



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 76 11 15 (P. 193 731)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 77 09 12

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Int. Cl.⁸ F24D 5/10
E04B 1/04
E04C 2/52

Twórca wynalazku: Gerad Besler

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

**Budynek o konstrukcji wielkopłytovej z pośrednim ogrzewaniem
powietrznym i wentylacją lub klimatyzacją**

1

Przedmiotem wynalazku jest budynek o konstrukcji wielkopłytovej z pośrednim ogrzewaniem powietrznym i wentylacją lub klimatyzacją, właściwa dla budownictwa ogólnego.

Dotychczas znane budynki o konstrukcji wielkopłytovej z pośrednim ogrzewaniem powietrznym budowane są z prefabrykowanych płyt ściennych z kanałami usytuowanymi równolegle do krawędzi bocznych i z płyt stropowych z przelotowymi kanałami. Kanały płyt ściennych i stropowych, połączone ze źródłem ciepła w postaci nagrzewnicy pojedynczej lub kilku nagrzewnic włączonych szeregowo, stanowią wspólnie układ pośredniego ogrzewania powietrznego, przy czym zamknięty obieg powietrza jest grawitacyjny lub wymuszony.

Zasadniczą niedogadnością techniczno-użytkową dotychczas znanych budynków o konstrukcji wielkopłytovej z pośrednim ogrzewaniem powietrznym jest niemożliwość jednoczesnej realizacji pośredniego ogrzewania powietrznego i nawiewnej wentylacji lub klimatyzacji z jednego zblokowanego układu konstrukcyjnego wykonywanego metodą wielkiej płyty, gdyż system pionowych kanałów nie pozwala na doprowadzenie określonych ilości powietrza wentylującego oraz grzejącego na poszczególne kondygnacje w to samo miejsce (nawiew w strefie podokiennej, dla wytworzenia kurtyny powietrznej), przy równoczesnym założeniu, że regulacja natężenia przepływu powietrza wentylującego oraz grzejącego odbywa się bezpośrednio w

2

centrali ogrzewczo-wentylacyjnej. Uniemożliwia to stosowanie w pełni powtarzalnych płyt stropowych służących celom pośredniego ogrzewania powietrznego. Realizacja nawiewnej wentylacji lub centralnej klimatyzacji w budynku o dotychczasowej znanej konstrukcji wymaga dodatkowo stosowania odrębnego skomplikowanego układu przewodów. Następną niedogadnością jest to, że uzyskiwane niewielkie spadki temperatury powietrza grzejącego pociągają za sobą potrzebę przelączania znacznych ilości powietrza lub konieczność stosowania wielostopniowego podgrzewania powietrza. Dalszą niedogadnością to rozbudowana sieć kanałów rozprowadzających.

15 Istota wynalazku polega na tym, że w budynku o konstrukcji wielkopłytovej naprzemiennie 20 jedno ściany konstrukcyjne w części przyokiennej, wyonane są z wykorzystaniem ściennych zasila- 25 jących płyt z przelotowymi kanałami odchylonymi od pionu, a drugie ściany konstrukcyjne w części przyokiennej wykonane są z wykorzystaniem ściennych powrotnych płyt z przelotowymi kanałami odchylonymi od pionu. W ściennej zasila- 30 jącej płycie przelotowe kanały odchylone są od pionu na wysokości odpowiadającej wysokości jednej kondygnacji, tj. wysokości równej wysokości ściennej zasila- 30 jącej płyty i grubości stropowej grzejącej płyty, o wartość odpowiadającą podwójnemu rozstawowi międzyosiowemu kanałów w stropowej grzejącej płycie, a ponadto w ściennej zasila- 30 jącej

plycie wykonane jest wybranie usytuowane w podstawie po stronie przyokiennej w odległości równej podwójnemu rozstawowi międzyosiowemu kanałów stropowej grzejnej płyty od osi skrajnego przelotowego kanału. W ściennej powrotnej plycie przelotowe kanały odchylone są od pionu na wysokości odpowiadającej wysokości jednej kondygnacji, tj. wysokości ściennej powrotnej płyty i grubości stropowej grzejnej płyty, o wartość odpowiadającą rozstawowi międzyosiowemu kanałów w stropowej grzejnej plycie.

