



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК

(11) **130912**

(13) **C2**

F16B 12/10 (2006.01)

A47B 47/04 (2006.01)

F16B 12/02 (2006.01)

F16B 12/12 (2006.01)

F16B 12/24 (2006.01)

F16B 12/26 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	a 2021 01210	(72) Винахідник(и):	Свенссон Йоган (SE), Дерелев Петер (SE)
(22) Дата подання заявки:	28.08.2019	(73) Володілець (володільці):	ВЕЛІНГЕ ІННОВЕЙШН АБ, Prästavägen 513, 263 65 Viken, Sweden (SE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	18.06.2026	(74) Представник:	Петошевич Діна Анатоліївна, реєстр. №284
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	1851028-9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2009136195 A1, 12.11.2009 DE 102015103429 A1, 15.10.2015 CA 2631998 A1, 18.11.2008 WO 2018080387 A1, 03.05.2018 DE 202005019986 U1, 23.02.2006 GB 2315988 A, 18.02.1998 DE 2414104 A1, 09.10.1975 WO 2018004435 A1, 04.01.2018 GB 2445954 A, 30.07.2008 DE 1107910 B, 31.05.1961 DE 2514357 A1, 16.10.1975 GB 245332 A, 16.10.1975 WO 2015105451 A1, 16.07.2015 UA a201707349, 25.09.2017
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	30.08.2018		
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку:	SE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	05.05.2021, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	17.06.2026, Бюл.№ 24		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/SE2019/050801, 28.08.2019		

(54) НАБІР ПАНЕЛЕЙ ІЗ МЕХАНІЧНИМ БЛОКУВАЛЬНИМ ПРИСТРОЄМ

(57) Реферат:

Набір містить першу панель (10), другу панель (20) і механічний блокувальний пристрій для скріплення першої панелі (10) з другою панеллю (20), при цьому перша панель (10) включає в себе першу кромкову поверхню (11), друга панель (20) включає в себе поверхню (22) другої панелі, механічний блокувальний пристрій включає в себе щонайменше один стрижнеподібний елемент (31), який проходить під першим кутом (α_1) від першої кромкової поверхні (11), встановлювальне гніздо (32) проходить у поверхню (22) другої панелі під другим кутом (α_2) від поверхні (22) другої панелі, механічний блокувальний пристрій додатково включає в себе щонайменше одне блокувальне гніздо (35) і щонайменше один блокувальний елемент (34), причому блокувальне гніздо (35) включає в себе щонайменше одну блокувальну поверхню (37), що проходить під третім кутом (β) від першої кромкової поверхні (11) або від поверхні (22) другої панелі, причому блокувальний елемент (34) виконаний з можливістю введення в блокувальне гніздо (35) і блокування навпроти блокувальної поверхні (37), причому третій кут

UA 130912 C2

(β) відрізняється від першого кута (α_1).

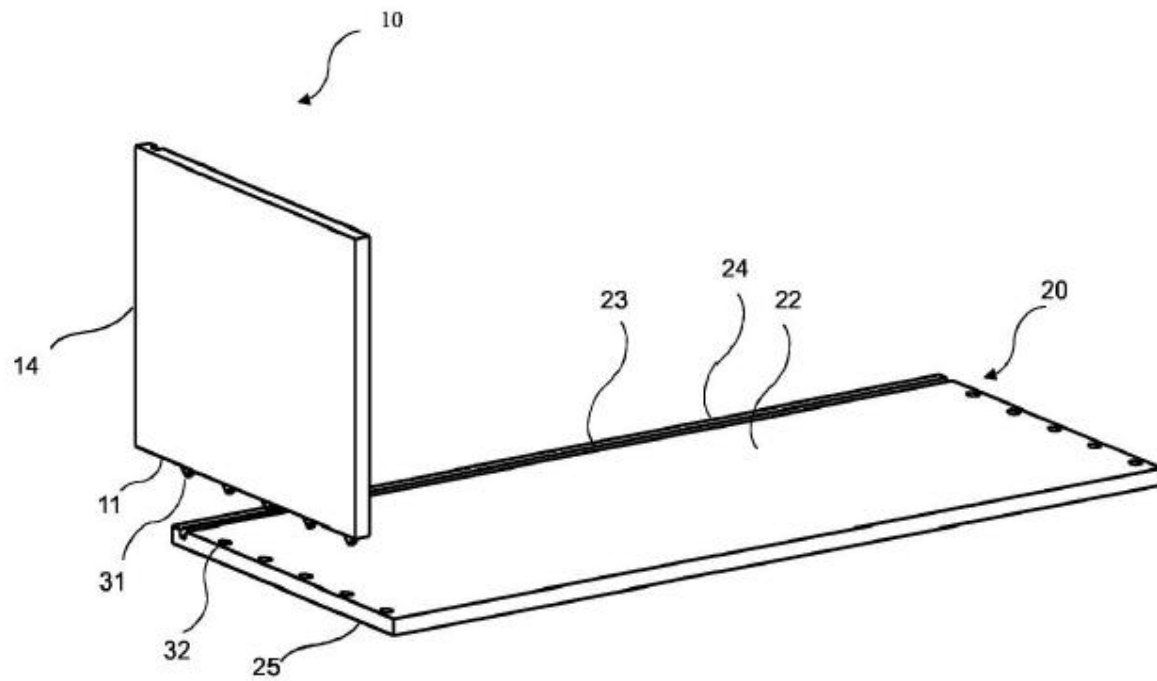


Fig. 1

Галузь техніки, до якої належить винахід

Варіанти здійснення даного винаходу стосуються панелей, які можуть бути розташовані перпендикулярно одна до одної і взаємно заблоковані за допомогою механічного блокувального пристрою. Панелі можуть бути з'єднані і взаємно заблоковані для формування меблевого виробу, такого як книжкова полиця, буфет, гардероб, шафа, висувний ящик або компонент меблів.

Передумови до створення винаходу

З рівня техніки відомий меблевий виріб, описаний в патентному документі WO2015/038059, в якому передбачений механічний блокувальний пристрій. Меблевий виріб містить першу панель, з'єднану перпендикулярно з другою панеллю за допомогою механічного блокувального пристрою, що містить гнучкий язичок у встановлювальному гнізді.

Вищенаведений опис різних відомих аспектів є характеристикою таких аспектів заявником і не є визнанням того, що будь-який із вищенаведених описів розглядається як попередній рівень техніки.

Варіанти здійснення даного винаходу відповідають потребі у створенні панелей, які можуть бути легко з'єднані.

Суть винаходу

Задача деяких аспектів даного винаходу полягає у поліпшенні вищеописаних способів і відомого рівня техніки; зокрема, у спрощенні з'єднання панелей, виконаних з можливістю з'єднання без необхідності використання яких-небудь інструментів.

Додаткова задача щонайменше деяких аспектів даного винаходу полягає у спрощенні з'єднання панелей, виконаних з можливістю з'єднання за допомогою блокувального пристрою, який легко виготовляти і використовувати, що зменшує ризик неправильного встановлення панелей.

Додаткова задача щонайменше деяких аспектів даного винаходу полягає у забезпеченні з'єднання панелей, виконаних із можливістю з'єднання, більш стабільним і естетичним способом.

Щонайменше деякі з цих і інших задач та переваг, які будуть очевидні з опису, були досягнуті за допомогою набору, який містить першу панель, другу панель і механічний блокувальний пристрій для скріплення першої панелі з другою панеллю, в якому перша панель містить першу кромкову поверхню і поверхню першої панелі, друга панель містить поверхню другої панелі, перша кромкова поверхня повернута до поверхні другої панелі або паралельна до поверхні другої панелі у заблокованому положенні першої і другої панелей, механічний блокувальний пристрій містить щонайменше один стрижнеподібний елемент на першій кромковій поверхні і щонайменше одне встановлювальне гніздо на поверхні другої панелі, стрижнеподібний елемент виконаний з можливістю введення у встановлювальне гніздо, стрижнеподібний елемент проходить під першим кутом від першої кромкової поверхні, встановлювальне гніздо проходить у поверхню другої панелі під кутом від поверхні другої панелі, механічний блокувальний пристрій додатково містить щонайменше одне блокувальне гніздо на першій кромковій поверхні або на поверхні другої панелі і щонайменше один блокувальний елемент, причому блокувальне гніздо містить щонайменше одну блокувальну поверхню, яка проходить під третім кутом від першої кромкової поверхні або від поверхні другої панелі, блокувальний елемент виконаний з можливістю введення у блокувальне гніздо і блокування навпроти блокувальної поверхні, і третій кут відрізняється від першого кута.

Згідно з аспектом винаходу механічний блокувальний пристрій виконаний з можливістю забезпечення заблокованого положення за допомогою переміщення першої панелі відносно другої панелі в напрямку з'єднання, який по суті паралельний до поверхні першої панелі.

Згідно з аспектом винаходу третій кут більший, ніж перший кут на величину, що знаходиться в діапазоні від близько 45° до близько 90°.

Згідно з аспектом винаходу блокувальний елемент розташований на першій кромковій поверхні або на поверхні другої панелі, і блокувальне гніздо розташоване на протилежній поверхні другої панелі або на першій кромковій поверхні.

Згідно з аспектом винаходу перший кут знаходиться у діапазоні від близько 30° до близько 60°, або в діапазоні від близько 40° до близько 50°, або становить близько 45°.

Згідно з аспектом винаходу напрямок з'єднання по суті паралельний до щонайменше або першого кута, або другого кута.

Згідно з аспектом винаходу блокувальний елемент є гнучким елементом.

Згідно з аспектом винаходу блокувальний елемент, в розігнутому/нестиснутому стані, виконаний з можливістю часткового розташування у блокувальному гнізді.

Згідно з аспектом винаходу блокувальний елемент містить пружину.

Згідно з аспектом винаходу блокувальний елемент розташований в гнізді під блокувальний елемент на першій кромковій поверхні або на поверхні другої панелі.

Згідно з аспектом винаходу блокувальний елемент, в розігнутому/стиснутому стані, виконаний з можливістю розташування по суті в гнізді під блокувальний елемент.

5 Згідно з аспектом винаходу встановлювальне гніздо і/або гніздо під блокувальний елемент являє собою висвердлений отвір.

Згідно з аспектом винаходу висвердлений отвір являє собою глухий висвердлений отвір.

Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент розташований в гнізді під елемент у першій кромковій поверхні.

10 Згідно з аспектом винаходу набір містить канавку першої панелі на поверхні першої панелі і канавку другої панелі на поверхні другої панелі.

Згідно з аспектом винаходу ширина канавки першої панелі є по суті такою ж, як і ширина канавки другої панелі.

15 Згідно з аспектом винаходу набір додатково містить задню панель, виконану з можливістю введення в першу і у другу канавки і, за необхідності, з можливістю взаємодії з першою і другою канавками.

Згідно з аспектом винаходу перша панель містить другу кромкову поверхню, друга панель містить третю кромкову поверхню, канавка першої панелі по суті паралельна до другої кромкової поверхні, і канавка другої панелі по суті паралельна до третьої кромкової поверхні.

20 Згідно з аспектом винаходу канавка першої панелі проходить по суті вздовж всієї другої кромкової поверхні, і канавка другої панелі проходить по суті вздовж всієї третьої кромкової поверхні.

Згідно з аспектом винаходу канавка першої панелі і/або канавка другої панелі є глухою канавкою.

25 Згідно з аспектом винаходу величина частини задньої панелі, яка виступає з першої кромкової поверхні першої панелі, після з'єднання однієї першої панелі, однієї другої панелі і однієї задньої панелі, менша, ніж величина частини стрижнеподібного елемента, яка виступає з першої кромкової поверхні.

30 Згідно з аспектом винаходу осердя першої панелі і/або другої панелі може бути осердям на основі деревини, таким як деревноволокниста плита середньої щільності (МДФ), деревноволокниста плита високої щільності (ДВП), орієнтовано-стружкова плита (ОСП), деревно-пластиковий композит (ДПК), фанера або деревно-стружкова плита. Осердя також може бути пластиковим осердям, що містить термоотверджуваний пластик або термопластик, наприклад, вініл, полівінілхлорид (ПВХ), поліуретан (ПУ) або поліетилентерефталат (ПЕТ).
35 Пластикове осердя може містити наповнювачі.

