

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227832**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **413264**

(51) Int.Cl.
F16B 12/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **24.07.2015**

(54) **Połączenie płyt drewnianych, drewnopodobnych i kompozytowych przy użyciu systemu wzajemnie dopasowanych elementów łączących, gotowe do montażu finalnego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
30.01.2017 BUP 03/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:

**BIG ZAKŁAD PRACY CHRONIONEJ
MARIAN GROBLEWSKI
SPÓŁKA KOMANDYTOWA, Elbląg, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARCIN BAJKOWSKI, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Michał Jędrzejewski

PL 227832 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest połączenie płyt drewnianych, drewnopodobnych i kompozytowych przy użyciu systemu wzajemnie dopasowanych elementów łączących, gotowe do montażu finalnego, zwłaszcza dla budownictwa i przemysłu meblowego.

Większość systemów stosowanych przy montażu płyt drewnianych, drewnopodobnych i kompozytowych, zazwyczaj będących częściami mebli domowych, ogrodowych, warsztatowych i innych polega na łączeniu pod kątem prostym segmentów (desek, płyt, paneli), każdorazowo wymagającym montażu poszczególnych ścian z wykorzystaniem złącz pośrednich lub bezpośrednich w odmianach zarówno rozłącznych, jak i nierozłącznych.

Do mechanicznego łączenia długich oraz krótkich boków płyt wchodzących w skład modułu meblowego lub mebla w kierunku pionowym i poziomym mogą być stosowane różne metody. Jedną z najczęściej stosowanych metod jest metoda kąta prostego. Długie boki są kojarzone ze sobą pod kątem prostym.

Istnieją znane metody realizacji wymienionych połączeń, z których najpopularniejszą formą jest połączenie kształtowe („na pióro”) o różnym zarysie, np. prostokątnym, „jaskółczy ogon”, trapezowym, stopniowanym. Połączenie takie realizowane jest poprzez wsuwanie profili negatywowych z pozytywnymi („żeńskich” i „męskich”). Dodatkowo istnieją profile wykorzystujące kształty, które umożliwiają zatraskiwanie ich, co jest oznaką prawidłowej realizacji połączenia, jak jest to przedstawione w opisie patentowym nr PL 191752 B1. Takie połączenie zatraskowe jest skomplikowane z punktu widzenia dokładności wykonania niezbędnej do prawidłowej realizacji oraz wymaga użycia dodatkowych narzędzi, np. młotka i pobijaka z miękkiego materiału minimalizującego możliwość uszkodzenia powierzchni ozdobnej płyt meblowych. Jest to wymuszone przez konieczność pokonania tarcia pomiędzy długimi krawędziami i zginania kształtu wchodzącego w skład zatrasku podczas czynności zatraskiwania. Materiały na bazie drewna są na ogół trudne do zginania. W istniejących rozwiązaniach możliwe jest wystąpienie pęknięć w elementach łączonych podczas zatraskiwania, a element blokujący musi być stosunkowo delikatny i o niewielkich rozmiarach, w kierunku pionowym, w celu umożliwienia zatraskiwania.

Ze względu na problemy z dokładnym spasowaniem łączonych kształtowo („na pióro”) elementów, połączenie kształtowe często połączone jest jednocześnie z klejeniem poprzez użycie kleju montażowego w postaci płynnej lub półpłynnej podawanego bezpośrednio na powierzchnie klejone z zewnętrznego zasobnika w postaci butelki, tuby, zasobnika pistoletowego lub podajnika kleju termicznego. Wiąże się to jednak z ryzykiem trwałego zabrudzenia, zmatowienia lub innego zniszczenia powierzchni ozdobnej mebli.

Kształtowe połączenia za pomocą wyfrezowanego rowka i pióra bez dodatkowych łączników lub elementów pośredniczących (zawarte w opisach patentowych nr DE 20008708, EP 1350904, PL 219135 B1) lub z wprowadzeniem dodatkowego elementu łączącego (jak w opisach patentowych nr PL/EP 1978179, US 4457249, US 7721503 B2, US 8707650 B2, US 8844236 B2) znane jest w szczególności w odniesieniu do paneli podłogowych i płyt budowlanych.

