

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242366 B1**

(12) **Opis patentowy**

(21) Numer zgłoszenia: **432110**

(22) Data zgłoszenia: **2019.12.06**

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

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.02.13 WUP 07/2023**

(51) MKP:

E06B 3/20 (2006.01)

E06B 3/22 (2006.01)

E06B 3/263 (2006.01)

E06B 3/30 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**KARO ROMANOWSKI SPÓŁKA JAWNA,
Augustów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ZBIGNIEW ROMANOWSKI, Augustów, PL

(54) Tytuł:

Sposób wytwarzania okna z tworzywa sztucznego o polepszonych parametrach termicznych i akustycznych oraz okno z tworzywa sztucznego

PL 242366 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania okna z tworzywa sztucznego o polepszonych parametrach termicznych i akustycznych oraz okno z tworzywa sztucznego stosowane, zwłaszcza w budownictwie jako element konstrukcyjny budynków.

W ostatnich latach zwiększyło się zapotrzebowanie na stolarkę okienną o zwiększonej termooizolacji i izolacyjności akustycznej. W związku z tym, że poziom hałasu w miastach nieustannie rośnie dlatego producenci okien zwracają szczególną uwagę na przygotowanie rozwiązań polepszających izolacyjność akustyczną okien.

W celu zwiększenia termoizolacyjności oraz dźwiękochłonności producenci okien stosują różnego rodzaju dodatkowe nakładki bądź przegrody na profilach okiennych oraz udoskonalają moduły okienne, wprowadzając technologię zespalania szkła wielokomorowego o podwyższonej termoizolacyjności. Stosują też rozwiązania modułów okiennych o specjalnych właściwościach, np. filtrujących promienie UV, fotochromatycznych, termicznych (moduły okienne ogrzewane z baterii fotowoltaicznych).

Wszystkie te rozwiązania posiadają usztywnienie okna wykorzystujące wzmocnienie w postaci stalowego profilu. Rozwiązanie to jest skuteczne, jednak wpływa na wzrost masy konstrukcji. Ma to szczególnie ważne znaczenie przy dużych oknach, np. balkonowych czy wystawowych. Ponadto profil stalowy ulega trwałym odkształceniom, a odkształcony profil stalowy wewnątrz plastikowej obudowy jest elementem nie do wyprostowania bez konkretnej ingerencji mechanicznej.

Okno z komorami wypełnionymi materiałem izolacyjnym np. spienionym polistyrenem lub poliuretanem, z których wykonane są wkładki izolacyjne znane jest przykładowo w międzynarodowym zgłoszeniu wynalazku WO2013090757.

Jak już wcześniej wspomniano w celu polepszenia parametrach termicznych i akustycznych stosowane są też nakładki aluminiowe mocowane na gotowe ramiaki okienne- rama i skrzydło okienne za pomocą różnego rodzaju łączników. Montaż takich nakładek jest bardzo trudny i czasochłonny. Najpierw należało wykonać w cyklu produkcyjnym całe okno (wg technologii tradycyjnej od ucięcia profili, poprzez frezowania, zgrzewanie, okuwanie oraz szklenie). Tak powstałe gotowe okna, niejednokrotnie bardzo ciężkie wstępowały w proces mocowania nakładek. Dokładność z jaką należało mocować do ramiaków łączniki od nakładek aluminiowych była tak duża że niejednokrotnie należało wykonywać nowe elementy ponieważ nie pasował rozstaw łącznika na ramiaku do elementu chwytającego na nakładce aluminiowej. Uciążliwe było manewrowanie z dużymi oknami, potrzebne było specjalne duże stanowisko na montaż tych nakładek. Przyjęło się, że nakładka aluminiowa to rozwiązanie przeznaczone do okien drewniano-aluminiowych, jednak w ostatnich latach coraz częściej stosowane jest ono również w przypadku okien PCV. Testy wykazały, że łatwe w produkcji i dobrze izolujące ciepło tworzywo, jakim jest PCV, źle reaguje na światło słoneczne. Nawet w codziennej praktyce spotykamy się z białymi oknami plastikowymi, które z czasem nabrały żółtego zabarwienia. Podobnie okna pokryte kolorową okleiną zmieniają swój odcień – folia ulega wyblaknięciu. Okna z izolacją cieplną zawierają ramę, zazwyczaj wykonaną z drewna, na której mocowana jest zewnętrzna osłona, która wykonana jest z aluminium lub z tworzywa sztucznego przystosowanego do ochrony drewna przed czynnikami atmosferycznymi, takimi jak w szczególności światło, deszcz i nagłe zmiany temperatury. Pomiędzy ramą i osłoną zewnętrzną umieszczona jest warstwa materiału izolacyjnego w celu zmniejszenia rozprzestrzeniania ciepła pomiędzy środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym.