Перша панель і/або друга панель може бути також панеллю з цільної деревини.

На одній або більше поверхнях першої панелі і/або другої панелі також може бути передбачений декоративний шар, такий як фольга або шпон.

40 Щонайменше деякі з описаних вище і інших задач та переваг, які можуть бути очевидні з опису, були досягнуті за допомогою блокувального пристрою для меблевого виробу згідно з вищеописаним.

Короткий опис креслень

45 Ці й інші аспекти, особливості і переваги, які забезпечують варіанти здійснення винаходу, очевидні і описані в поданому нижче описі варіантів здійснення і аспектів даного винаходу з посиланням на прикладені креслення, на яких:

на Фіг. 1 показаний ізометричний вигляд зверху набору в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 2 показаний ізометричний вигляд зверху набору в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

50 на Фіг. 3 показаний ізометричний вигляд зверху набору в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 4 показаний ізометричний вигляд збоку набору в з'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 5А показаний вигляд збоку набору в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

55 на Фіг. 5В показаний вигляд збоку варіанта здійснення стрижнеподібного елемента;

на Фіг. 6 показаний вигляд збоку набору в з'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 7 показаний вигляд збоку набору в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 8 показано збільшене зображення частини вигляду, показаного на Фіг. 7;

на Фіг. 9 показаний вигляд збоку набору в з'єднаному стані аспекту винаходу;

60 на Фіг. 10 показане збільшене зображення частини набору, показаного на Фіг. 9;

на Фіг. 11 показаний вигляд набору, що містить дві перші панелі, дві другі панелі і одну

задню панель в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 12 показаний вигляд збоку набору в з'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 13 показано збільшене зображення частини набору, показаного на Фіг. 12;

на Фіг. 14 показано збільшене зображення частини набору, показаного на Фіг. 12;

5 на Фіг. 15 показаний вигляд збоку варіанта здійснення першої панелі;

на Фіг. 16 показаний вигляд набору, що містить дві перші панелі, дві другі панелі в нез'єднаному стані аспекту винаходу;

на Фіг. 17A-17D показані збільшені зображення частин набору під час з'єднання.

Детальний опис винаходу

10 Нижче описані конкретні варіанти здійснення винаходу з посиланням на прикладені креслення. Однак даний винахід може бути втілений в багатьох різних формах, і не повинен розглядатися як обмежений варіантами здійснення, викладеними в даному документі; навпаки: ці варіанти здійснення надані для того, щоб дане розкриття було вичерпним і закінченим, і повністю передавало обсяг винаходу фахівцям у даній галузі. Термінологія, що

15 використовується в детальному описі варіантів здійснення, проілюстрованих на прикладених кресленнях, не призначена для обмеження винаходу. На кресленнях однакові номери стосуються однакових елементів.

Термінологія, яка використовується в даному документі, призначена тільки для опису конкретних аспектів розкриття і не призначена для обмеження розкриття. Форми однини, що

20 використовуються в даному документі, призначені для включення в себе і форм множини, якщо контекст явно не має на увазі інше.
На кресленнях і в описі розкриті ілюстративні аспекти розкриття. Однак в ці аспекти може бути внесено багато змін і модифікацій без істотного відхилення від принципів даного розкриття. Таким чином, розкриття потрібно розглядати як ілюстративне, а не таке, що обмежує, і не

25 обмежене конкретними аспектами, описаними вище. Відповідно, хоча використовуються конкретні терміни, вони використовуються тільки в загальному і описовому значенні, а не з метою обмеження, наприклад, визначення розмірів, таких як ширина або діапазон, або висота, довжина або діаметр, залежить від того, як зображені ілюстративні аспекти, отже, якщо вони зображені по-іншому, показана ширина або діаметр на одному зображенні є довжиною або

30 товщиною на іншому зображенні.
Потрібно зазначити, що слово "який містить" не обов'язково виключає наявність інших елементів або етапів, крім перерахованих, а слова "а" або "ан", які передують елементу, не виключають наявність множини таких елементів. Крім того, потрібно зазначити, що будь-які

35 посилальні позиції не обмежують обсяг формули винаходу, що ілюстративні аспекти можуть бути втілені щонайменше частково, за допомогою як технічного обладнання, так і програмного забезпечення, і що деякі "засоби", "модулі" або "пристрої" можуть бути представлені одним і тим же елементом обладнання.

Різні аспекти, альтернативи і варіанти здійснення винаходу, розкриті в даному документі,

40 можуть бути об'єднані з одним або декількома іншими аспектами, альтернативами і варіантами здійснення, описаними в даному документі. Можуть бути об'єднані два або більше аспектів.

На Фіг. 1-16 показані варіанти здійснення винаходу, які включають в себе набір, який містить першу панель 10, другу панель 20 і механічний блокувальний пристрій для скріплення першої панелі 10 з другою панеллю 20. Перша панель 10 містить першу кромкову поверхню 11 і поверхню 13 першої панелі. Друга панель 20 містить поверхню 22 другої панелі. Перша

45 кромкова поверхня 11 повернута до поверхні 22 другої панелі або паралельна до поверхні 22 другої панелі в заблокованому положенні першої і другої панелей 10, 20. Механічний блокувальний пристрій містить щонайменше один елемент 31 на першій кромковій поверхні 11 і щонайменше одне встановлювальне гніздо 32 на поверхні 22 другої панелі. Елемент 31 може являти собою стрижнеподібний елемент. Стрижнеподібний елемент 31 виконаний з можливістю

50 введення у встановлювальне гніздо 32. Стрижнеподібний елемент 31 проходить під першим кутом α_1 від першої кромкової поверхні 11, і встановлювальне гніздо 32 проходить в поверхню 22 другої панелі під другим кутом α_2 від поверхні 22 другої панелі. Коли передбачено більше одного елемента 31, кожний елемент 31 може бути розташований паралельно до кожного іншого елемента 31. Коли передбачено більше ніж одне встановлювальне гніздо 32, кожне

55 встановлювальне гніздо 32 може бути розташоване паралельно до кожного іншого встановлювального гнізда. Механічний блокувальний пристрій також містить щонайменше одне блокувальне гніздо 35 на першій кромковій поверхні 11 або на поверхні 22 другої панелі і щонайменше один блокувальний елемент 34. Блокувальне гніздо 35 містить щонайменше одну блокувальну поверхню 37, що проходить під третім кутом β від першої кромкової поверхні 11

60 або від поверхні 22 другої панелі. Блокувальний елемент 34 виконаний з можливістю введення

в блокувальне гніздо 35 і блокування навпроти блокувальної поверхні 37, і третій кут β відрізняється від першого кута α_1 .

Перша панель 10 і друга панель 20 можуть являти собою панелі для меблевого виробу і можуть бути частиною каркаса меблевого виробу.

5 Набір може бути виконаний з можливістю скріплення першої панелі 10 з другою панеллю 20, при цьому поверхня 13 першої панелі перпендикулярна або по суті перпендикулярна до поверхні 22 другої панелі.

10 Друга панель 20 може містити четверту кромкову поверхню 25, і встановлювальне гніздо 32 може бути розташоване поблизу четвертої кромкової поверхні 25. Набір може бути виконаний з можливістю скріплення першої панелі 10 з другою панеллю 20, при цьому поверхня 13 першої панелі паралельна або по суті паралельна до четвертої кромкової поверхні 25.

15 На Фіг. 1-3, 5A, 7-8, 11 і 16 показаний набір згідно з аспектом винаходу в нез'єднаному стані. На Фіг. 4, 6, 9-10 і 12-14 показаний набір згідно з аспектом винаходу в з'єднаному стані. Набір може бути з'єднаний за допомогою переміщення першої панелі 10 відносно другої панелі 20 в напрямках 111, 112, 114 з'єднання, які по суті паралельні до поверхні 13 першої панелі. Механічний блокувальний пристрій може бути виконаний з можливістю автоматичного скріплення першої панелі 10 з другою панеллю 20 при введенні стрижнеподібного елемента 31 у встановлювальне гніздо 32 і введенні блокувального елемента 34 в блокувальне гніздо 35, і блокування навпроти блокувальної поверхні 37. Набір може бути заблокований при розташуванні першої кромкової поверхні 11 навпроти поверхні 22 другої панелі.

20 Третій кут β може знаходитися в діапазоні від близько 45° до близько 90° і бути більший, ніж перший кут α_1 і/або другий кут α_2 .

25 Блокувальний елемент 34 може бути розташований на першій кромковій поверхні 11 або на поверхні 22 другої панелі, і блокувальне гніздо 35 може бути розташоване на протилежній поверхні 22 другої панелі або на першій кромковій поверхні 11.

Перший кут α_1 і/або другий кут α_2 можуть знаходитися в діапазоні від близько 30° до 60° , або в діапазоні від близько 40° до 50° , або можуть становити близько 45° . Площини першого кута α_1 і другого кута α_2 можуть бути паралельні або по суті паралельні одна до одної.

30 Напрямки 111, 112, 114 з'єднання можуть бути по суті паралельні до площини першого кута α_1 і/або другого кута α_2 .

Третій кут β блокувальної поверхні 37 може знаходитися в діапазоні від близько 70° до 110° , або в діапазоні від близько 80° до 100° , або від близько 85° до 95° , або може становити близько 90° .

Блокувальний елемент 34 може бути гнучким елементом.

35 Блокувальний елемент 34 в розігнутому/нестиснутому стані може бути виконаний з можливістю розташування частково в блокувальному гнізді 35.

Блокувальний елемент 34 може містити пружину.

Блокувальний елемент 34 може бути розташований в гнізді 38 під блокувальний елемент на першій кромковій поверхні 11 або на поверхні 22 другої панелі.

40 Блокувальний елемент 34, в зігнутому/стиснутому стані, може бути виконаний з можливістю розташування по суті в гнізді 38 під блокувальний елемент.

45 Коли першу панель 10 і другу панель 20 з'єднують разом, блокувальний елемент 34 може бути стиснутий і по суті розташований в гнізді 38 під блокувальний елемент. Блокувальний елемент 34 може містити пружину, яка сприяє стисненню блокувального елемента 34. Коли першу панель 10 переміщують відносно другої панелі 20 в напрямку з'єднання, відбувається введення стрижнеподібного елемента 31 у встановлювальне гніздо 32. Коли блокувальний елемент 34 зустрічає блокувальне гніздо 35, блокувальний елемент 34 може розширюватися з гнізда 38 під блокувальний елемент і пройти в блокувальне гніздо 35. Таким чином, відбувається взаємне блокування першої панелі 10 і другої панелі 20, оскільки розміщення частини блокувального елемента 34 в блокувальному гнізді 35 перешкоджає переміщенню першої панелі 10 відносно другої панелі 20 в напрямку, протилежному напрямку з'єднання.

Встановлювальне гніздо 32 і/або блокувальне гніздо 35 можуть являти собою висвердлений отвір. Висвердлений отвір може бути глухим висвердленим отвором.

Встановлювальне гніздо 32 може мати діаметр D2.

55 Встановлювальне гніздо 32 може містити виїмку 60 або заокруглення, яке виконане з можливістю спрямування стрижнеподібного елемента під час з'єднання, як показано на Фіг. 8.

Стрижнеподібний елемент 31 може бути розташований в гнізді 36 під стрижнеподібний елемент на першій кромковій поверхні 11 на першій панелі 10 або на поверхні 22 другої панелі на другій панелі 20.

60 Стрижнеподібний елемент 31 може мати діаметр D1. Діаметр D2 встановлювального гнізда

32 може бути більшим, ніж діаметр D1 стрижнеподібного елемента 31. Для оптимального з'єднання діаметр D2 встановлювального гнізда 32 може бути більшим, ніж діаметр D1 стрижнеподібного елемента 31 на величину, що знаходиться в діапазоні від 0,3 мм до близько 0,8 мм.

