

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242692 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **430854**

(22) Data zgłoszenia: **2019.08.12**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.02.22 BUP 04/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.04.11 WUP 15/2023**

(51) MKP:

E06B 3/263 (2006.01)

E06B 7/14 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**VISTA POLAND SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Krobanów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**ANITA GUDAŚ, Zduńska Wola, PL
KRZYSZTOF GUDAŚ, Zduńska Wola, PL
TOMASZ PAWLAK, Zduńska Wola, PL**

(74) Pełnomocnik:

Adam Pawłowski, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Stolarka otworowa aluminiowa z systemem izolacji

PL 242692 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stolarka aluminiowa otworowa z systemem izolacji cechująca się zwiększoną odpornością na czynniki środowiskowe.

W ramach niniejszego opisu pod pojęciem „stolarka otworowa” rozumie się elementy do zabezpieczania otworów w murach budynków, takie jak okna lub drzwi. Stolarka ta zawiera ramę ościeżnicy i ramę skrzydła z pakietem szybowym. Niniejszy wynalazek dotyczy stolarki otworowej, w której ramy są wykonane z profili aluminiowych.

Stolarka otworowa obecnie jest postrzegana nie tylko jako element funkcyjny, ale także jako jeden z najistotniejszych czynników wystroju wnętrza, przy czym jednym z głównych trendów wzorniczych jest zwiększanie powierzchni przeszklonych. Trend ten jest szczególnie widoczny w przypadku budownictwa komercyjnego, gdzie istotne jest zwrócenie uwagi potencjalnego klienta. Biorąc pod uwagę materiał wykonania, największy potencjał w tej kwestii mają okna z profili aluminiowych. Profile z aluminium, dzięki dużej wytrzymałości, stabilności i jednocześnie niewielkiej masie umożliwiają wykonanie okien o praktycznie dowolnym gabarycie. Ze względu na swoje dobre parametry mechaniczne okna te często stosowane są w miejscach narażonych na działanie sił zewnętrznych, np. w strefach klimatycznych o dużej intensywności występowania niekorzystnych warunków pogodowych takich jak silne wiatry czy opady. Zauważyć przy tym należy, że barierowość okna względem środowiska zewnętrznego nie zależy tylko od wytrzymałości mechanicznej profili.

W przypadku dużych ciśnień działających na okno, najsłabszym jego elementem względem strumienia wody jest uszczelka przyszybowa, której długość zwiększa się proporcjonalnie do wielkości okna. Woda, która dostaje się do wnętrza profilu musi być odprowadzana systemem odwodnieniowym, a jego efektywność determinuje wodoszczelność okna. Ze względu na charakterystyczny rozkład komór w profilach aluminiowych, otwory drenażowe zewnętrzne wykonuje się w profilu ramy ościeżnicy nad górną ścianką, czyli w komorze utworzonej w wyniku złożenia ramy ościeżnicy oraz ramy skrzydła. Zauważyć przy tym należy, że jest to komora, przez którą obserwuje się największe straty ciepła. W związku z tym, zwiększenie powierzchni otworów drenażowych wiązałoby się ze spadkiem termoizolacji okna. W konsekwencji, wydajność systemu odprowadzania wody w oknach aluminiowych jest relatywnie niska. W aspekcie barierowości względem środowiska istotną wadą stolarki otworowej aluminiowej jest również to, że aluminium bardzo dobrze przewodzi energię cieplną, co w efekcie prowadzi do dużych strat ciepła przez profil.

W chińskim zgłoszeniu patentowym CN107033473 opisywane są uszczelki, mające korzystny wpływ na barierowość okna względem środowiska, zarówno w aspekcie termicznym jak i na hydroizolację. Rozwiązania takie nie mają wpływu na szybkość odpływu wody z profilu, a uszczelki są elementami podatnymi na uszkodzenia zarówno termiczne jak i mechaniczne. Są to rozwiązania mało uniwersalne, tzn. dedykowane konkretnej linii profili, ponadto wymagające posiadania drogich urządzeń.

W celu poprawy właściwości termoizolacyjnych producenci okien aluminiowych często stosują dodatkowe wkładki izolacyjne w środkowej komorze profilu. Wkładki takie wykonywane są z takich materiałów jak: polistyren, poliuretany, czy też aerożel, co opisano między innymi w chińskim zgłoszeniu patentowym CN105713165. Rozwiązania te poprawiają parametry termoizolacyjne, nie mają jednak wpływu na barierowość okna względem naporu wody.

Ze stanu techniki przykładowo z chińskiego zgłoszenia patentowego CN108300290 znane są również rozwiązania w postaci powłok nanoszonych na zewnętrzne powierzchnie okien, co ma korzystny wpływ na właściwości termiczne okna nie zmienia jednak jego barierowości względem opadów.

Z chińskiego zgłoszenia patentowego CN206071346 znane jest rozwiązanie opisujące system odprowadzania wody z profilu, cechujące się tym, że specjalnie zaprojektowany profil ma wiele kanałów wlotowych i wylotowych w szczególności łączących podszybie z otworami odpływowymi zewnętrznymi. Profil z takim systemem cechuje się dużą szybkością odprowadzania wody. Przedstawione rozwiązanie jest mało uniwersalne, tj. możliwe do zastosowania wyłącznie dla wskazanej konstrukcji profilu, nie ma również wpływu na właściwości termoizolacyjne.

