

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70918

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21c, 7/06

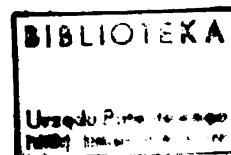
Zgłoszono: 14.05.1971 (P. 148 173)

Pierwszeństwo: _____

MKP H01b 13/30

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.06.1974



Twórca wynalazku: László Reuss

Uprawniony z patentu tymczasowego: Posta Kiserleti Intézet, Budapest (Węgry)

Instalacja do przygotowania osuszonego powietrza pod ciśnieniem, zwłaszcza do obserwacji ciśnieniowej kabli

Przedmiotem wynalazku jest instalacja do przygotowania osuszonego powietrza pod ciśnieniem, zwłaszcza do obserwacji ciśnieniowej kabli, składająca się z dwóch współpracujących ze sobą osuszaczy chemicznych działających na zmianę w regularnych odstępach czasu.

Znane są instalacje do przygotowania osuszonego powietrza pod ciśnieniem, w którym powietrze osuszone wstępnie przez sprężanie i ochłodzenie przeprowadzane jest w celu dalszego osuszenia przez jeden z dwóch włączanych na zmianę w krótkich odstępach czasu osuszaczy chemicznych. Większa część osuszonego w ten sposób powietrza doprowadzana jest poprzez zawór zwrotny do miejsca odbioru, na przykład do kabla, podczas gdy pozostała niewielka część powietrza przepuszczana jest w kierunku przeciwnym do kierunku głównego przepływu i uchodzi do atmosfery. Powietrze to zwane regenerującym odbiera część wilgoci z materiału osuszającego w osuszaczach i wydala go na zewnątrz instalacji.

W ten sposób materiał osuszający w osuszaczach utrzymywany jest samoczynnie w stanie suchym, przez co jest zdolny suszyć powietrze w sposób ciągły. W urządzeniach tych regenerujące powietrze przepływa zawsze z osuszacza pod ciśnieniem do osuszacza mającego połączenie z atmosferą poprzez regulowany element dławiący, na przykład w postaci rurki kapilarnej, diafragmy lub zaworu iglicowego. Z tego powodu urządzenia osuszające powietrze wymienionego rodzaju mają obok omówionych wyżej cech dodatnich tę wadę, że powietrze regenerujące przepływa przez urządzenie również przy bardzo małym poborze powietrza, a nawet wtedy, gdy z urządzenia nie pobiera się w ogóle powietrza. Oznacza to, że urządzenia tego typu pracują ze znacznym poborem powietrza.

Celem wynalazku jest usunięcie tej wady. Według wynalazku wady tej można uniknąć przez zastosowanie pośredniego zestawu regulacyjnego, który przerywa na pewien czas proces osuszania, kiedy pobór powietrza zmniejsza się poniżej wartości określonej dla danego urządzenia.

Ten pośredni zestaw regulacyjny zawiera ciśnieniowy człon regulacyjny, który uruchamia po jednym zaworze odcinającym na wlocie do tego zestawu regulacyjnego i w przewodzie rurowym do powietrza regenerującego. Omawiany zestaw regulacyjny ograniczany jest wtedy przez wymieniony zawór odcinający, a w kierunku miejsca odbioru powietrza na przykład kabla przez zawór redukcyjny. Skoro tylko ciśnienie między tymi

zaworami przekroczy ustaloną górną granicę, człon regulacyjny zamyka oba przynależne zawory odcinające, a przez to przerywa praktycznie całkowicie proces osuszania. Jeśli natomiast ciśnienie w tym pośrednim zestawie regulacyjnym spadnie na skutek poboru powietrza poniżej ustalonej dolnej granicy, człon regulacyjny otwiera na powrót oba sterowane przezeń zawory odcinające włączając przez to ponownie proces osuszania.

Przed zaworem zamykającym wlot do pośredniego zestawu regulacyjnego lub bezpośrednio za nim celowe jest wstawić człon dławiący i tak go nastawić, aby nie mogło przezeń przepłynąć więcej powietrza niż wynikałoby to z maksymalnej wydajności lub mocy urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku.

Silnik 1 napędza sprężarkę 2, która poprzez chłodnicę 3 utrzymuje odpowiednie ciśnienie powietrza w zbiorniku wyrównawczym 4. Doładowywanie tego zbiornika, a więc uruchamianie i zatrzymywanie silnika sterowane jest przez wyłącznik ciśnieniowy 5. Woda skraplająca się w zbiorniku wyrównawczym 4 odpływa na zewnątrz przez zawór spustowy 6 na skropliny.