5 Згідно з аспектом винаходу набір може містити канавку 12 першої панелі на поверхні 13 першої панелі на першій панелі 10 і/або канавку 23 другої панелі на поверхні 22 другої панелі на другій панелі 20.

Канавка 12 першої панелі на поверхні 13 першої панелі може мати ширину W1.

Канавка 23 другої панелі на поверхні 22 другої панелі може мати ширину W2.

10 Ширина W1 канавки 12 першої панелі може бути по суті такою ж, як ширина W2 канавки 23 другої панелі.

Набір може додатково містити задню панель 40. Задня панель 40 може бути виконана з можливістю введення в канавку 12 першої панелі і в канавку 23 другої панелі, і, за необхідності, з можливістю взаємодії з канавкою 12 першої панелі і канавкою 23 другої панелі.

15 На Фіг. 6 показано, що задня панель 40 може бути з'єднана з першою панеллю 10 і з другою панеллю 20 за допомогою переміщення задньої панелі 40 відносно першої панелі 10 і другої панелі 20 в напрямку 113 з'єднання, який по суті перпендикулярний до поверхні 22 другої панелі на другій панелі 20. Товщина T задньої панелі 40 може бути по суті такою ж, як ширина W1 канавки 12 першої панелі і/або ширина W2 канавки 23 другої панелі.

20 Між задньою панеллю 40 і канавкою 12 першої панелі і/або канавкою 23 другої панелі може існувати зазор, який може сприяти переміщенню кромки задньої панелі 40 в канавку 12 першої панелі і/або в канавку 23 другої панелі. Зазор може знаходитися в діапазоні від близько 0 мм до близько 0,5 мм, або від близько 0,1 мм до близько 0,2 мм.

25 У одному аспекті винаходу величина ширини W1 канавки 12 першої панелі і/або ширина W2 канавки 23 другої панелі мінус величина товщини T задньої панелі 40, тобто, ΔW , дорівнює або більше, ніж величина H виступаючої частини задньої панелі 40 відносно першої панелі 10 або другої панелі 20 після з'єднання першої панелі 10, другої панелі 20 і задньої панелі 40, тобто $\Delta W \geq H$, дивись Фіг. 12-15.

30 На Фіг. 13 показаний варіант здійснення, що містить позиціонуючий елемент 50, виконаний з можливістю позиціонування задньої панелі 40 відносно канавки 12 першої панелі і/або канавки 23 другої панелі. Позиціонуючий елемент 50 може містити перший клиновий елемент 51 і другий клиновий елемент 52.

35 В одному аспекті винаходу величина H виступаючої частини менша, ніж величина D виступаючої частини стрижнеподібного елемента 31, яка виступає з першої кромкової поверхні 11.

Стрижнеподібний елемент 31 може містити величину E виступаючої частини вздовж першої кромкової поверхні 11.

40 У одному аспекті винаходу, якщо повинен бути з'єднаний набір, який містить дві перші панелі 10 і дві другі панелі 20, щонайменше одну панель 10, 20, може мати ширину W1 канавки 12 першої панелі і/або ширину W2 канавки 23 другої панелі, яка забезпечує переміщення виступаючої частини, що має величину H, задньої панелі 40 всередині канавки 12 першої панелі і/або канавки 23 другої панелі. Величина переміщення може дорівнювати або бути більшою, ніж ΔW . У одному аспекті винаходу всі панелі 10, 20 мають однакову ширину W1, W2 канавки 12 першої панелі і канавки 23 другої панелі для спрощення виготовлення панелей.

45 Довжина задньої панелі 40 може бути такою, щоб задня панель 40 не виступала на величину H. Кромка задньої панелі 40 може бути розташована урівень з першою кромковою поверхнею 11 першої панелі 10.

50 На Фіг. 15 показаний вигляд збоку варіанта здійснення першої панелі 10 з канавкою 12 першої панелі. Канавка 12 першої панелі може мати ширину W1 і висоту H1. Перша панель 10 може містити другу кромкову поверхню 14, і друга панель 20 може містити третю кромкову поверхню 24. Канавка 12 першої панелі може бути по суті паралельна до другої кромкової поверхні 14, і канавка 23 другої панелі може бути по суті паралельна до третьої кромкової поверхні 24.

55 Канавка 12 першої панелі може пройти по суті вздовж всієї другої кромкової поверхні 14, і канавка 23 другої панелі може пройти по суті вздовж всієї третьої кромкової поверхні 24.

Канавка 12 першої панелі і/або канавка 23 другої панелі може бути глухою канавкою.

Канавка 12 першої панелі і/або канавка 23 другої панелі може бути виконана за допомогою механічного різання, такого як фрезерування або пиляння.

60 Канавка 12 першої панелі може бути виконана у поверхні 13 першої панелі і в осерді першої панелі 10. Канавка 23 другої панелі може бути виконана в поверхні 22 другої панелі і в осерді

другої панелі 20.

Перша кромкова поверхня 11 може містити два або більше зі згаданих стрижнеподібних елементів 31, і поверхня 22 другої панелі може містити два або більше зі згаданих встановлювальних гнізд 32, і навпаки: кромкова поверхня 11 може містити два або більше зі згаданих встановлювальних гнізд, і поверхня 22 другої панелі може містити два або більше зі згаданих стрижнеподібних елементів, які можуть бути розташовані послідовно, причому кожен зі стрижнеподібних елементів 31 виконаний з можливістю введення в одне встановлювальне гніздо 32.

Взаємне блокування першої панелі 10 з другою панеллю 20 в напрямку, який паралельний до поверхні 22 другої панелі, може бути забезпечене за допомогою блокувального елемента 34, що вводиться в блокувальне гніздо 35, і блокування навпроти блокувальної поверхні 37. Блокувальна поверхня проходить під третім кутом β від першої кромкової поверхні 11, причому величина третього кута β , що знаходиться в діапазоні від близько 45° до близько 90° , більша, ніж величина першого кута α_1 .

Поперечний переріз встановлювального гнізда 32 в площині, паралельній до поверхні 22 другої панелі, може мати форму, яка відповідає поперечному перерізу стрижнеподібного елемента 31 в площині, паралельній до першої кромкової поверхні 11. Це забезпечує перевагу, яка полягає у поліпшеному скріпленні першої панелі 10 з другою панеллю 20 і в спрощеному з'єднанні набору панелей.

Стрижнеподібний елемент 31 і встановлювальне гніздо 32 більш детально показані на Фіг. 5A-8 і 10, на яких зображені поперечні перерізи, взяті вздовж стрижнеподібного елемента 31 і встановлювального гнізда 32.

На Фіг. 5A показаний варіант здійснення блокувального елемента 34, що містить напрямну поверхню 87 на зовнішній кромці блокувального елемента 34. Напрямна поверхня виконана з можливістю взаємодії із зовнішньою кромкою блокувального гнізда 35 під час введення блокувального елемента 34 в блокувальне гніздо 35.

На Фіг. 5B показаний варіант здійснення стрижнеподібного елемента 31, який може мати довгасту форму і який містить напрямок 86 довжини, напрямок 85 ширини і центральну лінію 81, яка проходить у напрямку довжини. Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 виконаний з можливістю введення в гніздо 36 під стрижнеподібний елемент на першій кромковій поверхні 11.

Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 виконаний з можливістю введення в гніздо 36 під стрижнеподібний елемент на поверхні 22 другої панелі.

Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 може бути виконаний з можливістю закріплення в гнізді 36 під стрижнеподібний елемент за допомогою тертя.

Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 може бути виконаний з можливістю приклеювання в гнізді 36 під стрижнеподібний елемент.

Згідно з аспектом винаходу переріз стрижнеподібного елемента 31, гнізда 36 під стрижнеподібний елемент і встановлювального гнізда 32 може мати по суті круглу форму, хоча можливі і інші форми, такі як трикутна, прямокутна, квадратна і так далі.

Згідно з одним аспектом винаходу переріз блокувального гнізда 35 і блокувального елемента 34 може мати по суті круглу форму, хоча можливі і інші форми, такі як трикутна, прямокутна, квадратна і так далі.

Згідно з аспектом винаходу, який показаний на Фіг. 7, перша кромкова поверхня 11 може містити щонайменше один елемент 31, в той час як протилежна кромкова поверхня може містити щонайменше одне встановлювальне гніздо 32.

Згідно з додатковим аспектом перша кромкова поверхня 11 може містити комбінацію щонайменше з одного елемента 31 і щонайменше одного встановлювального гнізда 32. Відповідна поверхня 22 другої панелі може містити відповідну комбінацію щонайменше з одного встановлювального гнізда 32 і щонайменше одного елемента 31.

Згідно з аспектом винаходу, який показаний на Фіг. 8, місцезонавання щонайменше одного стрижнеподібного елемента 31 може знаходитися на першій відстані 83 від другої кромкової поверхні 14. Перша відстань може вимірюватися від другої кромкової поверхні 14 до центральної лінії 81 стрижнеподібного елемента 31. Відповідне встановлювальне гніздо 32 може бути розташоване на другій відстані 84 від третьої кромкової поверхні 24. Друга відстань може бути виміряна від третьої кромкової поверхні 24 до центральної лінії 82 встановлювального гнізда 32. Перша відстань може відрізнятися від другої відстані, що може збільшувати блокувальну силу.

Різниця між першою відстанню і другою відстанню може знаходитися в діапазоні від близько 0,1 мм до близько 0,5 мм.

Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 виконаний з одного або більше полімерних матеріалів на основі деревини, який може містити посилення, таке як скловолокно або метал.

5 Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 може містити поверхню, покриту воском, для полегшення з'єднання.

Згідно з аспектом винаходу стрижнеподібний елемент 31 може бути виконаний з можливістю взаємодії, в заблокованому положенні, з нижньою поверхнею встановлювального гнізда 32.

Бічні стінки встановлювального гнізда 32 і блокувального гнізда 35 можуть містити матеріал осердя першої панелі 10 або другої панелі 20, залежно від того, в якій панелі вони виконані.
10 Згідно з аспектом винаходу вони також можуть бути посилені за допомогою, наприклад, металу або скловолокна.

Згідно з аспектом винаходу блокувальне гніздо 35 може бути просочене/посилене рідиною.

Згідно з аспектом винаходу перша панель 10 і друга панель 20 можуть бути з'єднані за допомогою переміщення першої панелі 10 відносно другої панелі 20 в напрямку з'єднання, який по суті паралельний до поверхні 13 першої панелі, як показано на Фіг. 5А, 11 і 16. Механічний блокувальний пристрій згідно з аспектом винаходу виконаний з можливістю автоматичного скріплення першої панелі 10 з другою панеллю 20, коли стрижнеподібний елемент 31 вводять у встановлювальне гніздо 32 і блокувальний елемент 34 вводять у блокувальне гніздо 35, і відбувається блокування навпроти блокувальної поверхні 37 за допомогою згаданого переміщення першої панелі 10 відносно другої панелі 20. Набір може бути скріплений, коли перша кромкова поверхня 11 розташована навпроти поверхні 22 другої панелі.
15
20

Згідно з аспектом винаходу перша панель 10 може містити дві або більше зі згаданих перших кромкових поверхонь 11 відповідно до вищевикладеного. Іншими словами, один або більше зі згаданих стрижнеподібних елементів 31 можуть бути розташовані на двох або більше кромках першої панелі 10, як показано на Фіг. 2-4, 9, 11, 12 і 16.
25

Згідно з аспектом винаходу друга панель 20 може містити дві або більше четвертих кромкових поверхонь 25 відповідно до вищевикладеного. Іншими словами, одне або більше згаданих встановлювальних гнізд 32 можуть бути розташовані поблизу двох або більше кромок другої панелі 10, як показано на Фіг. 1-4, 9, 11, 12 і 16.
30

Згідно з аспектом винаходу, як показано на Фіг. 11, дві перші панелі 10, дві другі панелі 20 і одна задня панель 40 можуть бути з'єднані.