Celowym byłoby opracowanie stolarki otworowej aluminiowej z systemem izolacji, która cechowałaby się dobrymi właściwościami barierowymi względem środowiska zewnętrznego, zarówno w aspekcie termoizolacji jak i hydroizolacji, a system izolacji implementowany byłby w łatwy sposób w typowo stosowanych profilach podczas procesu produkcyjnego.

Przedmiotem wynalazku jest stolarka otworowa aluminiowa z systemem izolacji zawierająca ramę ościeżnicy i ramę skrzydła z pakietem szybowym, w którym każda z ram składa się z profilu górnego, profilu dolnego oraz profili bocznych przy czym w każdy z profili ma główną komorę odzewną przylegającą do wewnętrznej płaszczyzny i główną komorę odzewną przylegającą do zewnętrznej płaszczyzny okna. Stolarka charakteryzuje się tym, że wszystkie komory odzewne są perforowane od strony szybowej i od strony murowej tak, że stosunek sumy długości otworów perforacyjnych dla danej komory względem długości krawędzi bocznej profilu od strony murowej wynosi od 1,1 do 1,7, a najmniejszy z wymiarów dowolnego otworu jest nie mniejszy niż 3 mm. Ponadto, w części otworów perforacyjnych umieszczone są T-kształtne wkładki kompozytowe tak że stosunek powierzchni otworów bez T-kształtnej wkładki kompozytywnej względem powierzchni otworów z T-kształtnymi wkładkami kompozytowymi wynosi od 1:20 do 1:1, przy tym od 5% do 20%, powierzchni otworów bez T-kształtnych wkładek kompozytowych znajduje się na odszybowej powierzchni dolnego profilu ramy ościeżnicy. Ponadto, w odzewnej komorze ramy ościeżnicy znajduje się wielościenna wkładka kompozytowa, która ma trzy ściany proste przylegające do ścianek komory i jedną ściankę skośną łączącą końce ścianek prostych, tak że wielościenna wkładka kompozytowa wypełnia przestrzeń komory i pozostawia prześwit pomiędzy otworami odwodnieniowymi w ścianie odzewnej a otworami perforacyjnymi w powierzchni od strony szybowej, ponadto ścianka przylegająca do wewnętrznej ściany komory ma wysokość komory natomiast przylegająca do ściany komory będącej jednocześnie zewnętrzną ścianą okna ma wysokość od 1/3 do 3/4 wysokości komory i na równi z nią umieszczone są podstawy zewnętrznych otworów odwodnieniowych. Ponadto, rama skrzydła w komorze odzewnej ma M-kształtną wkładkę kompozytową, przy czym wysokość M-kształtnej wkładki kompozytywnej w punktach przegięcia oraz szerokość wyznaczona przez punkty podstawy są takie same jak wymiary komory w której jest umieszczona, natomiast punkty przegięcia są oddalone od siebie o 2 do 5 mm mniej niż wynosi szerokość komory. Wkładki kompozytowe zawierają 80–94 części wagowych lepiszcza polimerowego oraz 3–10 części wagowych wypełniaczy o strukturze sferycznej i 3–10 części wagowy wypełniaczy o strukturze iglastej, przy czym cechują się twardością Shore'a D nie mniejszą niż 50. Ponadto, komory odzewne wypełnione są w 10–95% objętości wkładką zawierającą włókna mineralne.

Korzystnie, szerokość otworów perforacyjnych nie przekracza 4 mm.

Korzystnie, stosunek powierzchni otworów bez wkładki względem otworów z wkładkami jest nie mniejszy niż 1:15.

Korzystnie, w wielościennej wkładce wysokość niższej ściany przylegającej do ściany komory będącej jednocześnie zewnętrzną ścianą okna ma wysokość 1/2 wysokości komory.

Korzystnie, materiał na wkładki umieszczone w komorach odzewnych zawiera 30–95 części wagowych wełny mineralnej.

Okazało się, że stolarka otworowa aluminiowa z systemem izolacji według wynalazku cechuje się nieoczekiwanie wysoką wytrzymałością, trwałością, dobrymi właściwościami barierowymi względem środowiska zewnętrznego, zarówno w aspekcie termoizolacji jak i hydroizolacji, a także zwiększonym charakterem ekologicznym, a system izolacji jest uniwersalny i może być implementowany w prosty sposób w typowo stosowanych profilach podczas procesu produkcyjnego. Dzięki temu, stolarka może być stosowana w obszarach narażonych na występowanie czynników atmosferycznych o dużej intensywności.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia widok ogólny okna z przodu, Fig. 2 przedstawia rzut z góry przykładowego profilu ościeżnicy, Fig. 3 przedstawia przekrój przez przykładowe złożenie profili okna rozwiernego.

