



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **97966**

(13) **C2**

(51) МПК

E04F 15/02 (2006.01)

E04F 15/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2009 06052	(72) Винахідник(и):	Перван Дарко (SE)
(22) Дата подання заявки:	25.10.2007	(73) Власник(и):	ВЕЛІНГЕ ІННОВЕЙШН АБ,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2012		Apelvagen 2, S-260 40 Viken, Sweden (SE)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	0602429-3, 60/858,968	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15.11.2006, 15.11.2006	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 6490836 B1, 10.12.2002 US 20030188504 A1, 09.10.2003 WO 03016654 A1, 27.02.2003 WO 2006043893 A1, 27.04.2006 WO 2006050928 A1, 18.05.2006 WO 2004083557 A1, 30.09.2004 UA 81113 C2, 10.12.2007 UA 85821 C2, 10.03.2009
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	SE, US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.09.2009, Бюл.№ 17		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2012, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/SE2007/050781, 25.10.2007		

(54) МЕХАНІЧНЕ ЗЧЕПЛЕННЯ ПАНЕЛЕЙ ПІДЛОГИ ВЕРТИКАЛЬНИМ СКЛАДАННЯМ

(57) Реферат:

Панелі підлоги (1, 1', 1''), обладнані механічною замковою системою на довгих і коротких гранях (5a, 5b, 4a, 4b), що дозволяє здійснювати збирання за допомогою вертикального складання, причому замкова система довгої грані (5a, 5b) перешкоджає роз'єднанню коротких граней (4a, 4b) у процесі складання.

UA 97966 C2

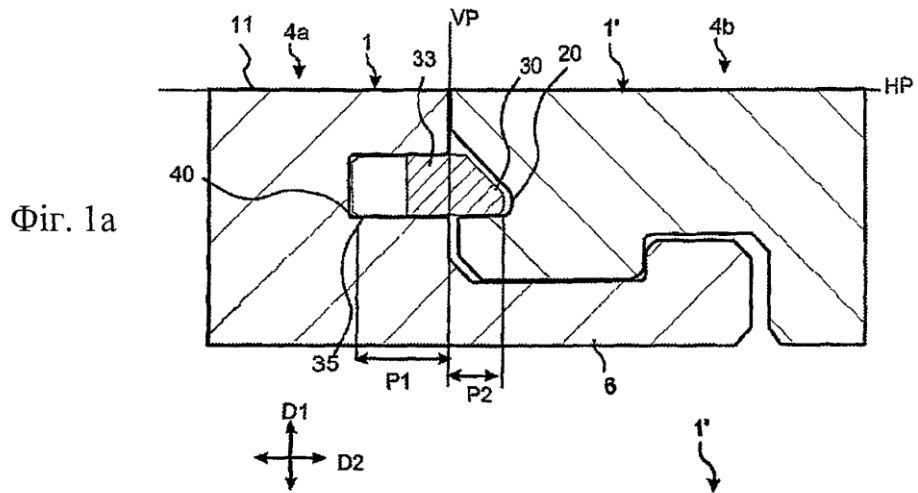


Fig. 1c

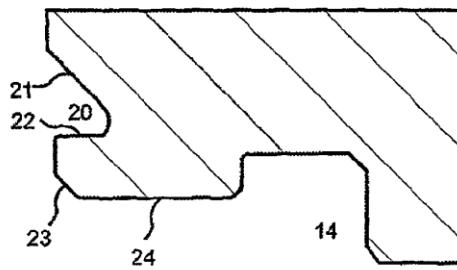
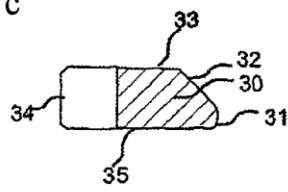
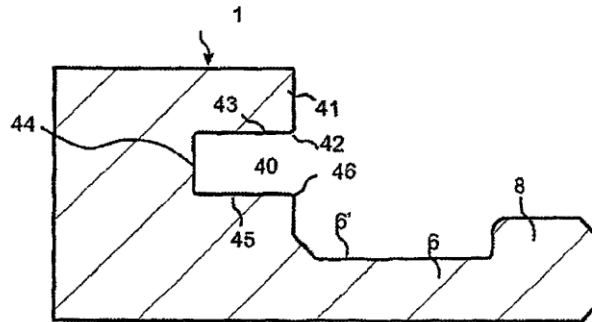


Fig. 1b



Φir. 1d

Винахід стосується, загалом і в цілому, панелей підлоги з механічними замковими системами з гнучким і зміщуваним язичком, що спрощують їх встановлення. Винахід забезпечує нові вдосконалені замкові системи і способи збирання.

Зокрема, але не обмежуючись цим, винахід стосується механічної замкової системи для прямокутних панелей підлоги з довгими і короткими гранями. Потрібно підкреслити, що довгі і короткі грані використовуються виключно з міркувань спрощення опису. Панелі також можуть бути квадратними. Проте, винахід також застосовний і до будівельних панелей загалом. Більш конкретно, винахід стосується такого типу механічних замкових систем, який дозволяє скріплювати всі чотири грані панелі з іншими панелями одним кутовим переміщенням, що переважно містить гнучкий або частково гнучкий і/або зміщуваний язичок, і/або гнучкий шпунт, щоб полегшити встановлення будівельних панелей.