Cechą wspólną tych rozwiązań jest łączenie wzdlużnych krawędzi płyt za pomocą wyfrezowanego rowka i pióra w układzie szeregowym. Łączenie na kierunku poziomym odbywa się przez zaryglowanie przy niewielkim nacisku. Występ ryglowany na rowku ryglującym blokuje się dzięki odpowiedniemu, np. haczykowatemu, ukształtowaniu krawędzi.

W znanych systemach, w przypadku gdy nie jest wprowadzony dodatkowy łącznik, istnieje ryzyko rozłączenia się z czasem elementów lub przesunięcia zmontowanych elementów względem siebie. Problem ten rozwiązuje wprowadzenie dodatkowych łączników. Dla przykładu, łączenie elementów może się odbywać przez wprowadzenie elementu sprężystego jak wkładka z tworzywa sztucznego działającego na kierunku pionowym (jak w opisie patentowym nr PL/EP 1978179). Jednakże wprowadzenie dodatkowych łączników wydłuża czas montażu i komplikuje go. Z kolei łączniki klejone na powierzchniach płaskich są kłopotliwe w montażu – mogą powodować niepożądane zabrudzenie elementów łączących. Powszechnie znanym jest również stosowanie w tego typu połączeniach dodatkowych elementów pośrednich. Mogą one przybierać formę listew metalowych, połączeń plastikowych, kołków drewnianych lub plastikowych połączeń gwintowych. Przykładowo, taki układ zatraskowy może posiadać oddzielne taśmy z tworzywa sztucznego jako elementy pośrednie, zintegrowane z panelem lub płytą i ze sprężystymi częściami. Taki układ blokujący może być zatrzaśnięty z mniejszym oporem niż tradycyjne jednoczęściowe systemy zatraskowe. Ma on jednak kilka wad. Profil

z tworzywa sztucznego jest stosowany do zastąpienia zarówno profilu „męskiego”, jak i „żeńskiego” w płytach składowych lub listwy z elementem blokującym. Rowki kształtowe do mocowania elementu pośredniego z tworzywa sztucznego są trudne do wykonania, ponieważ muszą one zawierać dodatkowe elementy blokujące lub dodatkowe łączniki pośrednie, takie jak kołki, wkręty. Dodatkowo, trudno jest dokonać ustalenia taśmy z tworzywa sztucznego na całej długości łączonej krawędzi płyty.

Wśród pośrednich metod łączenia mebli najpopularniejszym sposobem jest łączenie za pomocą kołków (często w połączeniu z klejeniem). Jest to jednak rodzaj połączenia pośredniego, gdzie elementem dodatkowym jest jeden lub więcej kołków drewnianych, plastikowych lub żywicznych. Z opisu patentowego PL 164087 B1 znany jest zestaw elementów konstrukcyjnych do budowy mebli składający się z elementów o przekroju kwadratowym, cylindrycznym i płaskich. Połączenie realizowane jest przez otwory w elementach płaskich, do których wciskane są elementy cylindryczne z krzyżowymi nacięciami na zaokrąglonych końcach. Połączenia meblarskie występują w odmianach kojarzonych z połączeniami śrubowymi, gdzie połączenie gwintowy spełnia rolę stabilizującą i dociskającą poszczególne części składowe mebla lub modułu meblowego do siebie (jak w opisach patentowych nr PL 191752 B1, US 8631620 B2).

Z opisu patentowego PL 181708 B1 znane jest rozwiązanie konstrukcyjne w postaci zamka do mebli, na które składa się obudowa, zasuwka, element nastawczy zasuwki przestawny w obudowie wzdłuż osi nastawczej, suwak zastawkowy przylegający przestawnie do elementu nastawczego wzdłuż osi prostopadłej do osi nastawczej oraz trzpień stanowiący łożysko do klucza z brodą zamykającą, przy czym element nastawczy i suwak zastawkowy posiadają wcięcia nastawcze oraz ograniczniki ruchu zasuwki, znamienne tym, że wycięcie nastawcze suwaka zastawkowego posiada zarys owalu, zaś trzpień jest usytuowany w obszarze wycięć nastawczych, natomiast ograniczniki ruchu zasuwki mają postać występów i wgłębień i są ukształtowane odpowiednio na zwróconych do siebie powierzchniach elementu nastawczego i suwaka zastawkowego, zaś broda zamykająca klucza jest w styku z brzegiem wycięcia nastawczego suwaka zastawkowego. Rozwiązanie to zawiera elementy wytwarzane w prostszy sposób, zablokowanie elementu nastawczego jest możliwe przy użyciu prostszych środków (bez sprężyny – zamiast niej sprężysty zderzak zatraskowy – i części odlewanych ciśnieniowo jak w rozwiązaniu DE 29 46 452 A1), co pozwala zmniejszyć nakłady na montaż.

