

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **241778**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **437128**

(22) Data zgłoszenia: **25.02.2021**

(51) Int.Cl.

**B32B 17/06 (2006.01)**

**B32B 7/12 (2006.01)**

**C03C 27/06 (2006.01)**

**A47F 3/04 (2006.01)**

**E06B 3/66 (2006.01)**

(54)

**Usztywniona szyba zespolona**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**29.08.2022 BUP 35/22**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**05.12.2022 WUP 49/22**

(73) Uprawniony z patentu:

**ES SYSTEM K SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Wolbrom, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ANDRZEJ KONSOR, Wolbrom, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Mariusz Grzesiczak**

**PL 241778 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest usztywniona szyba zespolona stosowana zwłaszcza w regałach chłodniczych.

Znana jest z polskiego zgłoszenia wynalazku P.337959 szyba wielowarstwowa, wypukła, przezroczysta wykonana z co najmniej dwóch stałych szyb i folii wielowarstwowej, umieszczonej między nimi, z co najmniej jedną warstwą nośną, wyposażoną w ciekłą warstwę i zewnętrznymi warstwami klejącymi, jak również z taśmy brzegowej z materiału nieprzezroczystego, ograniczającej powierzchnię widzenia szyby wielowarstwowej z co najmniej jednej strony, przy czym warstwa nośna, rozciągająca się na powierzchni widzenia, jest ucięta na wymiar w taki sposób, że jej krawędź cięcia jest zakryta taśmą brzegową co najmniej w jednym kierunku patrzenia.

Znane są z polskiego zgłoszenia P.408665 sposób wytwarzania inteligentnej szyby i inteligentna szyba. Sposób polega na tym, że na folię z polichloru winylu nakłada się mieszkankę polimeru z ciekłym kryształem i wyrównuje jej powierzchnię walcami dyspersyjnym i dociskającym, a następnie suszy i kontroluje równomierność ukształtowania powierzchni, następnie folię tną się na arkusze, po czym na arkusz folii z wysuszoną warstwą polimeru z ciekłym kryształem nakłada się drugi arkusz folii z polichloru winylu, łączy i poziomuje oraz ujednolica powierzchnię poprzez dociskanie walcami, korzystnie w podwyższonej temperaturze. Na tak utworzonej trójwarstwowej strukturze montuje się elektrody miedziane, po czym strukturę trójwarstwową z elektrodami miedzianymi umieszcza pomiędzy dwiema warstwami szklanymi, prowadzi przez rolki dociskające, laminuje i montuje w aluminiowej ramie. Inteligentna szyba ma dwie warstwy wierzchnie: dolną i górną stanowiące szyby, pomiędzy którymi umieszczona jest transparentna trójwarstwowa struktura wykonana z dwóch folii polichloru winylu i umieszczonej pomiędzy nimi warstwy wykonanej z ciekłych kryształów rozproszonych w polimerze. Po czym na warstwie ciekłych kryształów rozproszonych w polimerze w wycięciach w foliach z polichloru winylu po obu jej stronach naniesione są dwie elektrody miedziane, z których pierwsza elektroda usytuowana jest w górnej warstwie folii polichloru winylu, zaś druga elektroda w dolnej warstwie folii polichloru winylu. Ponadto elektrody miedziane połączone są zasilaczem prądu stałego.

Znana jest także z polskiego zgłoszenia patentowego P.407187 szyba zespolona, składająca się z trzech tafli szklanych, pomiędzy którymi umieszczone są ramki dystansowe oraz z obramowania, charakteryzująca się tym, że wewnętrzna tafle szyby zespolonej ma mniejszy wymiar od tafli zewnętrznej i środkowej, natomiast ramki dystansowe są w postaci spienionego silikonu, a obramowanie jest dopasowanym do zewnętrznych wymiarów szyby profilem w postaci spienionego PVC.

Znana jest z europejskiego patentu EP2878233 szyba laminowana, która charakteryzuje się tym, że zawiera co najmniej dwie tafle szklane korzystnie równoległe do siebie, gdzie tafle są połączone brzegowo w całości lub w części za pomocą transparentnego kleju.