Панель підлоги даного типу представлена у WO2006/043893, де розкрита панель підлоги із замковою системою, що містить фіксуючий елемент, що взаємодіє з фіксуючим пазом, для зчеплення у горизонтальному напрямі, і гнучкий язичок, що взаємодіє з пазом для язичка, щоб зафіксувати панель у вертикальному напрямі. Гнучкий язичок гнеться у горизонтальній площині під час з'єднання панелей підлоги і дає можливість встановлення панелей за допомогою вертикального складання або єдино вертикальним переміщенням. Під «вертикальним складанням» мається на увазі з'єднання трьох панелей, при якому перша і друга панелі з'єднані, і єдиний поворот нової панелі, називаної «панеллю, що складається», дозволяє одночасно приєднати дві перпендикулярні грані нової панелі до першої і другої панелі. Таке з'єднання має місце, наприклад, коли довга сторона першої панелі у першому ряду вже приєднана до довгої сторони другої панелі у другому ряду. Потім нову панель, що складається, приєднують за допомогою кутового переміщення до довгої сторони першої панелі у першому ряду. Даний конкретний тип повороту, що з'єднує також коротку сторону нової панелі, що складається, і другої панелі, називається «вертикальним складанням». Короткі грані поступово складаються разом і зчіплюються від однієї частини грані до іншої, як ножиці, коли панель нахиляють, опускаючи на чорну підлогу. Також можна з'єднати дві панелі, опустивши всю панель одним лише вертикальним переміщенням відносно іншої. Даний конкретний тип зчеплення називається «вертикальне зчеплення». Інші ряди з'єднують вертикальним складанням. Також можна зібрати всю підлогу, приєднуючи ряд вертикальним складанням. Потім весь ряд приєднують до раніше встановленого попереднього ряду за допомогою кутового переміщення.

Аналогічні панелі підлоги більш детально описані у WO 2003/016654, де розкрита замкова система, що містить язичок з гнучкою заціпкою. Язичок продовжується і значно згинається у вертикальному напрямі, а кінчик заціпки взаємодіє з пазом для язичка, забезпечуючи вертикальне зчеплення.

Вертикальне зчеплення і вертикальне складання даного типу створюють роз'єднуючий тиск на коротких гранях, коли гнучкий язичок або гнучкі частини язичка зміщуються горизонтально під час кутового переміщення довгих граней. Автор винаходу проаналізував декілька типів панелей підлоги і виявив, що короткі грані можуть бути розсунуті у процесі збирання, і що між краями коротких граней може утворитися зазор. Цей зазор може перешкодити подальшому процесу встановлення, і панелі підлоги неможливо буде з'єднати. Це також може привести до серйозних пошкоджень замкової системи в області коротких граней. Штовхання мостин вбік, до коротких граней, у процесі встановлення може перешкодити утворенню зазору. Такий спосіб встановлення, однак, складний і важкий у використанні, оскільки необхідне поєднання трьох дій і одночасне їх використання разом з опусканням довгих граней під кутом, як описано нижче.

а) Грані нової панелі підлоги повинні бути приведені у контакт з першою панеллю, що лежить на підлозі, і довга грань нової панелі повинна бути притиснута у похилому положенні до першої панелі.

б) Нова панель повинна бути зміщена вбік, у притиснутому і похилому положенні, і притиснута у бічному напрямі до короткої грані другої панелі, що лежить на підлозі, з метою протидії протитиску язичка.

в) І, нарешті, нова панель повинна бути опущена на підлогу, при цьому тиск, направлений вперед і вбік, у процесі опускання повинен залишатися незмінним.

Було виявлено, що проблеми роз'єднання у процесі збирання часто виникають при малій товщині панелей і малих, компактних замкових системах на довгих гранях, або коли основа панелі містить матеріал з гладкою поверхнею, такою як, наприклад, деревноволокниста плита високої щільності. Такі проблеми також можуть виникнути, коли панелі короткі, або у зв'язку з встановленням першої або останньої панелі у кожному ряду, оскільки воно звичайно проводиться відносно панелей, обрізаних до більш малої довжини, щоб вони вміщалися у

проміжку, що залишився до стіни. Проблема роз'єднання, звичайно, надзвичайно важко вирішується стосовно панелей будь-якого типу, в яких використовуються замкові системи з міцним гнучким язичком, що створює значний горизонтальний роз'єднуючий тиск під час вертикального складання. Такі міцні язички дуже важливі у багатьох випадках застосування, де

потрібне високоякісне з'єднання, але панелі з такими гнучкими язичками дуже важко встановлювати відомими способами збирання.

Задачею винаходу є розв'язання проблем, пов'язаних з виникненням зазорів у покритті підлоги, що встановлюється за допомогою вертикального складання або вертикального зчеплення.

У наведеному нижче описі видима поверхня встановленої панелі підлоги називається «лицьовою поверхнею», тоді як протилежна сторона панелі підлоги, повернута до чорної підлоги, називається «задньою поверхнею». Грань між лицьовою і задньою поверхнею називається «шовна грань». Під «горизонтальною площиною» розуміється площина, паралельна до зовнішньої частини поверхневого шару. Безпосередньо прилеглі одна до одної верхні частини двох сусідніх шовних граней з'єднаних панелей підлоги разом утворюють «вертикальну площину», перпендикулярну до горизонтальної площини.

Під «швом» або «замковою системою» маються на увазі взаємодіючі засоби з'єднання, що з'єднують панелі підлоги вертикально і/або горизонтально. Під «механічною замковою системою» мається на увазі, що з'єднання можна здійснити без клею. Механічні замкові системи у багатьох випадках можна поєднувати з клеєм. Під терміном «об'єднаний з...» потрібно розуміти «виконаний за одне ціле з панеллю або приєднаний до неї у заводських умовах».

Під терміном «гнучкий язичок» розуміється окремий язичок, довжина якого направлена вздовж шовних граней, і який утворює частину вертикальної замкової системи і може бути зміщений щонайменше частково, у горизонтальному напрямі під час зчеплення. Язичок може, наприклад, бути гнучким повністю, або може містити гнучкі і пружні частини, які згинаються у зчепленому положенні або можуть згинатися і пружно відскакувати зворотно, у вихідне положення.

Під «кутовим переміщенням» мається на увазі з'єднання, що відбувається при повороті, під час якого відбувається зміна взаємного кутового положення двох з'єднаних або роз'єднаних частин. Коли кутове переміщення стосується з'єднання двох панелей підлоги, зміна кутового положення відбувається біля верхніх частин шовних граней, які щонайменше частково контактують одна з одною, під час останньої частини переміщення.

Під «кутовою замковою системою» мається на увазі механічна замкова система, яку можна з'єднувати у вертикальному і горизонтальному напрямках кутовим переміщенням, що містить язичок і паз, які зчіплюють дві суміжних грані у вертикальному напрямі, і шпунт із замковим елементом на одній грані панелі, називаній «панеллю зі шпунтом», яка взаємодіє із замковим пазом на грані іншої панелі, називаній «панеллю з пазом», і зчіплює грані у горизонтальному напрямі. Замковий елемент і замковий паз у загальному випадку мають скруглені направляючі поверхні, які направляють замковий елемент у замковий паз, і замкові поверхні, які забезпечують зчеплення і перешкоджають горизонтальному роз'єднанню граней.