Z opisu patentowego PL 174261 znane jest złącze konstrukcyjne, zwłaszcza do mebli składające się z elementu przestrzennego (kostki) z gniazdami usytuowanymi we wszystkich jego ściankach oraz z przynajmniej jednej głowicy, której gwintowany trzpień zaopatrzony jest w wyprofilowane z zamocowanymi zawiasowo do wszystkich jego ścian zaczepami i sprężynami rozpierającymi oraz przeciwnakrętkę, pierścień obrotowy i stożkową tuleję, usytuowaną pomiędzy wyprofilowaniem, a przeciwnakrętką. Element przestrzenny rozwiązania posiada kształt sześciianu o ściętych krawędziach, a wyprofilowanie ma kształt ośmiobocznego ściętego ostrosłupa.

Znany jest sposób łączenia elementów meblowych poprzez meblowe węzły konstrukcyjne składające się z kilku elementów w postaci stałych łączników, takich jak trzpień walcowy ze szczelinami osiowymi, na których są osadzone łączniki rurowe zaopatrzone we wkręty, czy też łączniki w kształcie litery „C” z odpowiednimi ścięciami (jak w rozwiązaniu nr PL 174981 B1). Zastosowanie tego typu łączników zapewnia dobrą stabilność i sztywność konstrukcji, jednakże wiąże się z wprowadzeniem dodatkowych operacji technologicznych w procesie produkcji płyt (konieczne jest wykonanie dodatkowych ścięć, szczelin, nacięć, otworów). W połączeniach kombinowanych, gdzie występuje łącznik gwintowy występuje tendencja do luzowania się połączenia w czasie procesu użytkowania mebli.

Wszystkie wskazane wady wyeliminowane zostały w rozwiązaniu według wynalazku.

Istotą wynalazku jest połączenie płyt drewnianych, drewnopodobnych i kompozytowych przy użyciu systemu wzajemnie dopasowanych elementów łączących, gotowe do montażu finalnego, w którym płyta pierwsza przeznaczona do połączenia z płytą drugą posiada zrąb na jednej z krawędzi płyty pierwszej z kanałem wzdłużnym, przez który przechodzą współpłaszczyznowo co najmniej dwa przelotowe kanały poprzeczne, a płyta druga posiada wrąb, przez który przechodzą o najmniej dwa nieprzelotowe kanały poprzeczne, których ilość i położenie odpowiadają ilości i położeniu kanałów poprzecznych na płycie pierwszej, zaś kanały wzdłużne i poprzeczne przygotowane są do wypełnienia substancją rozszerzalną.

Korzystnie, kanały poprzeczne są nawiercone na płycie pierwszej prostopadle do kierunku przebiegu kanału wzdłużnego.

Korzystnie, w kanale wzdłużnym i w kanałach poprzecznych może znajdować się substancja rozszerzalna.

Korzystnie, w kanale wzdłużnym i w kanałach poprzecznych znajduje się substancja rozszerzalna.

Korzystnie, substancją rozszerzalną są kompozycje polimeryzujące w temperaturze pokojowej lub kompozycje żywiczne z utwardzaczami aminowymi lub kompozycje na bazie wielko- i niskocząsteczkowych żywic epoksydowych z substancjami uszlachetniającymi lub wyroby na bazie poliizocyanianów lub kleje poliuretanowe lub pianki na bazie żywicy poliuretanowej lub kleje na bazie kauczuku syntetycznego z dodatkiem żywic o wytrzymałości końcowej pomiędzy 4,5–8 N/mm² albo więcej lub kleje montażowe żelowe lub kleje polimerowe.