Okno według wynalazku ma ościeżnicę, która składa się z profili: górnego 13, dolnego 11 oraz bocznych 12, 14. W ościeżnicy 10 jest zamontowana rama skrzydła 20 z pakietem szybowym 90. W profilu dolnym 11 znajdują się zewnętrzne otwory odwodnieniowe 31. Jak przedstawiono na Fig. 3, każdy z profili ma jedną główną (tj. o największej objętości) komorę odzewną 63, 64 przylegającą do wewnętrznej płaszczyzny 102 okna i jedną główną (tj. o największej objętości) komorę odzewną 61, 62 przylegającą do zewnętrznej płaszczyzny 101 okna. Komory odzewne 61, 62 są perforowane od strony szybowej (tj. tej bliższej pakietu szybowemu) i od strony murowej (tj. tej, która jest bliższa do muru gdy okno jest zamontowane w otworze okiennym lub drzwiowym) tak, że stosunek sumy długości L_n otworów perforacyjnych 51 i 52 po obydwu stronach (tj. suma L_n otworów 51 i L_n otworów 52) względem długości L krawędzi bocznej profilu (liczonej od strony muru) wynosi od 1,1 do 1,7. Fig. 2 przedstawia przykładowe rozmieszczenie otworów perforacyjnych. Najmniejszy wymiar w otworach powinien być nie mniejszy od 3 mm. W wybranych otworach perforacyjnych 51, 52, 53, 54 umieszcza się

T-kształtną wkładkę kompozytową 82, jak przedstawiono na Fig. 3, tak aby stosunek powierzchni otworów perforacyjnych bez wkładki względem otworów z wkładkami 82 był 1:20 do 1:1, przy tym od 5% do 20% powierzchni otworów bez wkładek znajduje się na powierzchni od strony szybowej dolnego profilu ramy ościeżnicy. W odzewnej komorze 61 ramy ościeżnicy 10 umieszczona jest wielościenna wkładka kompozytowa 71. Wkładka 71 ma trzy ściany proste 711 które przylegają do ścianek komory 61 i jedną ściankę skośną 712 która łączy końce ścianek prostych 711, tak że wkładka 71 wypełnia przestrzeń komory i pozostawia prześwit pomiędzy otworami odwodnieniowymi 31 a otworami perforacyjnymi 52 w powierzchni od strony szybowej. Ścianka 711 przylegająca do wewnętrznej komory profilu ma wysokość komory, natomiast przylegająca do ściany komory będącej jednocześnie zewnętrzną ścianą okna ma wysokość od 1/3 do 3/4 wysokości komory, na tej wysokości umieszczone są również podstawy zewnętrznych otworów odwodnieniowych. Wkładka 71 ma ponadto co najmniej jedno wewnętrzne żebro wzmacniające 713.

W komorze odzewnej 62 ramy skrzydła 20 umieszczona jest M-kształtna wkładka kompozytowa 72, przy czym wysokość wkładki 72 w punktach przegięcia 723, 724 oraz szerokość wyznaczona przez punkty podstawy 721, 722 są takie same jak wymiar wewnętrzny komory 62.

Wkładki kompozytowe 71, 72, 82 zawierają 80–94 części wagowych lepiszcza polimerowego (przykładowo, polimeru termoplastycznego takiego jak HDPE (polietylen wysokiej gęstości) lub PA (poliamid)) oraz 3–10 części wagowych napełniaczy o strukturze sferycznej (przykładowo, może to być krzemionka, perlit czy mikrobalony szklane) i 3–10 części wagowych napełniaczy o strukturze iglastej (przykładowo mogą to być włókna mineralne, włókna szklane, wolastonit), przy czym cechują się twardością Shore'a D nie mniejszą niż 50.

Komory odzewne 63, 64 wypełnione są w 10–95% objętości wkładką 73, 74 zawierającą włókna mineralne, korzystnie 30–95 części wagowych wełny mineralnej, przy czym pozostałą część wagową wkładki może stanowić żywica poliestrowa lub epoksydowa.

Zastosowanie T-kształtnej wkładki kompozytowej 82 zwiększa wytrzymałość mechaniczną profili na działanie sił zewnętrznych np. wiatru. Układ, w którym stosunek powierzchni otworów bez wkładki względem otworów z wkładką wynosi od 1:20 do 1:1, przy czym od 5% do 20% z nich umieszczone jest na górnej powierzchni dolnego profilu ramy ościeżnicy, umożliwia skuteczny transport wody wewnątrz złożenia profilu.

Zastosowane wielościenne wkładki kompozytowe 71 i M-kształtne wkładki kompozytowe 72 umożliwiają ukierunkowanie strumienia wody, która może przedostawać się przez uszczelkę przyszybową, i zwiększenie szybkości drenażu, nawet pomimo zmniejszenia efektywnego przekroju komory profilu, w wyniku tego, że część miejsca zajmuje wkładka. Ponadto, wielościenna wkładka kompozytowa 71 tworzy kanał doprowadzający wodę do otworów odwodnieniowych.

Materiał przeznaczony na wkładki kompozytowe 71, 72 i 82 cechuje się niewielką rozszerzalnością temperaturową oraz bardzo dobrą odpornością na czynniki środowiskowe, w tym na temperaturę i wodę w zakresie w jakim narażona jest stolarka otworowa, a wykonane z niego wkładki 71, 72 i 82 nie wypaczają się w typowych warunkach użytkowania.