Під «кутом встановлення» мається на увазі кут, що звичайно використовується між двома панелями на початковому етапі збирання за допомогою кутового переміщення, коли одна панель трохи піднята і розташована під кутом, і її притискають верхньою кромкою до верхньої кромки іншої панелі, що лежить плазом на чорній підлозі. Кут встановлення звичайно становить близько 25 градусів і у цьому положенні між клинковою панеллю і панеллю з пазом є лише дві точки контакту. В особливих випадках, за наявності між з'єднувачами більше двох точок контакту, кут встановлення більший 25 градусів.

Під «кутом контакту у трьох точках» мається на увазі кут між двома панелями підлоги під час кутового переміщення, за наявності щонайменше трьох точок контакту між частинами замкової системи.

Під «кутом контакту» мається на увазі кут розташування панелі, що складається, коли коротка грань однієї панелі входить у початковий контакт з частиною гнучкого язичка, яка повинна бути зміщена у горизонтальному напрямі, і яка активна при вертикальному зчепленні коротких граней.

Під «направляючим кутом» мається на увазі кут між двома панелями підлоги під час кутового переміщення, коли направляючі поверхні замкового елемента на шпунті і/або на замковому пазу знаходяться у контакті одна з одною, з верхньою частиною замкового елемента або з нижньою частиною замкового паза, відповідно. Направляючі поверхні часто мають скруглені або скошені частини, які під час кутового переміщення притискають верхні грані

панелей одна до одної і сприяють вставці замкового елемента у замковий паз. Більшість замкових систем, представлених на ринку, мають направляючий кут близько 5 градусів.

Під «кутом зчеплення» мається на увазі кут між двома панелями підлоги на завершальному етапі кутового переміщення, коли активні замкові поверхні на замковому елементі і на замковому пази вступають у початковий контакт одна з одною. У більшості замкових систем величина кута фіксації становить близько 3 градусів і менше.

Під «кутом тертя» мається на увазі кут, при якому сила тертя по довгих гранях значно зростає під час кутового переміщення відносно кута встановлення - внаслідок того, що у замковій системі є більше двох точок контакту, - і протидіє зміщенню вздовж довгих граней.

Під «тиском язичка» мається на увазі зусилля натиснення в Н, коли язичок знаходиться у заданому положенні. Під «максимальним тиском язичка» мається на увазі тиск язичка, коли він знаходиться у своїй внутрішній позиції у процесі вертикального складання, а під «попереднім напруженням язичка» мається на увазі тиск язичка у зчепленому положенні, коли язичок натискає на частину паза для язичка.

Даний винахід стосується комплекту панелей підлоги або плаваючої підлоги, з механічною замковою системою, яка дозволяє поліпшити процес збирання панелей підлоги, що встановлюються з вертикальним складанням, і протидіє роз'єднанню коротких граней у процесі встановлення.

Винахід базується на першому базовому уявленні про те, що згадані проблеми, пов'язані з роз'єднанням, стосуються в основному замкової системи довгих граней. Всі відомі замкові системи, що застосовуються для зчеплення панелей за допомогою кутового переміщення, дуже легко зміщуються вздовж шва, коли панелі підлоги знаходяться у початковому похилому положенні одна відносно одної. Тертя значно зростає при малому куті, коли панелі підлоги майже зчеплені. Це означає, що тертя між довгими гранями недостатнє для запобігання зміщенню коротких граней під час початкового етапу вертикального складання, коли кут великий, і коли частина гнучкого язичка повинна бути притиснута у горизонтальному напрямі з метою забезпечення можливості вертикального складання. Тертя між довгими гранями у більшості замкових систем збільшується при малих кутах, але це є недоліком, оскільки короткі грані могли вже бути роз'єднані, і замкова система коротких граней не може подолати тертя при малому куті, щоб з'єднати короткі грані. Роз'єднання ускладнює збирання, оскільки панелі треба вирівнювати і притискати вбік, і існує значний ризик пошкодження замкової системи коротких граней.

Головною задачею винаходу є розв'язання проблеми роз'єднання коротких граней за допомогою (на відміну від відомої технології) збільшення тертя між довгими гранями, коли довгі грані знаходяться у похилому положенні, перед досягненням ними остаточного зчепленого положення. Посилене тертя між довгими гранями може протидіяти зміщенню довгих граней вздовж шва під час вертикального складання, коли гнучкий язичок розтискає панелі підлоги, або навіть запобігти даному зміщенню, і протидіяти роз'єднанню коротких граней у процесі збирання або навіть повністю запобігти йому.

Винахід базується на другому базовому уявленні про те, що спільна дія замкових системи довгих граней і коротких граней обов'язкова для підлоги, призначеної до встановлення за допомогою вертикального складання. Замкові системи довгих і коротких граней повинні бути пристосовані одна до одної, щоб забезпечити просте, зручне і надійне збирання.

Винахід забезпечує новий варіант здійснення замкових систем довгих і коротких граней відповідно до різних аспектів, що надають відповідні переваги. Галуззю застосування винаходу є виготовлення панелей підлоги будь-якої форми і з будь-якого матеріалу, наприклад, ламінованого паркету; а особливо панелей, поверхня яких містить термореактивні смоли, дерево, деревноволокнисті плити високої щільності, шпон або камінь.

Винахід, відповідно до першого принципу, стосується панелей підлоги з довгими гранями, обладнаними замковою системою, яка, будучи розташованою під кутом, який більший використовуваного в існуючих технологіях, перешкоджає зміщенню вздовж шва, коли панелі з'єднують вертикальним складанням.