Główną zaletą przedmiotu wynalazku jest skrócenie czasu montażu, obniżenie kosztów i ułatwienie montażu elementów składowych mebli czy modułów meblowych (płyt, blatów, paneli) przy zapewnieniu korzystnej stabilności i pożądanej sztywności połączonej konstrukcji, osiągnięte poprzez wyeliminowanie dodatkowych łączników i zastąpienie ich substancją zwiększającą swą objętość w trakcie tężenia.

Wynalazek dostarcza układ montażowy niewymagający żadnych dodatkowych łączników poza substancją zwiększającą objętość w trakcie tężenia.

Zgłaszane rozwiązanie pozwala na zmniejszenie tarcia na długich powierzchniach (dzięki możliwości zastosowania obróbki kształtów łączących z większym luzem), a przez to poszczególne płyty wchodzące w skład modułu lub mebla mogą być przemieszczane bez użycia narzędzi. Wynalazek zapewnia korzystniejszą funkcjonalność w porównaniu do znanych technologii łączenia elementów składowych mebli lub modułów meblowych. Celem wynalazku jest poprawa jakości montażu i działania tych części układu blokującego, które unieruchamia się w kierunku poziomym, gdy poszczególne płyty są dociskane do siebie nawzajem. Dodatkowo należy zwrócić uwagę iż uniknięcie elementów pośrednich w postaci blach, kołków, kształtek oraz łączników śrubowych znacznie zmniejsza ilość detali montażowych każdorazowo dołączanych do paczek meblowych przy sprzedaży mebli do samodzielnego montażu.

Rozwiązanie według wynalazku znacznie ułatwia proces montażu. Poszczególne płyty składowe mebla lub modułu meblowego mogą być montowane przy użyciu małej siły i bez konieczności stosowania dodatkowych narzędzi.

Funkcja blokowania będzie realizowana w sposób stabilny i niewrażliwy na luzowanie w trakcie eksploatacji mebla zgodnie z instrukcją, również w przypadku zmian wilgotności otoczenia w zakresie dopuszczalnym dla płyt i paneli składowych wchodzących w skład mebla lub modułu meblowego. Sztywność połączenia oraz jednorodna i rozgałęziona struktura połączenia, stabilność i trwałość oraz brak elementów pośrednich umożliwiają minimalizację ilości części składowych.

Wynalazek nadaje się również do łączenia grubych blatów oraz płyt kompozytowych.

Wynalazek nie wprowadza naprężeń dodatkowych do łączonych elementów, nie jest wrażliwy na niedokładność wykonania, ponieważ substancja rozszerzalna szczelnie wypełnia wszelkie wolne przestrzenie.

W trakcie montażu nie występuje niebezpieczeństwo zbyt silnego wkręcenia łącznika gwintowego, a co za tym idzie, zniszczenia ozdobnej powierzchni płyty meblowej, czy też zerwania gwintu w trakcie dokręcania wkrętów meblowych.

Należy podkreślić, że poprawa lub różne funkcje i różne właściwości wytrzymałościowe złącza można osiągnąć za pomocą kombinacji korzystnych rozwiązań, zwłaszcza w odniesieniu do współczynnika spęcznienia czynnika łączącego korelowanego z objętością kanałów łącznikowych. Wynalazek może być stosowany do wielu zróżnicowanych kształtów połączeń kształtowych. W przypadku konieczności zastosowania montażu grubych płyt składowych możliwe jest wykonanie kilku kanałów łącznikowych mogących znajdować się zarówno w konfiguracji jeden nad drugim jak i obok siebie.

