

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 242584 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **432113**

(22) Data zgłoszenia: **2019.12.07**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.06.14 BUP 12/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.03.13 WUP 11/2023**

(51) MKP:

F24D 13/02 (2006.01)

F24C 7/06 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

KOMAROWSKI LESZEK, Łódź, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

LESZEK KOMAROWSKI, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:

Jan Szuta, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Układ ogrzewania budynków i grzejnik do układu ogrzewania budynków

PL 242584 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ ogrzewania budynków, szczególnie budynków użyteczności publicznej o konstrukcji szkieletowej, takich jak wieżowce, biurowce, muzea, sale koncertowe, sale konferencyjne, hotele, oraz grzejnik do układu ogrzewania budynków.

W nowoczesnych budynkach użyteczności publicznej stosuje się konstrukcje szkieletowe, w których układ nośny stanowi szkielet, najczęściej metalowy lub żelazobetonowy, a ściany osłonowe są wykonane w postaci tafli metalowych, niemetalowych, szkła, przymocowanych do szkieletu. W wysokich, przeszklonych pomieszczeniach ustawienie grzejników w postaci kaloryferów stanowi duży problem, w zasadzie nie ma na nie miejsca. W takich budynkach układy ogrzewania konstruuje się w postaci wentylacji mechanicznej albo klimatyzacji, gdzie ciepło, a właściwie ciepłe powietrze, jest doprowadzane do pomieszczeń specjalnymi kanałami w stropach, w ścianach lub pod sufitami czy przy ścianach. Ciepło jest wytwarzane albo w lokalnej kotłowni albo wykorzystuje się ciepło wytwarzane przez elektrociepłownię i w lokalnych wymiennikach ciepła ogrzewa się powietrze i wdmuchuje się do pomieszczeń przez przewody instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej.

Według wynalazku układ ogrzewania budynków charakteryzuje się tym, że do rygli i słupów w fasadach przymocowane są grzejniki, które stanowią promienniki, grzewcze profile osłonowe, wewnątrz których umieszczone są folie grzewcze. Promienniki nakładane są na rygle i słupy fasady od wewnątrz budynku, a płyty folii grzewczej umieszczone są wewnątrz tych promienników. Pomiędzy folią grzewczą a konstrukcją szkieletu znajduje się warstwa izolacji termicznej.

Folie grzewcze przymocowane są trwale i ściśle do wewnętrznej powierzchni promienników a warstwę izolacji termicznej pomiędzy folią grzewczą a szkieletem stanowi poduszka powietrzna.

Promienniki są zamocowane do rygli i słupów fasady rozłącznie, najczęściej wzdłuż całej długości rygli i słupów przymocowane są wzdłużnie gniazda osadcze z zaczepami na zatrzaski promienników.

W innej wersji promienniki są zakładane na rygle i słupy fasady na wcisk.

Na obu końcach każdego promiennika znajdują się otwory cyrkulacyjne.

We wnętrzu promienników, pomiędzy otworami cyrkulacyjnymi, umieszczone są wentylatorki nawiewno-wywiewne.

Możliwe jest, gdy jako warstwę izolacyjną stosuje się płytki z materiału izolującego cieplnie, mocowane do powierzchni szkieletu.

Grzejnik do układu ogrzewania budynków według wynalazku stanowi promiennik w kształcie litery „U”, z folią grzewczą, przymocowaną trwale i ściśle do wewnętrznej powierzchni profilu promiennika, przy czym wymiary profilu promiennika są tak dobrane, że mieści on w sobie profile rygli i słupów fasad.

Promienniki mają zewnętrzne żebra grzewcze i wykonane są najczęściej z aluminium.

Na ramionach promienników umieszczone są elementy do rozłącznego mocowania grzejników na ryglach i słupach szkieletu fasad.

Jako elementy do łączenia grzejników z ryglami i słupami szkieletu stosuje się zatrzaski do zaczepów w ryglach i słupach.

Układ ogrzewania według wynalazku jest bardzo dyskretny, niezauważalny dla obserwatora, jest przy tym wydajny, a dodatkowo może też przyczyniać się do poprawienia wystroju wnętrz, w których jest montowany. Grzejnik według wynalazku ma prostą konstrukcję, jest lekki, przez to jest łatwy w montażu i łatwy w razie konieczności do demontażu.

Grzejnik zamontowany na słupie pokazano na schematycznym rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny słupa z zamontowanym przykładowym grzejnikiem, a fig. 2 przedstawia widok czołowy na grzejnik.