Відповідно до одного з варіантів здійснення першого принципу, винахід забезпечує комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги, кожна з яких має довгі і короткі грані, обладнані першим і другим з'єднувачами, об'єднаними з панелями підлоги. З'єднувачі призначені для з'єднання суміжних граней. Перший з'єднувач містить шпунт з направленим вгору замковим елементом на грані панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз у суміжній грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней. Другий з'єднувач містить язичок на грані однієї панелі підлоги, що продовжується, по суті, перпендикулярно до грані, і відкритий у горизонтальному напрямі паз

для язичка у суміжній грані іншої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі. З'єднувачі довгих граней призначені для зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі коротких граней призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання. Довга грань нової панелі у другому ряду з'єднується з довгою гранню першої панелі у першому ряду за допомогою кутового переміщення. Коротка грань нової панелі і коротка грань другої панелі у другому ряду повинні з'єднуватися тим же кутовим рухом. З'єднувачі довгих граней мають щонайменше три окремих точки контакту або поверхні контакту між суміжними частинами з'єднувачів, коли нову панель притискають верхньою кромкою до верхньої кромки першої панелі під кутом до головної площини, що становить щонайменше 10 градусів.

Оскільки панель підлоги відповідно до першого принципу винаходу обладнана довгими гранями, які при нахилі під кутом 10 градусів мають три точки контакту, між довгими гранями створюється значне тертя, яке протидіє зміщенню коротких граней, що викликається тиском язичка під час вертикального складання, або запобігає йому. Перевага полягає у тому, що гнучкий язичок може бути виконаний і розташований на короткій грані з вихідною точкою контакту, розташованою поблизу довжини грані, наприклад, на відстані близько 15 мм від довгої грані, і це дає можливість вертикального зчеплення протягом значної ділянки короткої грані.

Збирання поліпшується відповідно до деяких варіантів здійснення, якщо кут контакту у трьох точках більший 10 градусів, переважно - 15 градусів і більше. Відповідно до інших варіантів здійснення, для спрощення збирання потрібно більше 18 і навіть більше 20 градусів.

Відповідно до другого принципу винаходу, положення і форма переважно гнучкого язичка короткої грані і замкової системи довгих граней такі, що тертя на довгих гранях зростає при кутовому переміщенні панелі вниз від кута встановлення до кута контакту, коли гнучкий язичок під дією вертикального складання вступає у початковий контакт з прилеглою короткою гранню, і подальше кутове переміщення примушує перший гнучкий край гнучкого язичка зміщуватися у горизонтальному напрямі, створюючи горизонтальний роз'єднуючий тиск, що діє на короткі грані.

Відповідно до варіанту здійснення даного другого принципу, винахід забезпечує комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги, кожна з яких має довгі і короткі грані, обладнані першим і другим з'єднувачами, об'єднаними з панелями підлоги. З'єднувачі призначені для з'єднання суміжних граней. Перший з'єднувач містить шпунт з направленим вгору замковим елементом на грані однієї панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз у суміжній грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней. Другий з'єднувач містить язичок на грані однієї панелі підлоги, що продовжується, по суті, перпендикулярно до грані, і відкритий у горизонтальному напрямі паз для язичка у суміжній грані іншої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі. З'єднувачі довгих граней призначені для зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі коротких граней призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання. Довга грань нової панелі у другому ряду з'єднується з довгою гранню першої панелі у першому ряду за допомогою кутового переміщення. Коротка грань нової панелі і коротка грань другої панелі у другому ряду повинні з'єднуватися тим же кутовим рухом. Язичок на коротких гранях виготовлений з окремого матеріалу, приєднується до з'єднувального паза і містить гнучку частину, крайова ділянка якої розташована поблизу довгої грані першої панелі. Крайова ділянка зміщується у горизонтальному напрямі під час складання і взаємодіє з пазом для язичка суміжної короткої грані з метою зчеплення панелей підлоги між собою у вертикальному напрямі. Перший і другий з'єднувачі на довгих гранях мають таку конструкцію, що сила тертя, яка діє вздовж довгої грані, менша під кутом встановлення, ніж під кутом контакту, коли панелі притискають одна до одної з одним і тим же зусиллям натиснення, утримуючи у контакті верхні шовні кромки. Кут встановлення становить 25 градусів, а кут контакту - менший і відповідає моменту початкового контакту між крайовою ділянкою і прилеглою короткою гранню.

Посилення тертя між довгими гранями під кутом контакту може бути досягнуте і множиною альтернативних способів, наприклад, збільшенням тиску між точками контакту, і/або збільшенням розміру поверхонь контакту у точках контакту між першим і другим з'єднувачами, і/або збільшенням числа точок контакту від 2-3 до 3-4.

Відповідно до третього принципу винаходу, надана замкова система на довгих гранях, обладнана фрикційним засобом - таким, що на довгих гранях у похилому положенні виникає велике тертя за наявності лише двох точок контакту між з'єднувачами на довгих гранях.

Відповідно до одного з варіантів здійснення третього принципу, винахід забезпечує комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги, кожна з яких має довгі і короткі грані, обладнані

першим і другим з'єднувачами, виконаними об'єднаними з панелями підлоги. З'єднувачі призначені для суміжних граней. Перший з'єднувач містить шпунт з направленим вгору замковим елементом на грані панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз у суміжній грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней. Другий з'єднувач містить язичок на грані однієї з панелей підлоги, що продовжується, по суті, перпендикулярно до грані, і відкритий у горизонтальному напрямі паз для язичка на прилеглій грані іншої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі. З'єднувачі довгих граней призначені для зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі коротких граней призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання. Довга грань нової панелі у другому ряду з'єднується з довгою гранню першої панелі у першому ряду за допомогою кутового переміщення. Коротка грань нової панелі і коротка грань другої панелі у другому ряду повинні з'єднуватися тим же кутовим рухом. Язичок на коротких гранях виготовлений з окремого матеріалу, приєднується до з'єднувального паза і має гнучку частину, призначену для горизонтального зміщення під час складання і для взаємодії з пазом для язичка суміжної короткої грані з метою зчеплення панелей підлоги між собою у вертикальному напрямі. Перший і другий з'єднувачі на довгих гранях містять фрикційний засіб для збільшення тертя на довгих гранях, коли панелі розташовані під кутом, за наявності лише двох точок контакту між першим і другим з'єднувачами.

