



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57362

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 e, 27

Zgłoszono: 15.X.1965 (P 111 224)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~6011~~

G05d 7/03

Opublikowano: 30.IV.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Tadeusz Śladowski, inż. Henryk Rogozik

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Rekonstrukcji Zakładów Przemysłu Maszynowego „Promont”, Radom (Polska)

Zbiornik ciśnieniowy dwukomorowy do śrutowania pneumatycznego z układem elektrycznym automatycznego sterowania dozowaniem śrutu

1

Przedmiotem wynalazku jest zbiornik ciśnieniowy dwukomorowy do śrutowania pneumatycznego z układem elektrycznym automatycznego sterowania dozowaniem śrutu przeznaczony do pracy w oczyszczarkach śrutowych.

Dotychczas znany jest jeden typ zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego do śrutowania pneumatycznego posiadający komorę dolną połączoną bezpośrednio z siecią sprężonego powietrza, oraz z komorą środkową poprzez dzwonowe urządzenie zamykające. Komora środkowa poza połączeniem z komorą dolną posiada dodatkowe połączenie z siecią sprężonego powietrza za pomocą elektrozaworu oraz połączenie z komorą górną poprzez dzwonowe urządzenie zamykające, takie samo jakie łączy komorę dolną z komorą środkową.

Komorą górną połączoną jest z przewodem doprowadzającym śrut z zasobnika. W komorze jest ciśnienie atmosferyczne. W związku z tym, że tylko w dwóch komorach zbiornika panuje podwyższone ciśnienie, nazywają się one zbiornikami ciśnieniowymi dwukomorowymi.

Dzwonowe urządzenie zamykające, zamyka szczelnie połączenie komory środkowej z komorą górną w przypadku gdy w komorze środkowej panuje nadciśnienie w stosunku do komory górnej. W przypadku gdy ciśnienia w sąsiadujących komorach są sobie równe dzwonowe urządzenia zamykające otwierają połączenie pomiędzy tymi

2

komorami, a śrut znajdujący się w komorze położonej wyżej przesypuje się do komory położonej niżej.

Zamknięcie połączenia pomiędzy komorą środkową i górną, oraz otwarcie połączenia pomiędzy komorą środkową i dolną, następuje po połączeniu komory środkowej z siecią sprężonego powietrza. Połączenie komory środkowej z siecią sprężonego powietrza za pośrednictwem elektrozaworu następuje z chwilą gdy w komorze środkowej ciśnienie spadnie do ciśnienia atmosferycznego. Dzwonowe urządzenie zamykające łączy komorę górną z komorą środkową, a zamyka połączenie komory dolnej z komorą środkową. Dwukomorowy zbiornik ciśnieniowy do śrutowania pneumatycznego ma za zadanie dostarczać śrut do dysz w sposób ciągły i pod ciśnieniem kilku atmosfer.

Śrut z dolnej komory zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego zabierany jest przez strugę sprężonego powietrza i kierowany do dysz.

W dotychczas znanych zbiornikach ciśnieniowych dwukomorowych stosowanych w oczyszczarkach śrutowych napełnianie i opróżnianie komór śrutem odbywa się cyklicznie według raz ustalonego programu na przekaźnikach programowych i czasowych. W zbiornikach tych nie ma urządzeń ograniczających maksymalny i minimalny poziom śrutu w komorach, co przy występujących waha- niach wydajności dysz prowadzi do nadmiernego wzrostu poziomu śrutu w komorach i zablokowa-

nia dzwonowych urządzeń zamykających lub do całkowitego opróżniania komory dolnej z śrutu i przerw w pracy oczyszczarki.

Zablokowanie dzwonowych urządzeń zamykających, spowodowane nadmiernym wzrostem poziomu śrutu w komorach, powoduje długotrwałą awarię zbiornika.

W przypadku zwiększenia się wydatku śrutu przez dyszę powyżej wydatku znamionowego, w pracy zbiornika występują momenty w których z dysz zamiast mieszanki powietrza ze śrutem wylatuje samo powietrze.