Zasadnicza korzyść techniczno-użytkowa wynikająca ze stosowania budynku o konstrukcji według wynalazku to jednoznaczna realizacja pośredniego ogrzewania powietrznego i nawiewnej wentylacji lub klimatyzacji w jednym zblokowanym układzie konstrukcyjnym, wykonanym metodą wielkiej płyty, przy równoczesnym wyeliminowaniu z pomieszczeń budynku wszelkich metalowych rur ogrzewczych, grzejników konwektorów, klimakonwektorów i klimatyzatorów. System przelotowych kanałów odchylonych od pionu pozwala na doprowadzenie określonych ilości powietrza wentylacyjnego oraz grzejnego na poszczególne kondygnacje w to samo miejsce zapewniającego podokienny nawiew kurtynowy powietrza wentylującego, przy równoczesnej możliwości regulacji natężenia przepływu powietrza wentylującego oraz grzejnego bezpośrednio w centrali oghzewczo-wentylacyjnej. Umożliwia to stosowanie w pełni powtarzalnych płyt stropowych służących celom pośredniego ogrzewania powietrznego. Kolejna korzyść to możliwość etapowej optymalizacji mikroklimatu w pomieszczeniach budynku na drodze zastosowania w pierwszym etapie jedynie pośredniego ogrzewania powietrznego, w drugim etapie pośredniego ogrzewania powietrznego i nawiewnej wentylacji, a w trzecim etapie pośredniego ogrzewania powietrznego lub chłodzenia oraz klimatyzacji ze stopniowo rosnącą ilością zabiegów na powietrzu uzdatnianym stosownie do wymaganego standardu. Dalsze korzyści, to znaczne zmniejszenie czasochłonności prac instalacyjnych, a tym samym istotne skrócenie okresu budowy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania i na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat jednej części układu grzewczo-wentylacyjnego dla jednej z dwu stref nasłonecznienia budynku, fig. 2 — ścienną zasilającą płytę, fig. 3 — ścienną powrotną płytę, a fig. 4 — stropową grzejną płytę.

Budynek o konstrukcji wielkopłytywowej według wynalazku stanowi konstrukcję, w której naprzemiennie jedne ściany konstrukcyjne w części przyokiennej wykonane są z wykorzystaniem ściennych zasilających płyt 1, a drugie ściany konstrukcyjne w części przyokiennej wykonane są z wykorzystaniem ściennych powrotnych płyt 2, zaś stropy w części przyokiennej wykonane są z wykorzystaniem stropowych grzejnych płyt 3. W ściennej zasilającej plycie 1 wykonane są przelotowe kanały usytuowane z odchyleniem od pionu na wysokości odpowiadającej wysokości jednej kondygnacji, tj. wysokości równej wysokości ściennej zasilającej

plyty 1 i grubości stropowej grzejnej płyty 3, przy czym a dchylenie to odpowiada dwóm rozstawom międzyosiowym kanałów w stropowej grzejnej plycie 3. Ponadto w ściennej zasilającej plycie 1 wykonane jest wybranie usytuowane w podstawie po stronie przyokiennej w odległości równej dwóm rozstawom międzyosiowym kanałów stropowej grzejnej płyty 3 od osi skrajnego przelotowego kanału ściennej zasilającej płyty 1. Przelotowe kanały w ściennej zasilającej plycie 1 służą dla doprowadzenia powietrza grzejnego do stropowych grzejnych płyt 3 i nawiewu powietrza wentylującego lub klimatyzującego do nawiewników podokiennych w pomieszczeniach sąsiadujących ze ściennymi płytami 1. Wybranie w ściennej zasilającej plycie 1 przeznaczone jest do montażu rurowego kolanka lub orłowego trójnika 4 służących do rozprowadzania powietrza nawiewnego do sąsiadujących ze ściennymi zasilającymi płytami 1 pomieszczeń budynku.

