



OPIS PATENTOWY

55219

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 17 a, 4/01

Zgłoszono: 29.I.1965 (P 107 161)

Pierwszeństwo: _____

MKP F 25 b 41/04

Opublikowano: 10.VII.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Kazimierz Łatkiewicz, mgr inż. Wiesław Warczak

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Chłodnictwa, Kraków (Polska)

Zawór bezpieczeństwa do sprężarek, zwłaszcza chłodniczych, pracujących w obiegu zamkniętym

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór bezpieczeństwa do sprężarek, zwłaszcza chłodniczych, pracujących w obiegu zamkniętym, zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

W sprężarkach sprężających czynnik krążący w obiegu zamkniętym, jak to ma miejsce na przykład w sprężarkach chłodniczych, stosowane są dotychczas dwa rodzaje zabezpieczenia mechanicznego przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w sprężarce a mianowicie: sprężynowy zawór bezpieczeństwa albo płytkę bezpieczeństwa. W obu rodzajach zabezpieczenia obowiązuje zasada, że w wypadku wzrostu ciśnienia ponad wartość dopuszczalną nie wolno wypuścić czynnika do atmosfery, lecz na stronę niskiego ciśnienia. Zagadnienie to rozwiązane jest w ten sposób, że zawór bezpieczeństwa lub płytkę bezpieczeństwa zamyka przewód łączący komorę tłoczną sprężarki z jej komorą ssawną i w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia czynnik tłoczony powraca na stronę ssawną.

Tak więc zawór bezpieczeństwa otwiera się przy pewnej nastawialnej różnicy ciśnień między stroną tłoczną i ssawną. Pełne otwarcie zaworu wymaga jeszcze pewnej nadwyżki ciśnienia, które wynosi do 15% nastawionej różnicy ciśnień. W chwili otwarcia zaworu, sprężarka nadal spręża czynnik do ciśnienia równego różnicy ciśnień, na jaką zawór został nastawiony, a sprężony gorący czynnik zaczyna przepływać na stronę ssawną powodując podgrzanie zasysanych par. Powoduje to wzrost ciśnie-

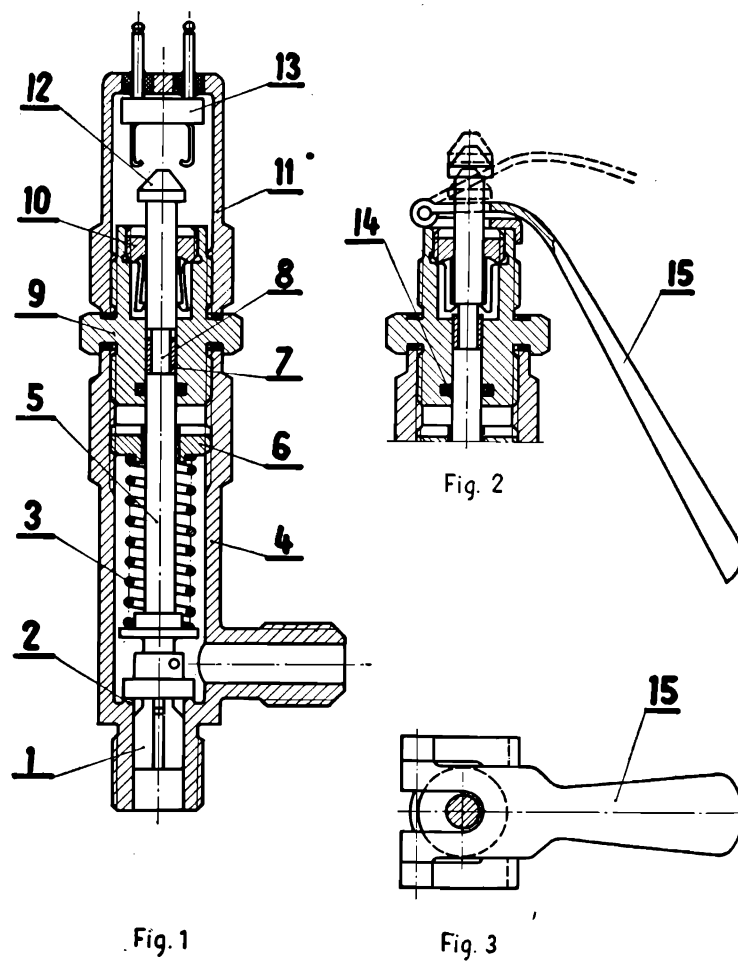
2

nia ssania a tym samym wzrost ciśnienia tłoczenia, mimo prawidłowego działania zaworu bezpieczeństwa.

Szybkość wzrostu ciśnienia tłoczenia zależy od objętości strony tłocznej i w krańcowym wypadku, gdy w czasie pracy urządzenia zostanie zamknięty zawór odcinający tłoczny, wzrost ciśnienia następuje bardzo szybko i może doprowadzić do zniszczenia sprężarki. W wypadku stosowania płytki bezpieczeństwa, zamontowuje się ją między komorą ssawną a tłoczną i jest ona tak dobrana, że pęka po przekroczeniu ustalonej różnicy ciśnień między ssaniem a tłoczeniem. Pęknięcie płytki zwalnia swobodny przepływ, którego utrzymanie nie wymaga już różnicy ciśnień tak, że sprężarka zostaje odciążona i praktycznie przestaje sprężać, pokonując tylko opory przepływu przez zawory tłoczne. Płytkę bezpieczeństwa daje więc pełne zabezpieczenie sprężarki, ale system ten posiada zasadniczą wadę, mianowicie uniemożliwia dalszą pracę urządzenia bez uprzedniej wymiany płytki, co jest bardzo kłopotliwe i wymaga wyłączenia urządzenia z ruchu i częściowego demontażu sprężarki.

