

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 691

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.06.1972 (P. 156213)

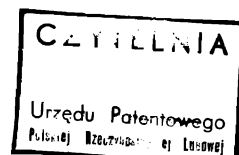
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1975

Kl. 36c, 11/01

MKP F24h 9/20



Twórca wynalazku: Zbigniew Worutowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wrocławskie Biuro Projektowo-Badawcze
Budownictwa Przemysłowego, Wrocław (Polska)

Układ regulacji ciśnienia i zabezpieczenia wodnej sieci ciepłej

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacji ciśnienia i zabezpieczenia wodnej sieci ciepłej obiegu zamkniętego. Układ ten znajduje zastosowanie w kotłowniach i elektrociepłowniach w przypadku gdy nośnikiem ciepła jest woda.

Istnieje wiele systemów regulacji ciśnienia i zabezpieczenia wodnej sieci ciepłej.

Znany jest np. i szeroko stosowany układ w którym ciśnienie regulowane jest za pomocą pracujących w sposób ciągły pomp uzupełniających straty wodne, przy czym pompy te włączane są po stronie ssawnej pomp wymuszających obieg wody w sieci. Pomiędzy obie grupy pomp są wbudowane dławiące zawory regulacyjne. W celu zabezpieczenia sieci ciepłej przed wzrostem ciśnienia w układ tej sieci wbudowane są upustowe zawory bezpieczeństwa.

Wadą przedstawionego układu jest konieczność ciągłej pracy pomp uzupełniających straty wodne oraz szybkie zużywanie się dławiących zaworów regulacyjnych. Wadą zabezpieczenia sieci za pomocą zaworów bezpieczeństwa jest konieczność budowania rurociągów upustowych, występowanie przecieków i zapiekanie się rzadko używanych zaworów.

Celem wynalazku jest całkowite wyeliminowanie wymienionych wad i niedogodności i spełnienie jednocześnie trzech następujących funkcji: — utrzymanie w wodnej sieci ciepłej zadanego ciśnienia wyższego od ciśnienia parowania wody we wszystkich stanach pracy sieci, — uzupełnianie strat wody w sieci ciepłej, np. strat wynikających z przecieków oraz — zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia na skutek przyjmowania nadmiarów wody w sieci ciepłej powstałych z powodu wzrostu objętości podgrzewanej wody. Wytyczonym do rozwiązania zagadnieniem technicznym jest opracowanie schematu połączeń rurociągów i urządzeń po stronie ciepłej elektrycznej tworzącego łącznie układ regulacji ciśnienia, uzupełniania strat wody i zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w sieci ciepłej.

Istota wynalazku przy wykorzystaniu układu zawierającego odgazowywacz i zbiornik wody uzupełniającej wyposażone w regulatory utrzymujące stały poziom i ciśnienie w zbiorniku, polega na tym, że zbiornik wody uzupełniającej połączony jest ze stroną ssawną pomp cyrkulacyjnych rurociągiem, w który wbudowany jest szybko zamykający organ, a ze stroną tłoczną tych pomp, rurociągiem, w który wbudowane są pompy wody uzupełniającej, przy czym organ szybko zamykający oraz pompy wody uzupełniającej sterowane są czujnikiem ciśnienia.

Układ według wynalazku posiada szereg zalet. Odnacza się zwartością, prostotą oraz niezawodnością działania. Zbiornik wody uzupełniającej, odgazowywacz wody uzupełniającej, organy regulacyjne doprowadzające wodę uzupełniającą i czynnik grzejny do odgazowywacza oraz przelew awaryjny stanowią normalne wyposażenie każdego źródła ciepła, gdzie czynnikiem grzejnym jest woda gorąca. Układ według wynalazku wykorzystuje to wyposażenie do nowych celów, a jednocześnie czyni zbędnym instalowanie stosowanych dotychczas naczyń wzbiorczych lub zaworów i klap upustowych, jak i eliminuje konieczną dotychczas ciągłą lub przerywaną pracę pomp wody uzupełniającej.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w postaci schematu połączeń na załączonym rysunku.