Фрикційний засіб може бути або не бути активним при менших кутах, коли у замковій системі є три точки контакту і більше.

Третій принцип дає переваги, які полягають у тому, що тертя на довгих гранях може бути великим навіть при великих кутах, наприклад, під кутом встановлення, і це можна використати при способі збирання, коли край гнучкого язичка стискають за допомогою зміщення довгої грані під час початкового етапу вертикального складання (Фіг. 4b і 4c). Фрикційний засіб протидіє зміщенню вздовж довгих граней і роз'єднанню коротких граней під час вертикального складання, або запобігає йому.

Даний фрикційний засіб може містити механічні елементи, наприклад, невеликі виступи, виконані за допомогою обертових інструментів на частинах замкової системи, наприклад, на язичку і/або на шпунті. Він також може містити хімікати або частинки малого розміру, нанесені на замкову систему для збільшення тертя на довгих гранях.

Відповідно до четвертого принципу винаходу, надане покриття підлоги із замковою системою на довгих і коротких гранях, в якому панелі можуть бути зчеплені за допомогою вертикального складання, а положення, форма і властивості матеріалу переважно гнучкого язичка на короткій грані поєднуються із замковою системою довгої грані, що містить з'єднувачі, які дають можливість приєднати обрізану до довжини у 20 см панель до іншої панелі у тому ж ряду за допомогою вертикального складання, а також запобігти роз'єднанню коротких граней.

Відповідно до одного з варіантів здійснення даного четвертого принципу, винахід забезпечує комплект, по суті ідентичних панелей підлоги, кожна з яких має довгі і короткі грані, обладнані першим і другим з'єднувачами, виконаними як одне ціле з панелями. З'єднувачі призначені для з'єднання суміжних граней. Перший з'єднувач містить шпунт з направленим вгору замковим елементом на грані панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз у суміжній грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней. Другий з'єднувач містить язичок на одній з панелей підлоги, розташований горизонтально і перпендикулярно до грані, і відкритий у горизонтальному напрямі паз для язичка прилеглої грані іншої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі. З'єднувачі довгих граней забезпечують зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі коротких граней забезпечують зчеплення за допомогою вертикального складання. Довга грань нової панелі у другому ряду з'єднується з довгою гранню першої панелі у першому ряду за допомогою кутового переміщення. Коротка грань нової панелі і коротка грань другої панелі у другому ряду повинні з'єднуватися тим же кутовим рухом. Язичок на коротких гранях виготовлений з окремого матеріалу, приєднується до з'єднувального паза і має гнучку частину, призначену для горизонтального зміщення під час складання і для взаємодії з пазом для язичка прилеглої короткої грані для зчеплення панелей підлоги між собою у вертикальному напрямі. З'єднувачі на довгих і коротких гранях мають таку конструкцію, що друга і нова панелі, якщо одна з них обрізана до довжини 20 см, не відсовуються одна від одної, знаходячись у положенні контакту під кутом встановлення, а також під час вертикального складання.

Четвертий принцип забезпечує наступні переваги: панелі з такою замковою системою можна збирати з високою точністю, і роз'єднання коротких граней не відбудеться навіть у випадку, якщо панелі коротко обрізані і встановлюються першими або останніми у ряду.

Роз'єднання панелей із зазором близько 0,01 мм може виявитися досить для виникнення проблем і небажаних проміжків, які можуть бути помітні на поверхні підлоги, або у шов може проникнути волога.

Другою задачею винаходу є забезпечення способу збирання для з'єднання панелей підлоги за допомогою вертикального складання. Панелі обладнані замковою системою кутового переміщення на довгих гранях і системою вертикального складання на коротких гранях для зчеплення панелей у вертикальному і горизонтальному напрямках, при цьому перша і друга панелі лежать плазом на чорній підлозі, і їх довгі грані з'єднані між собою; яка відрізняється тим, що спосіб збирання містить наступні етапи:

а) вводять довгу грань розташованої під кутом нової панелі у контакт з верхньою частиною довгої грані першої панелі;

б) вводять коротку грань нової панелі у контакт з короткою гранню другої панелі - таким чином, щоб нова панель утримувалася у цьому положенні за допомогою замкової системи на довгих і/або коротких гранях,

в) притискають ділянку короткої грані нової панелі вниз, до підлоги, з'єднуючи тим самим першу, другу і третю панель одна з одною за допомогою вертикального складання.

Даний спосіб збирання дає можливість утримувати панелі підлоги у трохи піднятому похилому положенні за допомогою, наприклад, верхньої частини замкового елемента і нижньої частини замкового паза. Це полегшує збирання, оскільки монтажник може змінити положення рук, щоб перейти від розташування панелі під кутом встановлення у позицію, придатну для притиснення ділянок коротких кромок даної панелі до чорної підлоги. Перевага полягає у тому, що комбінована дія - одночасне стискання разом верхніх кромок під кутом, притискання панелей вбік для уникнення роз'єднання коротких граней і опускання панелі на підлогу - може бути замінена трьома окремими і незалежними діями.

Третя задача винаходу полягає у створенні нової замкової системи або поєднання замкових систем, яке може бути використане на довгих і/або коротких гранях і спеціально призначене для розв'язання проблем, пов'язаних з роз'єднанням. Дані замкові системи можуть, звичайно ж, застосовуватися окремо для з'єднання мостин будь-якого типу або стінових панелей по коротких і/або довгих гранях.

Відповідно до першого аспекту даної третьої задачі, запропонований гнучкий язичок, що містить дві гнучких частини: внутрішню частину, розташовану всередині паза зміщення, і зовнішню гнучку частину, розташовану зовні паза зміщення, яка зчіплюється з пазом для язичка прилеглої грані іншої панелі. Внутрішня частина переважно більш гнучка, ніж зовнішня, і переважно зміщується сильніше, ніж зовнішня, більш жорстка частина, що забезпечує вертикальне зчеплення панелей. Винахід дає можливість поєднувати міцність і малий опір зміщенню.