Elektromagnetyczne zawory sterujące 7 i 8 sterowane są przez zegar synchroniczny 9 w taki sposób, że w jednej z połówek okresu załączenia, powietrze tłoczone jest przez zawór 7 do osuszacza 10 z materiałem osuszającym, a po wysuszeniu większa część tego powietrza przepływa przez zawór zwrotny 12 do miejsca poboru (do kabla), natomiast mniejsza część wraca przez człon dławiący 14 i zawór elektromagnetyczny 15 do osuszacza 11, odbiera tu wilgoć z materiału suszącego i przez elektromagnetyczny zawór 8 uchodzi do atmosfery.

Tę mniejszą ilość powietrza przepływającą w przeciwnym kierunku przez człon dławiący 14 i zawór elektromagnetyczny 15, która przez to wysusza materiał suszący w osuszaczu uzdatniając go do dalszego suszenia, określa się nazwą powietrza regenerującego.

W następnej połowie okresu załączenia powietrze przepływa przez osuszacze 10 i 11 w kierunkach przeciwnych w stosunku do kierunków przepływu w pierwszej połowie rozpatrywanego okresu. Powietrze przetłaczane jest więc teraz przez zawór elektromagnetyczny 8 do osuszacza 11. Po wysuszeniu przepływa ono w większej części przez zawór zwrotny 13 do miejsca poboru (do kabla), a w mniejszej części przez zawór elektromagnetyczny 15 i człon dławiący 14 do osuszacza 10. Po nasyceniu wilgocią z materiału suszącego w osuszaczu ta ilość powietrza uchodzi przez zawór elektromagnetyczny 7 do atmosfery.

Należy zauważyć, że wymieniony człon dławiący, którym może być zawór regulacyjny, może mieć też postać rurki kapilarnej, diafragmy, dyszy, zaworu iglicowego itp.

Miedzy osuszaczami 10 i 11 względnie za następującymi za nimi zaworami zwrotnymi 12 i 13 jak też za członem redukcyjnym 17, za pomocą którego nastawia się i reguluje zastosowane ciśnienie, włączony jest zestaw regulacyjny 19, który pracując na pośrednim ciśnieniu przerywa na pewien okres czasu i na nowo włącza w sposób periodyczny proces osuszania, zamykając zawory 15, i 16 na drodze ciśnieniowego członu regulacyjnego 18 i wyłączając zegar synchroniczny 9 skoro tylko ciśnienie w zespole regulacyjnym 19 osiągnie górną granicę ciśnienia nastawioną uprzednio na członie sterującym 18. W ten sposób proces osuszania przedstawiony zostaje na tzw. stan spoczynku, w którym urządzenie względnie jego faza suszenia nie powoduje praktycznie żadnego zużycia powietrza.

Wynika to stąd, że zawór elektromagnetyczny 15 blokuje drogę przepływu powietrza regenerującego, a zawór odcinający 16 – drogę przepływu głównego strumienia powietrza.

O ile ciśnienie w zestawie regulacyjnym 19 spadnie w wyniku użytecznego poboru powietrza do poziomu odpowiadającego minimalnej wartości ciśnienia nastawionej na ciśnieniowym członie sterującym 18, człon 18 otwiera elektromagnetyczne zawory 15 i 16 i uruchamia zegar synchroniczny 9. Ciśnienie powietrza w zestawie regulacyjnym 19 i prędkość ładowania zbiornika wyrównawczego 20 określone są przez zawór 21 z tym, że bezcelowe jest nastawianie go na wartość wyższą niż ta, jaka odpowiada maksymalnemu poborowi powietrza z urządzenia. Po napełnieniu zestawu regulacyjnego 19 opisany cykl powtarza się, przy czym człon regulacyjny 18 zamyka ponownie zawory elektromagnetyczne 15 i 16 i zatrzymuje zegar synchroniczny 9.

Jak widać, zaletą instalacji według wynalazku jest to, że w wyniku działania członu ciśnieniowego 18 po przerwaniu procesu osuszania każdy cykl pracy podejmowany jest dokładnie w tym punkcie, to znaczy w tej fazie pracy, w jakiej został on zatrzymany w chwili przerwania procesu osuszania.

Należy zaznaczyć, że zbiornik wyrównawczy 20 powiększa uzupełniając objętość pośredniego zestawu regulacyjnego 19, przez co zmniejsza się częstotliwość załączania ciśnieniowego członu regulacyjnego 18. Częstość okresów załączania zmniejsza się zresztą jeszcze i przez to, że zwiększa się przedział między górną i dolną granicą ciśnienia ciśnieniowego członu regulacyjnego 18, to znaczy nastawia się go na większą różnicę ciśnień.

