



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 15.II.1963 (P 100 762)

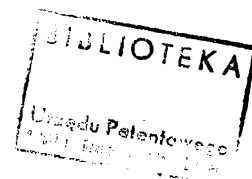
Pierwszeństwo: 29.III.1962 dla zastrz. 1 — 5
12.IX.1962 dla zastrz. 6 i 7
Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 18.II.1966

Kl. 42q, 2/03

MKP G 05 d 13/08

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Hans — Martin Pape, inż. Josef Lingnau

Właściciel patentu: Gustav F. Gerdts KG Bremen, Bremen (Niemiecka
Republika Federalna)

Bimetalowy element rozszerzający się szczególnie do zależne- go od temperatury sterowania garnków kondensacyjnych

1

Przedmiot wynalazku dotyczy bimetalewego ele-
mentu rozszerzającego się do zależnego od tempera-
tury sterowania garnków kondensacyjnych, który
stanowi kolumnę wielu bimetalewych płyt, mają-
cych brzegi lub krawędzie, leżące w jednej płaszc-
czyźnie i służące do wzajemnego opierania się płyt
ułożonych jedna nad drugą i uwypuklających się
parami w przeciwnych kierunkach, a między parami
płyt znajdują się tarcze odstępowe.

Zadaniem tarcz odstępowych, przewidzianych mię-
dzy parami płyt, jest stworzenie odstępu między są-
siednimi parami płyt w ten sposób, ażeby medium
stykające się mogło w każdej temperaturze dobrze
opływać ze wszystkich stron powierzchnie zewnętrzne
każdej pary płyt, w celu otrzymania bimetale-
wej kolumny o możliwie wysokiej czułości.

W celu uniknięcia strat ciepła pracuje się w ta-
kich temperaturach i ciśnieniach pary, które są
zbliżone do temperatur i ciśnień pary nasyconej tak,
że charakterystyka siły zamykającej leży pod cha-
rakterystką pary nasyconej będącej wykresem
funkcji, $t_s = f(p)$, gdzie t_s oznacza temperatura,
a P ciśnienie, jak to przedstawiono na fig. 9, na
której linia **D** przedstawia charakterystykę pary na-
syczonej, a **S** — charakterystykę siły zamykającej.

Jak wiadomo w garnkach kondensacyjnych, ste-
rowanych termicznie w celu lepszego dostosowania
siły zamykającej elementu do charakterystyki pary
nasyconej, siła zamykająca kolumnę bimetalewą
przeciw ciśnieniu pary, działa na element zamy-

2

kający poprzez pośredni element sprężynujący jak
na przykład sprężynę śrubową. Zastosowanie ele-
mentu sprężynującego umożliwia jak wiadomo, wy-
warcie na bimetalewą kolumnę, której siła zamy-
kająca działa przeciw ciśnieniu pary, takiego wpły-
wu, że kolumna ta przez swoje zachowanie, które
na początku w dolnym zakresie jest miękkie ela-
stycznie, i w kierunku zakresu wyższych ciśnień
staje się coraz bardziej elastycznie twarde, dostoso-
wuje się w szerokim szczególnie zakresie ciśnień,
dokładnie do linii pary nasyconej, przebiegającej
parabolicznie.

Tego warunku nie spełniają dotychczas znane ele-
menty sprężynujące stosowane w garnkach konden-
sacyjnych.

Stwierdzono, że cel osiąga się, jeżeli w kolum-
nach bimetalewych jako sprężysty element zasto-
suje się tarcze odstępowe między parami płyt. Jako
tarcze odstępowe stosuje się korzystnie pojedyncze
lub wielokrotne sprężyny talerzowe.

Zastosowanie proponowanych, sprężystych tarcz
odstępowych pozwala na wyeliminowanie dodatko-
wych sprężyn, co wpływa korzystnie, przede wszy-
stkim na wysokość bimetalewej kolumny, a w efek-
cie również na wielkość korpusu armaturowego.
Poza tym, według dalszej cechy wynalazku, można
stosować elementy sprężyste o różnej sile i to tak
stopniowanej, że charakterystyka sił zamykających
daje się dostosować w szczególnie idealny sposób
do charakterystyki pary nasyconej.

