

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242282 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **430577**

(22) Data zgłoszenia: **2019.07.12**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.01.25 BUP 02/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.02.06 WUP 06/2023**

(51) MKP:

E06B 5/16 (2006.01)

E06B 3/66 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**POLFLAM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Runów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
ZBIGNIEW LITYŃSKI, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:
Jolanta Justyńska, Kalisz, PL

(54) Tytuł:

System bezramowego połączenia kąowego płyt szkła ogniochronnego

PL 242282 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest system bezramowego połączenia kąowego płyt szkła ogniochronnego stosowanego w budownictwie mieszkalnym, biurowym i użyteczności publicznej.

Szybę ogniochronną tworzą tafle szkła, między którymi znajduje się bezbarwny hydrożel. Grubość jego warstwy decyduje o klasie odporności ogniowej. Żel ten produkowany jest w fabryce zgłaszającego, według chronionej, własnej receptury.

Stosowana technologia pozwala na produkcję szkła ogniochronnego o wyjątkowych zaletach. Szkło ogniochronne produkowane przez zgłaszającego posiada symetryczną budowę, możliwa jest produkcja bardzo dużych tafli szkła oraz tafli o niestandardowych kształtach.

Szkło ogniochronne produkowane przez Uprawnionego posiada wysoką izolacyjność akustyczną R_w do 47 dB, wysoki współczynnik przepuszczalności światła L_t – do 87,6%, odporność na promieniowanie UV, które pozwala na nie stosowanie folii PVB, reakcje na ogień w klasie A1, najwyższą klasę bezpieczeństwa 1/B/1 (wg PN-EN 12600), wytrzymałość na temperatury w zakresie $+50^\circ\text{C}/-40^\circ\text{C}$, odporność na kontakt z wodą, wysoką odporność mechaniczną (ze względu na zastosowanie szkła hartowanego). Niewątpliwie zaletą jest mniejszy ciężar od standardowego szkła ogniochronnego warstwowego.

Uprawniony produkuje również szkło ogniochronne gięte, przy czym możliwy jest duży promień gięcia w każdej klasie EI oraz szkło o dużych wymiarach.

Szkło ogniochronne powstaje w technologii opracowanej przez Uprawnionego i spełnia kryteria izolacyjności i szczelności ogniowej zgodnie z normą PN-EN 1363-1.

W ostatnich czasach wzrasta zainteresowanie i wykorzystanie szkła do celów architektonicznych. Zastosowanie szkła w architekturze daje więcej światła a tym samym przestrzeni. Dzieje się tak w związku z tym, iż mimo ograniczeń szkła stale rosnące możliwości techniczne i technologiczne umożliwiają wykorzystanie szkła w stale nowy, inny sposób. Ciągłe udoskonalane są sposoby łączenia i mocowania tafli szklanych co pozwala na wykorzystanie szkła na nowych płaszczyznach.

Projektanci nowoczesnych budynków biurowych i użyteczności publicznej chętnie sięgają po rozwiązania zapewniające optyczną lekkość, między innymi szklane ściany. Często wymagana jest ich odporność ogniowa. Szkło Uprawnionego w systemie bezramowym pozwala tworzyć ogniochronne przeszklenia o dużych powierzchniach, bez pionowych profili łączących poszczególne moduły ściany.

Producenci szkła ogniochronnego posiadają swoje, indywidualne technologie produkcji szkła oraz wprowadzają swoje własne, autorskie systemy łączenia tafli szklanych zarówno w systemie ramowym jak i bezramowym.

Z tafli o dużych gabarytach mogą powstawać przeszklenia sięgające na pełną wysokość pomieszczenia, o dowolnej długości – w klasie odporności ogniowej EI 30 i EI 60. Nawet przy dużej powierzchni charakteryzują się one wysoką wytrzymałością mechaniczną – szkło ogniochronne do zastosowań bezramowych i bezsłupkowych, podobnie jak inne produkty, powstaje ze szkła hartowanego. Dzięki wysokiemu współczynnikowi izolacyjności akustycznej szkła Uprawnionego (średni współczynnik R_w 45–47 dB) przeszklenia takie stanowią doskonałą barierę dla dźwięku – osiągają parametry dźwiękoszczelności zalecane w miejscach szczególnie obciążonych hałasem. Technologia montażu bezsłupkowego pozwala na większe doświetlenie wnętrza w porównaniu do klasycznych systemów ramowych. Efekt ten zwiększa jeszcze jasność i przejrzystość szkła Uprawnionego, gdzie przepuszczalność światła L_t to niemal 85%, a przy tym bardzo wysoki indeks odtwarzania barw – R_a 99%.