W ściennej powrotnej plycie 2 wykonane są przelotowe kanały usytuowane z odchyleniem od pionu na wysokości odpowiadającej wysokości jednej kondygnacji, tj. wysokości równej wysokości ściennej powrotnej płyty 2 i grubości stropowej grzejnej płyty 3, przy czym odchylenie to odpowiada jednemu rozstawowi międzyosiowemu kanałów w stropowej grzejnej plycie 3. W stropowej grzejnej plycie 3 wykonane są przelotowe kanały jedno lub wielopętłowe oraz ewentualnie przelotowe kanały proste, przy czym wszystkie kanały są o stałej średnicy i stałym rozstawie. Odpowiednie przelotowe kanały ściennych zasilających płyt 1 i odpowiednie przelotowe kanały ściennych powrotnych płyt 2, po połączeniu w przejściach stropowych za pomocą krótkich odcinków rur 5, tworzą odpowiednie zasilające ciągi grzejne i zasilające ciągi wentylacyjne nawiewne oraz powrotne ciągi grzejne i ewentualnie zasilające ciągi grzejne w ścianach szczytowych budynku, stanowiące jedną część układu grzewczo-wentylacyjnego dla jednej z dwu stref nasłonecznienia budynku.

Zasilające ciągi grzejne obu części układu grzewczo-wentylacyjnego, utworzone z odpowiednich przelotowych kanałów ściennych zasilających płyt 1, połączone są z jednym grzejnym urządzeniem 6, które stanowi odrębne dla każdej części układu grzewczo-wentylacyjnego wymienniki ciepła z elementami regulacyjnymi, oraz wspólny wentylator i wspólny filtr powietrza. Zasilające ciągi wentylacyjne nawiewne obu części układu grzewczo-wentylacyjnego, utworzone z odpowiednich przelotowych kanałów ściennych zasilających płyt 1, połączone są z jednym wentylacyjnym urządzeniem 7 (lub urządzeniem klimatyzacyjnym), które stanowią odrębne dla każdej części układu grzewczo-wentylacyjnego wymienniki ciepła (nagrzewnice i chłodnice) z elementami regulacyjnymi, wspólny wentylator, wspólny filtr powietrza i ewentualnie inne urządzenia niezbędne dla właściwego uzdatniania powietrza nawiewanego do pomieszczeń. Obie części układu grzewczo-wentylacyjnego, wraz z grzejnym urządzeniem 6 i wentylacyjnym urządzeniem 7 lub urządzeniem klimatyzacyjnym, sta-

nowią system pośredniego ogrzewania powietrznego i wentylacji lub klimaeyzacji, który przystosowuje się do celów wychładzania pomieszczeń w lecie przez wyposażenie go w czerpnię 8 powietrza zewnętrznego, wyrzutnię powietrza 9, w niezbędne uzbrojenie przewodów oraz ewentualnie w urządzenie ziębnicze.

Działanie pośredniego ogrzewania powietrznego w budynku o konstrukcji według wynalazku w zakresie zimowym jest następujące. Ogrzane w grzejnym urządzeniu 6 powietrze tłoczone jest wentylatorem tego urządzenia 6 do tworzących oddzielne dla poszczególnych kondygnacji zasilające ciągi grzejne przelotowych kanałów w ściennych zasilających płytach 1, po czym poprzez orłowe trójniki 4 lub rurowe kolanka przepływa do pętlowych kanałów w stropowych grzejnych płytach 3. Po oddaniu ciepła ściennym zasilającym płytom 1 i stropowym grzejnym płytom 3, częściowo schłodzone powietrze wraca przelotowymi kanałami ściennych przelotowych płyt 2 do grzejnego urządzenia 6, oddając po drodze część ciepła ściennym powrotnym płytom 2.