Znane są z WO2015132071, WO2017036832 i WO2014198549 rozwiązania szyb w tym szyb do lad chłodniczych z transparentnymi elementami, jednak nie są to szyby, które będą transparentne w części pionowej oraz poziomej zespolenia, przy wykorzystaniu materiałów o niskim współczynniku przewodności cieplnej, na całej jej długości.

Znana jest także z polskiego zgłoszenia patentowego P.423221 szyba zespolona zawierająca tafle zewnętrzną szkła hartowanego i tafle wewnętrzną szkła korzystnie hartowanego, gdzie przestrzeń między nimi wypełniona jest gazem zwiększającym współczynnik izolacji zespolenia, połączone ze sobą na stałe profilami korzystnie akrylowymi korzystnie z PMMA osadzonymi na całym obwodzie szyby zespolonej charakteryzująca się tym, że profile są transparentne, a pomiędzy taflami szyb a profilami, na całym obwodzie szyby zespolonej od strony powierzchni łączącej, ma transparentne taśmy dwustronne korzystnie żelowe. Taki rodzaj szyby zapewnia wprawdzie jej całkowitą transparentność, również w części pionowej oraz poziomej zespolenia, jednak nie zapewnia ona usztywnienia, które dobrze zabezpieczyłoby szybę przed ryzykiem uszkodzeń, zwłaszcza podczas transportu lub montażu.

Celem twórcy niniejszego wynalazku było zatem opracowanie szyby zespolonej zapewniającej całkowitą transparentność, również w części pionowej oraz poziomej zespolenia, przy jednoczesnym uzyskaniu dobrego usztywnienia całej szyby.

Istotę wynalazku stanowi usztywniona szyba zespolona zawierająca tafle zewnętrzną szkła hartowanego oraz równoległą do niej tafle wewnętrzną szkła korzystnie hartowanego, gdzie przestrzeń między taflami wypełniona jest gazem zwiększającym współczynnik izolacji zespolenia korzystnie argonem, połączone ze sobą transparentnymi profilami o prostokątnym przekroju poprzecznym korzystnie akrylowymi korzystnie z polimetakrylanu metylu osadzonymi na całym obwodzie szyby zespolonej, przy

czym profile połączone są z taflami zewnętrzną i wewnętrzną za pomocą transparentnej taśmy dwustronnie klejącej korzystnie żelowej, ponadto dolna powierzchnia zewnętrznej tafli szkła hartowanego i dolna powierzchnia wewnętrznej tafli szkła są w tej samej pozycji lub są przesunięte względem siebie, natomiast dolna powierzchnia profilu nie jest w jednej pozycji względem dolnych powierzchni tafli zewnętrznej i wewnętrznej, a profil jest cofnięty w głąb szyby tworząc w ten sposób prostokątne korytko otwarte z jednej strony a ograniczone z trzech pozostałych stron ściankami, to jest z jednej strony fragmentem powierzchni tafli zewnętrznej, z drugiej strony fragmentem powierzchni tafli wewnętrznej a z trzeciej strony ścianką cofniętego profilu, **charakteryzująca się tym, że** w korytku znajduje się transparentne usztywnienie powstałe w wyniku wprowadzenia do korytka mieszaniny modyfikowanej żywicy epoksydowej i utwardzacza do żywicy epoksydowej a następnie jej zastygnięcia.

Korzystnie, szyba posiada co najmniej dwa otwory, korzystnie rozmieszczone symetrycznie, w których osadzone są łączenia w postaci śrub łączeniowych lub zawiasów łączeniowych.

Dzięki rozwiązaniu według wynalazku uzyskano wysokie usztywnienie całej szyby zespolonej poprzez usztywnienie krawędzi bocznych za pomocą zastygniętej w korytkach żywicy. Całe połączenie pozostaje transparentne z uwagi na transparentność użytej żywicy. Takie rozwiązanie pozwala na produkowanie smukłych szyb odpornych na uszkodzenia, podczas gdy szyby bez takiego usztywnienia były podatne na uszkodzenia podczas użytkowania z uwagi na wiotkość zespolenia.