Відповідно до другого аспекту даної третьої задачі, замкова система короткої грані з переважно гнучким язичком поєднується з компактною язичковою замковою системою, яка зчіплюється за допомогою кутового переміщення. Така замкова система найбільш ефективна, її геометрія сприятлива і може бути використана у конструюванні замкової системи, що створює значне тертя по довгій грані під час кутового переміщення. Даний язичковий замок може замінити замкову систему довгої грані з виступаючим шпунтом, відповідно до всіх принципів і способів, описаних вище. Даний варіант здійснення винаходу містить перший з'єднувач, що містить язичок з направленим вгору замковим елементом у верхній частині язичка, біля грані однієї з панелей підлоги, і другий з'єднувач, що містить повернутий вниз паз для язичка з піднутренням біля прилеглої грані іншої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному і вертикальному напрямках. З'єднувачі довгих граней навіть у цьому варіанті здійснення призначені для зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі коротких граней призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання. Як приклад можна згадати, що відповідно до першого принципу з'єднувачі довгих граней мають щонайменше три окремих точки контакту або поверхні контакту між суміжними частинами з'єднувачів, коли нову панель притискають верхньою кромкою до верхньої кромки нової панелі під кутом до головної площини, що становить приблизно 10 градусів.

Відповідно до третього аспекту даної третьої задачі, запропонована замкова система короткої грані з переважно гнучким язичком, що протидіє зміщенню довгих граней під час вертикального складання або запобігає даному зміщенню. Замкова система містить, як описано вище, шпунт із замковим елементом і окремий гнучкий язичок на панелі зі шпунтом, паз для язичка і замковий паз на панелі, що складається. Замкова поверхня замкового паза, по суті, вертикальна і паралельна до вертикальної площини VP, і її висота переважно становить приблизно 0,1 товщини T підлоги. Замкова система переважно має таку конструкцію, що верхня

частина замкового елемента із замковою поверхнею контактує з нижньою частиною замкової поверхні замкового паза під кутом зчеплення, за відсутності контактів між панеллю, що складається, і гнучким язичком. Вертикальна, по суті, замкова поверхня запобігає роз'єднанню, коли язичок у процесі подальшого кутового переміщення контактує з панеллю, що складається.

5 Частина замкових поверхонь відповідно до переважного варіанту здійснення розташована на виступі і у заглибленні.

Очевидно, що можна поєднувати два і навіть всі з описаних вище принципів, і що всі варіанти здійснення замкових систем, описані у даній заявці, можна використовувати спільно або незалежно один від одного для з'єднання довгих і/або коротких граней. Креслення використовуються лише для демонстрації прикладів різних варіантів здійснення, які можуть бути застосовані у різних поєднаннях на довгих і коротких гранях панелей одного типу або різних типів, призначених для з'єднання одна з одною. Всі замкові системи на довгих і/або коротких гранях панелі можуть бути виконані як одне ціле з основою панелі, а можуть містити окремі матеріали, наприклад, окремий язичок і/або шпунт, які можуть бути об'єднані з панеллю підлоги або приєднані у ході збирання. Навіть замковий паз і/або паз для язичка можуть бути виконані з окремих матеріалів. Це означає, що винахід також включає в себе суцільні замкові системи на коротких гранях, в яких частини замкових систем, такі як, наприклад, язичок, і/або шпунт, і/або замковий елемент, є гнучкими і переважно містять деревноволокнистий матеріал, наприклад, деревноволокнисту плиту високої щільності, і які можуть бути зчеплені

10 вертикальним складанням за умови, що у даних системах у процесі зчеплення виникають роз'єднуючі зусилля. Окремий матеріал на деревноволокнистій основі також може бути нерухомо прикріплений до грані панелі за допомогою, наприклад, приклеювання, і механічно оброблений відповідно до вимог замкової системи, аналогічно суцільній замковій системі, описаній вище.

Винахід застосовний для всіх типів покриттів підлоги. Однак, особливо він підходить для коротких панелей довжиною, наприклад, 40-120 см, для яких характерне мале тертя на довгих гранях, для широких панелей шириною більше 20 см, оскільки гнучкий язичок у таких панелей довгий і створює значний тиск, а також для панелей, основа яких виготовлена, наприклад, з деревноволокнистої плити високої щільності, компактного ламінату, пластмаси і т.п., в яких

20 тертя мале завдяки дуже гладким поверхням з низьким коефіцієнтом тертя у замковій системі. Винахід також корисний для тонких панелей, товщина яких становить, наприклад, 6-9 мм, а переважно - 8 мм і тонше, і особливо для тонких панелей з компактним замковими системами на довгих гранях, наприклад, коли шпунти коротші 6 мм, оскільки такі панелі підлоги і такі замкові системи мають малі поверхні контакту з низьким коефіцієнтом тертя.

За допомогою покриття підлоги, конструкція якого відповідає одному або декільком описаним вище принципам даного винаходу, можна досягти декількох переваг. Перша перевага полягає у тому, що збирання здійснюється простим способом, і немає необхідності у прикладенні бічного тиску під час збирання для запобігання роз'єднанню покриття по коротких

35 гранях. Друга перевага полягає у тому, що ризик роз'єднання граней, що може викликати тріщини у замковій системі під час складання, значно зменшується. Третя перевага полягає у тому, що замкові системи можуть бути виконані з більш жорсткими і міцними язичками, які можуть зчіплювати панелі у вертикальному напрямі з більш високою міцністю і значним попереднім напруженням язичка. Такі язички зі значним максимальним тиском і тиском попереднього напруження у зчепленому положенні викликають сильне роз'єднання при

40 вертикальному складанні. Четверта перевага полягає у тому, що гнучкий язичок можна розташувати поблизу довгої грані і одержати при цьому надійне зчеплення - всупереч тому, що згаданий гнучкий язичок створює роз'єднуючий тиск під досить великим кутом контакту.

Вимірювання тертя початкового контакту і тертя встановлення може бути здійснене відповідно до наведених нижче принципів. Кут контакту нової панелі підлоги і першої панелі підлоги потрібно вимірювати, коли перша крайова ділянка гнучкого язичка, активна у процесі вертикальної фіксації, знаходиться у першому контакті з короткою гранню на початковому етапі вертикального складання. Контактне тертя по довгій грані зразка довжиною у 200 мм потрібно вимірювати під даним кутом контакту, коли панелі притискають одна до одної під нормальним тиском встановлення, тобто із зусиллям у 10 Н. Тертя встановлення потрібно вимірювати тим же способом, але під кутом встановлення у 25 градусів. Контактне тертя повинне бути

50 щонайменше приблизно на 50% більшим, ніж тертя встановлення.