Warstwa zewnętrzna zapewnia szczelność na wodę opadową oraz wiatr, zapewnia odporność na promieniowanie UV, posiada odporność na działanie skrajnych temperatur. W warstwie tej stosuje się taśmy elastyczne i taśmy rozprężne, również o zwiększonej izolacyjności akustycznej.

Przykładowo z europejskiego patentu EP 2660416 znane jest okno z osłoną izolacyjną zawierającą ramę, która jest korzystnie wykonana z drewna i podtrzymuje osłonę izolacyjną na jej zewnętrznej powierzchni. Osłona izolacyjna zawiera ukształtowany korpus wykonany z materiału izolacyjnego oraz profil zabezpieczający, np. określony przez wytłoczony profil aluminiowy, zamocowany za pomocą elementów mocujących. Każde z tych okien wykonane jest z kształtowych profili, które w pierwszym etapie podlegają cięciu. Pocięte profile okienne podlegają obróbce wykonania otworów technologicznych, po czym następuje zaginanie profili przy pomocy zagniaterek. Po połączeniu ze sobą profili i utworzeniu w ten sposób ram i skrzydeł okiennych wyposaża się je w okucia obwiedniowe. Okuwanie i składanie odbywa się na specjalistycznych stołach. Po skompletowaniu ze sobą ram i skrzydeł przystępuje się do szklenia i kalibracji.

Okna wykonane tym sposobem posiadają ramę, oraz uszczelniony pakiet szybowy pod którym znajduje się komora podszybia wypełniona pianką poliuretanową.

Celem wynalazku jest rozwiązanie okna sposobem, który będzie polegać na połączeniu cykli produkcyjnych – technologii okna pcv oraz technologii mocowania nakładki aluminiowej oraz będzie łączył w sobie wszystkie dotychczasowe modernizacje dotyczące wypełniania komór, nakładek termiczno-akustycznych, wkładów podszybowych i wzmocnień usztywniających.

Istotą wynalazku jest sposób wytwarzania okna z tworzywa sztucznego, w którym prowadzi się cięcie wzmocnień oraz profilowanych komor wyeh kształtowników z PCV i poddaje się obróbce, zgrzewa tworząc ramę i skrzydło okienne, okuwa się, a następnie szkli się i zamyka szyby listwami przyszybowymi charakteryzujący się tym że, przed okuwaniem profili ram i profili skrzydeł nakleja się za pomocą specjalnej masy wyprofilowane nakładki aluminiowe na całą długość profilu ramy i skrzydła oraz umieszcza się wzmocnienia kompozytowe w komorach profili skrzydła. Następnie frezuje się profile wraz z nakładkami i zgrzewa się oba profile z nakładkami.

Profile oraz nakładki frezuje się po 3 mm z każdej strony w centrum CNC obróbczo zgrzewającym.

Korzystnym jest, gdy po zespoleniu profili z nakładkami aluminiowymi, cięciu profili z wraz z nakładkami aluminiowymi montuje się wcześniej przygotowane wzmocnienia kompozytowe i wypełnia się wyznaczone komory polimerem, a po montażu okuć i oszkleniu nakłada się masę izolującą lub listwy izolujące w przestrzeń podszybową.

Okno z tworzywa sztucznego, zawierające ramę skrzydła lub ościeżnicę złożoną z ramiaków z tworzywa sztucznego zawierające osłonę izolacyjną na zewnętrznej powierzchni, ukształtowany korpus wykonany z materiału izolacyjnego, charakteryzuje się tym, że posiada nakładki aluminiowe na całej długość profilu ramy i skrzydła.

Korzystnie, gdy okno posiada wzmocnienie kompozytowe w komorze profilu skrzydła i wzmocnienia polimerowe w komorach profilu ramy.

Korzystnie, gdy w komorach profilu ramy znajduje się polimerowe docieplenie.

Okna według wynalazku wpływają na poprawienie termoizolacji i zmniejszeniu wagi konstrukcji, przy zachowaniu statyki konstrukcji.

Zastosowanie masy izolującej wypełniającej przestrzeń podszybową lub taśmy rozprężnej poprawia akustykę oraz termoizolację.