Лівий варіант здійснення першої панелі 10 може бути з'єднаний з нижнім варіантом здійснення другої панелі 20 за допомогою переміщення лівого варіанта здійснення першої панелі 10 відносно нижнього варіанта здійснення другої панелі 20 в напрямку 111 з'єднання.
35 Правий варіант здійснення першої панелі 10 може бути з'єднаний з нижнім варіантом здійснення другої панелі 20 за допомогою переміщення правого варіанта здійснення першої панелі 10 відносно нижнього варіанта здійснення другої панелі 20 в напрямку 112 з'єднання. Варіант здійснення задньої панелі 40 може бути з'єднаний з лівим і правим варіантами здійснення першої панелі 10 і з нижнім варіантом здійснення другої панелі 20 за допомогою переміщення варіанта здійснення задньої панелі 40 в напрямку 113 з'єднання, який по суті перпендикулярний до поверхні 22 другої панелі нижнього варіанта здійснення другої панелі 20. Верхній варіант здійснення другої панелі 20 може бути з'єднаний з лівим і правим варіантами здійснення першої панелі 10 і з варіантом здійснення задньої панелі 40 за допомогою переміщення верхнього варіанта здійснення другої панелі 20 в напрямку 114 з'єднання.
40
45

Згідно з аспектом винаходу, як показано на Фіг. 16, дві перші панелі 10 і дві другі панелі 20 можуть бути з'єднані.

Лівий варіант здійснення першої панелі 10 може бути з'єднаний з нижнім варіантом здійснення другої панелі 20 за допомогою переміщення лівого варіанта здійснення першої панелі 10 відносно нижнього варіанта здійснення другої панелі 20 в напрямку 111 з'єднання.
50 Правий варіант здійснення першої панелі 10 може бути з'єднаний з нижнім варіантом здійснення другої панелі 20 за допомогою переміщення правого варіанта здійснення першої панелі 10 відносно нижнього варіанта здійснення другої панелі 20 в напрямку 112 з'єднання. Верхній варіант здійснення другої панелі 20 може бути з'єднаний з лівим і правим варіантами здійснення першої панелі 10 і з варіантом здійснення задньої панелі 40 за допомогою переміщення верхнього варіанта здійснення другої панелі 20 в напрямку 114 з'єднання.
55

Довжина 93 задньої панелі 40, яка в заблокованому положенні може бути введена в канавку 12 першої панелі на першій панелі 10, може бути по суті такою ж або більшою, ніж довжина 94 першої панелі 10 на другій кромковій поверхні 14 першої панелі. Довжина 93 задньої панелі 40 може дорівнювати довжині 94 першої панелі 10 плюс величина, що знаходиться в діапазоні від
60 близько половини висоти Н1 канавки 12 першої панелі до близько двох висот Н1 канавки 12 під

панель, або дорівнювати довжині 94 першої панелі 10 плюс висота Н1 канавки 12 першої панелі. На Фіг. 11 показана довжина 93 задньої панелі 40, яка проходить між верхньою кромкою 87 задньої панелі і нижньою кромкою 88 задньої панелі.

На Фіг. 17A-D показані збільшені зображення частин варіанта здійснення набору під час з'єднання. На Фіг. 17A показаний варіант здійснення в першому положенні, при якому задня панель 40 введена в канавку 12 першої панелі на першій панелі 10. Верхня кромка 87 задньої панелі 40 розташована нижче першої кромкової поверхні 11 першої панелі. На Фіг. 17C показано, що в цьому першому положенні нижня кромка 88 задньої панелі може входити в контакт із нижньою поверхнею 89 канавки 23 другої панелі на нижній другій панелі 20. На Фіг. 17B показаний варіант здійснення у другому положенні, при якому верхня друга панель 20 була переміщена в напрямку 114 і з'єднана з першою панеллю 10, і задня панель 40 була переміщена в положення, при якому верхня кромка 87 задньої панелі 40 знаходиться всередині канавки 23 другої панелі на верхній другій панелі 20. На Фіг. 17D показано, що в цьому другому положенні нижня кромка 88 задньої панелі може знаходитися на відстані 91 від нижньої поверхні 89 канавки 23 другої панелі, що стосується другої панелі 20. Нижня кромка 88 задньої панелі 40 може бути розташована на відстані 91 від поверхні 22 другої панелі. Відстань може знаходитися в діапазоні від близько 1/3 до близько 2/3 висоти Н2 канавки 23 другої панелі, або становити близько половину висоти Н2 канавки 23 другої панелі.

Висота Н2 канавки 23 другої панелі, що стосується другої канавки нижньої панелі, може бути більшою, ніж висота Н2 канавки 23 другої панелі, що стосується другої канавки верхньої панелі. Набір може бути виконаний з можливістю обертання для того, щоб сила тяжіння спричиняла переміщення задньої панелі для забезпечення положення, при якому верхня кромка 87 задньої панелі 40 знаходиться всередині канавки 23 другої панелі, що стосується верхньої другої панелі 20.

Задня панель може бути переміщена під дією сили тяжіння або вручну в положення, при якому верхня кромка 87 задньої панелі 40 знаходиться всередині канавки 23 другої панелі, що стосується верхньої другої панелі 20, і таке положення може зберігатися за допомогою розміщення позиціонуючого елемента 92 між панеллю і канавкою 12 першої панелі і/або між задньою панеллю і канавкою 23 другої панелі.

Варіанти здійснення канавки 12 першої панелі можуть мати ширину W1, яка є по суті такою ж, як товщина Т задньої панелі 40. Частина канавки 12 першої панелі може бути ширшою, що може забезпечувати розташування варіанта здійснення позиціонуючого елемента 50 між задньою панеллю і канавкою 12 першої панелі для збереження положення, при якому верхня кромка 87 задньої панелі 40 знаходиться всередині канавки 23 другої панелі, що стосується верхньої другої панелі 20.

Варіанти здійснення канавки 24 другої панелі можуть мати ширину W2, яка є по суті такою ж, як і товщина Т задньої панелі 40. Частина канавки 23 другої панелі може бути ширшою, що забезпечує розташування варіанта здійснення позиціонуючого елемента 50 між задньою панеллю 40 і канавкою 23 другої панелі для збереження положення, при якому верхня кромка 87 задньої панелі 40 знаходиться всередині канавки 23 другої панелі, що стосується верхньої другої панелі 20.

Задня панель може бути виконана з можливістю переміщення, і положення, при якому верхня кромка 87 задньої панелі 40 знаходиться всередині канавки 23 другої панелі, що стосується верхньої другої панелі 20, може бути збережене за допомогою варіанта здійснення блокувального пристрою 4, описаного в патентному документі WO2019125292 або WO2019125291.

Осердя першої панелі 10 і/або другої панелі 20 може бути осердям на основі деревини, таким як деревноволокниста плита середньої щільності (МДФ), деревноволокниста плита високої щільності (ДВП), орієнтовано-стружкова плита (ОСП), деревно-пластиковий композит (ДПК), фанера або деревно-стружкова плита. Осердя також може бути пластиковим осердям, що містить термоотверджуванний пластик або термопластик, наприклад, вініл, полівінілхлорид (ПВХ), поліуретан (ПУ) або поліетилентерефталат (ПЕТ). Пластикове осердя може містити наповнювачі.

Перша панель 10 і/або друга панель 20 також можуть бути виконані з цільної деревини.

На одній або більше поверхнях першої панелі 10 і/або другої панелі 20 може бути передбачений декоративний шар, такий як фольга або шпон.

Згідно з аспектом винаходу набір панелей являє собою набір пружних панелей. Пружні панелі можуть містити осердя, що містить термопластичний матеріал. Термопластичний матеріал може бути спіненим матеріалом.

Термопластичний матеріал може містити полівінілхлорид (ПВХ), полієфір, поліпропілен

(ПП), поліетилен (ПЕ), полістирол (ПС), поліуретан (ПУ), поліетилентерефталат (ПЕТ), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, бутвар, полібутелентерефталат або їх комбінацію. Осердя може бути утворене з кількох шарів.

Аспекти, описані вище, можуть включати декоративний шар, такий як декоративна фольга, що містить термопластичний матеріал. Термопластичний матеріал декоративного шару може являти собою або може містити полівінілхлорид (ПВХ), полієфір, поліпропілен (ПП), поліетилен (ПЕ), полістирол (ПС), поліуретан (ПУ), поліетилентерефталат (ПЕТ), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, бутвар, полібутелентерефталат або їх комбінацію. Декоративна фольга може бути нанесена за допомогою, наприклад, прямого друку, ротаційного глибокого друку або цифрового друку. Згідно з аспектом винаходу декоративний шар містить меланін, ламінат високого тиску (ЛВП) або шпон.

Описані вище аспекти можуть містити шар зношування, такий як плівка або фольга. Шар зношування може містити термопластичний матеріал. Термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (ПВХ), полієфір, поліпропілен (ПП), поліетилен (ПЕ), полістирол (ПС), поліуретан (ПУ), поліетилентерефталат (ПЕТ), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, бутвар, полібутелентерефталат або їх комбінацію.

Описані вище аспекти можуть включати осердя на основі деревини, таке як ДВП, МДФ, фанера, деревно-стружкова плита, ОСП або оргаліт.

Різні аспекти, варіанти здійснення і альтернативи, описані вище, можуть бути об'єднані з одним або більше з інших описаних аспектів, варіантів здійснення і альтернатив.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Набір панелей із механічним блокувальним пристроєм, який містить першу панель (10), другу панель (20) і механічний блокувальний пристрій для скріплення першої панелі (10) з другою панеллю (20), при цьому перша панель (10) містить першу кромкову поверхню (11) і поверхню (13) першої панелі, друга панель (20) містить поверхню (22) другої панелі, перша кромкова поверхня (11) повернута до поверхні (22) другої панелі або паралельна до поверхні (22) другої панелі в заблокованому положенні першої і другої панелей (10, 20), механічний блокувальний пристрій містить щонайменше один стрижнеподібний елемент (31) на першій кромковій поверхні (11) і щонайменше одне встановлювальне гніздо (32) - на поверхні (22) другої панелі, стрижнеподібний елемент (31) виконаний з можливістю взаємодії зі встановлювальним гніздом (32) у заблокованому положенні, стрижнеподібний елемент (31) проходить під першим кутом (α_1) від першої кромкової поверхні (11), встановлювальне гніздо (32) проходить у поверхню (22) другої панелі під другим кутом (α_2) від поверхні (22) другої панелі, механічний блокувальний пристрій додатково містить блокувальне гніздо (35) на поверхні (22) другої панелі і блокувальний елемент (34) - на першій кромковій поверхні (11), блокувальне гніздо (35) містить щонайменше одну блокувальну поверхню (37), що проходить під третім кутом (β) від першої кромкової поверхні (11) або від поверхні (22) другої панелі, блокувальний елемент (34) виконаний з можливістю взаємодії з блокувальним гніздом (35) і блокування навпроти блокувальної поверхні (37) в заблокованому положенні, третій кут (β) відрізняється від першого кута (α_1), перший кут (α_1) знаходиться в діапазоні від 30° до 60° або в діапазоні від 40° до 50° , або становить 45° , механічний блокувальний пристрій виконаний з можливістю забезпечення заблокованого положення за допомогою переміщення першої панелі (10) відносно другої панелі (20) в напрямку з'єднання, який паралельний до поверхні (13) першої панелі, і напрямком (111, 112, 114) з'єднання паралельний до площини щонайменше або першого кута (α_1), або другого кута (α_2).

2. Набір панелей за п. 1, в якому третій кут (β) більший, ніж перший кут (α_1), на величину, що знаходиться в діапазоні від 45° до 90° .

3. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому третій кут (β) блокувальної поверхні (37) знаходиться в діапазоні від 70° до 110° або в діапазоні від 80° до 100° , або в діапазоні від 85° до 95° , або становить 90° .

4. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому блокувальний елемент (34) є гнучким елементом.

5. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому блокувальний елемент (34), в розігнутому/нестиснутому стані, виконаний з можливістю часткового розташування у блокувальному гнізді (35).
6. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому блокувальний елемент (34) містить пружину.
7. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому блокувальний елемент (34) розташований в гнізді (38) під блокувальний елемент на першій кромковій поверхні (11) або на поверхні (22) другої панелі.
8. Набір панелей за п. 8, в якому блокувальний елемент (34), в зігнутому/стиснутому стані, виконаний з можливістю розташування в гнізді (38) під блокувальний елемент.
9. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому щонайменше або встановлювальне гніздо (32), або блокувальне гніздо (35) являє собою висвердлений отвір.
10. Набір панелей за п. 9, в якому висвердлений отвір являє собою глухий висвердлений отвір.
11. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, в якому стрижнеподібний елемент (31) розташований у гнізді (36) під стрижнеподібний елемент у першій кромковій поверхні (11).
12. Набір панелей за будь-яким із попередніх пунктів, причому набір містить канавку (12) першої панелі на поверхні (13) першої панелі (10) і канавку (23) другої панелі на поверхні (22) другої панелі (20).
13. Набір панелей за п. 12, в якому ширина (W1) канавки (12) першої панелі є, по суті, такою ж, як і ширина (W2) канавки (23) другої панелі.
14. Набір панелей за будь-яким із пп. 12-13, в якому набір додатково містить задню панель (40), виконану з можливістю введення в першу і другу канавки (12, 23) першої і другої панелей, і з можливістю взаємодії з першою і другою канавками (12, 23) першої і другої панелей.
15. Набір панелей за будь-яким із пп. 12-14, в якому перша панель (10) містить другу кромкову поверхню (14), друга панель (20) містить третю кромкову поверхню (24), канавка (12) першої панелі паралельна до третьої кромкової поверхні (24).

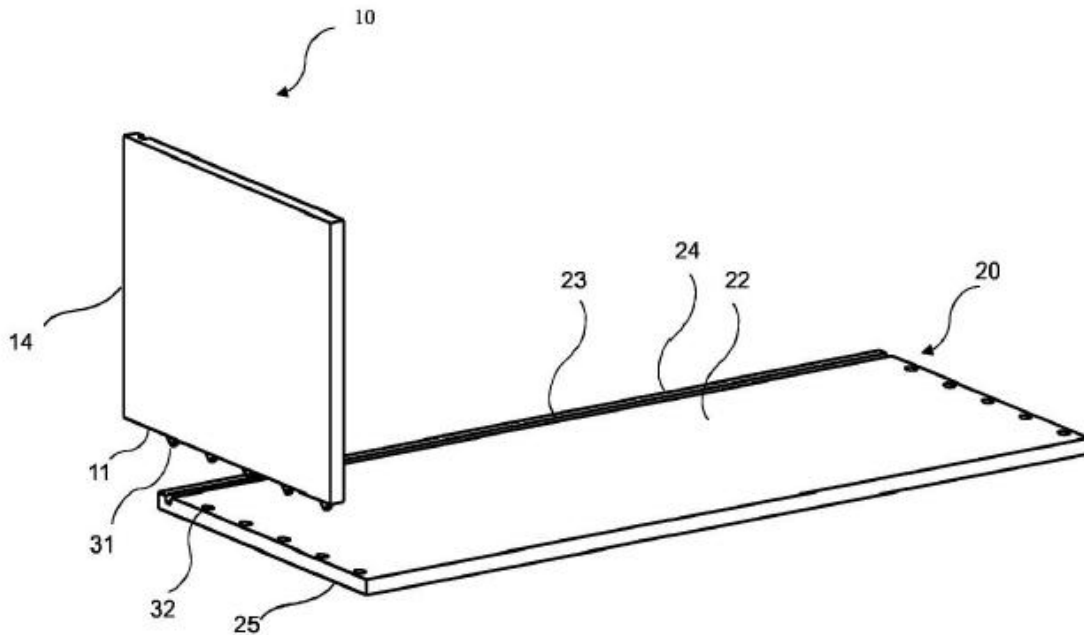


Fig. 1

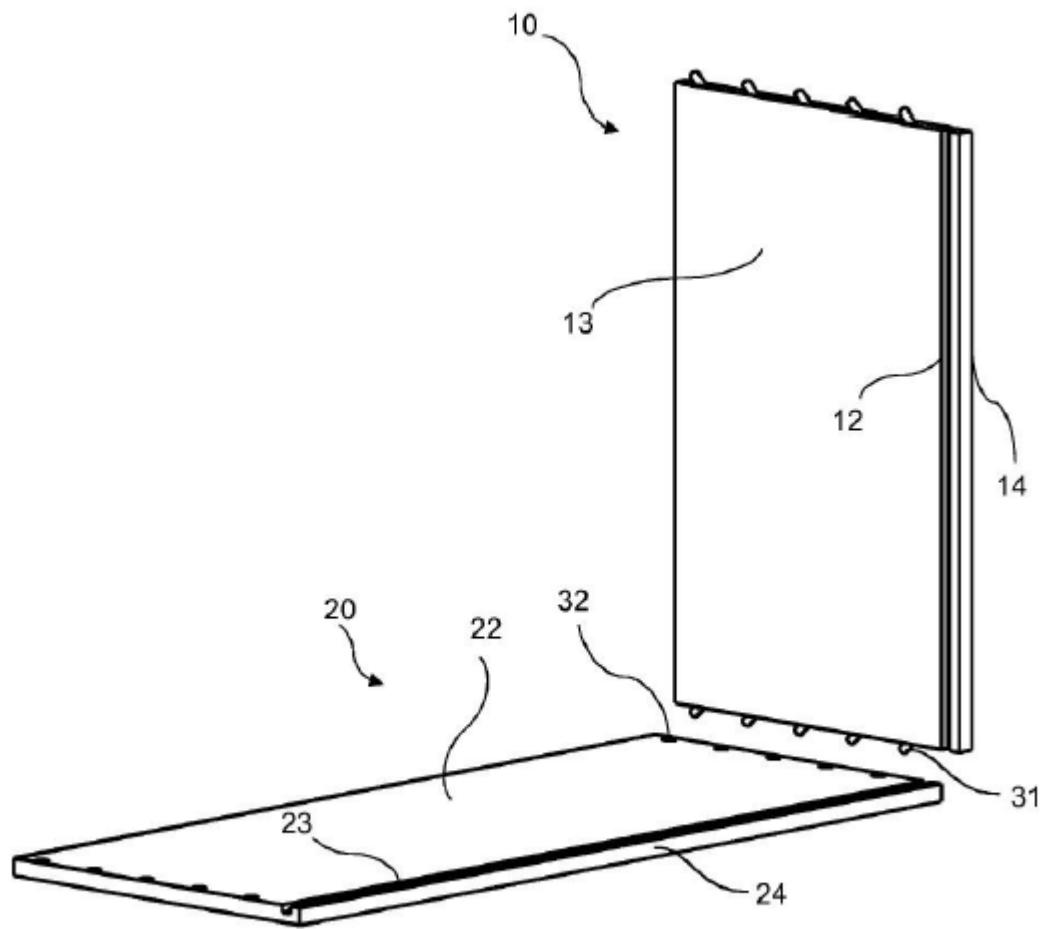
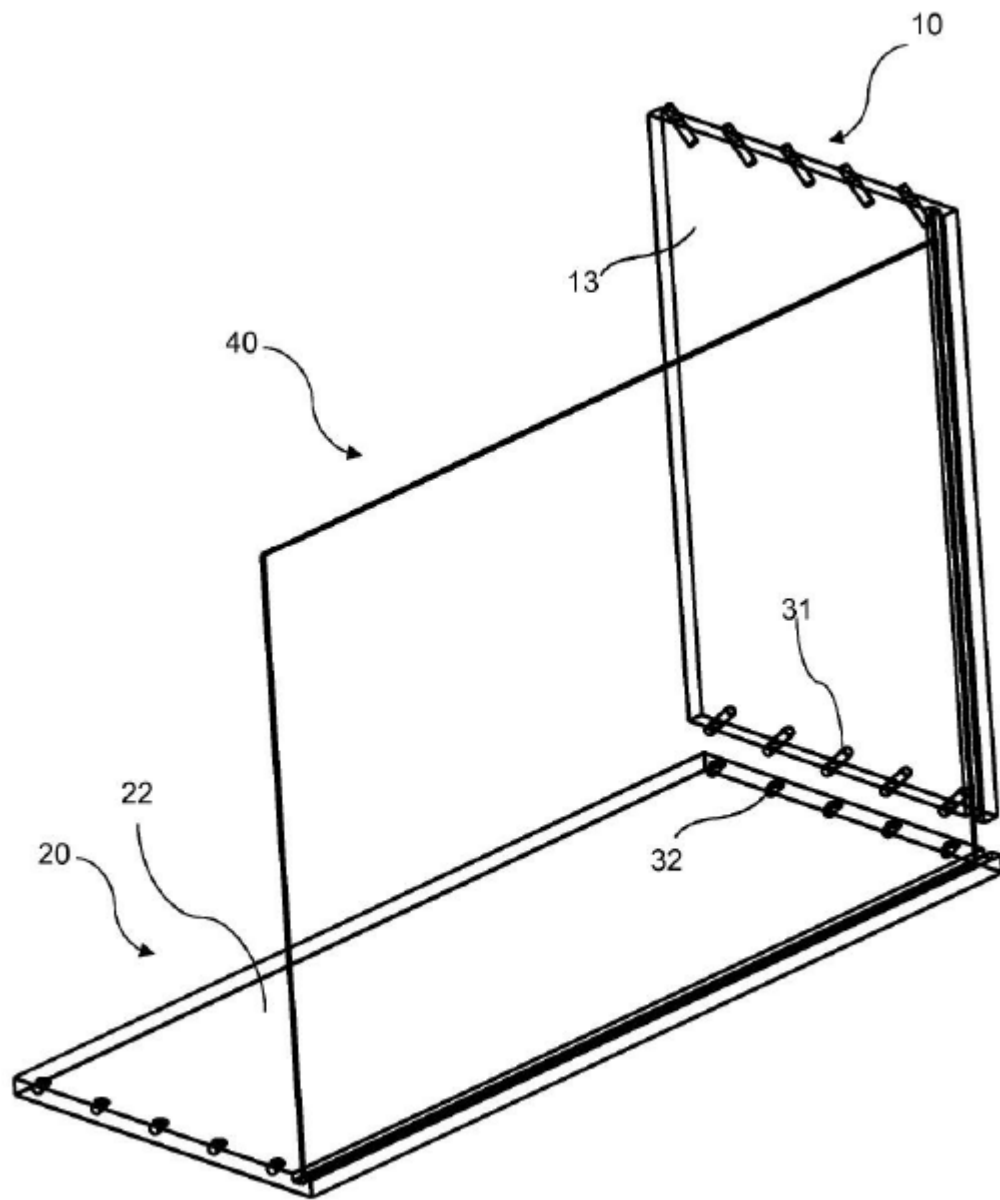