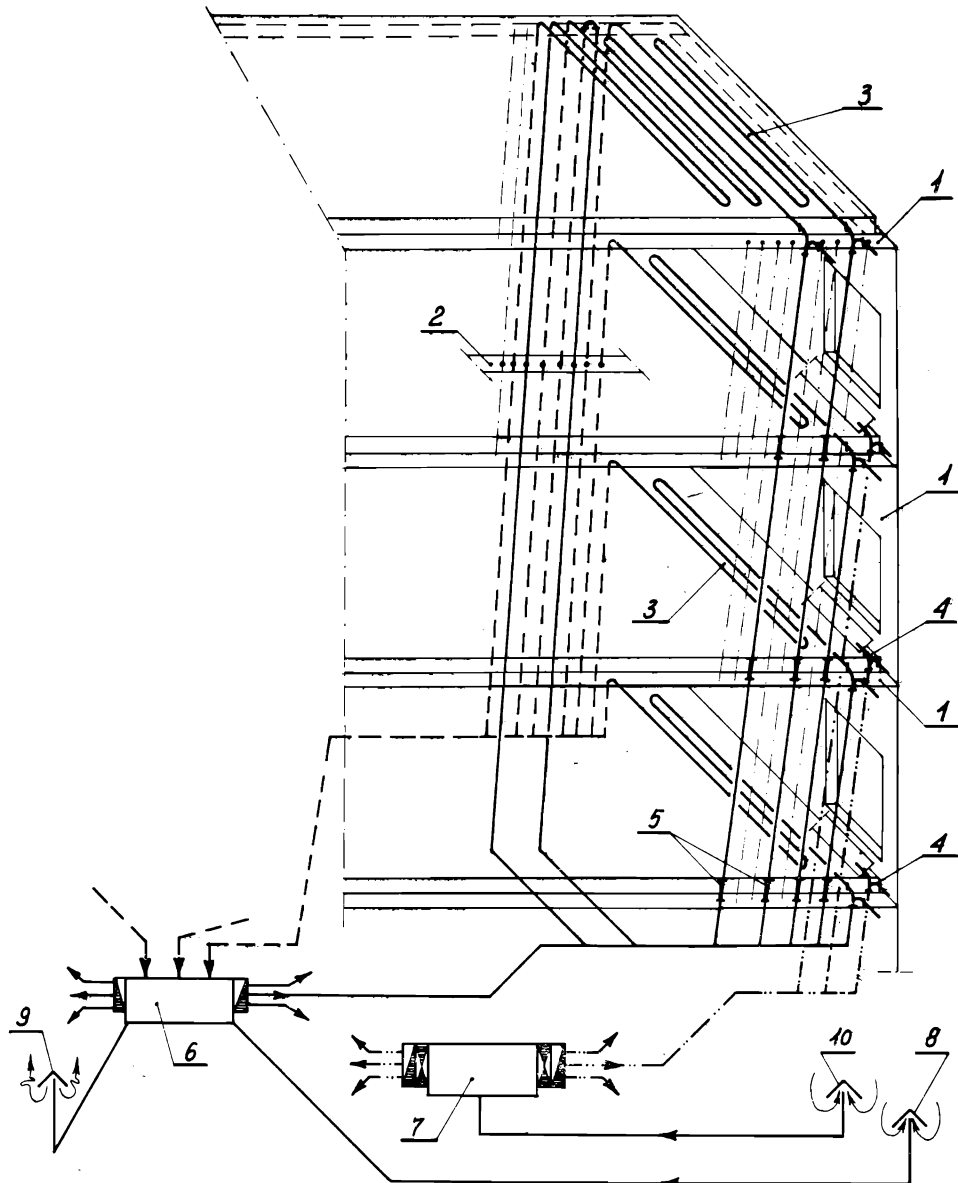
Wykorzystanie pośredniego ogrzewania powietrznego w budynku o konstrukcji według wynalazku dla wychładzania pomieszczeń w okresie letnim jest następujące. Przy wyłączonych nagrzewnicach pobierane jest w okresie nocnym poprzez czerpnię 8 chłodne powietrze zewnętrzne, które wentylatorem urządzenia 6 tłoczone jest do oddzielnych dla poszczególnych kondygnacji przelotowych kanałów w ściennych zasilających płytach 1 i pętlowych kanałów w stropowych płytach 3. Chłodne powietrze przepływające przez przelotowe kanały i pętlowe kanały pobiera ciepło z płyt 1 i 3, a tym samym i z pomieszczeń budynku, po czym częściowo ogrzane wraca przelotowymi kanałami ściennych powrotnych płyt 2 do urządzenia 6, pobierając po drodze część ciepła od ściennych powrotnych płyt 2, a następnie wypływa poprzez wyrzutnię 9 na zewnątrz. W przypadku zastosowania urządzenia ziębniczego istnieje możliwość ochładzania pomieszczeń budynku także w ciągu dnia.