Zastosowanie wkładek 73, 74 z udziałem włókien mineralnych o dużej pojemności cieplnej wpływa na zwiększenie komfortu cieplnego użytkownika poprzez zmniejszenie szybkości zmian temperatury układu.

Zastosowanie otworów perforacyjnych 51–54 umożliwia stworzenie wewnątrzprofilowego systemu transportu wody, co wpływa na zwiększenie wodoodporności stolarki otworowej, ponadto korzystnie wpływa na barierowość względem wiatru i znacząco poprawia właściwości termoizolacyjne profilu.

Przykład 1

Okno aluminiowe według wynalazku o wymiarach 1,4 m szerokości i 1,5 m wysokości, składa się ramy ościeżnicy i ramy skrzydła z pakietem szybowym, w którym każda z ram składa się z profilu górnego 13, 23, profilu dolnego 11, 21 oraz profili bocznych 12, 14, 22, 24. Każdy z profili ma jedną komorę główną odzewną 63, 64 i jedną komorę główną odzewną 61, 62. Wszystkie komory odzewne 61, 62 są perforowane od strony szybowej i murowej tak, że stosunek sumy długości otworów perforacyjnych względem długości profili okna wynosi 1,7. W otworach perforacyjnych 51, 52, 53, 54 o szerokości 3 mm umieszczone są T-kształtne wkładki kompozytowe 82 w takiej ilości, że stosunek powierzchni otworów bez wkładki względem otworów z wkładkami wynosi 1:20, przy tym 20% powierzchni otworów bez wkładek znajduje się na powierzchni szybowej dolnego profilu ramy ościeżnicy 10. W zewnętrznej komorze ramy ościeżnicy 61 umieszczona jest pięścienna wkładka 71, przy czym jedna ze ścian 711 ma wysokość komory, tj. 26 mm, natomiast druga przylegająca do ściany komory

będącej jednocześnie zewnętrzną ścianą okna ma wysokość równą $1/3$ wysokości H komory. Na tej wysokości umieszczone są również podstawy zewnętrznych otworów odwodnieniowych 31. W komorze odzewnej 62 ramy skrzydła umieszczona jest M-kształtna wkładka kompozytowa 72, której punkty przegięcia są oddalone od siebie o 2 mm mniej niż wynosi szerokość komory. Wkładki kompozytowe 71, 72, 81 umieszczone w komorach przylegających do zewnętrznej ściany okna wykonane są z kompozytu o twardości 55 Shore'a D, który zawiera 80 części wagowych lepiszcza polimerowego tj. polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) Hostalen ACP 5231D oraz 10 części wagowych napelnacza o strukturze sferycznej tj. mikrosfery K20 firmy 3M i 10 części wagowy napelnacza o strukturze iglastej tj. włókna szklanego Ecta polska sp. z o.o. Komory 63, 64 przylegające do wewnętrznej ściany okna 102 wypełnione są w 95% wkładką 73, 74 o gęstości 35 kg/m^3 zawierającą 90 części wagowych włókien bazaltowych KV02M produkcji Kamenny Vek.

Okno cechuje się dobrymi właściwościami użytkowymi, w szczególności dobrą wytrzymałością mechaniczną oraz odpornością na warunki atmosferyczne, w tym efektywniejszą hydroizolacją, jak i zwiększoną izolacją termiczną. Okno to zatem może być stosowane w obszarach narażonych na występowanie czynników atmosferycznych o dużej intensywności.

Profile perforowane z wkładką z tworzywa oraz profile bez perforacji cechują się bardzo dużą wytrzymałością tzn. siła potrzebna do odkształcenia profilu przekracza 8 kN. Współczynnik przenikania ciepła przez ramę U_f wynosi 1,2. Współczynnik przenikania ciepła przez okno U_w wynosi 0,8. Szybkość odprowadzania wody wynosi 5,8 l/min. Wkładki nie ulegają uszkodzeniu pod wpływem zmian temperatury.