Fig. 2



Фиг. 3

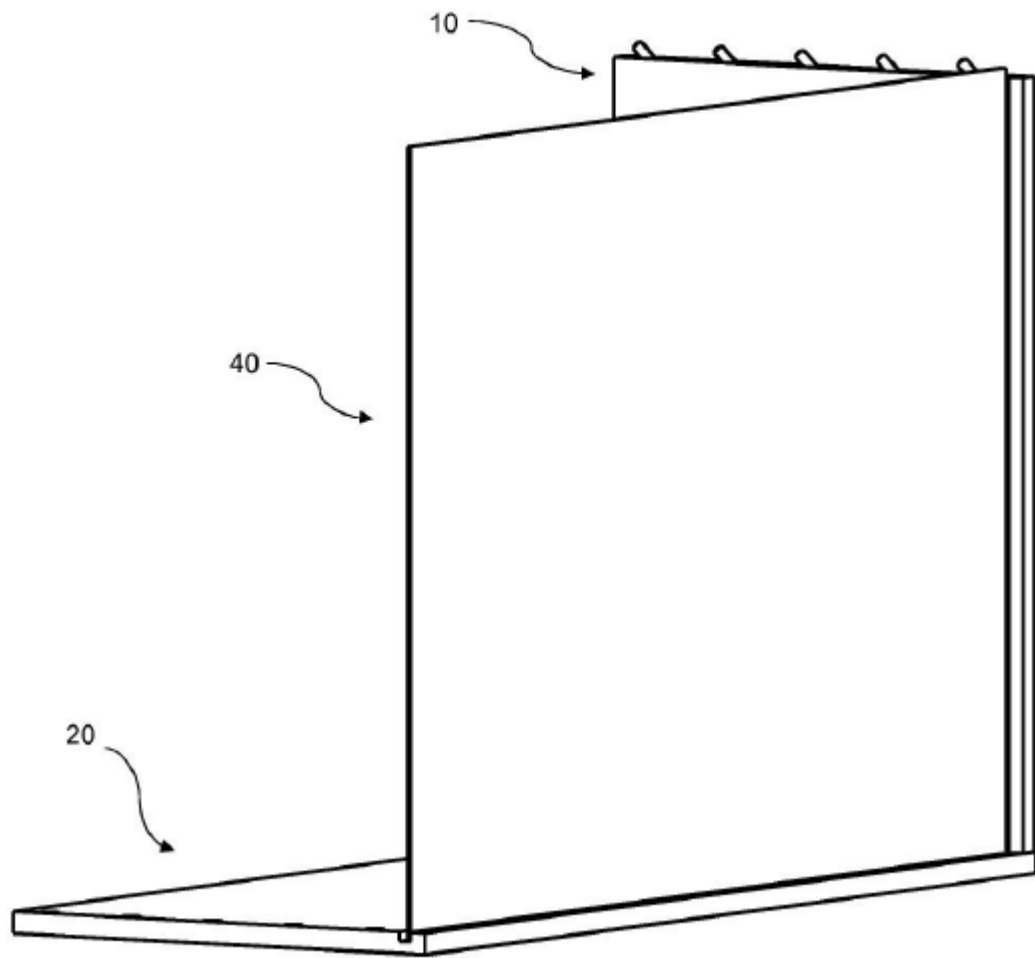


Fig. 4

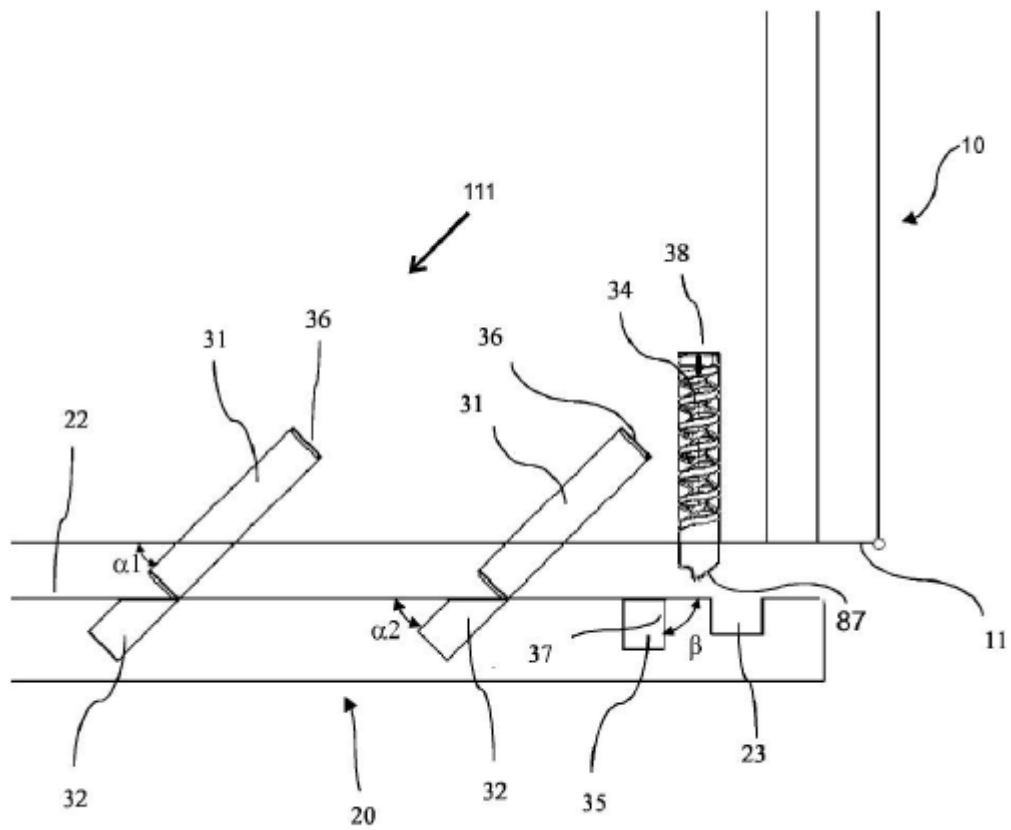


Fig. 5A

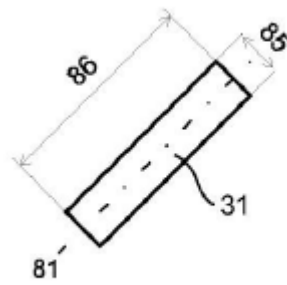


Fig. 5B

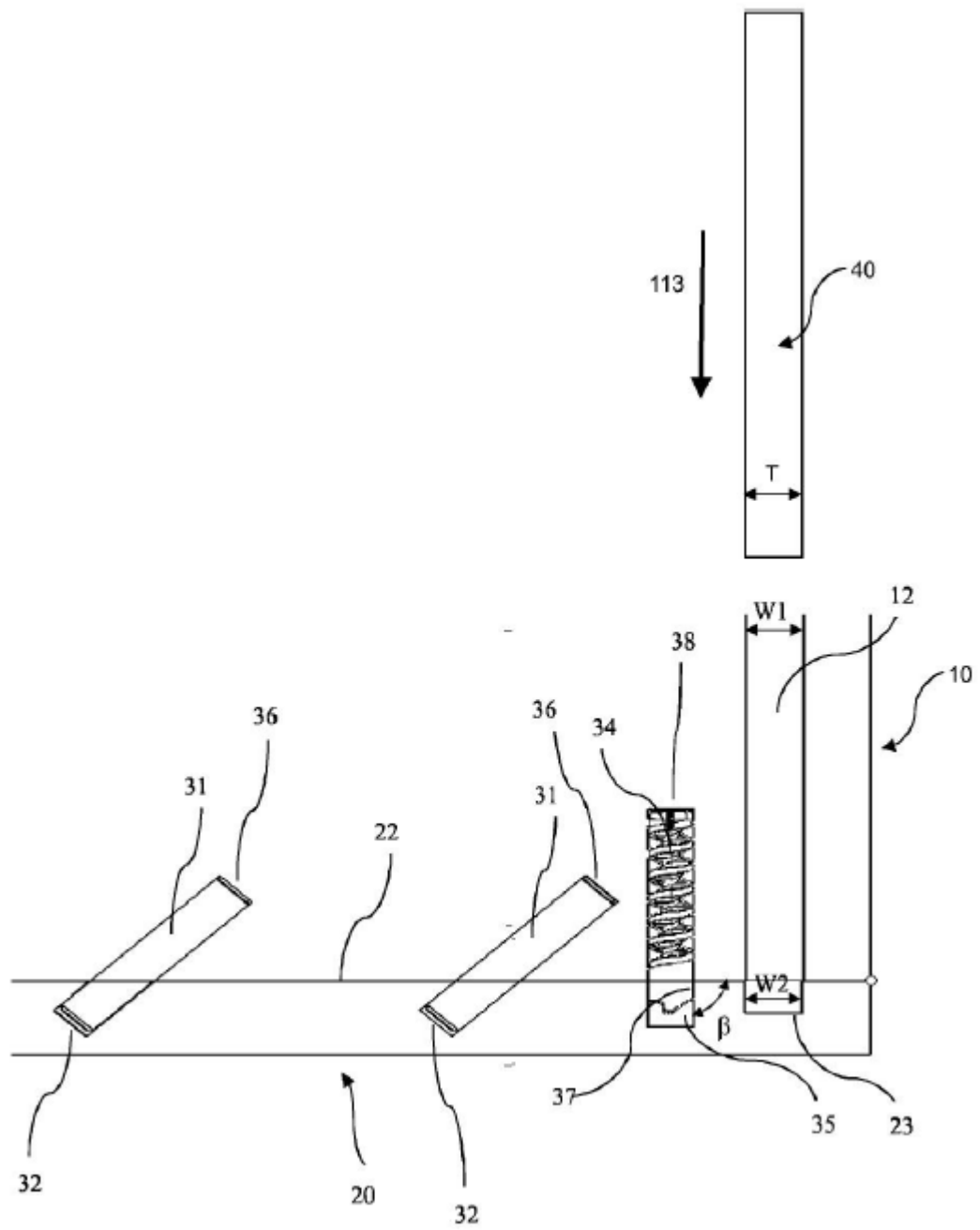
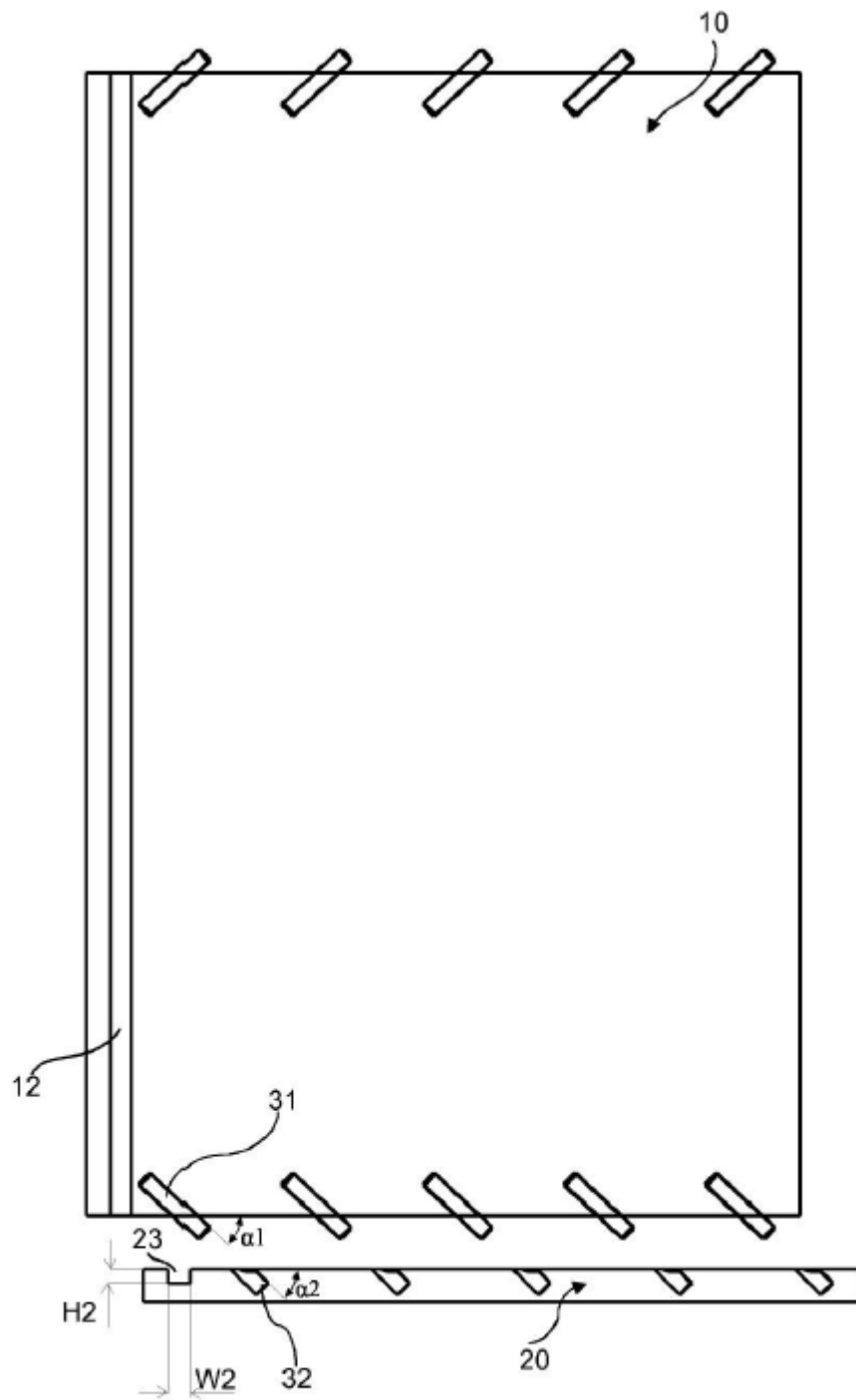