Specjalnie celowe i korzystne rozwinięcie dalsze głównej myśli przewodniej widać w tym, że tarcze odstępowe stanowią bimetalowe tarcze, płaskie w stanie zimnym, które dopiero po ogrzaniu stają się sprężynami, przez co unika się zmniejszenia natężenia przepływu ilości przepływającej cieczy w kg/godz., które wynika z tego, że zwykle sprężyny już w zimnym stanie powodują wstępne podniesienie elementu zamykającego w kierunku zamykania, wskutek czego następuje zmniejszenie przekroju przepływu.

Na rysunku pokazano kilka przykładów wykonania wynalazku, na którym fig. 1 pokazuje bimetalową kolumnę garnka kondensacyjnego, bez korpusu, który wraz z tarczami odstepowymi jest nasunięty na trzon zaworu (lewa połowa pokazuje garnek w stanie otwartym, a prawa połowa w stanie zamkniętym), fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — kolumnę bimetalową z tarczami odstepowymi o różnej sile sprężyn, fig. 4 — zastosowanie kilku sprężystych tarcz odstepowych między dwiema parami płyt kolumny bimetalowej, fig. 5 — bimetalową kolumnę prowadzoną i utrzymywaną na dodatkowych sworzniach z wielokątnymi, bimetalowymi płytami, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI—VI na fig. 5, fig. 7 — specjalnie ukształtowaną, sprężystą tarczę odstepową w stanie odciążonym i w stanie obciążonym, fig. 8 — bimetalową kolumnę z bimetalowymi tarczami odstepowymi, a fig. 9 — jak już wspomniano charakterystykę pary nasyconej i charakterystykę siły zamykającej.

We wnętrzu garnka kondensacyjnego, który w znany sposób jest podzielony przez ściankę działową 1 na komory, jedną dopływową i drugą odpływową, znajduje się otwór 3, zamykany przez element regulacyjny i odcinający 2, a na trzonie 4 tego elementu nasadzony jest element rozszerzający się, który stanowi kolumnę bimetalową płyt 5, ułożonych jedna nad drugą i uwypuklających się parami w przeciwnych kierunkach, przez których otwór 6 przeprowadzony jest trzon 4 zaworu.

Według wynalazku są przewidziane między okrągłymi, w danym przykładzie, parami płyt 5, dla lepszego dostosowania siły zamykającej do przebiegu charakterystyki pary nasyconej, elementy sprężyste, najlepiej sprężyny talerzowe 7, w miejsce stosowanych zwykle tarcz odstepowych. Pomiedzy dwiema parami płyt może być rzecz naturalna, stosowanych również kilka sprężyn talerzowych, jak to na przykład pokazano na fig. 4.

Fig. 3 pokazuje sprężyny talerzowe 7 o różnej sile nacisku. Sprężyny z tego rodzaju stopniowaną, całkowitą siłą nacisku mogą mieć charakterystykę, która zapewnia szczególnie korzystny przebieg sił zamykających.

W przykładzie wykonania według fig. 5 i 6, w którym zastosowano wielokątne bimetalowe płyty 5, zabezpieczone przed skręcaniem się za pomocą specjalnych sworznii prowadzących, mogą być stosowane zamiast okrągłych sprężyn talerzowych również sprężyny 7, podłużne, kwadratowe, lub inaczej ukształtowane, na przykład sprężyny piórowe, które podobnie jak bimetalowe płyty 5 prowadzone są korzystnie na sworzniach 8.

Tarcze odstepowe sprężyste, kwadratowe, są zaznaczone na fig. 6 linią kropka — kreska.

Ażeby uniknąć przeciążenia poszczególnych, sprężystych tarcz odstepowych, a tym samym zmęczenia materiału, zastosowano korzystnie, ograniczenie skoku, które, jak uwidoczniło na fig. 7, utworzone zostało na otworze środkowym 9 sprężyn talerzowych 7, za pomocą kołnierza 10 skierowanego do wewnątrz. Kołnierz pozwala tylko na określony skok sprężyny. Skok ten może być ustalony celowo w takiej wielkości, że jest on wykonany już przed osiągnięciem maksymalnego ciśnienia pary, co przyczynia się specjalnie do dobrego dostosowania do charakterystyki linii pary nasyconej.

Według fig. 8, sprężyste tarcze odstepowe, przewidziane pomiędzy dowolnie ukształtowanymi parami płyt 5, są wykonane z bimetalowych, płaskich w stanie zimnym tarcz 7, które dopiero w stanie podgrzany stają się sprężynami. Pomiedzy dwiema parami płyt 5 może być przewidzianych również kilka tarcz bimetalowych 7, przy czym mogą być one w ten sposób ułożone, że uwypuklają się albo w tym samym albo w przeciwnym kierunku. Mogą być stosowane również bimetalowe tarcze odstepowe 7 o różnej grubości. Również jest możliwe dowolne ukształtowanie tych tarcz, odpowiadające każdorazowemu celowi.

