

F/165 1/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47233

Kl. 13 d, 19
Kl. internat. F 22 g

Gustav F. Gerdtz K. G.

Brema, Niemiecka Republika Federalna

Garnek kondensacyjny

Patent trwa od dnia 12 kwietnia 1962 r.

Pierwszeństwo: 29 kwietnia 1961 r. dla zastrz. 1, 3 — 5 (Niemiecka Republika Federalna)
19 czerwca 1961 r. dla zastrz. 2, 6 — 17 (Niemiecka Republika Federalna)

Wynalazek niniejszy dotyczy garnka kondensacyjnego, którego wnętrze podzielone jest na komorę ciśnieniową i komorę wylotową za pomocą grzybka zaworowego, swobodnie poruszającego się nad zaopatrzoną w szczeliny upływowe powierzchnią uszczelniającą i którego grzybek zaworowy, przy wzroście ciśnienia w komorze ciśnieniowej współpracuje ponadto z zamykającą kanał wlotowy powierzchnią uszczelniającą, natomiast komora wylotowa w postaci pierścieniowego wybrania w obszarze powierzchni uszczelniających, łączy się z wylotem lub wylotami kanału wylotowego lub kanałów wylotowych.

Znane garnki kondensacyjne tego rodzaju mają nie tylko tę wadę, że wówczas gdy para przestaje dopływać zachodzą ciągle powtarzające się wzrosty i spadki ciśnienia i wynikające z tego ruchy otwierające i zamykające grzybka zaworowego, odbywające się w bardzo krótkich

odstępach czasu, wskutek czego występują duże straty pary oraz duże zużywanie się powierzchni uszczelniających i grzybka zaworowego, ale ponadto zachodzi również bardzo szybkie zapychanie zanieczyszczeniami szczelin upływowych, ukształtowanych często, jako tylko włoskowate szczelinki tak, że zamierzone za pomocą tych szczelin odpowietrzanie ustaje wskutek tego zapychania. Przy ponownym uruchamianiu urządzenia, na przykład po jego zatrzymaniu, lub przy większym dopływie powietrza, zawarte w nim skropliny i skropliny następnie dopływające nie mogą być już wówczas odprowadzane, a to wskutek całkowitego zamknięcia. Zamierzone za pomocą szczelin upływowych lepsze odprowadzanie powietrza, wskutek szybszego jego wydzielania się w czasie zamknięcia, jest zatem wyeliminowane.

Wynalazek postawił sobie zatem zadanie poprawienia sposobu pracy tych znanych garnków

kondensacyjnych, a przede wszystkim zwiększenie sprawności odpowietrzenia.

Rozwiązanie postawionego zadania polega na tym, że została przewidziana poniżej bloku kadłuba komora ciśnieniowa o dużych wymiarach, a mianowicie o pojemności możliwie kilkakrotnie, a co najmniej dwukrotnie większej od objętości skokowej grzybka zaworowego, a znane, zatem dostosowane zresztą do małych objętości komory ciśnieniowej, powszechnie stosowane szczeliny upływowe, również są zwiększone, odpowiednio do zwiększonej objętości komory ciśnieniowej.

Za pomocą zaproponowanego środka osiąga się to, że czasy zamknięcia grzybka zaworowego — wówczas, gdy para nie dopływa — stały się znacznie dłuższe. Ponieważ w dużej objętości komory ciśnieniowej, umieszczonej poniżej bloku kadłuba, zawsze pozostaje większy zbiornik skroplin (worek wodny), więc stosownie do spadku ciśnienia, są one ciągle z powrotem zmieniane na parę, tak że poduszka pary w komorze ciśnieniowej, a zatem ciśnienie zamykające zawór, jest przez to ciągle odbywające się odparowywanie dopóty zachowywane, dopóki to ponowne odparowywanie nie skończy się. Dzięki temu uzyskane zostaje znaczne przedłużenie czasu dla utrzymania ciśnienia zamykającego tak, że — dopóki nie ma dopływu pary — znacznie mniej jest ruchów otwierających, w wyniku czego uzyskuje się zmniejszenie strat pary i zmniejszenie oznak zużycia.