Fig. 6



Фиг. 7

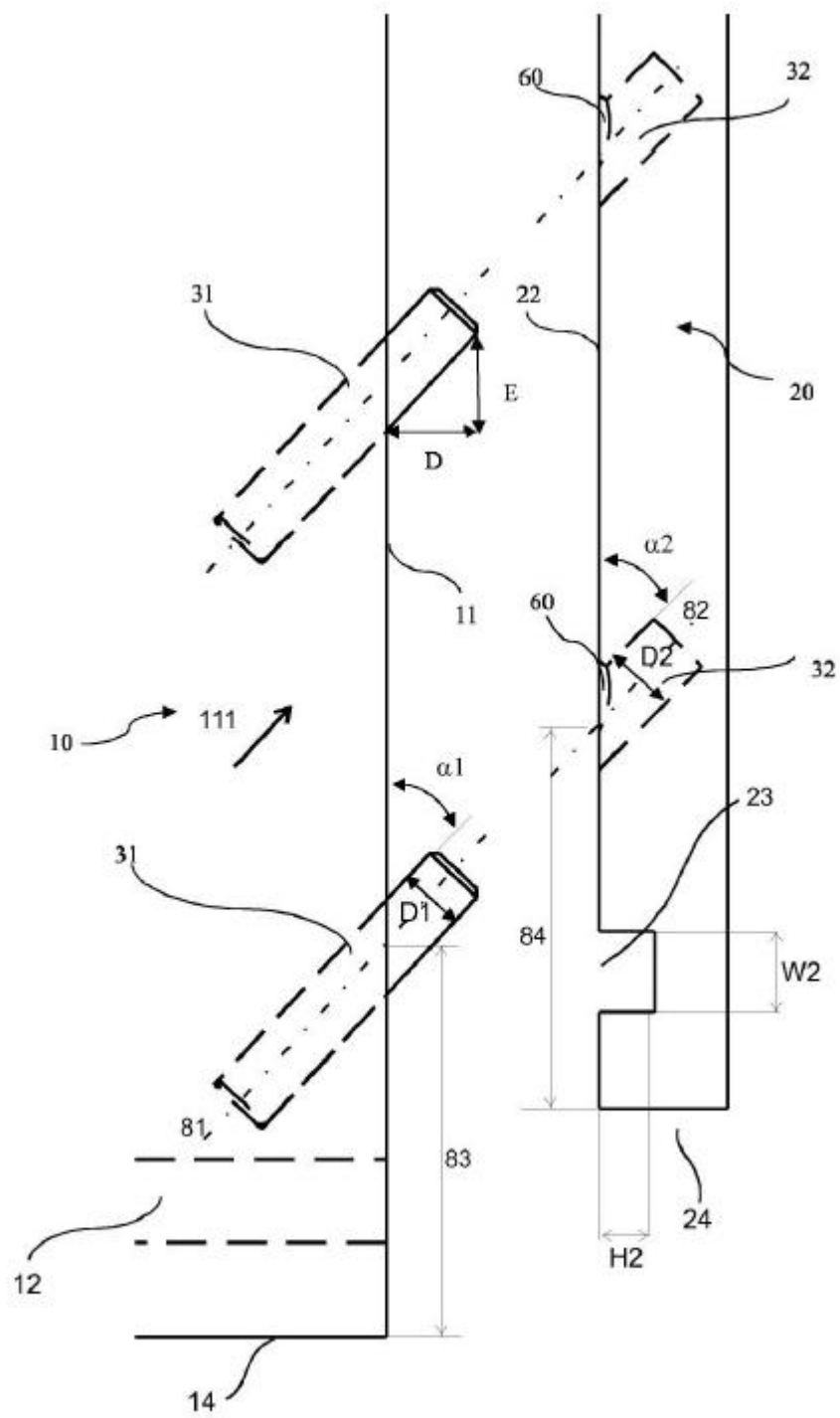


Fig. 8

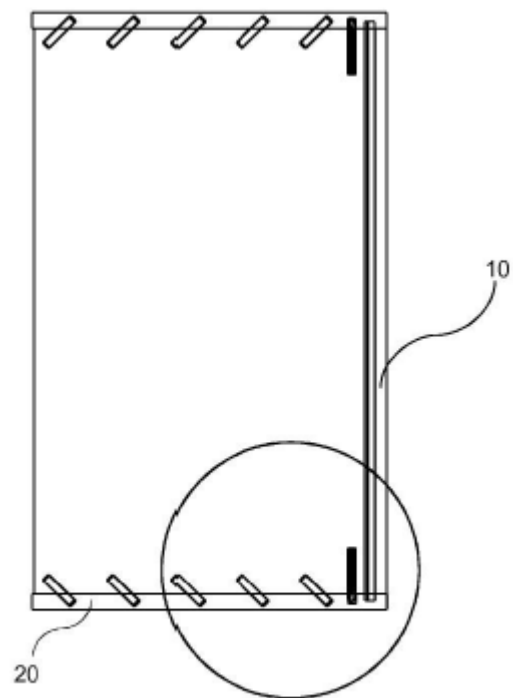


Fig. 9

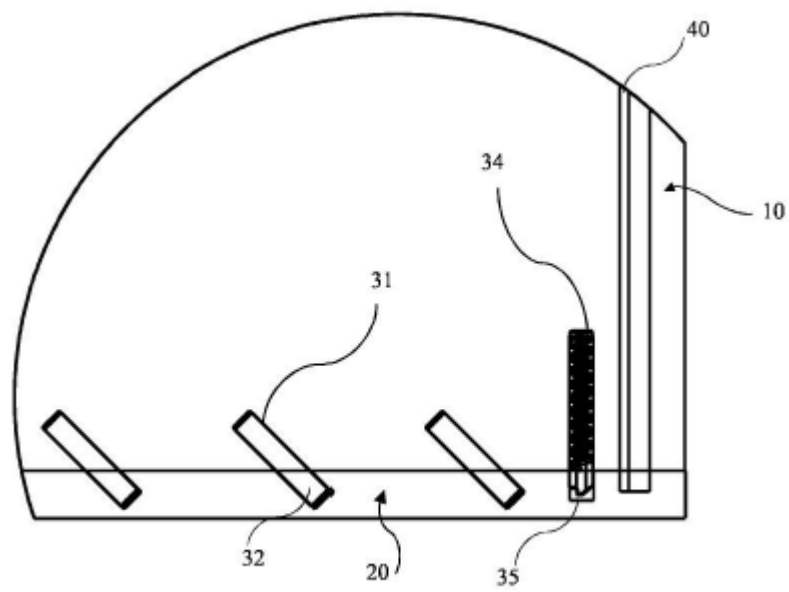


Fig. 10

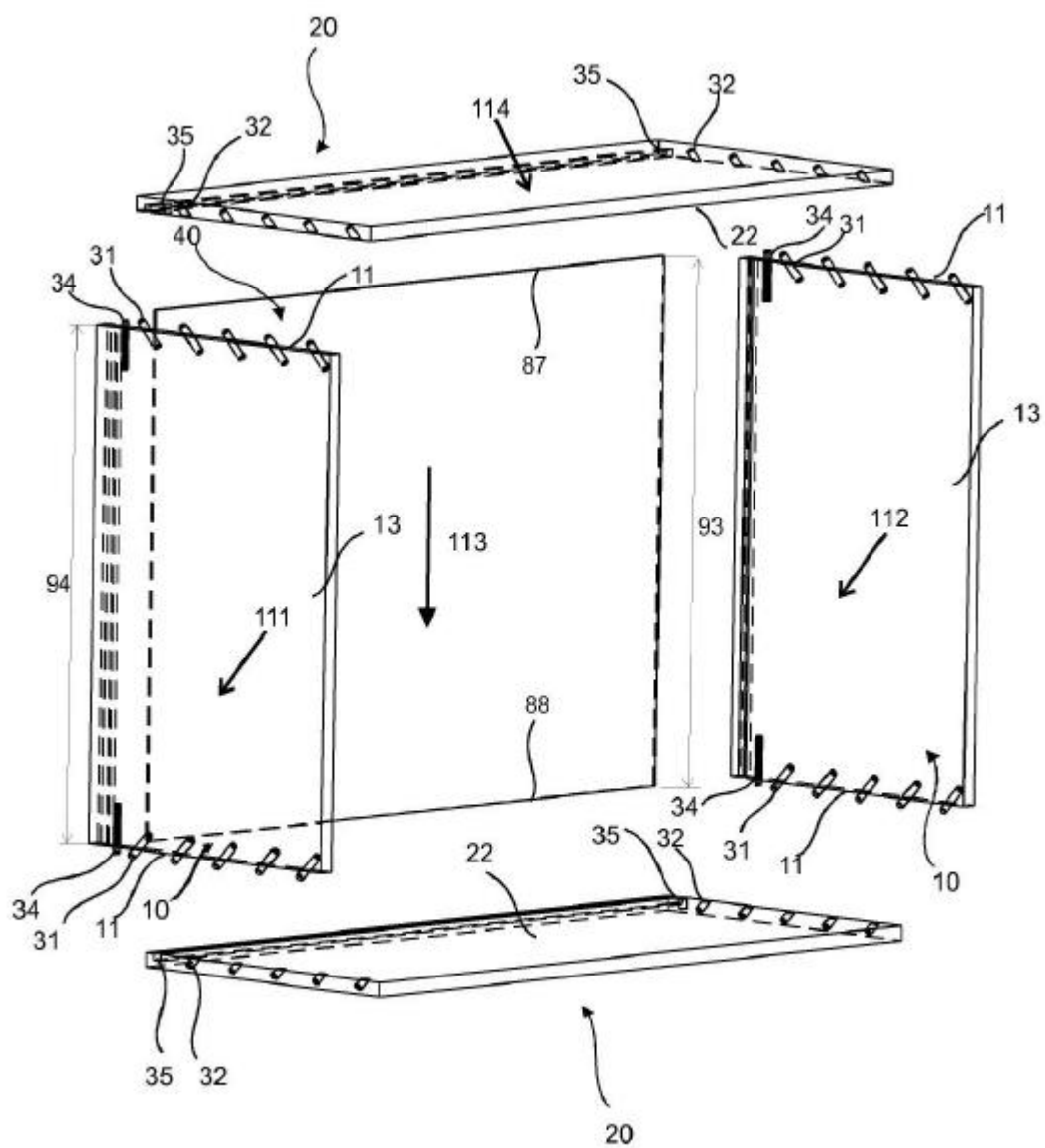


Fig. 11

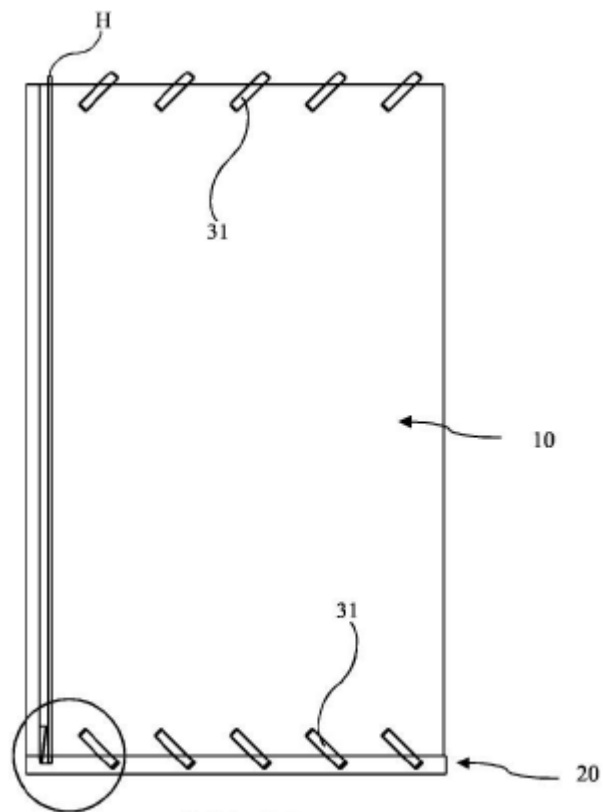


Fig. 12

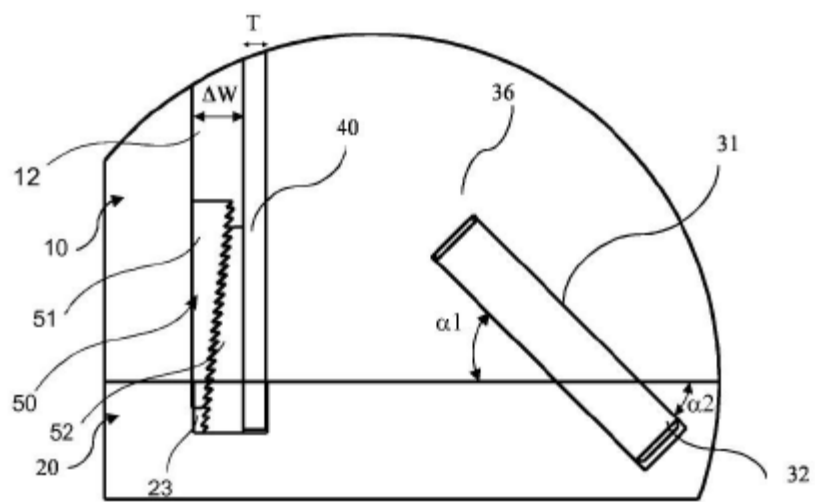


Fig. 13