W jednej szklanej przegrodzie montowanej w tym systemie można łączyć tafle w pełni przezroczyste i nieprzezroczyste, w kolorach z palety RAL, NCS lub wykończone nadrukiem cyfrowym. Nowa technologia pozwala na uzyskanie estetycznego wykończenia krawędzi tafli szkła BR farbą ceramiczną – pas ten może mieć różną szerokość i dowolny kolor z palety RAL.

Znany jest z patentu Pat. 190563 układ ognioodpornej laminowanej szyby szklanej obejmujący szklano-ceramiczną szybę odporną na wysokie temperatury i szoki termiczne, o szorstkich powierzchniach rozpraszających światło, przy czym szyba ta jest połączona na każdej z jej dwóch powierzchni z szybą ze szkła krzemianowego przy pomocy przezroczystych warstw pośrednich o współczynniku załamania odpowiadającym współczynnikowi załamania szyby szklano-ceramicznej. Przezroczyste warstwy pośrednie składają się z polimeru termoplastycznego o znacznej zdolności zatrzymywania odłamków, przy czym szyby ze szkła krzemianowego są hartowane, korzystnie są ze szkła odlewane. Układ ognioodpornej laminowanej szyby szklanej nie tylko wykazuje znaczny efekt ogniouodpor-

niający, lecz także jest odporny na tzw. próbę wody gaśniczej, a ponadto wykazuje właściwości szkła o zwiększonym bezpieczeństwie, jeśli chodzi o uszkodzenia powodowane przez odłamki.

Znane jest również z patentu Pat. 202746 oszklenie przeciwpożarowe, które składa się z co najmniej dwóch szyb, które są ze sobą związane ramą rozstawczą, oraz z pośredniej warstwy zawierającej wodę, przy czym warstwa ta wypełnia przestrzeń pośrednią pomiędzy tymi szybami. Rama rozstawcza wykonana jest z wałka, który jest nałożony na obszar brzegowy szyby przez wytłaczanie. Wałek wykonany jest z polimeru butylowego, który zawiera 40 do 65% wagowych poliizobutyleny, 1 do 25% wagowych sadzy lampowej oraz 10 do 40% wagowych nieograniczonego wypełniacza. Skład tego polimeru butylowego dobrany jest w zakresie powyższych granic w taki sposób, aby w temperaturze 80°C miał on współczynnik sprężystości poprzecznej lub moduł poprzeczny G^* równy 1,2 do 2,2 MPa.

Znany jest także z patentu Pat. 202733 płaski element, utrudniający zapłon, który jest zbudowany z kilku przeciwpożarowych, szklanych płyt (2, 3), gdzie krawędzie boczne (9, 10) sąsiadujących szklanych płyt (2, 3) przylegają do siebie. W przestrzeni pośredniej (26), między krawędziami bocznymi (9, 10), wbudowany jest układ uszczelniający (7), obejmujący dodatkowy element (22) i elastyczne elementy uszczelniające (23, 24). Szklane płyty (2, 3) składają się z kilku tafli szklanych (16) i z warstw przeciwpożarowych (18), umieszczonych między nimi, które nie rozciągają się aż do krawędzi (9, 10) i są w obszarach krawędzi bocznych uszczelnione materiałem izolacyjnym (20).

Istotą wynalazku jest system bezramowego połączenia kąтового płyt szkła ogniochronnego złożonego z co najmniej dwóch tafli szkła hartowanego pomiędzy, którymi znajduje się żel (hydrożel) ogniochronny, który charakteryzuje się tym, że w elementach szkła ogniochronnego pomiędzy taflami szkła wewnętrznymi i zewnętrznymi, gdzie tafle szkła wewnętrzne są krótsze od tafli szkła zewnętrznych, bliżej krawędzi tafli wewnętrznych, w miejscu połączenia znajduje się ramka dystansowa z materiału niepalnego zapewniająca odpowiedni dystans pomiędzy taflami szkła i połączona z nimi trwale za pomocą materiału klejącego, natomiast w przestrzeni utworzonej na złożeniu dwóch tafli szkła zwanej stepem znajduje się dodatkowy materiał uszczelniający odporny na działanie wysokich temperatur a pomiędzy elementami szkła ogniochronnego, począwszy od krawędzi tafli zewnętrznych a skończywszy pomiędzy krawędziami tafli wewnętrznych znajduje się szczelne i trwałe połączenie za pomocą warstwy o grubości co najmniej 1 mm ognioodpornego materiału klejącego z substancji chemicznej, która po wyschnięciu staje się elastyczna.