Celem wynalazku jest usunięcie opisanych wad czyli wykonanie takiego zaworu bezpieczeństwa, który zapewniłby pełne odciążenie sprężarki po przekroczeniu dopuszczalnej różnicy ciśnień i pozwalał na ponowne włączenie jej do pracy bez konieczności zatrzymywania i demontażu.

Powyższy cel osiąga się przez skonstruowanie za-



woru bezpieczeństwa z zawieszającym się grzybkim. Jest to normalny zawór bezpieczeństwa nastawiony na dowolną różnicę ciśnień powodującą jego otwarcie, ale posiadający urządzenie podwieszające i blokujące grzybek, jeżeli podniesie się on na wysokość swego pełnego skoku.

Dzięki takiemu rozwiązaniu eliminuje się możliwość awarii na skutek nadmiernego wzrostu ciśnienia, zapewnia się bezpieczeństwo pracy, zaś w stosunku do dotychczas stosowanych płytek bezpieczeństwa eliminuje się przestoje i koszty z tym związane. Ponadto zaoszczędza się cenny czynnik, który w wypadku stosowania zaworów dotychczasowej konstrukcji należałoby wypuszczać do atmosfery.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie jednego z wielu możliwych rozwiązań na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór bezpieczeństwa w przekroju wzdłużnym w chwili zamknięcia, fig. 2 górną część zaworu w przekroju wzdłużnym w chwili otwarcia i zablokowania, po zdjęciu kapturki i założeniu dźwigni, a fig. 3 tę samą część w widoku z góry.

Jak uwidoczniono na rysunku fig. 1, grzybek 1 jest dociskany sprężyną 3 do gniazdka 2 korpusu 4 zaworu. Trzpień 5 grzybka 1 jest prowadzony w prowadnicy 9 i w części prowadzonej jest stoczony na pewnej długości na mniejszą średnicę 8 tworząc w ten sposób występ. Na stocznej średnicy 8 trzpienia jest osadzona tulejka rozprężna 7 luźno przesuwana po stocznej średnicy 8 trzpienia. W górnej części prowadnicy 9 jest zamontowane urządzenie podwieszające i blokujące 10. Na prowadnicę 9 jest nakręcony hermetyczny kapturek 11, w którym są osadzone styki sygnalizacyjne 13. Na rysunku fig. 2 uwidoczniono zawór po podwieszeniu i zablokowaniu. Zaczepy urządzenia blokującego 10 zaskoczyły w rowek między trzpieniem 5 a tulejką 7. Kapturek 11 jest odkręcony, a założona jest dźwignia 15 do odblokowania zaworu. W prowadnicy 9 jest wytoczony rowek, w którym jest osadzone uszczelnienie ruchowe 14.

Czynnik po przekroczeniu różnicy ciśnień, na jaką została nastawiona sprężyna 3 zaworu przy pomocy nakrętki 6, powoduje podniesienie się grzybka 1 i ugięcie sprężyny 3. Pełne otwarcie zaworu, a tym

samym podniesienie się grzybka o pełny skok następuje po wzroście ciśnienia o dopuszczalną różnicę ciśnień wynoszącą, zależnie od typu zaworu i kształtu grzybka 3—15% jej nominalnej wartości. Wtedy zadziała urządzenie blokujące 10, które w przykładzie wykonania zostało pokazane w kształcie sprężynujących zacisków zakończonych ząbkami.

Ząbki te zaskakują za występ powstały przez podtoczenie 8 i w ten sposób zawór zostaje podwieszony i zablokowany. W tym samym momencie główka 12 trzpienia zwiera zestyki sygnalizacyjne 13 dając sygnały świetlne lub dźwiękowe. W momencie zawieszenia grzybka, następuje swobodny przepływ czynnika na stronę ssawną i odciążenie sprężarki.

Ponowne odblokowanie zaworu nie wymaga demontażu ani zatrzymywania agregatu. Odkręcamy jedynie kapturek 11 i zakładamy dźwignię 15. Dźwignię tę unosimy do góry do położenia zaznaczonego na rysunku fig. 2 linią kreskowaną, a tym samym unosimy trzpień 5 grzybka o pewien dodatkowy skok. Tulejka 7 rozpręża zaciski urządzenia blokującego 10 a ząbki zacisków nachodzą na tulejkę. W momencie zwolnienia dźwigni 15 sprężyna 3 rozpręża się pociągając w dół trzpień z grzybkim powodując zamknięcie zaworu. Tulejka 7 przesuwana się na stocznej średnicy 8 trzpienia do położenia pokazanego na rysunku fig. 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór bezpieczeństwa do sprężarek, zwłaszcza chłodniczych, pracujących w obiegu zamkniętym, **znamienny tym**, że posiada urządzenie na przykład zatraskowe (10), blokujące grzybek (1) bezpośrednio lub za pośrednictwem trzpienia (5) po uniesieniu grzybka, dzięki czemu grzybek zostaje w tym położeniu podwieszony i zablokowany a jego odblokowanie następuje przez zadziałanie z zewnątrz na to urządzenie blokujące.

2. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada zestyki (13), które po uniesieniu grzybka (1) o pełny skok i zablokowaniu go zwierają się w znany sposób, na przykład przez główkę (12) trzpienia (5), powodując równocześnie włączenie obwodu sygnalizacyjnego dającego znać o podwieszeniu grzybka (5) zaworu.