Wszystkie istniejące tego typu zbiorniki ciśnieniowe dwukomorowe pracujące w oczyszczarkach śrutowych i sterowane w wyżej opisany sposób nie zdały egzaminu przy pracy automatycznej. Wyłączenie sterowania automatycznego i przejście na sterowanie ręczne, nie spełnia również stawianych wymagań dużej pewności ruchu i wymaga dodatkowego personelu obsługującego.

Celem wynalazku jest opracowanie zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego do śrutowania pneumatycznego ciągłego, w którym nie występuje zjawisko całkowitego zasypania komór, oraz całkowitego opróżnienia komory dolnej zbiornika. Cel ten został osiągnięty przez wprowadzenie do komory dolnej zbiornika jednej elektrody metalowej, oraz do komory górnej zbiornika dwóch elektrod metalowych przy czym wszystkie trzy elektrody są odizolowane od masy zbiornika i są odizolowane od siebie.

Jedną z elektrod metalowych zainstalowanych w komorze górnej, której koniec dolny znajduje się powyżej dolnego końca drugiej elektrody metalowej, służy do ustawiania górnego poziomu śrutu w komorze górnej, natomiast druga elektroda metalowa służy do ustawiania dolnego poziomu śrutu w tej komorze. Elektroda metalowa wprowadzona do komory dolnej służy do ustawiania takiego poziomu śrutu w tej komorze poniżej którego przesypanie się śrutu z komory środkowej do komory dolnej nie powoduje zablokowania dzwonowych urządzeń zamykających.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, który przedstawia uproszczony przekrój zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego do śrutowania pneumatycznego z układem elektrycznym automatycznego sterowania dozowaniem śrutu.

Zbiornik ciśnieniowy dwukomorowy do śrutowania pneumatycznego z układem elektrycznym automatycznego sterowania przedstawiony na rysunku posiada obudowę zbiornika **Z** w której znajduje się komora dolna **J** połączona z komorą środkową **G** za pomocą dzwonowego urządzenia zamykającego **N** oraz połączona przewodami rurowymi sprężonego powietrza **1** i **2**. W obudowie **Z** zbiornika znajduje się włącz do komory dolnej **V** poprzez który przeprowadzona jest elektroda metalowa **R** odizolowana od włączu **V** izolatorem **I**.

Elektroda metalowa **R** może być przesuwana pionowo w górę i w dół. Komora środkowa **G** oprócz połączenia z komorą dolną **J** posiada jeszcze połączenie z elektrozaworem powietrza **P** za pomocą przewodu rurowego **3**, oraz z komorą

górną **O** za pomocą dzwonowego urządzenia zamykającego **U**.

W komorze górnej **O** są umieszczone dwie elektrody metalowe **F** i **D** zamocowane w izolatorze **H** oraz dwie elektrody metalowe pomocnicze **M**. Elektrozawór powietrza **P** posiada dodatkowo połączenie z siecią sprężonego powietrza za pomocą przewodu rurowego **4** i z atmosferą zewnętrzną za pomocą przewodu rurowego **5**. Nad komorą górną **O** w której panuje ciśnienie atmosferyczne znajduje się zasobnik **X**, w którym znajduje się śrut **Y**. Pomiędzy zasobnikiem **X** a górną komorą **O** znajduje się elektrozawór do śrutu **L** poprzez który przesypuje się śrut **Y** do komory górnej **O**.

W dolnej części zasobnika **X** znajduje się klapka zamykająca **K** otwierana poprzez elektromagnes **E** a zamykana poprzez sprężynę **S**. Transformator **T** połączony jest z napięciem zasilającym poprzez wyłącznik **W**. Cewka elektrozaworu powietrza podłączona jest do napięcia zasilającego poprzez równolegle połączone styki zwierające przełącznika **B** ze stykami rozwierającymi przełącznika **A'**, oraz w szereg z wyłącznikiem **W**. Elektromagnes **E** połączony jest z napięciem zasilającym poprzez wyłącznik **W**.

Wtórne uzwojenie transformatora **T** połączone jest jednym końcem z cewkami przełączników **A** i **B** a drugim końcem z obudową zbiornika **Z** lub z elektrodami pomocniczymi **M**.