Segmenty meblowe (płyty, panele, deski) mogą być wyposażone w elementy konstrukcyjne niezbędne do zastosowania wynalazku w wyniku zintegrowanego w linii produkcyjnej procesu technologicznego. Segmenty meblowe w formie wejściowym dostarczane mogą być do automatycznego magazynu płaskiego. Są one w dalszej kolejności transportowane do stacji wstępnego formatowania realizowanego na urządzeniu rozcinającym włączonym do linii poprzez transportery wyprowadzające z obrotnicami (wyposażone ewentualnie w systemy znacznikowe lub etykietujące). Rozcięte i sformatowane segmenty składowe pakietu meblowego w wyniku obróbki ze zdjęciem materiału zostają wyposażone w kształty wymagane do prawidłowej realizacji wynalazku wraz z otworami wzdłużnymi i poprzecznymi wykonanymi zgodnie z opisem wynalazku. Operacja ta realizowana jest przy użyciu urządzenia dedykowanego do obróbki obrzeży oraz co najmniej trzyosiowej wiertarki sterowanej nu-

merycznie. Gotowe elementy pakietu meblowego transportowane są do buforów zbierających o układzie poziomym, a następnie kompletowane w gotowe produkty do montażu wraz z zasobnikami zawierającymi substancję rozszerzalną zwiększającą swą objętość w trakcie tężenia.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w ujęciu schematycznym, na którym fig. 1 ukazuje całość rozwiązania, fig. 2 łączenie płyt za pomocą wrębu i zrębu, fig. 3 wzajemne położenie kanału wzdłużnego i kanałów poprzecznych w przekroju poprzecznym, fig. 4 wzajemne położenie kanału wzdłużnego i kanałów poprzecznych w przekroju poprzecznym w ujęciu schematycznym widziane z góry, fig. 5 kanał wzdłużny wypełniony substancją rozszerzalną, fig. 6 kanał wzdłużny i kanały poprzeczne wypełnione substancją rozszerzalną.

Wynalazek w przykładzie wykonania według fig. 1 wykorzystuje połączenie kształtowe ustawionych względem siebie prostopadle płyty pierwszej 1A i płyty drugiej 1B za pomocą wzajemnie dopasowanych elementów łączących: zrębu 3 i wrębu 2, połączonych kanałem wzdłużnym 4 wypełnionym substancją rozszerzalną 6 i kanałami poprzecznymi 5.

Płyta pierwsza 1A i płyta druga 1B są ze sobą wstępnie łączone, tworząc pionowe, mechaniczne, stabilizujące połączenie. Płyta pierwsza 1A jest wyposażona w zręb 3, a płyta druga 1B we wręb 2. Elementy te przenikają się z niewielkim luzem. Do kanału wzdłużnego 4, nawierconego przelotowo w osi połączenia kształtowego, wprowadzana jest substancja łącząca 6, której charakterystyczną cechą jest powiększanie swojej objętości w trakcie tężenia. Kanał wzdłużny 4 połączony z nawierconymi przelotowo kanałami poprzecznymi 5A przenikającymi go, umożliwia wnikanie substancji rozszerzalnej 6 do przestrzeni znajdującej się w obu łączonych płytach 1A i 1B. Liczba kanałów poprzecznych zależy od długości płyty pierwszej 1A, w której znajduje się kanał wzdłużny 4, w zależności od wymagań wytrzymałościowych stawianych przed gotowym produktem. Długość kanałów poprzecznych 5A i 5B powinna uwzględniać czas i sposób tężenia substancji rozszerzalnej 6. Substancja rozszerzalna 6 może być w postaci sztyftu w stanie stałym, postaci półpłynnej (żele lub płynne kleje, pianki). Substancją rozszerzalną 6 mogą być w szczególności kompozycje polimeryzujące w temperaturze pokojowej lub kompozycje żywiczne z utwardzaczami aminowymi lub kompozycje na bazie wielko- i niskocząsteczkowych żywic epoksydowych z substancjami uszlachetniającymi lub wyroby na bazie poliizocyanianów lub kleje poliuretanowe lub pianki na bazie żywicy poliuretanowej lub kleje na bazie kauczuku syntetycznego z dodatkiem żywic o wytrzymałości końcowej pomiędzy 4,5–8 N/mm² albo więcej lub kleje montażowe żelowe lub kleje polimerowe. Substancja rozszerzalna 6 wprowadzona do kanału wzdłużnego dzięki przestrzeni wolnej w kanałach poprzecznych 5A i 5B pęcznieje i zastyga w postaci siatki łącznika wnikającego w strukturę obu łączonych płyt 1A i 1B mebla lub modułu meblowego, tworząc twardy element usztywniający połączenie kształtowe.