Фрикційний засіб, що містить механічні пристрої, такі як виступи, чесані волокна, шабровані краї і т.д. у замковій системі, відстежити легко. Складнішою є ситуація з хімікатами.

Для вимірювання посиленого тертя потрібно використовувати інший метод, оскільки

60 фрикційний засіб не так чітко помітний, і не очевидно, що механічні пристрої, хімікати,

просочення, покриття, окремі матеріали і т.д. використовуються для посилення тертя між панелями підлоги під кутом встановлення. Нова замкова система, що має, по суті, ту ж саму конструкцію, що і вихідний зразок, повинна бути зроблена з тих же панелей підлоги з тією ж основою. Тертя можна виміряти при тому ж куті встановлення і тому ж тиску, а потім треба порівняти тертя між двома зразками - вихідним і новим. Даний спосіб проведення випробувань має на увазі, звичайно ж, що вся основа не містить матеріалів, що посилюють тертя.

Була перевірена множина панелей підлоги на основі деревноволокнистих плит високої щільності, представлених на ринку, і результат був таким: тертя на зразку з довгою гранню довжиною у 200 мм, притиснутою до іншої довгої грані із зусиллям у 10 Н під кутом 25 градусів, звичайно становить близько 10 Н або менше. Дана сила тертя дуже мала, щоб перешкодити зміщенню коротких граней під час вертикального складання. Фрикційний засіб може значно посилити тертя.

Кут контакту визначається як кут положення нової панелі, коли грань вступає у початковий контакт з частиною гнучкого язичка, яка повинна бути зміщена і активно бере участь у вертикальній фіксації. На кромці язичка можуть, наприклад, знаходитися виступи, що не дають великого горизонтального тиску під час вертикального складання. Дані виступи і аналогічні засоби не треба розглядати як частину гнучкого язичка.

Всі посилання на елемент, пристрій, компонент, засіб, етап і т.д. в однині потрібно трактувати широко, як приклад наявного щонайменше одного елемента, пристрою, компонента, засобу, етапу і т.д., якщо чітко не вказано інше.

Суть винаходу пояснюється на кресленнях, де:

На Фіг. 1a-d зображена замкова система попереднього рівня техніки.

На Фіг. 2a-b показаний гнучкий язичок попереднього рівня техніки під час зчеплення.

На Фіг. 3a-b показані панелі підлоги з попереднього рівня техніки з механічною замковою системою на короткій грані.

На Фіг. 4a-d показано, як короткі грані двох панелей підлоги можуть бути зчеплені вертикальним складанням відповідно до попереднього рівня техніки.

На Фіг. 5a-e показані варіанти здійснення замкових систем короткої грані, які можна використовувати у зв'язку з винаходом.

На Фіг. 6a-c показані зміщувані язички відповідно до варіантів здійснення винаходу.

На Фіг. 7a-d показана об'ємна ілюстрація роз'єднання панелей під час вертикального складання.

На Фіг. 8a-d проілюстровано роз'єднуючий тиск язичка короткої грані у процесі збирання.

На Фіг. 9a-o показані замкові системи, що застосовуються і випускаються на ринок у великих об'ємах, і точки контакту між поверхнями таких систем під різними кутами під час встановлення за допомогою кутового переміщення.

На Фіг. 10a-c показані варіанти здійснення замкових систем довгої грані з кутом тертя 10 градусів відповідно до винаходу.

На Фіг. 11a-c показані варіанти здійснення замкових систем довгої грані з кутом тертя 15 градусів відповідно до винаходу.

На Фіг. 12a-c показані замкові системи довгої і короткої граней і положення гнучкого язичка відповідно до варіантів здійснення винаходу.

На Фіг. 13a-d показані варіанти положення панелі під кутом контакту.

На Фіг. 14a-d показане положення гнучкого язичка відносно довгої грані відповідно до варіантів здійснення винаходу.

На Фіг. 15a-c показаний варіант здійснення з фрикційним засобом відповідно до винаходу.

На Фіг. 16a-d представлений спосіб вимірювання сил тертя під різними кутами відповідно до варіантів здійснення винаходу.

На Фіг. 17a-c показані альтернативні варіанти здійснення з трьома точками контакту відповідно до винаходу.

На Фіг. 18a-c показані додаткові альтернативні варіанти здійснення з трьома точками контакту відповідно до винаходу.

На Фіг. 19a-c показані додаткові альтернативні варіанти здійснення з двома і трьома точками контакту, що створюють тертя, відповідно до винаходу.

На Фіг. 20a-c показані альтернативні варіанти здійснення з чотирма точками контакту під кутом 20 градусів відповідно до винаходу.

На Фіг. 21a-d показаний гнучкий язичок з двома гнучкими частинами.

На Фіг. 22a-c показане встановлення панелей з гнучким язичком відповідно до винаходу.

На Фіг. 23a-b показана язичкова замкова система.

На Фіг. 24a-e показана замкова система, яку можна використовувати при здійсненні винаходу.

На Фіг. 25a-c представлені способи вимірювання точок контакту.

На Фіг. 26a-d показані варіанти здійснення винаходу з вертикальними замковими поверхнями.

На Фіг. 27a-c показані замкові системи на довгих і коротких гранях відповідно до винаходу.

На Фіг. 1-6 і у відповідному описі, який наведений нижче, представлені опубліковані варіанти здійснення, і дані креслення використовуються для роз'яснення основних принципів винаходу і демонстрації прикладів варіантів здійснення, які можуть бути використані у винаході. Представлені варіанти здійснення є лише прикладами. Потрібно підкреслити, що всі типи гнучких язичків і суцільних язичків, які можуть бути використані у замковій системі, що дає можливість вертикального складання і/або вертикального зчеплення, можуть бути використані, і застосовна частина даного опису входить в обсяг даного винаходу.

Панель 1, 1' підлоги попереднього рівня техніки з механічною замковою системою і зміщуваним язичком описана з посиланням на Фіг. 1a-d.

