

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **223285**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397813**

(22) Data zgłoszenia: **16.01.2012:**

(51) Int.Cl.
E04B 1/76 (2006.01)
E04B 1/82 (2006.01)
F24J 2/02 (2006.01)

(54)

Przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

22.07.2013 BUP 15/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.10.2016 WUP 10/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ BELOK, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Urszula Ziółkowska

PL 223285 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej wraz z niezbędnymi instalacjami pozwalająca na okresową eliminację strat ciepła z budynku oraz dostarczanie energii cieplnej do budynku.

Znane są przegrody wykorzystujące izolację transparentną i tynk transparentny, które stanowią system pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego, ale są one pozbawione układu hydraulicznego jako systemu magazynującego energię cieplną i nie wykorzystują dodatkowych źródeł ciepła jako alternatywy podgrzewającej wewnętrzne warstwy przegrody. Typowo składają się one z warstwy konstrukcyjnej, na której znajduje się absorber pokryty warstwą izolacji transparentnej. Na warstwie izolacji transparentnej umieszczany jest tynk transparentny.

Przegroda według wynalazku charakteryzuje się tym, że na warstwie konstrukcyjnej umieszczona jest mata z rurek kapilarnych będąca częścią układu hydraulicznego, a na niej znajduje się warstwa absorbera promieniowania słonecznego, na którą nałożona jest warstwa izolacji transparentnej i następnie warstwa tynku transparentnego, przy czym pomiędzy warstwą konstrukcyjną a matą kapilarną korzystnie jest, gdy umieszczona jest warstwa izolacji cieplnej.

Do maty z rurek kapilarnych podłączony jest zasobnik poprzez pompę obiegową, a zasilanie pompy energią elektryczną odbywa się przez podłączenie jej do sieci elektroenergetycznej lub instalacji fotowoltaicznej, przy czym do instalacji łączącej matę kapilarną z zasobnikiem korzystnie jest, gdy podłączone są kolektory słoneczne lub gruntowy wymiennik ciepła.

Przegroda według wynalazku charakteryzuje się tym, że na warstwie konstrukcyjnej od strony zewnętrznej umocowana jest mata z rurek kapilarnych będąca częścią układu hydraulicznego. Na niej znajduje się warstwa absorbera promieniowania słonecznego, na którą nałożona jest warstwa izolacji transparentnej a następnie warstwa tynku transparentnego. W zależności od wymaganej izolacyjności cieplnej przegrody pomiędzy warstwą konstrukcyjną a matę z rurek kapilarnych może być wprowadzona warstwa dodatkowej izolacji cieplnej.

Do maty z rurek kapilarnych podłączona jest instalacja hydrauliczna, która pozwala na magazynowanie oraz dostarczanie energii cieplnej z lub do przegrody.

Przegroda według wynalazku zmniejsza straty ciepła w porównaniu do rozwiązań tradycyjnych poprzez obniżenie gradientu temperatury wymuszającego przepływ ciepła, wykorzystując do tego energię cieplną zgromadzoną w zasobniku. Pozwala na okresową eliminację strat ciepła z budynku oraz dostarczanie energii cieplnej do budynku.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój typowej przegrody, fig. 2 przedstawia przekrój przegrody o dynamicznej charakterystyce, a fig. 3 schemat hydrauliczny instalacji.

Typowo składają się one z warstwy konstrukcyjnej **1**, na której znajduje się absorber **2** pokryty warstwą izolacji transparentnej **3**. Na warstwie izolacji transparentnej **3** umieszczany jest tynk transparentny **4**.

Na warstwie konstrukcyjnej **5** znajduje się opcjonalna warstwa izolacji cieplnej **6**, na której umieszczona jest mata z rurek kapilarnych **7** będąca częścią układu hydraulicznego, na niej znajduje się warstwa absorbera promieniowania słonecznego **8**, na którą nałożona jest warstwa izolacji transparentnej **9** a następnie warstwa tynku transparentnego **10**. Do maty z rurek kapilarnych **7** podłączona jest instalacja hydrauliczna, która magazynuje i dostarcza energię cieplną do budynku oraz okresowo do przegrody.

Instalację stanowi przegroda z matą kapilarną **11** (o konstrukcji jak na fig. 2) połączona ze zbiornikiem – zasobnikiem akumulującym energię cieplną **12**. Pomiedzy przegrodą a zbiornikiem włączona jest pompa obiegowa **13**, która jest zasilana z sieci elektrycznej bądź w oparciu o fotowoltaikę **14** (opcjonalnie). Do zasobnika **12** mogą być podłączone dodatkowe źródła ciepła w postaci kolektorów słonecznych **15** oraz wymiennika gruntowego **16**.