Jak pokazano na fig. 1, na słup 1 szkieletu budynku nałożony jest promiennik 2, grzewczy profil osłonowy, który ma przekrój w kształcie litery „U”. Do wewnętrznej powierzchni profilu promiennika 2 przymocowana jest folia grzewcza 3, zasilana prądem elektrycznym (przewody zasilające nie zostały pokazane, aby nie zaciemniać rysunku). Folię grzewczą 3 najczęściej przykleja się klejem. Do słupa 1 szkieletu przymocowane są gniazda osadcze z zaczepami 4, na których za pomocą zatrzasków 5, znajdujących się na końcach ramion „U”, mocuje się promienniki 2. W tym przykładzie wykonania zatrzaski 5 rozchylają się pod wpływem nacisku na powierzchnię grzejnika i zaskakują w zaczepach 4. W innej wersji na słupach 1 montuje się pogrubiające listwy i na nich na wcisk osadza się promienniki 2. Jak widać, pomiędzy folią grzewczą 3 a powierzchnią słupa 1 jest poduszka powietrzna 7, będąca izolatorem ciepła, powodująca, że szkielet budynku nie nagrzewa się od grzejnika. W innej wersji możliwe jest dodatkowo pokrycie powierzchni szkieletu płytkami izolacji termicznej. Dla zwiększenia powierzchni

odprowadzającej ciepło powierzchnia promienników 2 ma żebra 6, zarówno na powierzchni czołowej jak i na powierzchni ramion „U”. Jak pokazano na fig. 2, w grzejnikach układu, u dołu i u góry promienników 2, wykonane są otwory cyrkulacyjne 8, którymi nadmiar ciepła, niewypromieniowanego przez żebra 6, jest odprowadzany do przestrzeni wnętrza budynku. Dla poprawienia cyrkulacji odprowadzanego powietrza we wnętrzach promienników 2 umieszcza się wentylatorki, wymuszające obieg powietrza.

Montaż grzejników układu jest prosty, wynika z konstrukcji grzejników układu – po zamocowaniu folii grzewczej 3 we wnętrzu profili promienników 2, nasuwa się grzejniki na słup 1, zatrzaski 5 zatrzaskują się na zaczepach 4, które przymocowane są wzdłuż słupów 1 i przystępuje się do łączenia przewodów elektrycznych zasilających układ ogrzewania. W razie konieczności demontażu grzejników rozchyla się zatrzaski 5 i grzejnik zdejmuje się z zaczepów 4 słupa 1.

Okablowanie odpowiedzialne za zasilanie folii grzewczej 3 w energię elektryczną jest poprowadzone wewnątrz pomiędzy słupami 1 i ryglami a promiennikami 2, w przestrzeni poduszki powietrznej 7 bądź też pod konstrukcjami ściany osłonowej budynku. Możliwe jest też prowadzenie okablowania od zewnątrz, w strefie łączenia słupów i rygli konstrukcji fasady z elementami osłonowymi zarówno przeziernymi (szkło) jak i nieprzeziernymi (osłony stropów i ścian działowych), zamocowanymi od zewnątrz listwami mocującymi w przypadku fasady słupowo-ryglowej, albo warstwą silikonu w przypadku fasad strukturalnych. Energia elektryczna do zasilania folii grzewczej 3 jest pozyskiwana z sieci energetycznej, z zewnętrznej strefy absorbującej promienie słoneczne, z generatorów wiatrowych, z paneli fotowoltaicznych. Całością zasilania steruje moduł sterujący, gdzie są także zainstalowane akumulatory magazynujące energię elektryczną pozyskaną z zewnętrznego systemu zasilającego cały zintegrowany system grzewczy. Sterownik moduł w przypadku nadprodukcji energii elektrycznej z zewnętrznego systemu zasilającego energia będzie kierować ten nadmiar do magazynowania w akumulatorach modułu sterującego bądź do krajowej sieci energetycznej, a w porze ograniczonego dostępu światła (noc, dni pochmurne) energia będzie pozyskiwana z krajowej sieci energetycznej na zasadzie bilansowania kupna i sprzedaży energii w krajowej sieci energetycznej. W słoneczne dni, kiedy nie będzie odbioru energii przez układ ogrzewania, energia elektryczna po naładowaniu akumulatorów będzie kierowana bezpośrednio do centrali zasilającej klimatyzację budynku. W dni pochmurne i w nocy energia niezbędna do zasilania systemu grzewczego będzie kierowana z akumulatorów głównego modułu sterującego. W razie awarii zewnętrznego systemu zasilającego (brak zasilania z paneli fotowoltaicznych, brak wiatru, wyczerpane akumulatory) zasilanie układu ogrzewania będzie pochodzić z sieci energetycznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ ogrzewania budynków, szczególnie budynków, których fasady są konstrukcją aluminiowo-szklaną, z zastosowaniem folii grzewczych zasilanych energią elektryczną, **znamienny tym**, że do rygli i słupów (1) w fasadach przymocowane są grzejniki, które stanowią promienniki (2), grzewcze profile osłonowe, wewnątrz których umieszczone są folie grzewcze (3), przy czym promienniki (2) nakładane są na rygle i słupy (1) fasady od wewnątrz budynku, a płyty folii grzewczej (3) umieszczone są wewnątrz tych profili promienniki (2), przy czym pomiędzy folią grzewczą (3) a konstrukcją szkieletu znajduje się warstwa izolacji termicznej.
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że folie grzewcze (3) przymocowane są trwale i ściśle do wewnętrznej powierzchni profili promienników (2) a warstwę izolacji termicznej pomiędzy folią grzewczą (3) a szkieletem stanowi poduszka powietrzna (7).
3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że promienniki (2) są zamocowane do rygli i słupów (1) fasady rozłącznie.
4. Układ według zastrz. 3, **znamienny tym**, że do rygli i słupów (1), wzdłuż całej ich długości, przymocowane są wzdłużnie gniazda osadcze z zaczepami (4) na zatrzaski (5) promienników (2).
5. Układ według zastrz. 3, **znamienny tym**, że promienniki (2) są zakładane na rygle i słupy (1) fasady na wcisk.
6. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na obu końcach każdego promienniki (2) znajdują się otwory cyrkulacyjne (8).
7. Układ według zastrz. 5, **znamienny tym**, że we promienników (2), pomiędzy otworami cyrkulacyjnymi (8), umieszczone są wentylatorki nawiewno-wywiewne.

8. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako warstwę izolacyjną stosuje się płytki z materiału izolującego cieplnie, mocowane do powierzchni szkieletu.
9. Grzejnik do układu ogrzewania budynków, zawierający folię grzewczą, zasilaną energią elektryczną, **znamienny tym**, że stanowi go promiennik (2) o przekroju poprzecznym w kształcie litery „U”, z folią grzewczą (3), przymocowaną trwale i ściśle do wewnętrznej powierzchni profilu promiennika (2), przy czym wymiary profilu są tak dobrane, że mieści on w sobie rygle i słupy (1) fasad.
10. Grzejnik według zastrz. 9, **znamienny tym**, że promienniki (2) mają zewnętrzne żebra grzewcze (6).
11. Grzejnik według zastrz. 9, **znamienny tym**, że promienniki (2) są wykonane z aluminium.
12. Grzejnik według zastrz. 9, **znamienny tym**, że na ramionach promienników (2) umieszczone są elementy do rozłącznego mocowania grzejników na ryglach i słupach (1) szkieletu fasad.
13. Grzejnik według zastrz. 12, **znamienny tym**, że jako elementy do łączenia grzejników z ryglami i słupami (1) szkieletu stosuje się zatrzaski (5) do zaczepów (4) w ryglach i słupach (1).

Rysunki

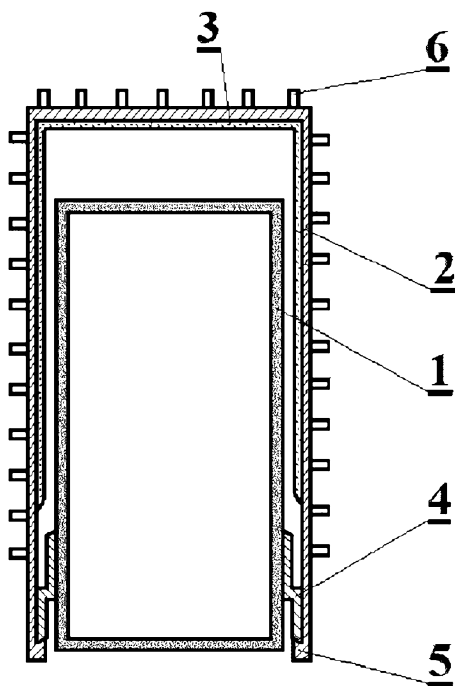
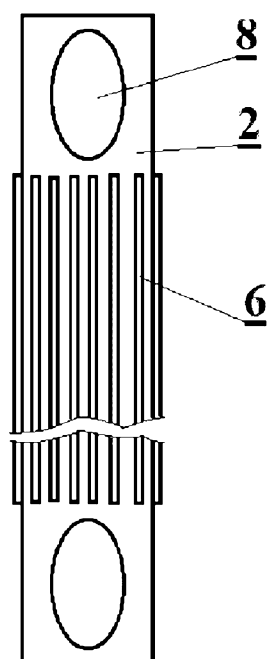


Fig. 1

**Fig. 2**