Źródło ciepła 1 połączone jest rurociągami z odbiorcami ciepła 2 i pompami cyrkulacyjnymi 3 wody grzewczej w układzie zamkniętym. Ze stroną ssawną pomp 3 połączony jest zbiornik 4 wody uzupełniającej rurociągiem, w który wbudowany jest szybkozamykający organ 5 przykładowo zawór lub zasuwa. Zbiornik 4 połączony jest również ze stroną tłoczną pomp 3 rurociągiem w który wbudowane są pompy 6 do awaryjnego utrzymywania ciśnienia statycznego w sieci ciepłej. Na zbiorniku 4 zainstalowany jest odgazowywacz 7. Do odgazowywacza 7 doprowadzona jest ze zmiękczalni woda uzupełniająca straty w sieci ciepłej. Ilość tej wody regulowana jest automatycznie zaworem 8, na skutek czego w zbiorniku 4 utrzymywany jest stały poziom wody. Do odgazowywacza 7 doprowadzony jest też czynnik grzejny w postaci pary lub wody gorącej. Ilość tego czynnika regulowana jest automatycznie zaworem 9, dzięki czemu w odgazowywaczu 7 i zbiorniku 4 utrzymywane są stałe ciśnienie i temperatura. Ponadto układ wyposażony jest w czujnik 10 ciśnienia umieszczony na rurociągu ssawnym pomp 3 oraz w przelew awaryjny 11 wbudowany w zbiornik 4.

Działanie układu według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Zadaniem układu w zakresie regulacji ciśnienia jest utrzymywanie ciśnienia wyższego od ciśnienia parowania wody we wszystkich punktach wodnej sieci ciepłej układu zamkniętego, której schemat pokazany jest na rysunku. Ciśnienie w układzie regulacji według wynalazku utrzymywane jest automatycznie w ten sposób, że w zbiorniku 4 panuje stałe ciśnienie o zadanej wielkości proporcjonalnej do ciśnienia parowania wody w sieci. Ciśnienie to poprzez rurociąg i otwarty organ szybko zamykający 5 przenosi się na stronę ssawną pomp 3 i łącznie z ciśnieniem wytwarzanym pracą pomp 3 w całym układzie zamkniętym wymagane ciśnienie wyższe od ciśnienia parowania. W przypadku awaryjnego wyłączenia z ruchu pomp 3 impuls od spadającego ciśnienia w sieci podany przez czujnik 10 włącza automatycznie pompy 6 ciśnienia statycznego i zamyka organ szybko zamykający 5. Pompy 6 przepompowują wodę uzupełniającą ze zbiornika 4 do sieci ciepłej po stronie tłocznej pomp 3 w ilości odpowiadającej stratom wody w sieci na skutek czego ciśnienie w sieci nie spada poniżej ciśnienia parowania wody. Pompy 6 mogą służyć ponadto do napełniania wodą sieci ciepłej. W czasie normalnej pracy sieci ciepłej pompy 6 nie pracują.

Zadaniem układu jest również uzupełnianie strat wody w sieci ciepłej. Ubytki wody w sieci ciepłej np. w postaci strat spowodowanych przeciekami powodują spadek ciśnienia w tej sieci. W zbiorniku 4 połączonym rurociągiem poprzez otwarty organ szybko zamykający 5 utrzymywany jest stały poziom i ciśnienie wody uzupełniającej, dzięki automatycznie działającemu zaworowi 8 regulującemu dopływ wody uzupełniającej ze zmiękczalni oraz zaworowi 9 regulującemu dopływ czynnika grzewczego. W czasie ubytków wody w sieci ciepłej woda ze zbiornika 4 przepływa na skutek powstałej różnicy ciśnień do sieci i ciśnienie w sieci w sposób ciągły wyrównuje się do wielkości zadanej.

W czasie wzrostu temperatur wody podgrzewanej w źródle ciepła 1 wzrasta objętość wody. Jeżeli przyrost objętości wody w sieci ciepłej jest większy od strat wody w sieci ciepłej, dla zabezpieczenia sieci przed wzrostem ciśnienia nadmiar wody musi być wypuszczony z sieci. W układzie według wynalazku nadmiar wody przepływa poprzez organ szybko zamykający 5 do zbiornika 4. W czasie normalnej pracy układu ciepłego przyrost objętości wody w sieci jest procesem powolnym i cały nadmiar wody jest zatrzymywany w zbiorniku 4 na skutek działania automatycznej regulacji zaworów 8 i 9. W przypadku szybkiego wzrostu nadmiaru wody w sieci ciepłej zbiornik 4 zabezpieczony jest przed przepełnieniem przelewem awaryjnym 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacji ciśnienia i zabezpieczenia wodnej sieci ciepłej, zawierający odgazowywacz i zbiornik wody uzupełniającej wyposażone w regulatory utrzymujące stały poziom i ciśnienie w zbiorniku, znamienny tym, że zbiornik (4) wody uzupełniającej połączony jest ze stroną ssawną pomp cyrkulacyjnych (3) rurociągiem w który wbudowany jest szybko zamykający organ (5), a ze stroną tłoczną pomp (3) rurociągiem w który wbudowane są pompy (6).

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że szybko zamykający organ (5) oraz pompy (6) sterowane są czujnikiem (10).