Do otrzymania szyby zespolonej można przykładowo zastosować sposób znany z polskiego zgłoszenia patentowego P.423221, który polega na tym, że taflę zewnętrzną szkła hartowanego i taflę wewnętrzną szkła hartowanego poddaje się procesowi czyszczenia korzystnie płynem antystatycznym i suszenia, do krawędzi tafli zewnętrznej szkła hartowanego na całym jej obwodzie przykleja się transparentną taśmę dwustronnie klejącą korzystnie żelową, na której osadza się transparentne profile korzystnie akrylowe korzystnie PMMA, o długości odpowiadającej długości krawędzi, na których przykleja się transparentną taśmę dwustronnie klejącą, na którą nakłada się taflę wewnętrzną szkła w ten sposób, że krawędzie zewnętrznej tafli szkła hartowanego i wewnętrznej tafli szkła są w tej samej pozycji lub przesunięte względem siebie, a przestrzeń pomiędzy taflami szyb wypełnia się gazem zwiększającym współczynnik izolacji zespolenia korzystnie argonem, i dociska mechanicznie w urządzeniu dociskającym w ten sposób, że krawędzie tak zespolonych tafli szyb wprowadza się pomiędzy zespół rolek dociskających składających się z co najmniej dwóch rolek górnych i jednej rolki dolnej regulowanej, nastawia siłę docisku poprzez dopasowanie powierzchni rolek do powierzchni tafli szyb, i dociska zespół rolek, poprzez górne pokrętło sprzężone z zespołem rolek działające na rolki górne i sprężyną gazową sprzężoną z rolką dolną regulowaną, aż do usunięcia powietrza z powierzchni styków rolek i tafli szyb z profilami i taśmami, i przesuwają wzdłużnie szyby zespolone po całym obwodzie krawędzi szyb, profili i taśm dwustronnych. Korzystnie przed przyklejeniem do krawędzi szyby taśmy transparentnej dwustronnie klejącej, tafle szyby poddaje się polerowaniu, korzystnie preparatami polimerowymi i odtłuszczeniu korzystnie alkoholem izopropylowym. Korzystnie stosuje się urządzenie dociskające wyposażone w rolki, które posiadają stałe bieżnie poliuretanowe lub gumowe lub kauczukowe. Osadzany profil ma przekrój prostokąta, korzystnie posiada co najmniej dwa otwory korzystnie rozmieszczone symetrycznie, w których osadzone są śruby łączeniowe lub zawiasy łączeniowe. Profil osadza się tak, że zewnętrzne krawędzie szyb zespalanych są w jednej pozycji lub są przesunięte względem siebie, natomiast dolna powierzchnia profilu nie jest w jednej pozycji względem dolnych powierzchni tafli, a profil jest cofnięty w głąb szyby tworząc w ten sposób prostokątne korytko otwarte z jednej strony, a ograniczone z trzech pozostałych stron ściankami, to jest z jednej strony fragmentem powierzchni tafli zewnętrznej, z drugiej strony fragmentem powierzchni tafli wewnętrznej, a z trzeciej strony ścianką cofniętego profilu. Tak utworzoną szybę usztywnia się dodatkowo poprzez wprowadzenie do korytek transparentnej żywicy epoksydowej i jej zastygnięcie, w taki sposób, że szybę umieszcza się na stojaku tak aby jej dłuższa krawędź (normalnie pionowa) leżała w poziomie. Następnie do korytka powstałego pomiędzy dwoma taflami szkła, a cofniętym profilem wprowadza się modyfikowaną żywicę epoksydową z utwardzaczem, aż do wypełnienia i pozostawia do zastygnięcia. Żywica zastygając w ramach skurczu materiału tworzy zagłębienie, tak że nie wystaje ponad krawędzie szyb zespolenia. Następnie szybę obraca się w stojaku o 180 stopni i cykl jest powtarzany na drugiej dłuższej krawędzi zespolenia. W korzystnym wariantcie taką samą operację przeprowadza się na krótszych krawędziach szyby uzyskując usztywnienie na całym obwodzie szyby. Żywica po zamieszaniu jest poddawana odgazowaniu przy użyciu pompy próżniowej, dzięki czemu wylane wzmocnienie jest wolne od pęcherzyków gazu, co korzystnie wpływa na efekt wizualny.