Zwiększenie objętości komory ciśnieniowej było koniecznym warunkiem dla celów, które umożliwiały szybsze i lepsze odpowietrzenie, a zatem powodowały również dalsze polepszenie działania garnka kondensacyjnego. A zatem za pomocą zwiększenia objętości komory ciśnieniowej zostało umożliwione również znaczne zwiększenie zdolności przelotowej szczelin upływowych, a więc w czasie zamknięcia, gdy nie ma dopływu pary, umożliwione zostało znacznie lepsze odprowadzanie powietrza, gdyż przez większe szczeliny upływowe, powietrze może uciekać szybciej i w większych ilościach. Ponadto dzięki temu zostało wykluczone niebezpieczeństwo zapychania się i zatykania szczelin upływowych przez cząstki zanieczyszczeń tak, że uzyskane zostało stosunkowo niezawodne odpowietrzanie, które wyklucza dłuższe zamknięcie, a zatem niepożądane przechłodzenia. Szczeliny upływowe, które dotychczas na ogół mogły mieć wielkość tylko tak zwanych włoskowatych szczelinek, mogą bez obawy być powiększone,

bez stwarzania niebezpieczeństwa, że przez to znów utrzymana zostanie znana duża częstotliwość otwierania przy dopływie pary, i że tym samym zostaną zniweczone wszystkie zalety zwiększenia objętości komory ciśnieniowej. Wprost przeciwnie, pomimo zwiększenia szczelin upływowych może być umożliwione pożądanie dalsze zwiększenie czasów zamknięcia przy dopływie pary.

Jak zostało ustalone, zdolność przepustowa szczelin upływowych powinna być co najmniej 1,5-krotnie większa od normalnej, jeżeli dla zdolności przepustowej tych szczelin w znanych termodynamicznych garnkach kondensacyjnych powszechnie stosowanych rodzajów, o małej objętości komory ciśnieniowej, założy się tę zdolność równą 1. Jako szczególnie celowe okazało się, na przykład dla małej wielkości nominalnej 3/8, przekrój przelotowy szczelin upływowych przyjmując nie mniejszy niż 1/10 mm².

Na rysunku pokazane są liczne przykłady wykonania wynalazku.

Według fig. 1 garnek kondensacyjny składa się z bloku 1 kadłuba oraz z przymocowanego do niego, wystającego ku dołowi kołpaka 2 w postaci garnka z komorą 3. W tej komorze jest umieszczony swobodnie poruszający się grzybek zaworowy 4, za pomocą którego komora 3 w położeniu zamknięcia podzielona jest na komorę ciśnieniową 5 i komorę wylotową 6.

Służący jako kanał wlotowy otwór 7 jest połączony z króćcem wlotowym 8, a służący jako kanał wylotowy, równoległe obok przebiegający otwór 9, w tym przykładzie wykonania o mniejszej średnicy, połączony jest z króćcem wylotowym 10.

Powierzchnia 11 kadłuba 1, zwrócona w stronę komory 3 jest płaska i na niej znajdują się wyloty kanałów 7 i 9 przy czym płaska powierzchnia 11, w miejscach oznaczonych liczbami 12 i 13 służy jako powierzchnia uszczelniająca. Zgodnie z tym przykładem wykonania, grzybek zaworowy 4 jest zaopatrzony w pierścieniowe wybranie 14, które ma połączenie z kanałem wylotowym 9, natomiast kanał wlotowy 7, odcięty jest przez przyległą powierzchnię 15 grzybka zaworowego. W tym garnku kondensacyjnym pierścieniowe wybranie 14 tworzy komorę wylotową 6. Rozumie się samo przez się, że komora wylotowa 6 może być utworzona również przez wybranie w kadłubie 1, albo też przez dwa wybrania składające się na jedną komorę wylotową, przy czym jedno jest wykonane w grzybku zaworowym a drugie w kadłubie.

Komora ciśnieniowa 5 znajduje się powędzy grzybkiem zaworowym 4 i kołpakiem 2. W celu ogniczenia skoku grzybka zaworowego, w kołpaku 2 umieszczony jest wystający do wewnątrz występ lub też przewidziane są tu liczne, umieszczone z boku występy lub nosy 16, które ustalają stosunek objętości komory ciśnieniowej do objętości skokowej grzybka zaworowego, przy czym ten stosunek według wynalazku jest tak dobrany, że objętość komory ciśnieniowej stanowi jak największą wielokrotność objętości skokowej grzybka zaworowego.