Energia niezbędna do podgrzania wewnętrznej warstwy przegrody **11** pozyskiwana jest z promieniowania słonecznego, padającego na przegrodę. W okresie nasłonecznienia promieniowanie słoneczne docierające do warstwy absorbera poprzez tynk transparentny i izolację transparentną ulega konwersji na energię cieplną, powodując wzrost temperatury warstwy absorbującej. Po osiągnięciu przez absorber wymaganej temperatury nastąpi zablokowanie przepływu ciepła z wnętrza budynku. Będzie to typowy efekt zastosowania izolacji transparentnej i tynku transparentnego na elewacji. W odróżnieniu od dotychczas znanych rozwiązań dalszy wzrost temperatury spowoduje uruchomienie

obiegu hydraulicznego i akumulowanie energii cieplnej w zbiorniku – zasobniku **12**. Obieg czynnika roboczego w instalacji hydraulicznej (roztwór glikolu) wymuszany będzie za pomocą pompy obiegowej **13**. Zasilanie pompy **13** energią elektryczną odbywać się może z sieci elektroenergetycznej bądź instalacji fotowoltaicznej **14**, co poprawi parametry energetyczne i zmniejszy ślad ekologiczny proponowanego rozwiązania. W momencie zaniku dopływu promieniowania słonecznego do powierzchni przegrody, energia cieplna zakumulowana w zbiorniku zasilać będzie matę kapilarną **7** utrzymując zmniejszoną różnicę temperatury w przekroju przegrody **11**.

W zależności od uwarunkowań klimatycznych ilość energii cieplnej uzyskiwana przez przegrodę z promieniowania słonecznego może być niewystarczająca do realizacji funkcji blokowania przepływu ciepła z budynku. W związku z tym instalacja może być wyposażona w dodatkowe źródła ciepła w postaci cieczowych kolektorów słonecznych **15**, bądź wymiennika gruntowego **16**.

Efekt działania przedstawionego rozwiązania polega na:

- zmniejszeniu różnicy temperatur pomiędzy wewnętrzną powierzchnią przegrody a warstwą z matą kapilarną i absorbera, co spowoduje zablokowanie wymiany ciepła pomiędzy wnętrzem budynku a otoczeniem,
- możliwości wykorzystania nadmiaru energii cieplnej zgromadzonej w zbiorniku **12** na inne cele w budynku,
- zabezpieczeniu wnętrza budynku przed nadmiernym wzrostem temperatury w okresie letnim, dzięki odbiorowi nadmiaru ciepła generowanego w przegrodzie przez układ hydrauliczny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej stanowiąca konstrukcję warstwową, **znamienna tym**, że na warstwie konstrukcyjnej **5** umieszczona jest mata z rurek kapilarnych **7** będąca częścią układu hydraulicznego, a na niej znajduje się warstwa absorbera promieniowania słonecznego **8**, na którą nałożona jest warstwa izolacji transparentnej **9** i następnie warstwa tynku transparentnego **10**, przy czym pomiędzy warstwą konstrukcyjną **5** a matą kapilarną korzystnie jest, gdy umieszczona jest warstwa izolacji cieplnej **6**.

2. Przegroda według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do maty z rurek kapilarnych **7** podłączony jest zasobnik **12**, poprzez pompę obiegową **13**, a zasilanie pompy energią elektryczną odbywa się przez podłączenie jej do sieci elektroenergetycznej lub instalacji fotowoltaicznej **14**, przy czym do instalacji łączącej matę kapilarną **7** z zasobnikiem **12** korzystnie jest gdy podłączone są kolektory słoneczne **15** lub gruntowy wymiennik ciepła **16**.