Działanie nawiewu powietrza wentylującego lub

klimatyzującego do pomieszczeń budynku o konstrukcji według wynalazku jest następująca. Powietrze pobierane poprzez czerpnię 10 dostaje się do wentylacyjnego urządzenia 7 lub klimatyzującego urządzenia, gdzie po właściwej obróbce np. ogrzaniu, ochłodzeniu, nawilżeniu, jonizacji itp., tłoczone jest oddzielnymi dla poszczególnych kondygnacji przelotowymi kanałami ściennych zasilających płyt 1, z których poprzez orłowe trójniki 4 przechodzi do nawiewników podokiennych w pomieszczeniach sąsiadujących ze ściennymi zasilającymi płytami 1.

Zastrzeżenie patentowe

Budynek o konstrukcji wielkopłytowej z pośrednim ogrzewaniem powietrznym i wentylacją lub klimatyzacją, zbudowany z wykorzystaniem ściennych zasilających i powrotnych płyt z przelotowymi kanałami oraz stropowych grzejnych płyt z przelotowymi kanałami jedno lub wielopętlowymi, **znamienny tym**, że naprzemienne jedne ściany konstrukcyjne w części przyokiennej wykonane są z wykorzystaniem ściennych zasilających płyt (1) z przelotowymi kanałami odchylonymi od pionu, a drugie ściany konstrukcyjne w części przyokiennej wykonane są z wykorzystaniem ściennych powrotnych (2) z przelotowymi kanałami odchylonymi od pionu, przy czym przelotowe kanały w ściennej zasilającej płycie (1) odchylone są od pionu na wysokości odpowiadającej wysokości jednej kondygnacji, tj. wysokości równej wysokości ściennej zasilającej płyty (1) lub ściennej powrotnej płyty (2), o wartość odpowiadającą podwójnemu rozstawowi międzyosiowemu kanałów w stropowej grzejnej płycie (3), a ponadto w ściennej zasilającej płycie (1) wykonane jest wybranie usytuowane w podstawie po stronie przyokiennej w odległości równej podwójnemu rozstawowi międzyosiowemu w stropowej grzejnej płycie (3) od osi skrajnego przelotowego kanału, natomiast przelotowe kanały w ściennej powrotnej płycie (2) odchylone są od pionu na wysokości odpowiadającej wysokości jednej kondygnacji o wartość odpowiadającą rozstawowi międzyosiowemu kanałów w stropowej grzejnej płycie (3).

*Fig. 1*

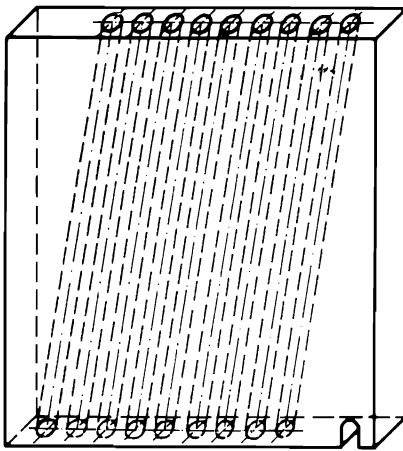


Fig. 2

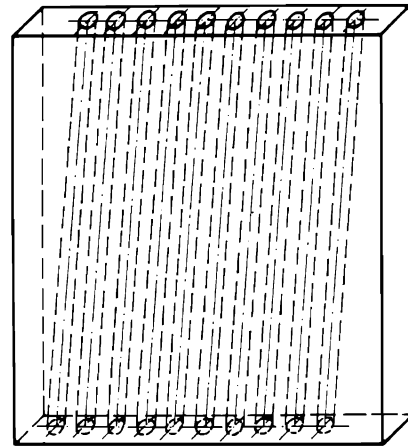


Fig. 3

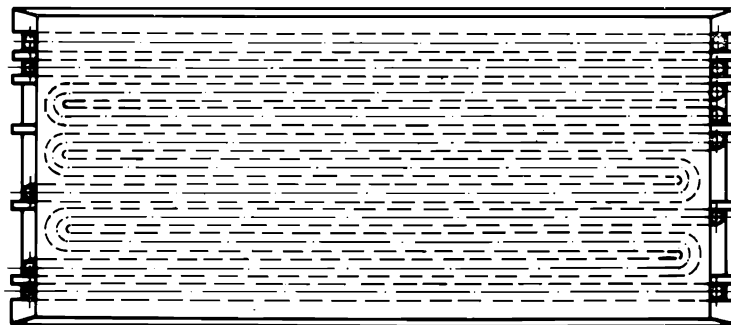


Fig. 4