

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

148 253

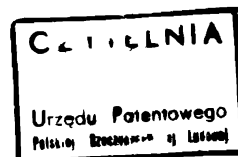
Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 86 03 21 /P. 258540/

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 87 12 14

Opis patentowy opublikowano: 89 10 31



Int. Cl.⁴ F24D 3/00
//F24D 3/08

Twórca wynalazku: Bogusław Szewczyk

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej
"Instal", Warszawa /Polska/

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH

Przedmiotem wynalazku jest instalacja centralnego ogrzewania w budynkach wielorodzinnych podłączona do sieci ciepłej zasilanej z elektrociepłowni lub ze źródeł wód termalnych, zawierająca węzeł cieplny oraz przewody rozprowadzające do elementów grzejnych w pomieszczeniach ogrzewanych.

Znane są instalacje centralnego ogrzewania charakteryzujące się tym, że przy temperaturze zewnętrznej -20°C temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu wynosi 90°C a na powrocie 70°C , przy czym temperatura wody sieciowej na zasilaniu wynosi 150°C a na powrocie 70°C . Dla takich instalacji temperatura wody powrotnej w sieci ciepłej, nawet po uwzględnieniu szeregowych i szeregowo-równoległych połączeń wymienników centralnej ciepłej wody użytkowej, jest nie wiele niższa od 70°C , co jest ze względów ekonomicznych niekorzystne dla oszczędnej gospodarki energetycznej.

Istotą wynalazku jest instalacja centralnego ogrzewania zawierająca kilka niezależnych źródeł, z których każdy pracuje w innym, dowolnie ustalonym przedziale temperatur w zakresie od 98°C do 30°C dla wody instalacyjnej a zasilanie /ogrzewanie/ tych źródeł wodą z sieci następuje poprzez szeregowo połączone wymienniki ciepła. Instalacja najkorzystniej zawiera trzy źródła, przy czym źródło normalnotemperaturowe ma parametry $90/70^{\circ}\text{C}$, źródło średnotemperaturowe ma parametry $70/50^{\circ}\text{C}$, źródło niskotemperaturowe ma parametry $50/30^{\circ}\text{C}$. Wymienniki ciepłej wody użytkowej włączone są równolegle do wymienników centralnego ogrzewania, przy czym najkorzystniejsze jest połączenie równoległe jednego tylko układu wymiennikowego ciepłej wody użytkowej do wymiennika źródła wysokotemperaturowego.

Przy równoległym połączeniu wymienników ciepłej wody użytkowej odpowiednio do wymiennika ciepła źródła średnotemperaturowego i wymiennika ciepła źródła niskotemperaturowego, wymienniki ciepłej wody użytkowej wyposażone są w przyłącza z zaworami termostatycznymi. Wymiennik ciepła źródła średnotemperaturowego i wymiennik ciepła źródła niskotemperaturowego

wyposażone są, każdy z nich odpowiednio, w przyłącza z zaworami przeznaczonymi do współpracy z termostatami zamontowanymi w reprezentatywnych, ze względu na temperaturę, pomieszczeniach ogrzewanych odpowiednimi zładami średnio- i niskotemperaturowymi. Wymienniki te mogą być zamiennie wyposażone w zawory termostatyczne odwrotnego działania, nastawione okresowo lub w zwykłe zawory ustawiane ręcznie. Węzeł cieplny wyposażony jest w pompę zamontowaną na przewodzie zasilającym wymiennik ciepła zładu niskotemperaturowego, dla podniesienia zbyt niskiego ciśnienia dyspozycyjnego wody sieciowej.

Takie rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania pozwoli na obniżenie co najmniej o 30°C temperatury wody powrotnej w sieci ciepłej, co spowoduje wymierne efekty oszczędnościowe wynikające z faktu, iż obniżenie temperatury wody powrotnej powoduje wzrost efektów ekonomicznych w skojarzonej gospodarce energetycznej o kilkanaście procent; ponadto pozwoli na obniżenie nakładów inwestycyjnych na budowę sieci ciepłych oraz poprawę komfortu w pomieszczeniach ogrzewanych średnio- i niskotemperaturowymi zładami instalacji centralnego ogrzewania. Wystąpi również obniżenie o kilka procent strat ciepła dla pomieszczeń ogrzewanych wodą instalacyjną z niskotemperaturowych zładów przy zastosowaniu ogrzewania płaszczyznowego, podłogowego lub sufitowego.