W opisaney instalacji według wynalazku ciśnienie w poszczególnych fazach pracy może być odpowiednio nastawione na przykład na następujące wartości określające granice ciśnienia w zbiorniku wyrównawczym 4 jak

też w osuszaczach aż do wartości określonych przez zawór sterowany przez ciśnieniowy człon 18 : 3,5–5 atn (kg/cm^2).

Ciśnienie odbieranego z instalacji osuszonego powietrza jest zwykle znane. Sieci kablowe są zależnie od stanu kabli utrzymywane zazwyczaj pod ciśnieniem powyżej 0,5 atn. Zdarza się, że ciśnienie robocze utrzymuje się w granicach od 0,3 do 0,7 atn.

Granice zmian ciśnienia w zestawie 19 regulacyjnym muszą wypadać powyżej podanych wartości jednakże poniżej granic przewidywanego ciśnienia w procesie osuszania. Korzystnie dobrany zakres ciśnień zawiera się w granicach na przykład 1,5–3 atn.

Przyjmuje się, że przy pracy instalacji z maksymalną wydajnością ilość regenerowanego powietrza stanowi 50% ilości powietrza odbieranego użytecznie z instalacji tak, że sprężarka zatrzymywana jest po minucie pracy na przeciąg określonych niżej w minutach okresów:

Procentowy pobór użyteczny powietrza	100%	50%	25%	10%
W znanych instalacjach do przygotowania powietrza	0	0,55	1,08	1,6
W instalacji według wynalazku	0	1,08	3,15	9,3

Instalacje według wynalazku w przypadku poboru powietrza w ilości mniejszej od ich maksymalnej wydajności dzięki temu, że pozostają przez dłuższy czas nieruchome, zapotrzebowują mniej energii elektrycznej, zużywają się w mniejszym stopniu, dłużej wykorzystują materiał suszący i powodują mniejszy hałas w czasie pracy. Nie bez znaczenia jest przy tym, czy w instalację wbudowana jest większa czy mniejsza niezbędna aparatura, gdyż sprężarka daje tylko tyle powietrza, ile niezbędne jest do osuszania powietrza zapotrzebowywanego w danej chwili.

Zastrzeżenia patentowe

1. Instalacja do przygotowania osuszonego powietrza pod ciśnieniem, złożona z dwóch osuszaczy chemicznych włączanych na zmianę w krótkich odstępach czasu, **znamienna tym**, że zawiera pośredni ciśnieniowy zestaw regulacyjny (19), przerywający na pewien czas proces osuszania, przy czym jego ciśnienie wyregulowane jest poniżej dolnej granicy ciśnienia powietrza wprowadzanego do osuszacza i powyżej ciśnienia odbieranego z instalacji powietrza osuszonego.

2. Instalacja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera ciśnieniowy człon regulacyjny (19), służący do sterowania procesu osuszania w zależności od pośredniego ciśnienia w zestawie regulacyjnym (19).

3. Instalacja według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że zawiera zawór odcinający (16) uruchamiany przez ciśnieniowy człon sterujący (18) włączony między osuszacze (10, 11) i zestaw (19) regulacyjny pracujący przy pośrednim ciśnieniu.

4. Instalacja według jednego z zastrz. 1 do 3, **znamienna tym**, że zawiera drugi zawór (15) odcinający uruchamiany przez ciśnieniowy człon regulacyjny (18), wyłączający okresowo odcinek przewodu leżący między obydwoma osuszaczami (10, 11) w zależności od ciśnienia panującego w ciśnieniowym zestawie regulacyjnym (19) pracującym przy pośrednim ciśnieniu.

5. Instalacja według jednego z zastrz. 1 do 4, **znamienna tym**, że człon (18) mierzący pośrednie ciśnienie w zestawie regulacyjnym (19) połączony jest z urządzeniem przełączającym, korzystnie z zegarem synchronicznym (9) przedstawiającym zawory (7, 8) zamontowane przed osuszaczami (10, 11).

6. Instalacja według jednego z zastrz. 1 do 5, **znamienna tym**, że zawiera zabudowany na drodze przepływu głównego strumienia powietrza przed ciśnieniowym członem regulacyjnym (18) nastawialny zawór redukcyjny (21).

7. Instalacja według jednego z zastrz. 1 do 6, **znamienna tym**, że zawiera wyrównawczy zbiornik powietrzny (20) włączony do zestawu regulacyjnego (19) pracującego przy pośrednim ciśnieniu.