Korzystnie materiałem uszczelniającym może być tiokol.

Korzystnie materiał klejący ogniochronny, posiada różny skład chemiczny, ale zawsze taki, który po wyschnięciu staje się elastycznym, szczelnym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia połączenie dwóch płyt szkła ogniochronnego w systemie połączenia bezramowego pod kątem 90° w widoku w przekroju poprzecznym.

System bezramowego połączenia kąтового płyt szkła ogniochronnego złożonego z co najmniej dwóch tafli szkła hartowanego pomiędzy, którymi znajduje się żel (hydrożel) ogniochronny, charakteryzuje się tym, że w elementach szkła ogniochronnego **10** i **11** pomiędzy taflami szkła **1a** wewnętrznymi i **1b** zewnętrznymi, gdzie tafle szkła **1a** wewnętrzne są krótsze od tafli szkła **1b** zewnętrznych, bliżej krawędzi tafli **1a** wewnętrznych, w miejscu połączenia znajduje się ramka **3** dystansowa z materiału niepalnego zapewniająca odpowiedni dystans pomiędzy taflami szkła i połączona z nimi trwale za pomocą materiału klejącego **4**. Natomiast w przestrzeni utworzonej na złożeniu dwóch tafli szkła zwanej stepem znajduje się dodatkowy materiał uszczelniający **6** odporny na działanie wysokich temperatur a pomiędzy elementami szkła ogniochronnego, począwszy od krawędzi tafli **1b** zewnętrznych a skończywszy pomiędzy krawędziami tafli **1a** wewnętrznych znajduje się szczelne i trwałe połączenie za pomocą warstwy co najmniej 1 mm ognioodpornego materiału **7** klejącego z substancji chemicznej, która po wyschnięciu staje się elastyczna.

Materiałem uszczelniającym może być tiokol.

Materiał klejący ogniochronny, posiada różny skład chemiczny, ale zawsze taki, który po wyschnięciu staje się elastycznym, szczelnym wypełnieniem powiększającym swoją objętość pod wpływem wysokiej temperatury.

Ważne jest to, że przedstawione na rysunku połączenie tafli pod kątem 90° jest tylko jednym z możliwych do zrealizowania. System połączenia bezramowego według wynalazku może być wykorzystany również do połączenia tafli szkła ogniochronnego zarówno pod kątem ostrym, pod kątem prostym jak i pod kątem rozwartym.

System połączenia bezramowego płyt szkła ogniochronnego według wynalazku nie jest ulepszeniem wcześniejszych rozwiązań, ale nowym rozwiązaniem adekwatnym do budowy szyby produkowanej przez Uprawnionego z zastosowaniem różnych materiałów reaktywnych tworzących barierę ogniochronną na różnych etapach działania ognia, zabezpieczając żel i wszelkie szczeliny przed jego penetracją.

Należy zwrócić uwagę na to, że w przeciwieństwie do innych producentów pierwsza tafła szkła szyby ogniochronnej w pierwszych minutach działania ognia ulega zniszczeniu a tym samym odsłania żel na intensywne działanie temperatur, dlatego też wymagany jest inny (wcześniejszy udział) aktywności wspomnianych materiałów reaktywnych rozmieszczając ich w odpowiednich miejscach.

Zastrzeżenia patentowe

1. System bezramowego połączenia kąтового płyt szkła ogniochronnego złożonego z co najmniej dwóch tafli szkła hartowanego pomiędzy, którymi znajduje się żel (hydrożel) ogniochronny, **znamienny tym**, że w elementach szkła ogniochronnego (10) i (11) pomiędzy taflami szkła (1a) wewnętrznymi i (1b) zewnętrznymi, gdzie tafle szkła (1a) wewnętrznego są krótsze od tafli szkła (1b) zewnętrznych, bliżej krawędzi tafli (1a) wewnętrznych, w miejscu połączenia znajduje się ramka (3) dystansowa z materiału niepalnego zapewniająca odpowiedni dystans pomiędzy taflami szkła i połączona z nimi trwale za pomocą materiału klejącego (4), natomiast w przestrzeni utworzonej na złożeniu dwóch tafli szkła zwanej stepem znajduje się dodatkowy materiał uszczelniający (6) odporny na działanie wysokich temperatur a pomiędzy elementami szkła ogniochronnego, począwszy od krawędzi tafli (1b) wewnętrznych a skończywszy pomiędzy krawędziami tafli (1a) wewnętrznych znajduje się szczelne i trwałe połączenie za pomocą warstwy co najmniej 1 mm ognioodpornego materiału (7) klejącego z substancji chemicznej, która po wyschnięciu staje się elastyczna.
2. System bezramowego połączenia kąтового według zastrz. 1, **znamienny tym**, że materiałem uszczelniającym może być tiokol.
3. System bezramowego połączenia kąтового według zastrz. 1, **znamienny tym**, że materiał klejący ogniochronny, posiada różny skład chemiczny, ale zawsze taki, który po wyschnięciu staje się elastycznym, szczelnym wypełnieniem powiększającym swoją objętość pod wpływem wysokiej temperatury.