Rysunki

1 2 3 4

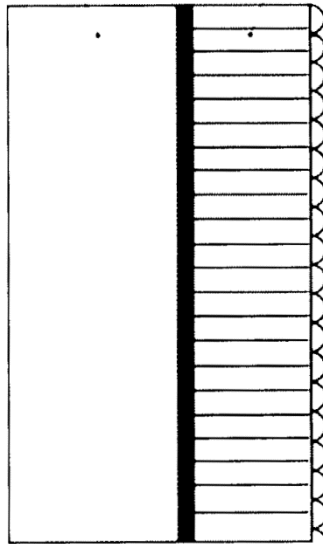


Fig. 1

5 6 7 8 9 10

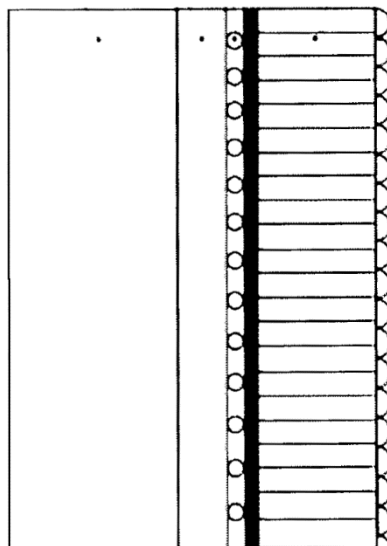


Fig. 2

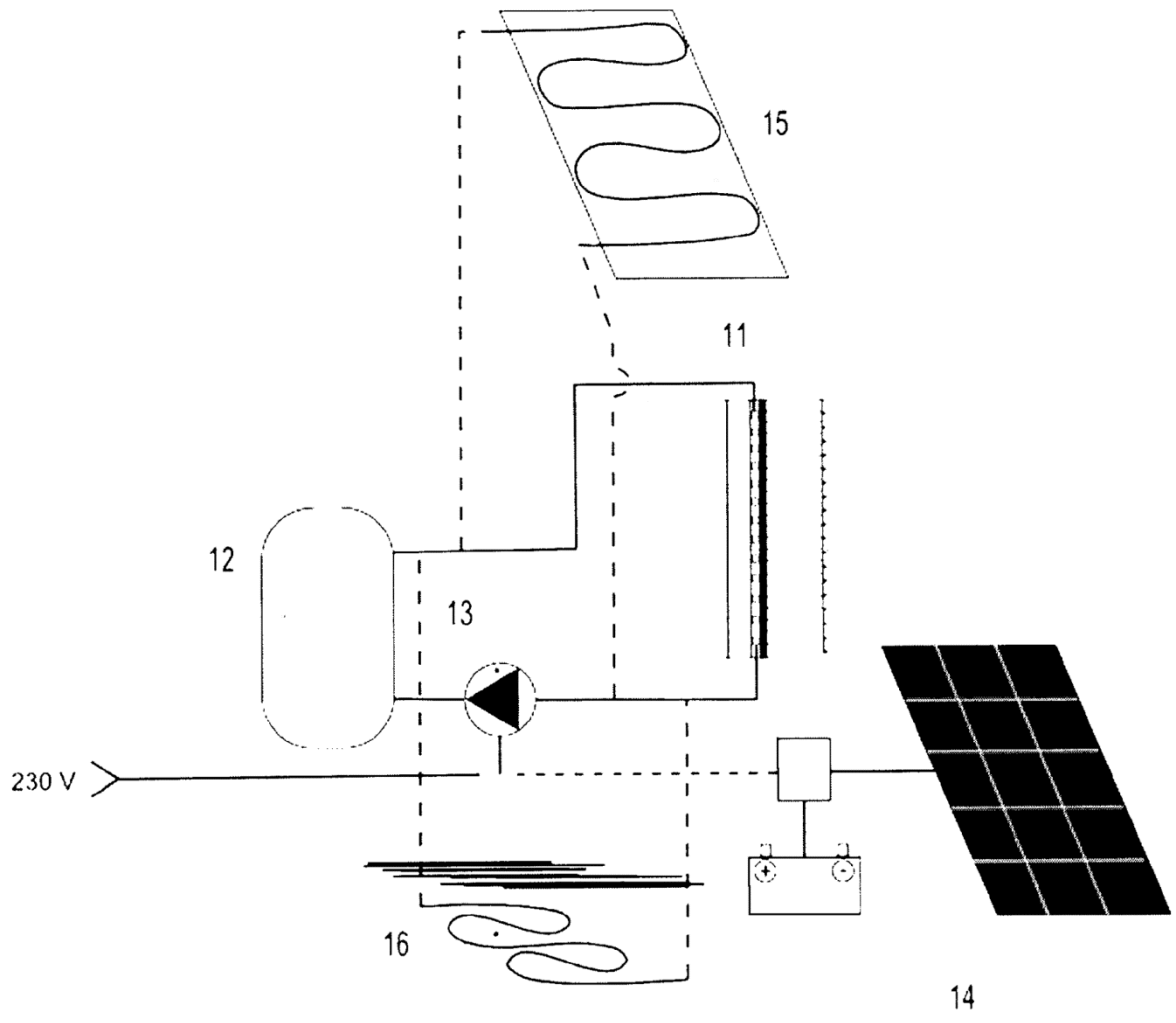


Fig. 3