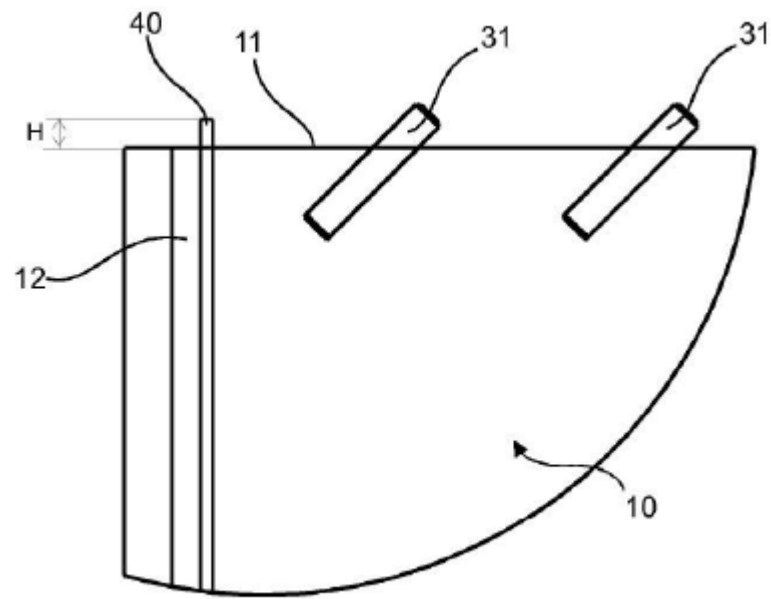


Fig. 14

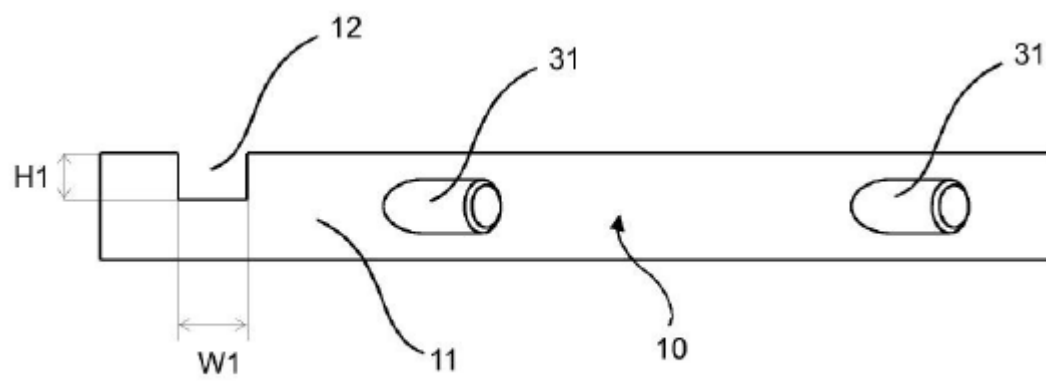


Fig. 15

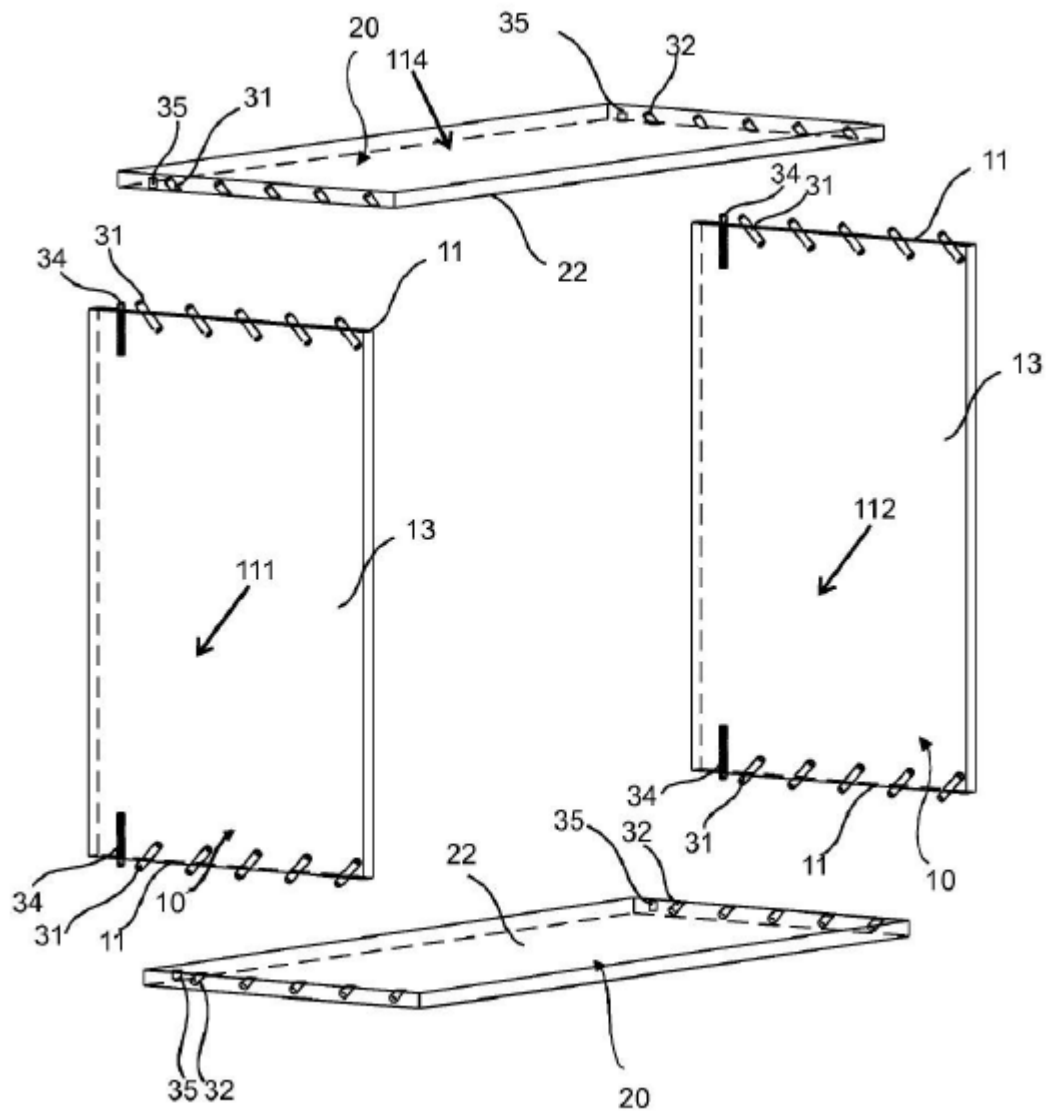


Fig. 16

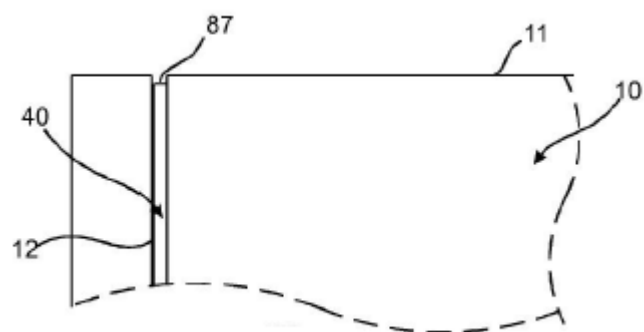


Fig. 17A

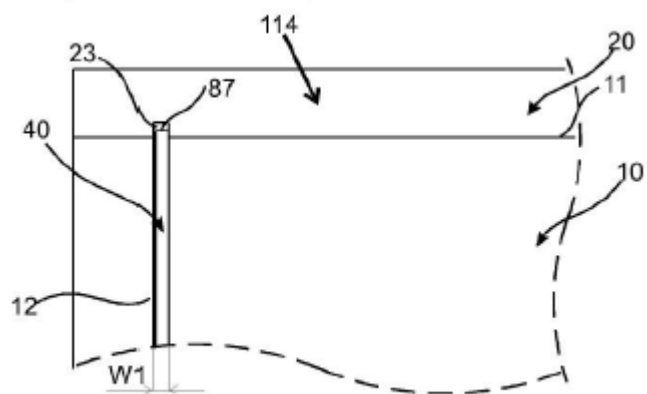


Fig. 17B

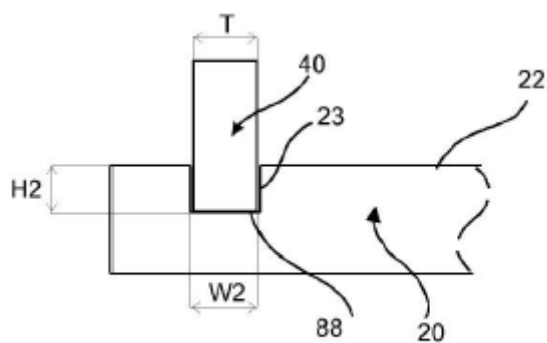


Fig. 17C

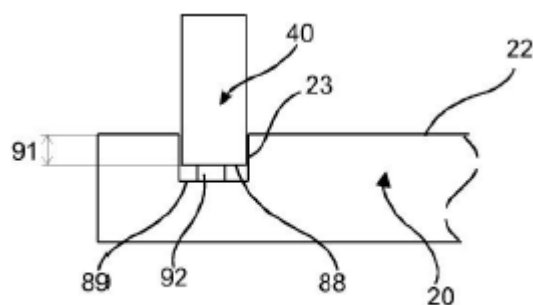


Fig. 17D