Elektrozawór do śrutu **L** połączony jest z napięciem zasilającym poprzez równolegle połączone styki zwierające przełącznika **A** ze stykami przełącznika ciśnieniowego **C** zwierającymi się przy zaniku ciśnienia w sieci sprężonego powietrza. Przełącznik **C** zainstalowany jest na przewodzie **L**. Elektroda metalowa **R** połączona jest bezpośrednio z cewką przełącznika **B**, natomiast elektroda metalowa **D** połączona jest bezpośrednio z cewką przełącznika **A**.

Elektroda metalowa **F** połączona jest z cewką przełącznika **A** poprzez styk zwierający przełącznika **A**.

Zasada działania zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego z układem elektrycznym automatycznego sterowania dozowaniem śrutu metalowego jest opisana niżej.

Po włączeniu wyłącznikiem **W** napięcia do układu elektrycznego automatycznego sterowania dozowaniem śrutu metalowego, działa elektromagnes **E**, który otwiera klapkę **K** utrzymując ją w pozycji otwartej, przez cały czas pracy zbiornika, aż do momentu wyłączenia napięcia wyłącznikiem **W**, lub zaniku napięcia zasilającego układ sterowniczy.

Oprócz tego poprzez zwarte styki 3—4 przełącznika **A** działa elektrozawór powietrza **P**. Po zadziałaniu elektrozaworu powietrza **P** komora środkowa **G** zbiornika ciśnieniowego **Z** zostanie połączona z siecią sprężonego powietrza za pośrednictwem przewodów powietrznych rurowych **3** i **4** oraz przewodu rurowego powietrznego **1**. Sprężone powietrze w komorze środkowej **G** zamknie dzwon **U** znajdujący się pomiędzy tą komorą a komorą górną **O**.

Po otwarciu klapki **K**, śrut **Y** sypie się do komory górnej **O**, aż do momentu zetknięcia się poprzez ten śrut elektrody metalowej **D** ustalającej górny poziom śrutu **Y** w komorze górnej **O**, z elektrodami pomocniczymi **M** połączonymi z masą zbiornika ciśnieniowego **Z**.

Z chwilą połączenia elektrody **D** z elektrodą **M** zamyka się obwód działania przełącznika **A**, który poprzez styki 1—2 złącza obwód działania zaworu elektromagnetycznego **L**, a poprzez styki 3—4 rozłącza obwód działania elektrozaworu powietrza **P**. Działanie tego przełącznika podtrzymuje się poprzez styki 5—6, śrut **Y**, elektrodę metalową **F**, oraz elektrodę pomocniczą **M**. Zawór elektromagnetyczny **L** dla śrutu ferromagnetycznego **Y** po włączeniu go do napięcia odcina dopływ śrutu do komory górnej zbiornika.

Wyłączenie elektrozaworu powietrza **P** powoduje odcięcie komory środkowej **G** od przewodu **L** sieci sprężonego powietrza i połączenie jej z otoczeniem poprzez przewód rurowy 5. Gdy ciśnienie w komorze środkowej **G** będzie bliskie ciśnieniu atmosferycznemu otworzy się dzwonowe urządzenie zamykające **U**, a śrut **Y** zacznie przesypywać się z komory górnej **O** do komory środkowej **G**.

W czasie przesypywania się śrutu **Y** z komory górnej **O** do komory środkowej **G** działa przełącznik **A**, który poprzez swe styki 5—6, elektrodę metalową **F** oraz śrut **Y** znajdujący się pomiędzy elektrodą **F** a elektrodą pomocniczą **M** utworzył sobie obwód podtrzymujący jego działanie.

Jeżeli śrut **Y** przesypie się z komory górnej **O** do komory środkowej **G**, pomiędzy elektrodami **F** i **M** przerwany zostanie obwód działania przełącznika **A**. Po wyłączeniu przełącznika **A**, poprzez styki 1—2 zostanie wyłączony zawór **L**, a poprzez styki 3—4 zostaje włączony elektrozawór powietrza **P**.