Rozwiązanie według wynalazku zostało bliżej przedstawione na poniższych przykładach oraz na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia szybę w przekroju poprzecznym z taflami szyby osadzonymi na jednym poziomie, fig. 2 – szybę w przekroju poprzecznym z taflami szyby przesuniętymi względem siebie, fig. 3 – narożny wycinek szyby w widoku perspektywicznym, fig. 4 – szyba z jedną taflą, to jest w trakcie jej składania i przed założeniem drugiej tafli, fig. 5 – profil z uwidocznionymi otworami i śrubami w widoku perspektywicznym, a fig. 6 – szyba kompletna w widoku perspektywicznym.

#### **Przykład I**

Szyba zespolona zawiera taflę zewnętrzną **1** szkła hartowanego i taflę wewnętrzną **2** szkła hartowanego. Przestrzeń między taflami wypełniona jest gazem **3** zwiększającym współczynnik izolacji zespolenia, w postaci argonu. Tafla **1** i **2** połączone są ze sobą na stałe profilami **4** akrylowymi PMMA osadzonymi na całym obwodzie **5** szyby zespolonej. Profile **4** są transparentne, a pomiędzy taflami **1** i **2** szyby, a profilami **4**, na całym obwodzie **5** szyby zespolonej od strony powierzchni łączącej, osadzone są transparentne żelowe taśmy **6** dwustronnie klejące. Profil **4** szyby zespolonej w przekroju poprzecznym ma kształt prostokąta. Szyba posiada cztery otwory **7** rozmieszczone symetrycznie, w których osadzone są śruby łączeniowe **8**. Powierzchnia dolna **9** zewnętrznej tafli **1** szkła oraz powierzchnia dolna **10** wewnętrznej tafli **2** szkła są w tej samej pozycji (fig. 1). Profil **4** osadzony jest tak, że dolna powierzchnia **11** profilu **4** nie jest w jednej pozycji względem dolnych powierzchni **9** i **10** tafli zewnętrznej **1** i wewnętrznej **2**, a profil **4** jest cofnięty w głąb szyby tworząc w ten sposób prostokątne korytko otwarte z jednej strony a ograniczone z trzech pozostałych stron ściankami, to jest z jednej strony fragmentem powierzchni tafli zewnętrznej **1**, z drugiej strony fragmentem powierzchni tafli wewnętrznej **2**, a z trzeciej strony ścianką cofniętego profilu **4**, natomiast w korytku znajduje się transparentne usztywnienie **12** powstałe w wyniku wprowadzenia do korytka mieszaniny modyfikowanej żywicy epoksydowej i utwardzacza do żywicy epoksydowej, a następnie jej zastygnięcia. Jako materiał na usztywnienie **12** zastosowano dwukomponentową, bezbarwną żywicę epoksydową o niskiej lepkości Micronfloor Crystalline Pox 400 Transparente znaną z oferty F.H.U.MIKRON ([www.mikron-nowytarg.com](http://www.mikron-nowytarg.com)). Profile **4** dolne, górne i boczne połączone są ze sobą ruchomo, przy czym łączenia na krawędziach profilu **4**, pomiędzy profilami dolnymi i bocznymi szyby, są skośne. Ramka z profili transparentnych biegnąca dookoła krawędzi szyby utworzona jest poprzez zgięcie profilu **4**, w którym wykonane było odpowiednie trójkątne nacięcia z zaokrąglonym wierzchołkiem. Po zgięciu wewnętrzne ramiona trójkątnego wycięcia zachodzą na siebie, przy czym przed połączeniem między ramiona wprowadzono klej uszczelniający utworzony w ten sposób narożnik.

