia końcówki ruchomej elastycznego węża znajdują się poniżej najwyższego punktu łuku roboczego, po jego obydwu stronach.

Tak skonstruowany napęd posiada jedną zasadniczą wadę: nie eliminuje intensywnego zużywania uszczelki. Odłączanie lub dociskanie węża elastycznego do uszczelki odbywa się ruchem złożonym, po łuku. Uszczelka jest więc dociskana przy jednoczesnym ślizganiu się po niej stalowego elementu. To ślizganie się przy znacznym docisku wywołuje intensywne zużywanie zazwyczaj gumowej uszczelki.

Istota wynalazku. Niniejszy wynalazek stawia sobie za cel wyeliminowanie wad istniejącego stanu techniki. Zostało to osiągnięte w przedstawionej niżej propozycji konstrukcyjnej rozdzielacza elastycznego. Rozdzielacz ten składa się ze znanego węża elastycznego osadzonego w znany sposób na rurociągu zasilającym. Istotnym elementem tego rozdzielacza jest jego obudowa konstrukcyjna. Stanowi ją symetryczny układ dwu dźwigni napędzających i napędzanych oraz dwu prowadnic, które to elementy otaczają wzdłużnie, z dwu stron, elastyczny wąż. Jedne końce dźwigni napędzanych i prowadnic są osadzone obrotowo na przesuwnych kołkach skojarzonych suwliwie z rowkami wzdłużnymi konstrukcji nośnej utrzymującej nieruchomy koniec węża elastycznego. Drugie końce dźwigni napędzanych są przytwierdzone do drugiego, ruchomego końca węża elastycznego, zaś drugie końce obydwu prowadnic i dźwigni napędzające są osadzone na nieruchomej osi. Oś ta jest zamocowana na oporze utwierdzającej króćce rurociągów zasilanych. Prowadnice są osadzone na owej osi przesuwnie (prowadnica posiada otwór rowkowy), zaś dźwignie napędzające-obrotowo. Każda dźwignia napędzająca znajduje się pomiędzy swoją prowadnicą i dźwignią napędzaną i wszystkie te elementy współpracują ze sobą poprzez odpowiednie pary kinematyczne. Pary te stanowią krzywki szczelinowe i ich popychacze.

Krzywki i popychacze są częściami składowymi dźwigni napędzających, napędzanych i prowadnic. Dźwignie napędzające są zaopatrzone w krzywki szczelinowe współpracujące z nieruchomymi popychaczami osadzonymi w prowadnicach. Szczelinowe krzywki nadążające posiadają również dźwignie napędzane. Krzywki te współpracują z innymi popychaczami osadzonymi z kolei w dźwigniach napędzających. Krzywka napędzająca jest szczeliną, której część środkową wyznaczają równoległe łuki wykreślone z osi obrotu dźwigni napędzających, zaś części początkowa i końcowa stanowią korzystnie odcinki proste, opadające w kierunku osi obrotu. Kształt krzywki nadążającej wynika z ruchów składowych i nie posiada ona cech znamiennych, jej kształt zależy tylko od kąta obrotu i wielkości przesuwu w otworach rowkowych, a także od kąta rozpiętości krzywki roboczej.

Konstrukcja, według niniejszego wynalazku, eliminuje intensywne ścieranie (niekiedy nawet ścinanie) uszczeliek przy łączeniu i rozłączaniu rozdzielacza elastycznego z poszczególnymi króćcami rurociągów odbierających, które to ścieranie występuje we wszystkich znanych dotychczas rozdzielaczach. Uzyskano to na skutek ściśle osiowego zbliżania (oddalania) czoła węża elastycznego do króćców rurociągów w końcowym i początkowym etapie ich współpracy. Ponadto istnieje możliwość ograniczenia do minimum zużywania się popychaczy, co uzyskuje się w prosty sposób przez zaopatrzenie ich w łożyska kulkowe współpracujące z bieżniami krzywek szczelinowych. Konstrukcja wymaga stosowania tylko jednego siłownika napędzającego, dzięki czemu znacznie wzrasta poprawność i niezawodność jej działania.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozdzielacz w widoku z boku, fig. 2 kombinowany przekrój przez prowadnice i popychacze oraz elementy mocujące króćce zasilający i zasilane, a także mocujące wąż elastyczny, fig. 3 — przekrój osiowy przez wąż elastyczny oraz króćce z tym, że na rysunku pominięto konstrukcję nośną, fig. 4 — dźwignię napędzającą ze szczelinową krzywką roboczą, zaś fig. 5 — dźwignię napędzaną z krzywką nadążającą również szczelinową.

Przykład wykonania wynalazku. Rozdzielacz składa się z króćca zasilającego 1, dwu króćców zasilanych 2 i 3 oraz elastycznego węża 4 połączonych szczelnie i nierozłącznie z króćcami zasilającym, a rozłącznie i szczelnie z każdym z dwu króćców zasilanych, przy czym szczelno-rozłączne połączenie jest dokonywane kolejno. Trzy nieruchome króćce są przytwierdzone do konstrukcji nośnej 5, która otacza je, oraz wąż elastyczny, z dwu stron. Na konstrukcji tej są osadzone symetrycznie (również z dwu stron węża) kołki krótkie 6 oraz długi 7, przy czym kołki krótkie są osadzone przesuwnie w otworach — rowkach prostoliniowych, wykonanych w konstrukcji nośnej na wysokości króćca zasilającego 1, a kołek długi (oś obrotu) jest osadzony w otworze okrągłym tej konstrukcji znajdującym się w pobliżu i pomiędzy króćcami 2 i 3. Kołki 6 są skojarzone obrotowo z dwiema dźwigniami napędzanymi 8, których drugie końce są połączone nierozłącznie z ruchomym końcem węża 4. Na kołkach 6 są osadzone, również obrotowo, prowadnice 9, z otworami — rowkami prostoliniowymi na swych drugich końcach, które to otwory są skojarzone przesuwnie z końcami kołka długiego 7. Pomiedzy dźwigniemi napędzanymi 8 i prowadnicami 9 znajdują się dwuramiennie dźwignie napędzające 10, których wspólną oś obrotu stanowi kołek 7. W prowadnicach 9 są osadzone rolki dociskające 11 (popychacze) a w dźwigni napędzającej 10 rolki zabierające 12.