Wyłączony zawór **L** otwiera dopływ śrutu **Y** do komory górnej **O** a zadziałanie elektrozaworu powietrza **P**, powoduje doprowadzenie sprężonego powietrza do komory środkowej **G** i ponowne zamknięcie dzwonowego urządzenia zamykającego **U**. Po wyrównaniu się ciśnień w komorze środkowej **G** i komorze dolnej **J** zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego **Z**, otwiera się dzwonowe urządzenie zamykające **N** a śrut **Y** przesypuje się z komory środkowej **G** do komory dolnej **J**.

Śrut **Y** po przesypaniu się z komory środkowej **G** do komory dolnej **J**, zwierając elektrodę metalową **R** z elektrodą pomocniczą **M** zamyka obwód działania przełącznika **B**. Z komory dolnej **J** zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego **Z** śrut **Y** zabierany jest przez strumień sprężonego powietrza i kierowany do dysz. Jeżeli komora górna **O** napełniona zostanie śrutem **Y** wcześniej niż poziom śrutu w komorze dolnej **J** obniży się poniżej dolnego końca elektrody **R**, to pomimo za-

działania przełącznika **A** i zamknięcia dopływu śrutu **Y** do komory górnej **O**, śrut **Y** z komory górnej nie przesypie się do komory środkowej **G** ponieważ elektrozawór powietrza **P** poprzez styki 1—2 przełącznika **B** nadal utrzymywany jest pod napięciem.

O ile poziom śrutu **Y**, w komorze dolnej **J** obniży się do ustawionego poziomu, przy którym można przesypać z komory górnej **O** następną porcję śrutu **Y**, przerwany zostaje obwód działania przełącznika **B**, i wyłączony od zasilania elektrozawór powietrzny **P**. Wyłączenie elektrozaworu powietrza **P** od zasilania, powoduje odcięcie komory środkowej **G** od sieci sprężonego powietrza i połączenie jej z atmosferą.

Po obniżeniu się ciśnienia w komorze środkowej **G**, zamyka się dzwonowe urządzenie zamykające **N** a otwiera się dzwonowe urządzenie zamykające **U**. Otwarcie dzwonowego urządzenia zamykającego **U** powoduje ponowne przesypywanie się śrutu **Y** z komory górnej **O** do komory środkowej **G** i rozpoczęcie nowego cyklu pracy zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego.

Dla uniknięcia zasypania śrutem zbiornika ciśnieniowego w przypadku zaniku ciśnienia w sieci sprężonego powietrza, zastosowano blokadę poprzez styk 1—2 przełącznika ciśnieniowego **C**. Zanik ciśnienia w sieci sprężonego powietrza powoduje zwarcie styków 1—2 przełącznika ciśnieniowego **C** i załączenie zaworu **L** który odcina dopływ śrutu **Y** z zasobnika **X** do komory górnej **O** zbiornika ciśnieniowego dwukomorowego **Z**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zbiornik ciśnieniowy dwukomorowy do śrutowania pneumatycznego z układem elektrycznym automatycznego sterowania dozowaniem śrutu wykonanego z materiału przewodzącego prąd elektryczny pozwalający na ciągłą pracę zbiornika, **znamienny tym**, że w komorze dolnej (**J**) znajduje się jedna elektroda metalowa (**R**), natomiast w komorze górnej (**O**) znajdują się dwie elektrody metalowe (**F**), (**D**), przy czym wszystkie trzy elektrody są odizolowane od masy zbiornika (**Z**) i są odizolowane między sobą.
2. Zbiornik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że koniec dolny jednej elektrody metalowej (**F**) jest na niższym poziomie niż koniec dolny drugiej elektrody metalowej (**D**).
3. Zbiornik według zastrz. 1—2 **znamienny tym**, że w komorze górnej (**O**) posiada dwie elektrody metalowe pomocnicze (**M**) a w komorze dolnej (**J**) jedną elektrodę metalową pomocniczą (**M**) przy czym elektrody te są połączone elektrycznie z masą zbiornika (**Z**) lub stanowią masę tego zbiornika.