#### **Przykład II**

Rozwiązanie z przykładu II różni się od rozwiązania z przykładu I tym, że powierzchnia dolna **9** zewnętrznej tafli **1** szkła oraz powierzchnia dolna **10** wewnętrznej tafli **2** szkła nie są w tej samej pozycji lecz są przesunięte względem siebie (fig. 2). Jako materiał na usztywnienie **12** zastosowano dwukomponentową, bezbarwną, konstrukcyjną żywicę epoksydową o niskiej lepkości TECHNIPLAST 400 znaną z oferty TECHNIART sp. z o.o. ([www.techniart.pl](http://www.techniart.pl)).

#### **Wykaz oznaczeń**

1. tafla zewnętrzna szkła
2. tafla wewnętrzna szkła
3. gaz wypełniający
4. profil
5. obwód szyby
6. taśma dwustronnie klejąca
7. otwory
8. łączenia
9. dolna powierzchnia tafli zewnętrznej
10. dolna powierzchnia tafli wewnętrznej
11. dolna powierzchnia profilu
12. usztywnienie z zastygniętej żywicy

## Zastrzeżenia patentowe

1. Usztywniona szyba zespolona zawierająca tafelę zewnętrzną szkła hartowanego oraz równoległą do niej tafelę wewnętrzną szkła korzystnie hartowanego, gdzie przestrzeń między taflami wypełniona jest gazem zwiększającym współczynnik izolacji zespolenia korzystnie argonem, połączone ze sobą transparentnymi profilami o prostokątnym przekroju poprzecznym korzystnie akrylowymi korzystnie z polimetakrylanu metylu osadzonymi na całym obwodzie szyby zespolonej, przy czym profile połączone są z taflami zewnętrzną i wewnętrzną za pomocą transparentnej taśmy dwustronnie klejącej korzystnie żelowej, ponadto dolna powierzchnia zewnętrznej tafli szkła hartowanego i dolna powierzchnia wewnętrznej tafli szkła są w tej samej pozycji lub są przesunięte względem siebie, natomiast dolna powierzchnia profilu nie jest w jednej pozycji względem dolnych powierzchni tafli zewnętrznej i wewnętrznej, a profil jest cofnięty w głąb szyby tworząc w ten sposób prostokątne korytko otwarte z jednej strony a ograniczone z trzech pozostałych stron ściankami, to jest z jednej strony fragmentem powierzchni tafli zewnętrznej, z drugiej strony fragmentem powierzchni tafli wewnętrznej a z trzeciej strony ścianką cofniętego profilu, **znamienna tym**, że w korytku znajduje się transparentne usztywnienie (12) powstałe w wyniku wprowadzenia do korytka mieszaniny modyfikowanej żywicy epoksydowej i utwardzacza do żywicy epoksydowej a następnie jej zastygnięcia.
2. Szyba według zastrz. 1, **znamienna tym**, że posiada co najmniej dwa otwory (7) korzystnie rozmieszczone symetrycznie, w których osadzone są łączenia (8) w postaci śrub łączeniowych lub zawiasów łączeniowych.