Przykład 2

Okno aluminiowe według wynalazku o wymiarach 1,3 m szerokości i 1,5 m wysokości, składa się ramy ościeżnicy i ramy skrzydła z pakietem szybowym, w którym każda z ram składa się z profilu górnego 13, 23, profilu dolnego 11, 21 oraz profili bocznych 12, 14, 22, 24. Każdy z profili ma jedną komorę główną odzewną 63, 64 i jedną komorę główną odzewną 61, 62. Wszystkie komory odzewne 61, 62 są perforowane od strony szybowej i murowej tak, że stosunek sumy długości otworów perforacyjnych względem długości profili okna wynosi 1,1. W otworach perforacyjnych 51, 52, 53, 54 o szerokości 4 mm umieszczone są T-kształtne wkładki kompozytowe 82 tak, że stosunek powierzchni otworów bez wkładki względem otworów z wkładkami wynosi 1:1, przy tym 5% powierzchni otworów bez wkładek znajduje się na powierzchni odszybowej dolnego profilu ramy ościeżnicy 10. W zewnętrznej komorze ramy ościeżnicy 61 umieszczona jest pięciościenna wkładka kompozytowa 71, której jedna ze ścian 711 ma wysokość komory tj. 26 mm natomiast druga przylegająca do ściany komory będącej jednocześnie zewnętrzną ścianą okna ma wysokość równą $3/4$ wysokości komory. Na tej wysokości umieszczone są również podstawy zewnętrznych otworów odwodnieniowych 31. W komorze odzewnej 62 umieszczona jest M-kształtna wkładka kompozytowa 72, której punkty przegięcia są oddalone od siebie o 5 mm mniej niż wynosi szerokość komory. Wkładki kompozytowe 71, 72, 81 umieszczone w komorach przylegających do zewnętrznej ściany okna wykonane są z kompozytu o twardości 50 Shore'a D, który zawiera 94 części wagowych lepiszcza polimerowego tj. odpadowego polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) produkcji P.P.H.U. ORION oraz 3 części wagowych napelnacza o strukturze sferycznej tj. perlit EP 100 firmy Perlit Polska i 3 części wagowy napelnacza o strukturze iglastej tj. KV02M produkcji Kamenny Vek. Komory 63, 64 przylegające do wewnętrznej ściany okna 102 wypełnione są wkładką 73, 74 zawierającą włókna bazaltowe KV02M produkcji Kamenny Vek.

Okno z systemem izolacji wykonane zostało z udziałem typowych profili i cechuje się dobrymi właściwościami użytkowymi, w szczególności dobrą wytrzymałością mechaniczną oraz odpornością na warunki atmosferyczne, w tym efektywniejszą hydroizolacją, jak i zwiększoną izolacją termiczną. Okno może być stosowane w obszarach narażonych na występowanie czynników atmosferycznych o dużej intensywności.

Profile perforowane z wkładką z tworzywa oraz profile bez perforacji cechują się bardzo dużą wytrzymałością tzn. siła potrzebna do odkształcenia profilu przekracza 8 kN. Współczynnik przenikania ciepła przez ramę U_f wynosi 1,3. Szybkość odprowadzania wody wynosi 5,2 l/min. Wkładki nie ulegają uszkodzeniu pod wpływem zmian temperatury.

Przykład 3 – porównawczy

Okno jak w przykładzie 1, z tym że profile nie są perforowane, ale zawierają typowe otwory technologiczne, a wkładki kompozytowe 71, 72, 81 umieszczone w komorach przylegających do zewnętrznej ściany okna wykonane są z kompozytu o twardości 43 Shore'a D, który zawiera 96 części wagowych lepiszcza polimerowego oraz 2 części wagowe napelnacza o strukturze sferycznej i 2 części wagowe

napelniaacza o strukturze iglastej a komory 63, 64 przylegajace do wewnetrznej sciany okna 102 wype-
nione sa w calosci wkladka zawierajaca wolka bazaltowe.

Okno cechuje sie mniejsza izolacja termiczna i barierowoscia wzgledem wody wspolczynnik prze-
nikania ciepla przez rame U_f wynosi 1,4. Szybkość odprowadzania wody wynosi 4,4 l/min. Wkladka
ulegla uszkodzeniu podplywem zmian temperatury.

Przykład 4

Okno jak w przykladzie 1, z tym ze stosunek dlugosci otworow perforacyjnych wzgledem dlugosci
profilu okna wynosi od 0,9, otwory perforacyjne maja szerokosc 2 mm, w ktorych umieszczona jest
T-ksztaltna wkladka kompozytowa 82 przy czym stosunek powierzchni otworow bez wkladki wzgledem
otworow z wkladkami wynosi 1:25, przy tym 4% powierzchni otworow bez wkladek znajduje sie na
gornej powierzchni dolnego profilu ramy ościeżnicy, natomiast w zewnetrznej komorze ramy ościeżnicy
61 umieszczona jest pięciościennea wkladka, w której jedna z nich 711 ma wysokość komory tj. 26 mm
natomiast druga przylegajaca do sciany komory bedacej jednocześnie zewnetrzną scianą okna ma wy-
sokosc rowna 1/4 wysokosci komory, rowniez podstawy otworow odwodnieniowych umieszczone byly
na 1/4 wysokosci komory 61, ponadto komory 63, 64 przylegajace do wewnetrznej sciany okna 102
wypełnione sa w 3% wkładką zawierającą włókna bazaltowe.

Okno cechuje sie mniejsza izolacja termiczna i barierowoscia wzgledem wody wspolczynnik prze-
nikania ciepla przez rame U_f wynosi 1,5. Woda zalega w dolnym w profilu ramy ościeżnicy tworząc
mostek termiczny.