Wynalazek umożliwia poziome i pionowe łączenie płyt 1A i 1B mebli lub modułów meblowych. Warunkiem poprawności wykonania łączenia jest takie ustawienie krawędzi łączonych, aby wprowadzona substancja rozszerzalna 6 nie wysunęła się lub nie wyciekła z otworu kanału, do którego została wprowadzona. Czas zastygania i współczynnik spęczania może być dowolny w zależności od użytej substancji 6 i jej charakterystyki spęczania. Przy projektowaniu tego typu połączeń należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe uwzględnienie wielkości kanałów, w których nastąpi spęczanie, w stosunku do własności spęczających substancji 6, aby uniknąć efektu wypłynięcia jej po zastygnięciu. Nawiercone otwory kanału wzdłużnego 4 należy po dokonaniu łączenia zaślepić w celu zachowania walorów estetycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Połączenie płyt drewnianych, drewnopodobnych i kompozytowych przy użyciu systemu wzajemnie dopasowanych elementów łączących, gotowe do montażu finalnego, **znamiennie tym**, że płyta pierwsza (1A) przeznaczona do połączenia z płytą drugą (1B) posiada zręb (3) na jednej z krawędzi płyty pierwszej (1A) z kanałem wzdłużnym (4), przez który przechodzą współpłaszczyznowo co najmniej dwa przelotowe kanały poprzeczne (5A), a płyta druga (1B) posiada wręb (2), przez który przechodzą o najmniej dwa nieprzelotowe kanały poprzeczne (5B), których ilość i położenie odpowiadają ilości i położeniu kanałów poprzecznych (5) na płycie pierwszej (1A), zaś kanały wzdłużne (4) i poprzeczne (5A i 5B) przygotowane są do wypełnienia substancją rozszerzalną (6).

2. Połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kanały poprzeczne (5A) są nawiercone na płycie pierwszej (1A) prostopadłe do kierunku przebiegu kanału wzdłużnego (4).
3. Połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w kanale wzdłużnym (4) i w kanałach poprzecznych (5A i 5B) może znajdować się substancja rozszerzalna (6).
4. Połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w kanale wzdłużnym (4) i w kanałach poprzecznych (5A i 5B) znajduje się substancja rozszerzalna (6).
5. Połączenie według zastrz. 3 albo 4, **znamiennie tym**, że substancją rozszerzalną (6) są kompozycje polimeryzujące w temperaturze pokojowej lub kompozycje żywiczne z utwardzaczami aminowymi lub kompozycje na bazie wielko- i niskocząsteczkowych żywic epoksydowych z substancjami uszlachetniającymi lub wyroby na bazie poliiizocyjanianów lub kleje poliuretanowe lub pianki na bazie żywicy poliuretanowej lub kleje na bazie kauczuku syntetycznego z dodatkiem żywic o wytrzymałości końcowej pomiędzy 4,5–8 N/mm² albo więcej lub kleje montażowe żelowe lub kleje polimerowe.