W celu dostosowania siły zamykającej płyt bimetalowych, posiadających tylko liniowy wzrost siły do parabolicznej charakterystyki pary nasyconej, zasadniczy zakres działania bimetalowych płyt 5 wskutek stromego wzrostu siły dostosowano tylko do części płasko zakrzywionej, to znaczy do wyższych zakresów ciśnień linii pary nasyconej, a w dolnym zakresie ciśnień, w części silnie zakrzywionej charakterystyki pary nasyconej, powinny działać głównie tarcze odstepowe, wykazujące mały wzrost siły.

Bimetalowe tarcze odstepowe 7, których zastosowanie okazało się szczególnie korzystne, mają celowo mniejszą grubość niż bimetalowe płyty 5 tak, że już przy najmniejszym wzroście temperatury nabierają siły odpowiedniej do podnoszenia, z którą sumuje się początkowo mała, jednak powoli coraz większa siła podnosząca bimetalowych płyt 5 kolumny, aż te przy dalszym wzroście temperatury przewyżniają siłę bimetalowych tarcz odstepowych 7, i powoli ściskają je z powrotem do kształtu płaskiego, przy czym zostają wyłączone ze sprężynowania tak, że w wyższych zakresach charakterystyki pary nasyconej działają tylko stromo wzrastające siły bimetalowych płyt 5.

Wynalazek nie ogranicza się jedynie do przedstawionych przykładów wykonania. Tak na przykład mogą być zastosowane inne rodzaje i kształty sprężyn, nie przekraczając zakresu wynalazku. Również kształty sprężyn nie są związane z kształtem bimetalowych płyt, które mogą być zarówno okrągłe jak i kanciaste, a w stanie zimnym płaskie lub wypukłe.

Oczywiście możliwe jest również umieszczenie sprężyn nie tylko pomiędzy parami płyt, lecz dodatkowo również jeszcze na górnym i dolnym końcu kolumny bimetalowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bimetalowy element rozszerzający się, szczególnie do zależnego od temperatury sterowania garnków kondensacyjnych, który stanowi kolumnę wielu bimetalowych płyt, ułożonych jedna nad drugą i uwypuklających się parami w przeciwnych kierunkach i mających brzegi lub krawędzie leżące w jednej płaszczyźnie, służące do wzajemnego opierania się płyt, a między parami płyt, znajdują się tarcze odstępowe, **znamienny tym**, że tarcze odstępowe (7) przewidziane między parami płyt (5) są wykonane jako sprężyny.
2. Bimetalowy element według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężyste tarcze odstępowe (7), znajdujące się pomiędzy parami płyt (5) mają różne siły, lub różne grubości, które dostosowane są do przebiegu charakterystyki pary nasyconej.
3. Bimetalowy element według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jako sprężyste tarcze odstępowe pomiędzy każdymi dwiema parami płyt (5) sto-

suje się kilka sprężyn talerzowych (7), działających w tym samym lub w przeciwnym kierunku.

4. Bimetalowy element według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że sprężyste tarcze odstępowe (7) zaopatrzone są w zderzaki (10) ograniczające skok.
5. Bimetalowy element według zastrz. 4 **znamienny tym**, że jako zderzak ograniczający skok w płaskich sprężynach talerzowych lub piórowych, służy kołnierz (10) środkowego otworu (9) skierowany do wewnątrz.
6. Bimetalowy element według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że sprężyste tarcze odstępowe (7) stanowią bimetalowe tarcze, płaskie w zimnym stanie, które dopiero w stanie podgrzanym stają się sprężynami.
7. Bimetalowy element według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że stosuje się bimetalowe płyty (5), posiadające wyższą siłę sprężynującą niż siła sprężynująca bimetalowych tarcz odstępowych (7).