Przykład 5

Okno jak w przykladzie 2, z tym ze stosunek dlugosci otworow perforacyjnych wzgledem dlugosci
profilu okna wynosi 1,8, natomiast otwory odwodnieniowe umieszczone sa na wysokosci 4/5 wysokosci
komory, ponadto w pięciościennej wkładce kompozytowej 71, ścianka przylegajaca do sciany komory
bedacej jednocześnie zewnetrzną scianą okna ma wysokosc rowna 4/5 wysokosci komory,
a M-ksztaltna wkladka kompozytowa 72 ma wysokosc o 2 mm mniejsza niz analogiczne wymiary ko-
mory w której sa umieszczone, ponadto punkty przegięcia 723, 724 sa oddalone od siebie o szerokosc
komory.

Okno cechuje sie mniejsza wytrzymałoscia, izolacja termiczna i barierowoscia wzgledem wody.
Wytrzymałosc profili jest mniejsza o 15%. Wspolczynnik przenikania ciepla przez rame U_f wynosi 1,5.
Szybkość odprowadzania wody wynosi 4,1 l/min.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stolarka otworowa aluminiowa z systemem izolacji zawierajaca rame ościeżnicy i rame skrzy-
dła z pakietem szybowym, w którym kazda z ram sklada sie z profilu gornego, profilu dolnego
oraz profili bocznych przy czym w kazdy z profili ma glówną komorę odzewnetrzną przylega-
jaca do wewnetrznej plaszczyny i glówną komorę odzewnetrzną przylegajaca do zewnetrznej
plaszczyny okna, **znamienna tym**, ze wszystkie komory odzewnetrzne (61, 62) sa perforo-
wane od strony szybowej i od strony murowej tak, ze stosunek sumy dlugosci (L_n) otworow
perforacyjnych (51, 52; 53, 54) dla danej komory (61, 62) wzgledem dlugosci (L) krawędzi
bocznej profilu od strony murowej wynosi od 1,1 do 1,7, a najmniejszy z wymiarow dowolnego
otworu (51, 52, 53, 54) jest nie mniejszy niz 3 mm, ponadto w części otworow perforacyjnych
umieszczone sa T-ksztaltne wkładki kompozytowe (82) tak ze stosunek powierzchni otworow
bez T-ksztaltnej wkładki kompozytowej (82) wzgledem powierzchni otworow z T-ksztaltnymi
wkładkami kompozytowymi (82) wynosi od 1:20 do 1:1, przy tym od 5% do 20%, powierzchni
otworow (52) bez wkladek (82) znajduje sie na odszybowej powierzchni dolnego profilu (11)
ramy ościeżnicy (10), ponadto w odzewnetrznej komorze (61) ramy ościeżnicy (10) znajduje
sie wieloscienna wkladka kompozytowa (71), która ma trzy sciany proste (711) przylegajace
do scianek komory (61) i jedna sciankę skośną (712) łączącą konce scianek prostych (711),
tak ze wieloscienna wkladka kompozytowa (71) wypełnia przestrzeń komory i pozostawia
prześwit pomiędzy otworami odwodnieniowymi (31) w ścianie odzewnetrznej a otworami per-
foracyjnymi (52) w powierzchni od strony szybowej, ponadto ścianka (711) przylegajaca do
wewnetrznej sciany komory (61) ma wysokosc komory (61) natomiast przylegajaca do sciany
komory (61) bedacej jednocześnie zewnetrzną scianą okna ma wysokosc od 1/3 do 3/4 wy-

sokości komory (61) i na równi z nią umieszczone są podstawy zewnętrznych otworów odwodnieniowych (31); ponadto rama skrzydła (20) w komorze odzewnej (62) ma M-kształtną wkładkę kompozytową (72), przy czym wysokość M-kształtnej wkładki kompozytowej (72) w punktach przegięcia (723, 724) oraz szerokość wyznaczona przez punkty podstawy (721, 722) są takie same jak wymiary komory w której jest umieszczona, natomiast punkty przegięcia (723, 724) są oddalone od siebie o 2 do 5 mm mniej niż wynosi szerokość komory przy czym wkładki kompozytowe (71, 72, 82) zawierają 80–94 części wagowych lepiszcza polimerowego oraz 3–10 części wagowych napelnaczy o strukturze sferycznej i 3–10 części wagowy napelnaczy o strukturze iglastej, przy czym cechują się twardością Shore'a D nie mniejszą niż 50; a ponadto komory odzewne (63, 64) wypełnione są w 10–95% objętości wkładką (73, 74) zawierającą włókna mineralne.

2. Stolarka otworowa według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że szerokość (W) otworów perforacyjnych (51) nie przekracza 4 mm.
3. Stolarka otworowa według dowolnego z wcześniejszych zastrzeżeń, **znamienna tym**, że stosunek powierzchni otworów (51, 52, 53, 54) bez T-kształtnej wkładki kompozytowej (82) względem otworów z T-kształtnymi wkładkami kompozytowymi (82) jest nie mniejszy niż 1:15.
4. Stolarka otworowa według dowolnego z wcześniejszych zastrzeżeń, **znamienna tym**, że w wielościennej wkładce (71) wysokość niższej ściany przylegającej do ściany komory (61) będącej jednocześnie zewnętrzną ścianą okna ma wysokość 1/2 wysokości komory (61).
5. Stolarka otworowa według dowolnego z wcześniejszych zastrzeżeń, **znamienna tym**, że materiał na wkładki (73, 74) umieszczone w komorach odzewnych (63, 64) zawiera 30–95 części wagowych wełny mineralnej.