Rysunki

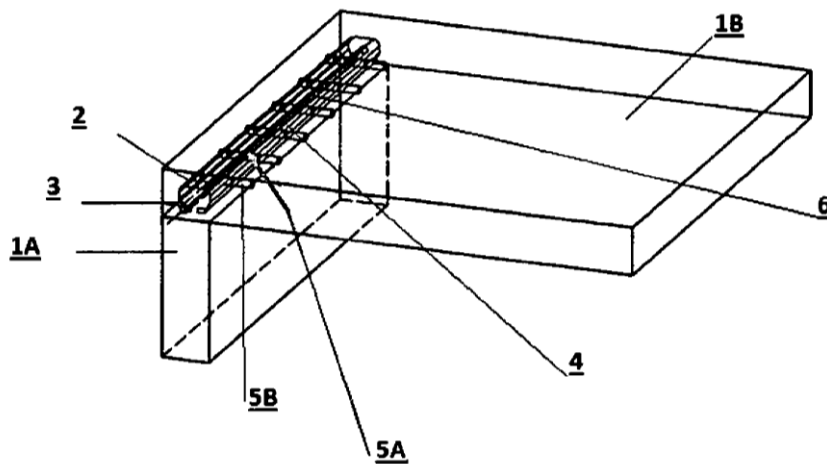


Fig. 1

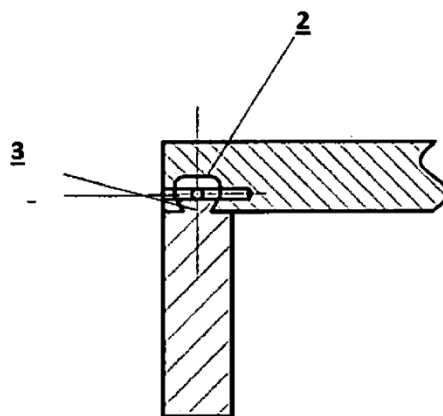


Fig. 2

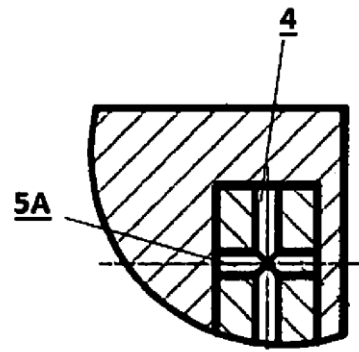


Fig. 3

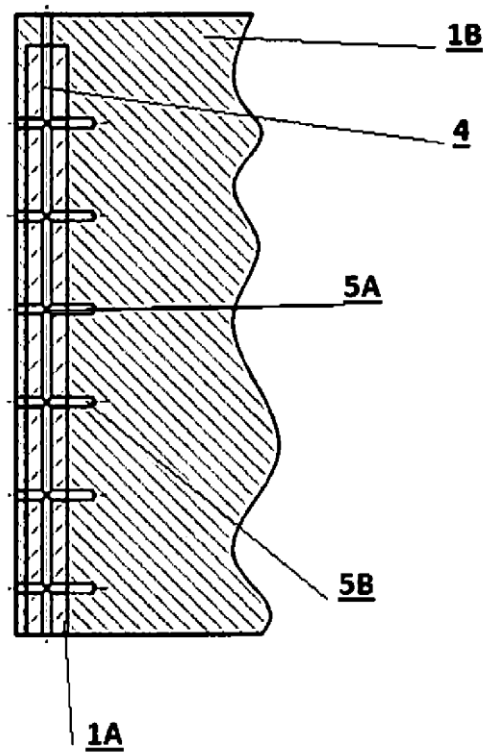


Fig. 4

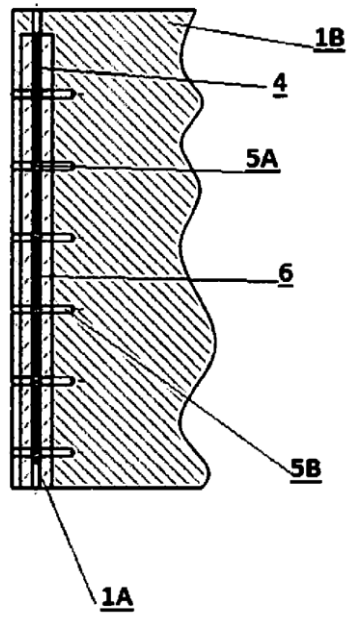


Fig. 5

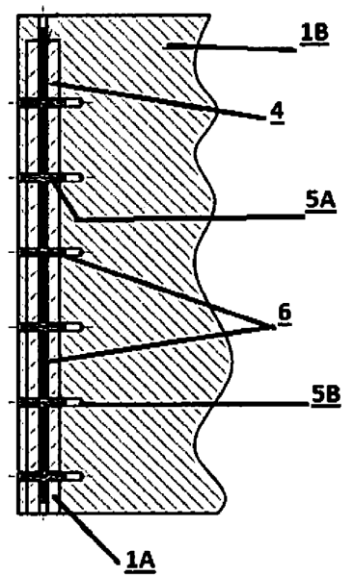


Fig. 6