Rysunek

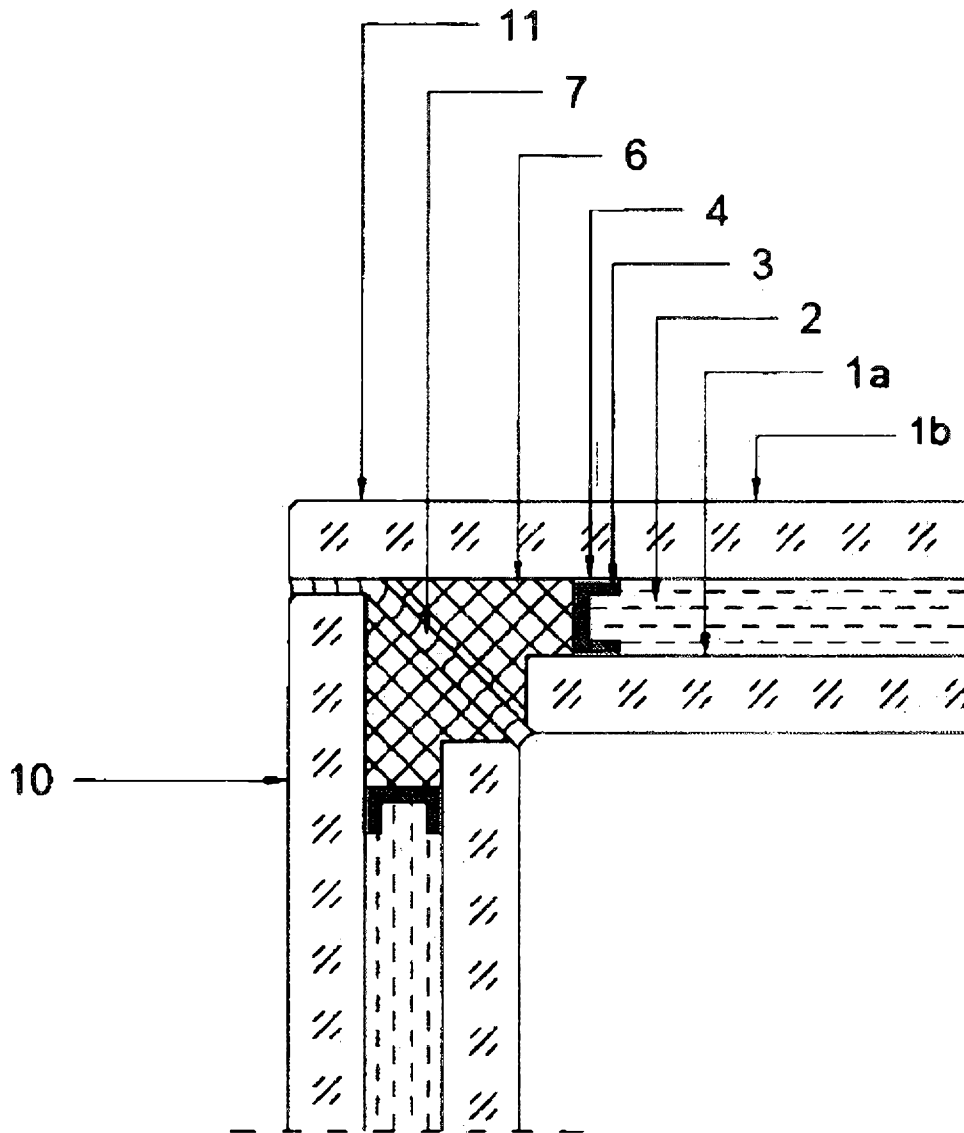


Fig. 1