Okno z nakładkami aluminiowymi wykonane sposobem według wynalazku odznacza się podwyższonymi parametrami mechanicznymi i cieplnymi, wykazuje dobre właściwości termoizolacyjne oraz wystarczającą wytrzymałość konstrukcyjną. Zastosowanie nakładki aluminiowej w oknach rozwiązuje problem niskiej trwałości koloru. Ponadto jest ona odporniejsza na zarysowania niż plastik, dlatego przetrwa trudniejsze warunki atmosferyczne, takie jak grad. Okna wykazują także dobre parametry bezpieczeństwa i antywłamaniowości.

Poza tym eliminujemy stanowisko montażu nakładek, niepotrzebne stają się różnego rodzaju frezarki, łączniki. Oczywiście jest, że powstają oszczędności energii, skrócenie czasu produkcyjnego oraz znaczne polepszenie parametrów termicznych konstrukcji okiennej. Atutem okna z nakładką aluminiową jest największy stopień wygłuszenia hałasu. Konstrukcja ta wykazuje maksymalnie o ok. 5% (średnio o ok. 2%) większy stopień wygłuszenia hałasu niż konstrukcja bez nakładki, oraz maksymalnie o ok. 4% (średnio o ok. 1%) niż konstrukcja bez nakładki aluminiowej.

Dzięki wprowadzeniu nowych konstrukcji uzyskuje się wzrost termoizolacyjności w skali roku o ok. 5%.

Okno wykonane sposobem według wynalazku odtworzone jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju poprzecznym profil ramy i skrzydła z nakładkami i ze wzmocnieniem kompozytowym oraz wzmocnieniem polimerowym z domieszką materiałów pochodzących z recyklingu, fig. 2 przedstawia w przekroju poprzecznym profil ramy i skrzydła z nakładkami aluminiowymi ze wzmocnieniem kompozytowym i wzmocnieniem polimerowym z domieszką materiałów pochodzących z recyklingu oraz z masą izolującą w przestrzeni podszybowej, a fig. 3 przedstawia w przekroju poprzecznym profil ramy i skrzydła z nakładkami aluminiowymi ze wzmocnieniem kompozytowym i wzmocnieniem polimerowym z domieszką materiałów pochodzących z recyklingu oraz z masą izolującą w przestrzeni podszybowej i dociepleniem polimerowym.

Sposób wykonania okna według wynalazku z nakładkami aluminiowymi 2, 5 i konstrukcją ze wzmocnieniem kompozytowym 3 na bazie polimerów, wypełnianiem komór polimerem oraz dociepleniem polimerowym polega na połączeniu etapów technologii okna pcv oraz technologii mocowania nakładek aluminiowych 2 i 5. Poniżej przedstawiono etapy wykonania okna z nakładkami aluminiowymi 2 i 5.

1. Naklejenie specjalną masą płaskiej wyprofilowanej nakładki aluminiowej 5 na całą lagę profilu ramy 4 oraz profilu lagi skrzydła 1 (zazwyczaj lagi mają długość 6,5 mb).
2. Optymalizacja listy cięcia połączonych profili 1 i 4.
3. Cięcie połączonych profili 1,4 wraz z nakładkami 2,5 na odpowiednie długości wg listy cięć.
4. Umieszczanie wzmocnień kompozytowych 3 w komorach profili okiennych.
Wzmocnienia 3 wykonywane są techniką wytłaczania. Mogą być też wykonywane techniką grawitacyjnego wylewania bądź natryskiwania.
5. Frezowaniu profili 1,4 wraz z nakładkami aluminiowymi 2, 4 po 3 mm z każdej strony w centrum CNC obróbczo zgrzewającym (3 mm z każdej strony zabiera proces zgrzewania profili z pcv, tyle więc muszą być krótsze nakładki aluminiowe 2, 5 żeby mógł odbyć się proces zgrzania profili).
6. Proces zgrzania profili 1,4 z połączonymi nakładkami 2,5.
7. Wyjście gotowej ramy okiennej z nakładkami aluminiowymi 2,5 precyzyjnie dopasowanymi w procesie zgrzewania.

Dalej cykl produkcyjny odbywa się tradycyjnie, tzn. następuje okuwanie ram 1 i skrzydeł 2 i szklenie okien za pomocą specjalnych uszczelnaczy polimerowych.

Zgodnie z załączonymi rysunkami fig. 1, fig. 2 i fig. 3 okno według wynalazku składa się z profili ramy 4 i skrzydła 1 oraz pakietu szybowego. Profil ramy 4 przeznaczony do przymocowania i osadzenia w ścianie budynku posiada na zewnętrznej powierzchni aluminiową nakładkę 5. W profilu skrzydła 1, w którym na zewnętrznej powierzchni znajdują się nakładki aluminiowe 2 osadzony jest pakiet szybowy zawierający izolacyjne nakładki. Zastosowano szyby zespolone z powłokami absorbującymi i wypełnieniem gazowym w przestrzeni międzyszybowej.