Rysunki

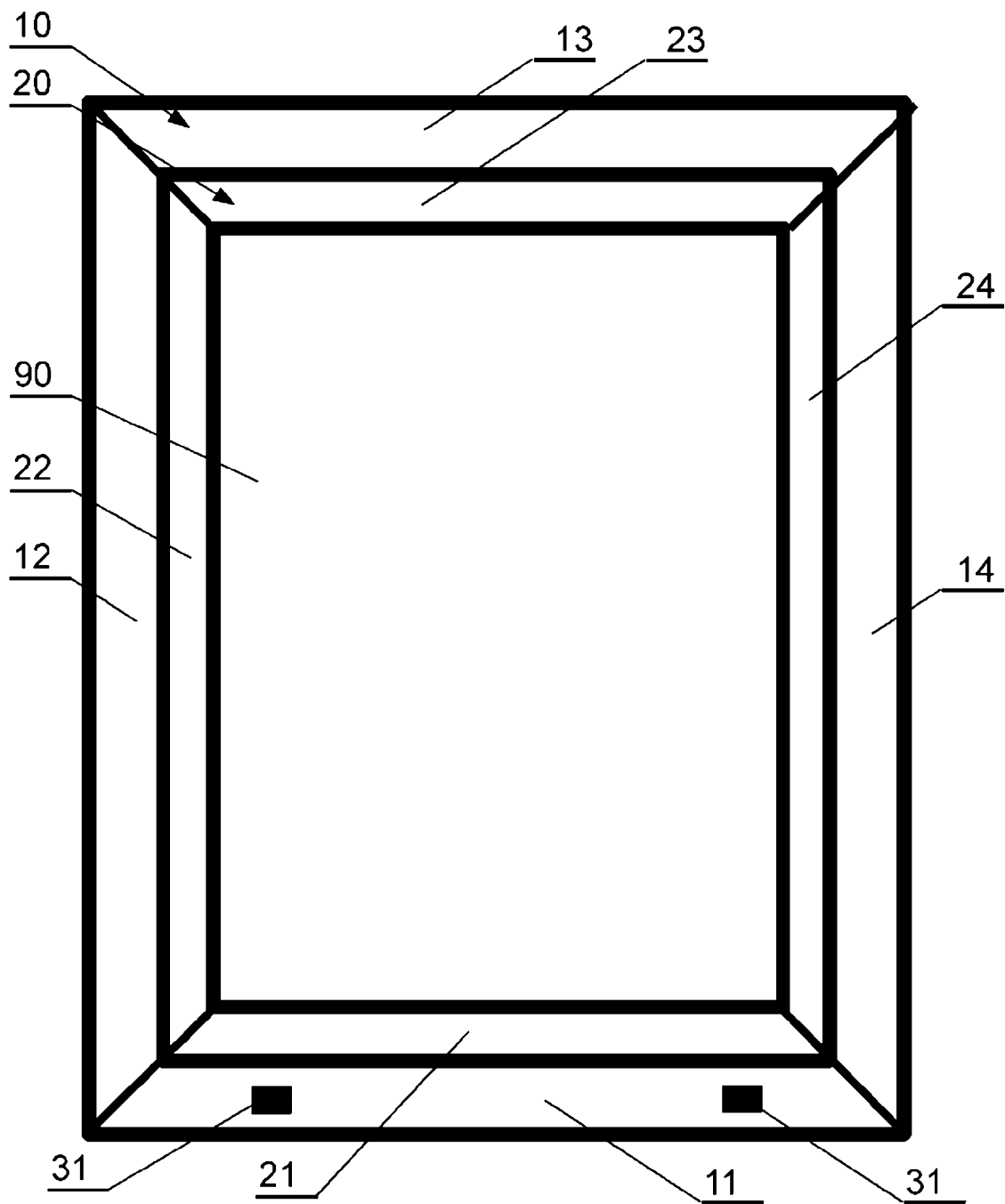


Fig. 1