Fig. 1

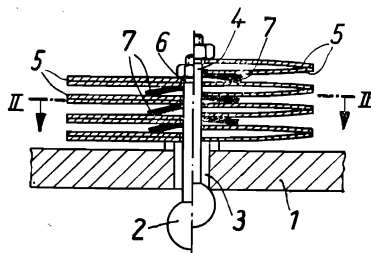


Fig. 2

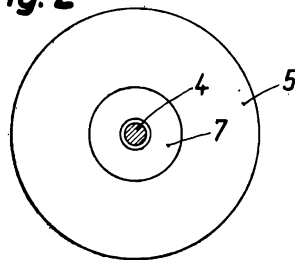


Fig. 3

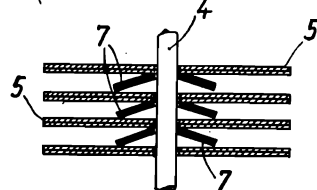


Fig. 4

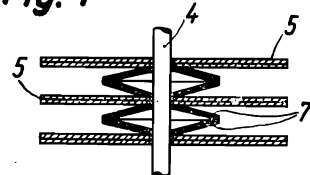


Fig. 5

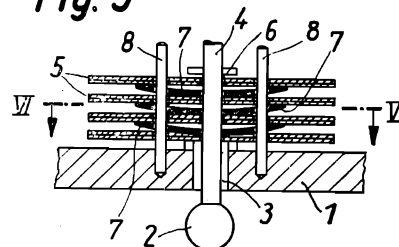


Fig. 6

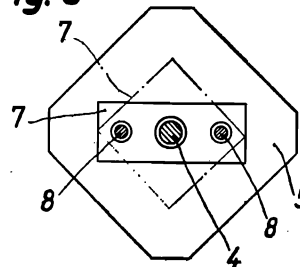


Fig. 7

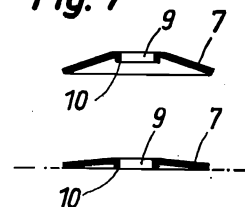
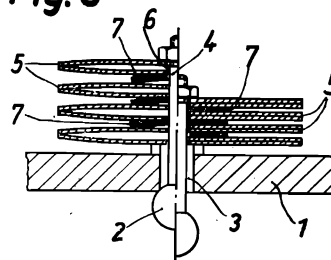


Fig. 8



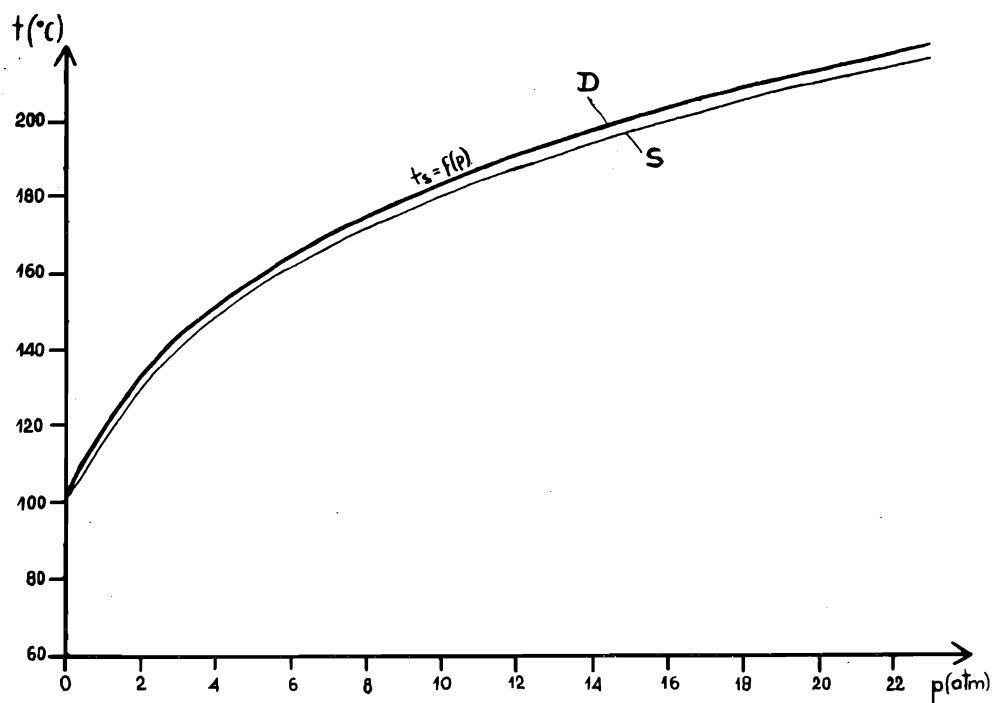


Fig.9