W celu poprawy akustyki i termoizolacji w przestrzeni podszybowej znajduje się masa izolacyjna 7. Zamiennie można zastosować taśmę rozprężną.

Okno posiada kompozytowe wzmocnienie 3 oraz polimerowe wzmocnienie 6 i ocieplenie polimerowe 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania okna z tworzywa sztucznego, w którym prowadzi się cięcie wzmocnień oraz profilowanych komoro wy eh kształtowników z PCV i poddaje się obróbce, zgrzewa tworząc ramę i skrzydło okienne, okuwa się, a następnie szkli się i zamyka szyby listwami przyszybowymi, **znamienny tym**, że przed okuwaniem profili ram (4) i profili skrzydeł (1) nakleja się za pomocą specjalnej masy wyprofilowane nakładki aluminiowe (2, 5) na całą długość profilu ramy (4) oraz lagi profilu skrzydła (1) i umieszcza się wzmocnienia kompozytowe (3) w komorach profilu skrzydła (1), następnie frezuje się profile (1, 4) oraz nakładki (2, 5) i zgrzewa się profile (1, 4) z nakładkami (2, 5).
2. Sposób wg zastrz. 1, **znamienny tym**, że profile (1, 4) oraz nakładki (2, 5) frezuje się po 3 mm z każdej strony w centrum CNC obróbczo zgrzewającym.
3. Sposób wg zastrz. 1, **znamienny tym**, że po zespoleniu profili (1, 4) z nakładkami aluminiowymi (2, 5), cięciu profili (1, 4) z wraz z nakładkami aluminiowymi (2, 5) montuje się wcześniej przygotowane wzmocnienia kompozytowe (3) i wypełnia się wyznaczone komory polimerem, a po montażu okuć i oszkleniu nakłada się masę izolującą (7) lub listwy izolujące w przestrzeń podszybową.
4. Okno z tworzywa sztucznego, zawierające ramę skrzydła lub ościeżnicy złożoną z ramiaków z tworzywa sztucznego zawierające osłonę izolacyjną na zewnętrznej powierzchni, ukształtowany korpus wykonany z materiału izolacyjnego, **znamiennie tym**, że posiada nakładki aluminiowe (2,5) na całej długość profilu ramy (4) i profilu skrzydła (1).
5. Okno według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada wzmocnienie kompozytowe (3) w komorze profilu skrzydła (1).
6. Okno według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że posiada wzmocnienia polimerowe (6) w komorach profilu ramy (4).
7. Okno według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że komorach profilu ramy (4) znajduje się polimerowe docieplenie (8).