Rolki dociskające współpracują ze szczelinową krzywką roboczą A, znajdującą się w dźwigni 10, zaś rolki zabierające — ze szczelinową krzywką nadążającą B znajdującą się w dźwigni 8. Kształt szczelinowej krzywki roboczej wyznaczają równoległe łuki wykreślone z osi obrotu dźwigni 10 oraz odcinki proste opadające,

stanowiące zakończenia końców tych łuków, a tym samym zbliżające lub oddalające czoło węża elastycznego od (do) króćców 2 i 3. Krzywka nadążająca ma kształt stanowiący wypadkową ruchu obrotowego dźwigni napędzającej oraz ruchów prostoliniowego i obrotowego dźwigni 8, a także ruchu prostoliniowego prowadnicy 9 jest to szczelina-łuk, którego wierzchołek łączy się ze szczeliną prostoliniową biegnącą od osi obrotu dźwigni 8. Dźwignie 10 są sztywno połączone łącznikiem 13 o dużej sztywności, połączonym z siłownikiem 14.

Opis działania rozdzielacza. Siłownik 14 obraca dźwignię 10 wokół osi obrotu (kołek 7). Rolka 11, współpracując z częścią wznoszącą krzywki A, przemieszcza się prostoliniowo w kierunku króćca 1 zabierając ze sobą prowadnicę 9 oraz, za pośrednictwem kołków 6 – dźwignię 8, wąż 4 został odsunięty od króćca 2 na odległość umożliwiającą swobodne przemieszczenie nad króćcem 3. Droga przemieszczania kąowego węża jest odpowiednikiem części łukowej krzywki A o stałym promieniu. Szczelne połączenie węża z króćcem 3 uzyskuje się na odcinku opadającym krzywki A.

W czasie oddalania i przemieszczania węża rolka 12 wznosi się po półłuku krzywki B i wykonuje jeden ruch oscylacyjny w szczelinie prostoliniowej w czasie ruchu oscylacyjnego następuje przemieszczenie węża 4 z nad króćca 2 nad króćciec 3. Łuk opadający krzywki B odpowiada zbliżaniu węża elastycznego do króćca 3 w celu ich szczelnego połączenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wahliwy rozdzielacz elastyczny do transportu pneumatycznego lub hydraulicznego materiałów sypkich, składający się z elastycznego węża zasilającego oraz obudowy konstrukcyjnej umożliwiającej szczelne łączenie tego węża z króćcami dwu rurociągów zasilanych, z n a m i e n n y t y m, że obudowę konstrukcyjną stanowi symetryczny układ dwu par dźwigni napędzających (10) i napędzanych (8) oraz dwu prowadnic (9), które te elementy otaczają wzdlużnie, z dwu stron, elastyczny wąż (4), przy czym jedne końce dźwigni napędzanych i prowadnic są osadzone obrotowo na przesuwnych kołkach (6) skojarzonych suwliwie z rowkami wzdlużnymi konstrukcji nośnej (5) utrzymującej nieruchomy koniec węża elastycznego, natomiast drugie końce dźwigni napędzanych są przytwierdzone do drugiego, ruchomego końca węża (4), zaś drugie końce obydwu prowadnic i dźwigni napędzające są osadzone na nieruchomej osi (7) zamocowanej w oporze (5) utwierdzającej króćce (2) i (3) rurociągów zasilanych z tym, że prowadnice są osadzone na owej osi przesuwnie (prowadnica posiada otwór rowkowy), zaś dźwignie napędzające – obrotowo, a ponadto każda dźwignia napędzająca znajduje się pomiędzy swoją prowadnicą i dźwignią napędzaną i wszystkie te elementy współpracują ze sobą poprzez pary kinematyczne składające się z krzywek szczelinowych (A) i (B) i ich popychaczy (11) i (12) będących częściami składowymi przedmiotowych elementów (8), (9) i (10).

2. Wahliwy rozdzielacz, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że obydwie dwuramiennie dźwignie napędzające (10) posiadają szczelinowe krzywki napędzające współpracujące z nieruchomymi popychaczami (11) osadzonymi w prowadnicach (9), zaś dźwignie napędzane (8) posiadają również szczelinowe krzywki nadążające (B) współpracujące z nieruchomymi popychaczami (12) osadzonymi w dźwigniach napędzających.

3. Wahliwy rozdzielacz, według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że krzywkę napędzającą stanowi szczelina (A), której część środkową wyznaczają równoległe łuki wykreślone z osi obrotu (7) dźwigni napędzających (10), zaś części początkowa i końcowa stanowią korzystnie odcinki proste, opadające w kierunku osi obrotu.