Wynalazek w przykładzie wykonania pokazano na rysunku, który przedstawia schematycznie instalację centralnego ogrzewania z trzema zładami.

Instalacja centralnego ogrzewania zawiera trzy złady: I, II, III. Zład I normalnotemperaturowy o temperaturze wody zasilającej 90°C a powrotnej 70°C podgrzewany jest w wymienniku ciepła 1 wodą z sieci ciepłej 10 o parametrach $150/80^{\circ}\text{C}$. Zład II średnotemperaturowy o temperaturze wody zasilającej 70°C a powrotnej 50°C podgrzewany jest w wymienniku 2 wodą doprowadzoną z wymiennika 1 o temperaturze 80°C . Zład III niskotemperaturowy o temperaturze wody na zasilaniu 50°C a na powrocie 30°C podgrzewany jest w wymienniku ciepła 3 wodą doprowadzoną z wymiennika 2 o temperaturze 60°C .

Dla utrzymania założonej temperatury wody w zładach średnotemperaturowym II i niskotemperaturowym III stosuje się odpowiednio skrzyżowane kryzami k_p przewody z zaworami 4 i 4a lub 5 i 5a umożliwiające doprowadzenie dodatkowo do wymienników ciepła 2 lub 3 wody o wyższej temperaturze z przewodu 10 zasilanego z sieci ciepłej. Zawór 4 sterowany jest automatycznie termostatem 7 umieszczonym w reprezentatywnym, ze względu na temperaturę, pomieszczeniu ogrzewanym przez zład II, a zawór 5 sterowany jest termostatem 8 umieszczonym w podobnym pomieszczeniu ogrzewanym przez instalację zładu III. Zaworami 4a i 5a można też sterować ręcznie lub zamontować zawór termostatyczny 4b lub 5b i w zależności od potrzeb ustawiać zakres jego zamykania i otwierania regulując czujką 7a lub 8a. Woda powrotna opuszczająca wymiennik ciepła 3, zasilający zład niskotemperaturowy III, będzie miała temperaturę ca 40°C i odprowadzana będzie do sieci wody powrotnej 11.

Przez każdy z wymienników 1, 2, 3, zasilających poszczególne złady, przepływa ta sama ilość wody pobieranej z przewodu sieci ciepłej 10, zatem przy wyłączeniu wymienników ciepłej wody użytkowej, dla przyjętych najkorzystniejszych spadków temperatury, moc cieplna poszczególnych zładów ustali się następująco:

- dla zładu normalnotemperaturowego I - $Q_1 \cong 0,64 Q$
- dla zładu średnotemperaturowego II - $Q_2 \cong 0,18 Q$
- dla zładu niskotemperaturowego III - $Q_3 \cong 0,18 Q$

przy czym przy ustalaniu mocy cieplnej dla poszczególnych zładów instalacji według wynalazku obowiązują zależności:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad /1/$$

$$Q_1 = \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2} \cdot Q_2 = \frac{\Delta T_1}{\Delta T_3} \cdot Q_3 \quad /2/$$

gdzie:

Q - moc cieplna instalacji trzech zładów dla całego budynku równa stratom ciepła całego

budynku

Q_1 - moc cieplna instalacji zładu wysokotemperaturowego I

Q_2 - moc cieplna instalacji zładu średnotemperaturowego II

Q_3 - moc cieplna instalacji niskotemperaturowego zładu III

T_1 - obliczeniowy spadek temperatury wody zasilającej wymiennik ciepła 1 zładu, a w przykładzie:

$$\Delta T_1 = 150 - 80 = 70^{\circ}\text{C}$$

ΔT_2 - obliczeniowy spadek temperatury wody zasilającej wymiennik ciepła 2 zładu II, a w przykładzie:

$$\Delta T_2 = 80 - 60 = 20^{\circ}\text{C}$$

ΔT_3 - obliczeniowy spadek temperatury wody zasilającej wymiennik ciepła 3 zładu III, a w przykładzie:

$$\Delta T_3 = 60 - 40 = 20^{\circ}\text{C}$$

Dla przypadków, gdy ciśnienie dyspozycyjne sieci ciepłej jest dla szeregowo połączonych wymienników ciepła 1, 2 i 3 za niskie, w węźle cieplnym montuje się pompę 6 na przewodzie zasilającym wymiennik ciepła 3. Wymienniki ciepłej wody użytkowej 9, podłączone przewodami 12 do instalacji wodociągowej i odprowadzające przewodami 13 ciepłą wodę użytkową do instalacji domowej, montowane są równolegle do wymienników ciepła 1, 2 i 3 instalacji centralnego ogrzewania. Korzystnie można montować tylko jeden układ wymienników centralnej ciepłej wody użytkowej i to równolegle do wymiennika ciepła 1 zładu I, gdyż nie zachodzi wówczas potrzeba wyposażenia instalacji ciepłej wody użytkowej w zawory termostacyjne 4c, 4d i 5c, 5d oraz zwiększa się moc cieplną zładów II i III. Zład niskotemperaturowy III jest szczególnie przydatny do wykorzystania go do instalacji centralnego ogrzewania podłogowego lub sufitowego 14, szczególnie dla parterów użytkowych w budynkach.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Instalacja centralnego ogrzewania w budynkach wielorodzinnych przyłączona do sieci ciepłej zasilanej z elektrociepłowni lub ze źródeł wód termalnych, zawierająca węzeł cieplny oraz przewody rozprowadzające czynnik grzejny do elementów grzejnych w pomieszczeniach ogrzewanych, z n a m i e n n a t y m, że zawiera kilka niezależnych zładów /I, II, III/, z których każdy pracuje w innym, dowolnie ustalonym przedziale temperatur w zakresie 98°C do 30°C dla wody instalacyjnej, a zasilanie tych zładów wodą z sieci następuje poprzez szeregowo połączone wymienniki ciepła /1, 2, 3/.

2. Instalacja według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że najkorzystniej zawiera trzy złady, przy czym zład normalnotemperaturowy /I/ ma parametry 90/70, zład średnotemperaturowy /II/ ma parametry 70/50 i zład niskotemperaturowy /III/ ma parametry 50/30.

3. Instalacja według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że wymienniki ciepłej wody użytkowej /9/ włączone są równolegle do wymienników centralnego ogrzewania /1, 2, 3/, przy czym najkorzystniejsze jest połączenie równolegle jednego tylko układu wymiennikowego ciepłej wody użytkowej do wymiennika /1/ zładu wysokotemperaturowego /I/.

4. Instalacja według zastrz. 3, z n a m i e n n a t y m, że przy równoległym połączeniu wymienników ciepłej wody użytkowej /9/ odpowiednio do wymiennika ciepła /2/ zładu średnotemperaturowego /II/ i wymiennika ciepła /3/ zładu niskotemperaturowego /III/, wymienniki ciepłej wody użytkowej /9/ wyposażone są w przyłącza z zaworami termostacyjnymi /4c, 5c, 4d, 5d/.

5. Instalacja według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n a t y m, że wymiennik ciepła /2/ zładu średnotemperaturowego /II/ oraz wymiennik ciepła /3/ zładu niskotemperaturowego /III/ wyposażone są, każdy z nich odpowiednio, w przyłącza z zaworami /4 i 5/, przeznaczonymi do współpracy z termostatami /7 i 8/ zamontowanymi w reprezentatywnych, ze względu na temperaturę, pomieszczeniach ogrzewanych przez odpowiednie złady /II, III/.

6. Instalacja według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n a t y m, że wymiennik ciepła /2/ zładu średniotemperaturowego /II/ oraz wymiennik /3/ zładu niskotemperaturowego /III/ wyposażone są w zawory termostaticzne /4b i 5b/ ustawiane okresowo.

7. Instalacja według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n a t y m, że wymiennik ciepła /2/ zładu średniotemperaturowego /II/ oraz wymiennik ciepła /3/ zładu niskotemperaturowego /III/ wyposażone są w zawory /4a i 5a/ ustawiane ręcznie.

8. Instalacja według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n a t y m, że węzeł cieplny wyposażony jest w pompę /6/ zamontowaną na przewodzie zasilającym wymiennik ciepła /3/ zładu niskotemperaturowego /III/, dla podniesienia zbyt niskiego ciśnienia dyspozycyjnego wody instalacyjnej.