Rysunki

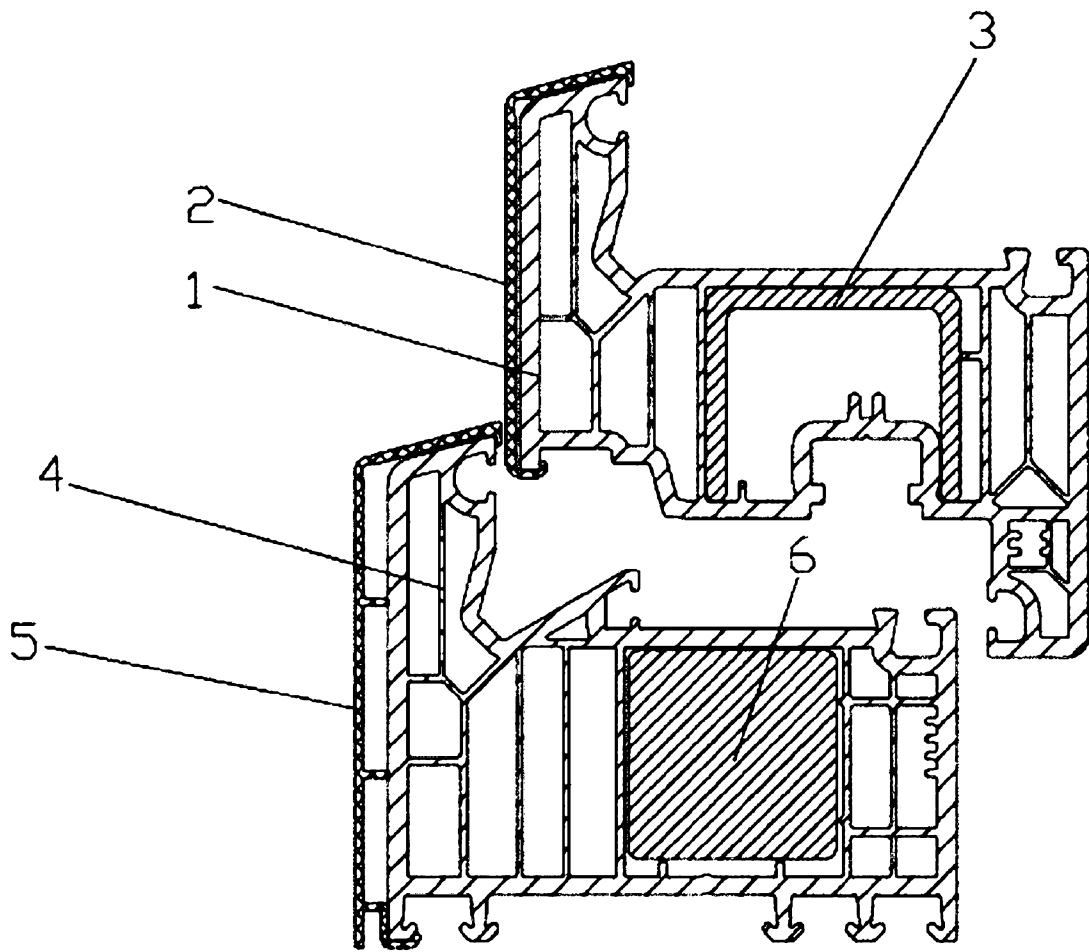


Fig. 1

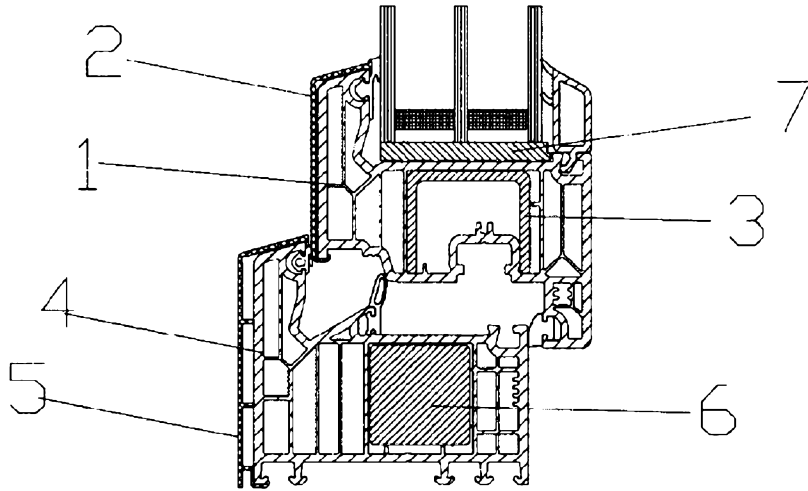


Fig. 2

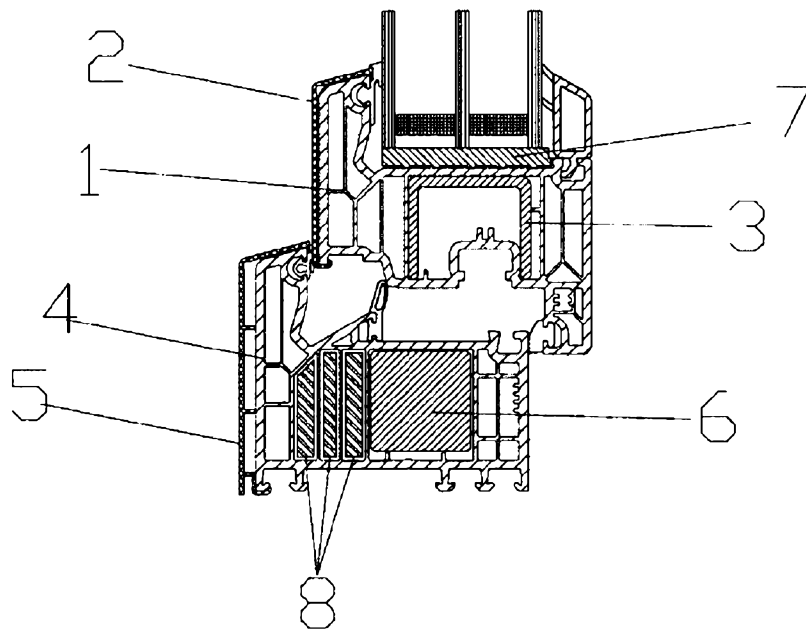


Fig. 3