W wyniku długotrwałych doświadczeń zostało ustalone, że stosunek objętości skokowej grzybka zaworowego do objętości komory ciśnieniowej jest specjalnie korzystny, gdy wynosi on około $1:66 \pm 33\frac{1}{3}\%$. Za pomocą dużej objętości komory ciśnieniowej i umieszczenia kołpaka 2 poniżej grzybka zaworowego, utworzony został zbiornik do przyjmowania dużej ilości skroplin, który przez dłuższy czas pozostaje napełniony odpowiednio gorącymi skroplinami, z których następnie przy spadku ciśnienia wydzielą się para, wskutek czego spadek ciśnienia zamykającego wewnątrz komory ciśnieniowej, ulega wyraźnie wyczuwalnemu opóźnieniu, co daje w wyniku znaczne obniżenie częstotliwości otwierania. Zwłaszcza dzięki szczelinom upływowym w postaci rowków 13a, przewidzianych pomiędzy komorą wylotową 6 — w tym przykładzie wykonania, wykonaną jako pierścieniowy szeroki rowek w grzybku zaworowym 4, przyległy do powierzchni uszczelniającej, połączonej z komorą lub komorami wylotowymi 9 — a komorą ciśnieniową, ten proces ponownego parowania daje wyniki specjalnie korzystne, gdyż po pierwsze, szczeliny upływowe mogą być większe, dzięki czemu zmniejszona zostaje ich skłonność do zanieczyszczania się a po wtóre, większe szczeliny upływowe umożliwiają skuteczniejsze odpowietrzanie urządzenia.

Zgodnie z wynalazkiem odpowiednio dobrane wymiarowo szczeliny upływowe, mogą być przewidziane również na powierzchniach uszczelniających 12, pomiędzy kanałem wlotowym 7 i komorą wylotową 6.

Wielkość komory wylotowej 6 znajduje się najkorzystniej w określonym stosunku do średnicy kanału wylotowego 9, który według wynalazku jest tak dobrany, że szerokość pierścieniowego wybrania 14 w grzybku zaworowym odpowiada mniej więcej średnicy kanału wylotowego, natomiast jego wysokość jest mniejsza niż $\frac{1}{3}$ średnicy kanału wylotowego 9.

W celu polepszenia opisanych wyżej środków, zwłaszcza w celu zahamowania spadku ciśnienia i w celu zapobieżenia silnym uderzeniom, poza kanałem wylotowym 9, wewnątrz króćca wylotowego 10, może być wbudowane urządzenie tłumiące. Według fig. 2 centralny kadłub, na którym są osadzone wszystkie elementy, jest oznaczony liczbą 17, który jest zaopatrzony w otwór wlotowy 18 i otwór wylotowy 19. Kanał wlotowy 20 i kanał wylotowy 21 są połączone z otworem wlotowym 18 i otworem wylotowym 19 za pomocą kanałów łączących 22 i 23. Powyżej przewodu wlotowego 20 jest przewidziana komora 24 jako kanał obiegowy, która jest zamknięta od zewnątrz za pomocą pokryw 25, umieszczonej na górnej stronie kadłuba centralnego.

Na dolnej stronie centralnego kadłuba 17 znajdują się powierzchnie uszczelniające 26, służące jako gniazdo dla zaworu, które współpracują z grzybkiem zaworowym 4 o małym skoku. Ograniczenie skoku grzybka zaworowego odbywa się z jednej strony za pomocą powierzchni uszczelniających 26, a z drugiej strony za pomocą wystających promieniowo do wnętrza komory ciśnieniowej nosków 27, na których osiada grzybek zaworowy.

Kadłub 28 komory ciśnieniowej 29 jest ukształtowany w postaci garnka, przy czym jego wzdłużna oś pokrywa się wyróżniającą z osią symetrii skoku grzybka zaworowego. Rozumie się samo przez się, że komora ciśnieniowa może mieć inny kształt. Pokrywa 25 i kadłub 28 komory ciśnieniowej, który celowo zaopatrzony jest w kołnierz 30, ułożone są naprzeciw siebie i są wzajemnie połączone za pomocą ściągaczy 31, zaciskając przy tym między sobą kadłub centralny 17.

Przed wpływami zewnętrznej temperatury, kadłub 28 komory ciśnieniowej jest otoczony w pewnej wzajemnej odległości przez kołpak ochronny 32, przy czym przestrzeń pośrednią 33 może być wypełniona odpowiednim materiałem izolującym. Kołpak ochronny może być wykonany z tworzywa sztucznego, blachy lub materiału podobnego, i na spodzie jest celowo nasunięty na czop 34 kadłuba komory ciśnieniowej i na nim zamocowany za pomocą nakrętki 35, w sposób umożliwiający zdejmowanie.