## Rysunki

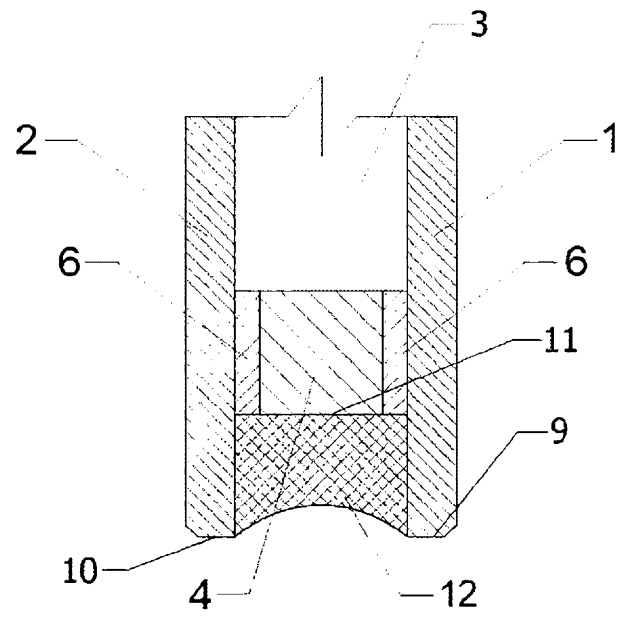


Fig. 1

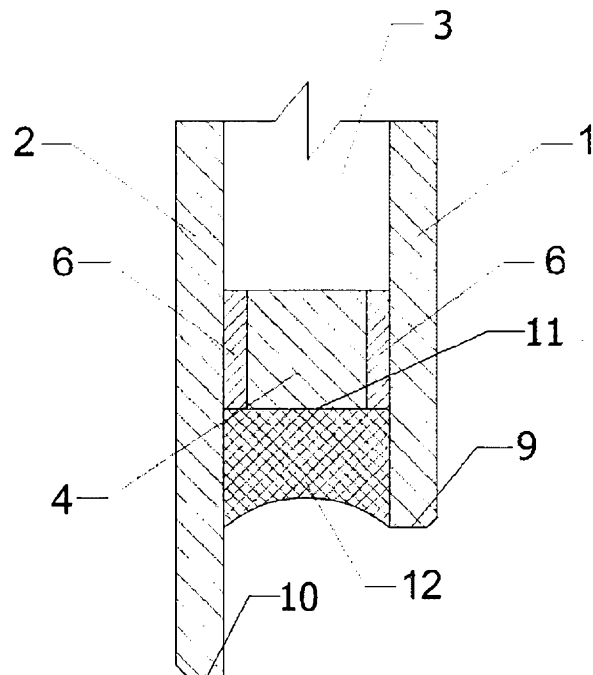


Fig. 2

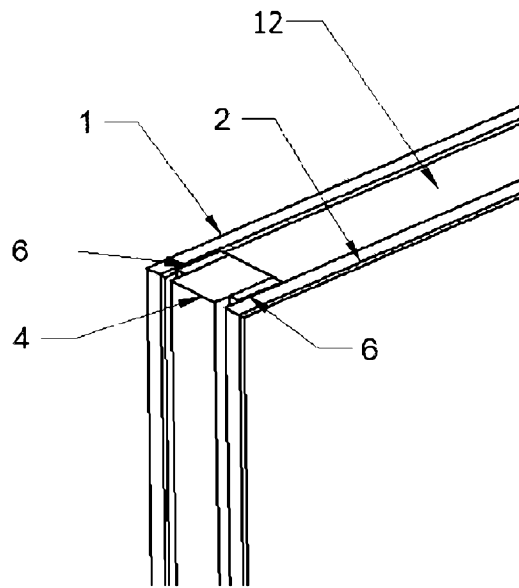