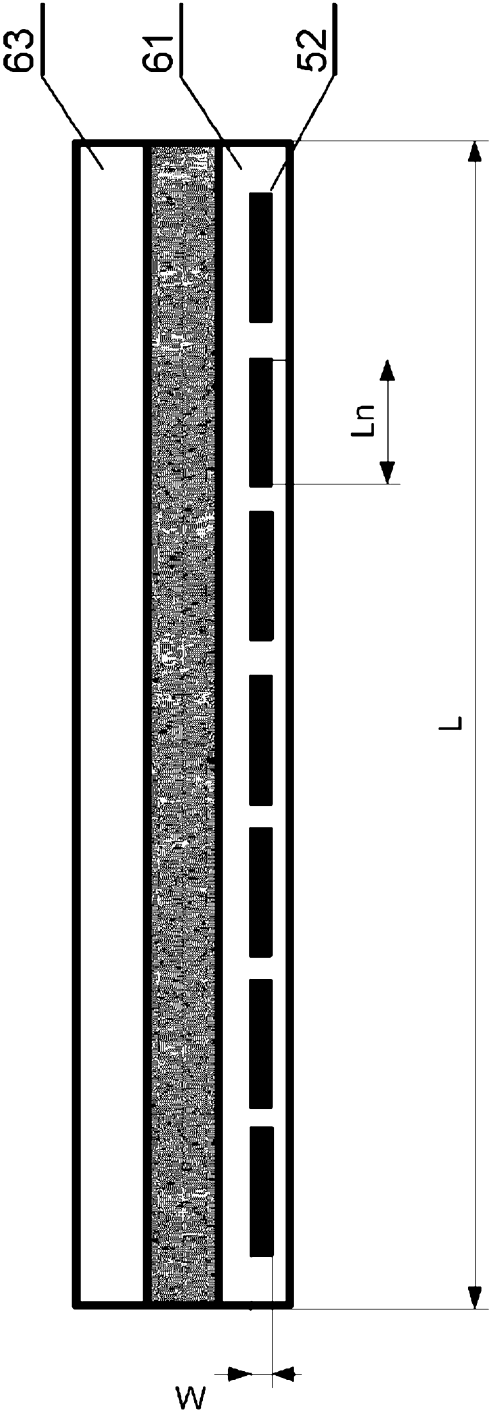


Fig. 2

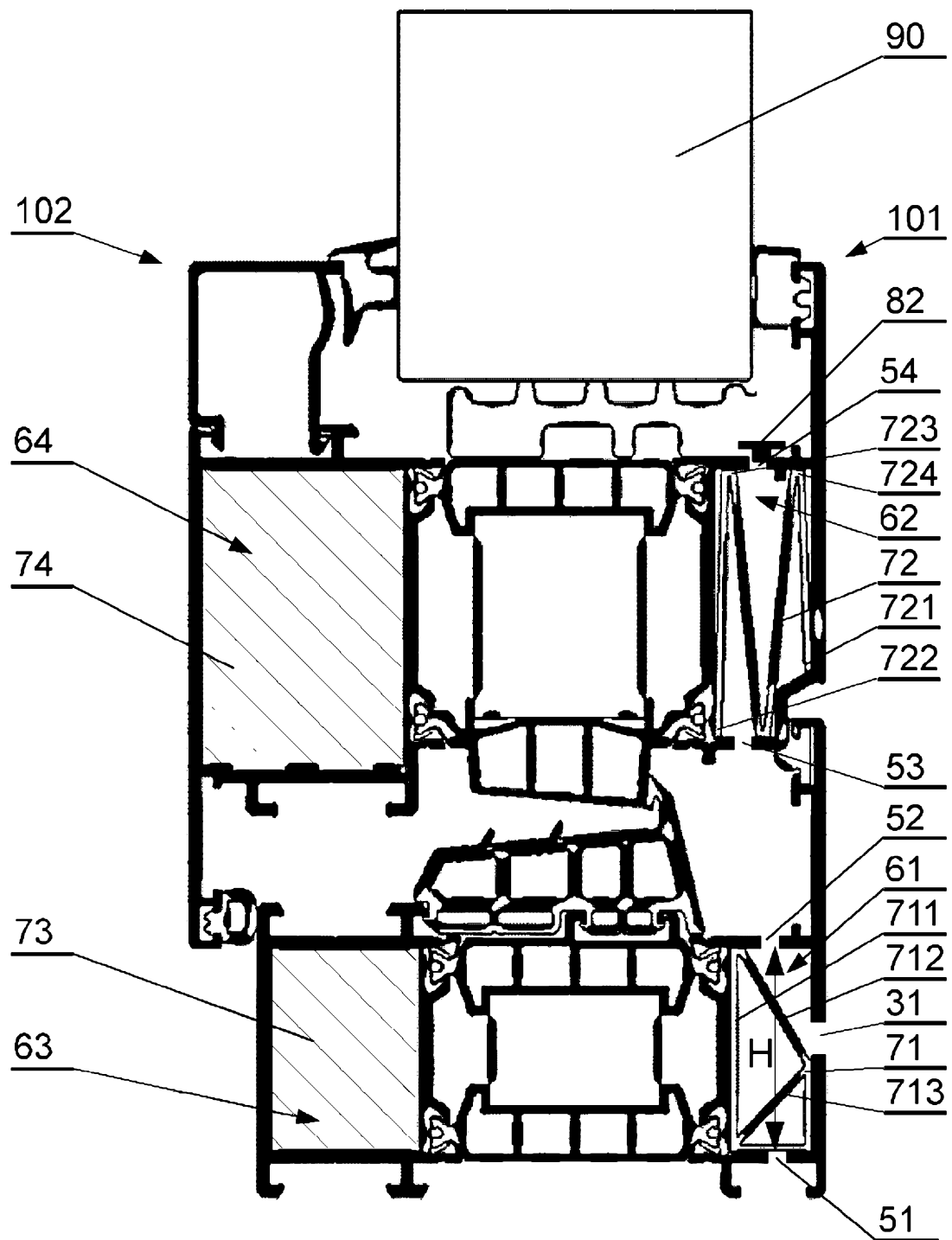


Fig. 3