W celu zabezpieczenia powierzchni 26, służących jako gniazdo grzybka zaworowego, a także szczelin upływowych od jakichkolwiek ciał obcych, zgodnie z fig. 2 w komorze obie-

gowej 24 umieszczona jest sito 36, jako chwytacz zanieczyszczeń.

Według przykładu wykonania przedstawionego na fig. 3 chwytacz zanieczyszczeń znajduje się obok kadłuba 28 komory ciśnieniowej i jest mniej więcej tej samej wielkości, dzięki czemu, możliwe jest zastosowanie sita o specjalnie dużej powierzchni. Służące jako chwytacz zanieczyszczeń sito 36 jest umieszczone w kadłubie 37 w kształcie garnka, osadzonym w sposób umożliwiający zdejmowanie na centralnym kadłubie 17. Śruba 38, wsunięta od góry kadłuba centralnego 17 i wkręcona w dno kadłuba 37, służy do zamocowania chwytacza zanieczyszczeń.

Rozumie się samo przez się, że zamiast centralnie wysuniętej śruby 38 istnieje możliwość zastosowania z zewnątrz kadłuba klamer zaciskających. Za pomocą takiego zabiegu istnieje możliwość zastosowania na dnie kadłuba chwytacza zanieczyszczeń, zaworu wydmuchowego, nie pokazanego na rysunku, który umożliwiałby oczyszczanie od czasu do czasu będącego pod ciśnieniem chwytacza zanieczyszczeń za pomocą otwarcia tego zaworu.

Dalsze uproszczenie wykonania, zwłaszcza odnośnie utrzymania tolerancji, a także wymienności poszczególnych części polega, zgodnie z przykładem wykonania pokazanym na fig. 3, na tym, że łączące się z grzybkami zaworowym 4 o krótkim skoku: kanał wlotowy 20 i kanał wylotowy 21 znajdują się w stożkowej wkładce 39, która wsunięta jest w odpowiedni stożkowy otwór 40 centralnego kadłuba. Wkładka 39 jest wsuwana swobodnie w centralny kadłub i jest przytrzymywana w nim za pomocą kadłuba 28 komory ciśnieniowej, który jest do niej dociskany. W tym celu pokrywa 25 i kadłub 28 komory ciśnieniowej są umieszczone naprzeciw siebie i są za pomocą ściągów 31 w ten sposób ze sobą połączone, że zaciskają między sobą kadłub centralny, zaciskając przy tym wstawkę 39 do stożkowego otworu 40. Obydwa kanały wylotowe 21 wstawki 39 są ze sobą połączone za pomocą pierścieniowego kanału 21 a, który poprzez kanał łączący 22 łączy się z otworem wylotowym 19.

Rozumie się samo przez się, że istnieje możliwość zastosowania chwytacza zanieczyszczeń w miejsce pokrywy 25, tzn. umieszczenia go symetrycznie naprzeciw kadłuba komory ciśnieniowej. Przy tego rodzaju wykonaniu należy zwrócić uwagę aby sito w kadłubie było również umieszczone wisząco, i aby otwarty wlot

znajdował się od góry — a dno sita na dolnym końcu.

Centralny kadłub jest wykonany w przekroju jako prostokąt.

Zastrzeżenia patentowe

1. Garnek kondensacyjny, którego wnętrze podzielone jest na komorę ciśnieniową i komorę wylotową za pomocą grzybka zaworowego, swobodnie poruszającego się nad zaopatrzoną w szczeliny upływowe powierzchnią uszczelniającą, i którego grzybek zaworowy przy wzroście ciśnienia w komorze ciśnieniowej współpracuje ponadto z zamykającą kanał wlotowy powierzchnią uszczelniającą, natomiast komora wylotowa, w postaci pierścieniowego wybrania w obszarze powierzchni uszczelniających, łączy się z wylotem lub wylotami kanału wylotowego lub kanałów wylotowych, znamieny tym, że została przewidziana komora ciśnieniowa, poniżej bloku kadłuba o dużych wymiarach, a mianowicie o pojemności kilkakrotnie, a co najmniej dwukrotnie większej, od objętości skokowej grzybka zaworowego (4), natomiast szczeliny upływowe, stosowane powszechnie dla małej komory ciśnieniowej są również zwiększone odpowiednio do zwiększonej objętości komory ciśnieniowej.
2. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że stosunek objętości komory ciśnieniowej do objętości skokowej grzybka zaworowego wynosi $66 \pm 33 \frac{1}{3}\%$.
3. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że zdolność przepustowa szczelin upływowych wynosi co najmniej 1,5, jeżeli dla zdolności przepustowej tych szczelin w znanych garnkach kondensacyjnych o małej objętości komory ciśnieniowej założony się normalną wartość równą 1.
4. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—3, znamieny tym, że szczeliny upływowe, ukształtowane jako rowki, kanały itp., dla małego nominalnego wymiaru $\frac{3}{8}$ garnka mają przekrój przepływu nie mniejszy niż $\frac{1}{10} \text{ mm}^2$.
5. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—4, znamieny tym, że szczeliny upływowe są przewidziane również na powierzchniach uszczelniających pomiędzy kanałem wlotowym i komorą wylotową.

6. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—5, znamienny tym, że zawiera centralny kadłub zaopatrzony w otwory wlotowy i wylotowy, z przeprowadzonymi kanałami łączącymi, na którym z jednej strony zamocowana jest pokrywa przykrywająca komorę łączącą przewody wlotowe (2, 7, 4), natomiast na przeciwnej stronie, zaopatrzonej w powierzchnie uszczelniające dla grzybka zaworowego o krótkim skoku, zamocowany jest zawieszony od dołu, kadłub komory ciśnieniowej o dużej objętości, mający kształt garnka (fig. 2).
7. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—6, znamienny tym, że kończący się przy grzybku zaworowym centralny kanał wlotowy jest ukształtowany jako otwór przelotowy, przechodzący na wylot przez kadłub centralny, który tworzy połączenie pomiędzy komorą pod pokrywą, a powierzchniami uszczelniającymi i komorą ciśnieniową (fig. 2).
8. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—7, znamienny tym, że współpracujące z grzybką zaworowym o krótkim skoku kanały wlotowe i wylotowe znajdują się w stożkowej wkładce, która wpuszczona jest w odpowiednio ukształtowanym stożkowym otworze kadłuba centralnego (fig. 3).
9. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—8, znamienny tym, że stożkowy, zawierający wkładkę otwór na górnej stronie kadłuba centralnego, jest przykryty pokrywą, natomiast na dolnej stronie centralnego kadłuba znajduje się dociskany do wstawki kadłub komory ciśnieniowej.
10. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—9, znamienny tym, że pokrywa i kadłub komory ciśnieniowej, znajdują się naprzeciw siebie i są zaopatrzone w kołnierze, które są ze sobą połączone za pomocą zacisków, ściskając między sobą kadłub centralny i w danym przypadku wciskając wstawkę do stożkowego otworu.
11. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—10, znamienny tym, że do układu kanałów wlotowych jest wbudowany w znany sposób chwytak zanieczyszczeń, który składa się z sita wypełniającego kanał obiegowy (fig. 2).
12. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—11, znamienny tym, że sito znajduje się w zamocowanym na kadłubie centralnym w sposób umożliwiający odejmowanie, kadłubie w kształcie garnka, który to kadłub jest przytrzymywany za pomocą śruby, wkręconej w dno kadłuba chwytacza zanieczyszczeń i przechodzącej przez kadłub centralny.
13. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—12, znamienny tym, że zawieszony od dołu kadłub chwytacza zanieczyszczeń zamocowany jest na kadłubie centralnym za pomocą zacisków, umieszczonych z zewnątrz tego kadłuba, natomiast w dnie kadłuba chwytacza zanieczyszczeń znajduje się zawór wydmuchowy.
14. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—3, znamienny tym, że kadłub centralny ma przekrój prostokątny, a na jego płaskich powierzchniach zamocowane są tuż obok siebie mniej więcej jednakowej wielkości kadłuby chwytacza zanieczyszczeń i komory ciśnieniowej.
15. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—14, znamienny tym, że kadłub komory ciśnieniowej jest w pewnej odległości otoczony kołpakiem ochronnym, wykonanym z tworzywa sztucznego, z blachy lub z materiału podobnego.
16. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—15, znamienny tym, że cienki kołpak ochronny jest na czopie, stanowiącym przedłużenie osiowe kadłuba komory ciśnieniowej, a krawędzią swego otworu obejmuje ściśle kołnierz mocujący garnka.
17. Garnek kondensacyjny według zastrz. 1—16, znamienny tym, że przestrzeń pomiędzy kołpakiem ochronnym i kadłubem komory ciśnieniowej, wypełniona jest materiałem izolującym.

Gustaw F. Gerdts K. G.
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