Fig. 3

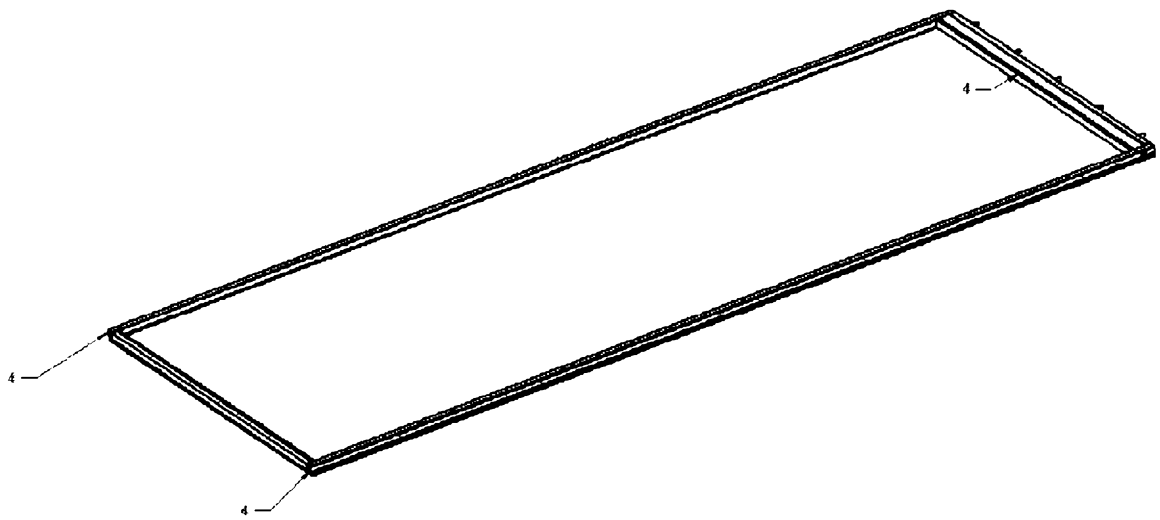


Fig. 4

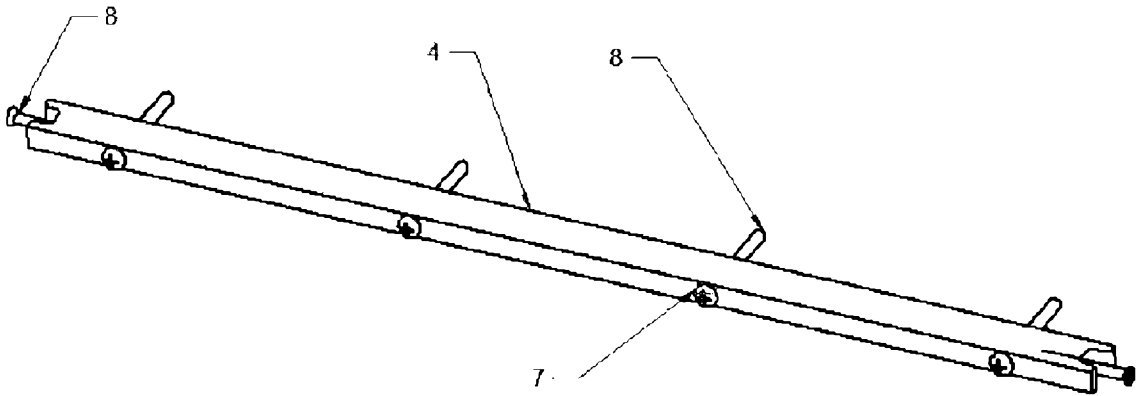


Fig. 5

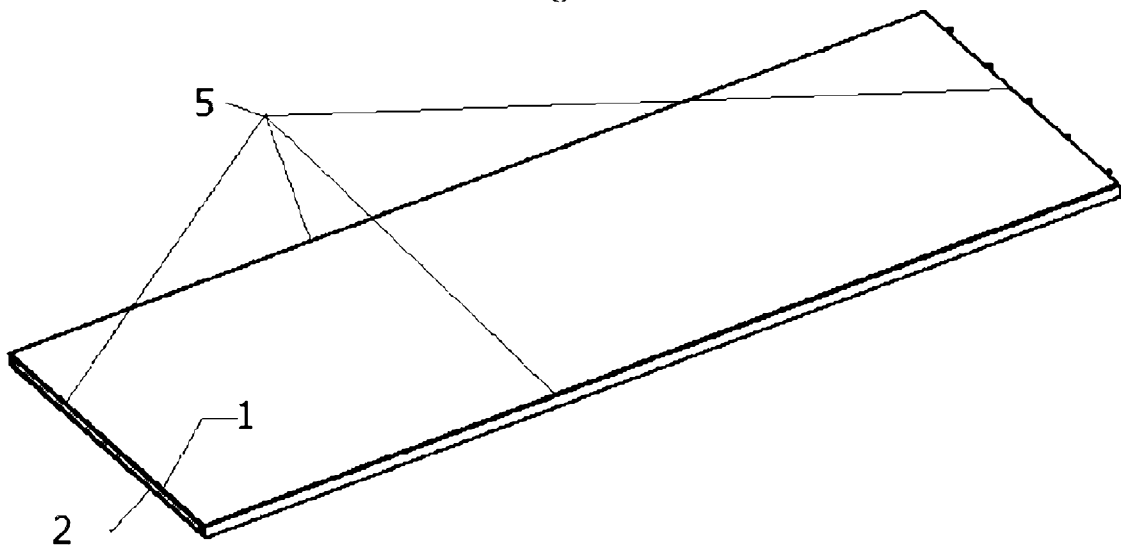


Fig. 6