На Фіг. 1a схематично зображений вигляд у розрізі шва між короткою шовною гранню 4a панелі 1 і протилежною короткою шовною гранню 4b другої панелі 1'.

Лицьові поверхні панелей, по суті, розташовані у спільній горизонтальній площині HP, а верхні частини 21, 41 шовних граней 4a, 4b упираються одна в одну у вертикальній площині VP. Механічна замкова система забезпечує фіксацію панелей одна відносно одної у вертикальному напрямі D1, а також у горизонтальному напрямі D2.

Для забезпечення з'єднання двох шовних граней у напрямках D1 і D2, одна з граней панелей підлоги, звідси і далі називана "панель зі шпунтом", відомим способом обладнана шпунтом 6 із замковим елементом 8 в одній шовній грані, що взаємодіє із замковим пазом 14 в іншій шовній грані, тут і далі називаній "панель, що складається", і забезпечує горизонтальне зчеплення.

Механічна замкова система попереднього рівня техніки містить окремий гнучкий язичок 30, закріплений у пазу 40 зміщення, виконаному в одній з шовних граней. Гнучкий язичок 30 має приховану ділянку P1, розташовану у пазу 40 зміщення, і виступаючу ділянку P2, що виступає назовні з паза 40 зміщення. Виступаюча ділянка P2 гнучкого язичка 30 в одній з двох шовних граней взаємодіє з пазом 20 для язичка, виконаним в іншій шовній грані.

Гнучкий язичок 30 має виступаючу частину P2 із заокругленою зовнішньою частиною 31 і скошеною поверхнею 32, яка у даному варіанті здійснення має вигляд фаски. Він також містить верхню (33) і нижню (35) поверхні зміщення і внутрішню частину 34.

Паз 40 зміщення має верхній (42) і нижній (46) отвори, які у даному варіанті здійснення скруглені, задню (44), верхню (43) і нижню (45) поверхні зміщення паза, які переважно практично паралельні до горизонтальної площини HP.

Паз 20 для язичка має поверхню 22, що фіксує язичок, яка взаємодіє з гнучким язичком 30 і фіксує шовні грані у вертикальному напрямі D1. Панель, що складається, 1' має вертикальну замкову поверхню 24, яка ближча до задньої поверхні 62, ніж до паза 20 для язичка. Вертикальна замкова поверхня 24 взаємодіє зі шпунтом 6 і зчіплює шовні грані в іншому вертикальному напрямі. Панель, що складається, у даному варіанті здійснення має поверхню ковзання 23, яка під час зчеплення взаємодіє з поверхнею ковзання 32 гнучкого язичка 30.

Гнучкий язичок може мати форму клина і може бути зафіксований у пазу для язичка за допомогою попереднього натягу, що притискає панель, що складається, 1' до панелі зі шпунтом. Такий варіант здійснення забезпечує дуже міцний, високоякісний шов.

На Фіг. 3a представлений вигляд у розрізі A-A панелі відповідно до Фіг. 3b, якщо дивитися зверху. Гнучкий язичок 30 має довжину L вздовж шовної грані, ширину W паралельно до горизонтальної площини і перпендикулярно до довжини L, а також товщину T у вертикальному напрямі D1. Сума найбільшої ділянки P1 паза і найбільшої виступаючої частини P2 становить загальну ширину TW. Гнучкий язичок у даному варіанті здійснення також має середню ділянку MS і дві крайових ділянки ES, що прилягають до середньої ділянки. Розмір виступаючої частини P2 і ділянки P1 паза варіюється у даному варіанті здійснення по довжині L, і язичок віддалений від двох бічних ділянок 9a і 9b. Гнучкий язичок 30 містить на одній з крайових ділянок фрикційне з'єднання 36, яке може мати вигляд, наприклад, невеликого місцевого вертикального виступу. Дане фрикційне з'єднання утримує гнучкий язичок у пазу зміщення 40 у процесі збирання, або у процесі виробництва, пакування і транспортування, якщо гнучкий язичок виконаний як одне ціле з панеллю підлоги у заводських умовах.

На Фіг. 2a і 2b показане положення гнучкого язичка 30 після першого зміщення до дна 4 паза 40 зміщення. Зміщення викликане, по суті, вигином гнучкого язичка 30 у напрямі його довжини L, паралельно до ширини W. Ця ознака є істотною для даної системи попереднього рівня техніки.

У представлених на ринку варіантах здійснення максимальний тиск язичка становить приблизно 20Н.

Панель, що складається, може бути від'єднана за допомогою інструмента голчатої форми, який можна вставити з кутової ділянки 9b у паз 20 для язичка і засунути гнучкий язичок зворотно у паз зміщення 40. Потім панель, що складається, можна трохи підняти, у той час як панель зі шпунтом залишається на чорній підлозі. Звичайно ж, панелі також можна роз'єднати традиційним способом.

На Фіг. 4a представлений один з варіантів здійснення процесу вертикального складання. Перша панель 1" у першому ряду R1 приєднана до другої панелі 1 у другому ряду R2. Нову панель 1' переміщують довгою гранню 5a до довгої грані 5b першої панелі 1" під нормальним кутом встановлення, що становить приблизно 25-30 градусів, притискають до суміжної грані і приєднують довгою гранню 5a до довгої грані 5b першої панелі під нормальним кутом встановлення приблизно у 25-30 градусів. Дане кутове переміщення також з'єднує коротку грань 4b нової панелі 1' з короткою гранню 4a другої панелі 1. Панель, що складається, 1' зчіплюється з панеллю 1 зі шпунтом за допомогою комбінованого руху - вертикального переміщення і одночасного повороту у вертикальній площині VP. Виступаюча частина P2 має скруглену і/або скошену частину, що складається, P2', яка під час складання взаємодіє з поверхнею ковзання 23 панелі, що складається, 1'. Комбінований ефект від складання панелі P2' і впливу поверхні ковзання 32 язичка, яка під час складання взаємодіє з поверхнею ковзання 23 панелі, що складається, 1', полегшує перше зміщення гнучкого язичка 30. Істотною ознакою даного винаходу є положення виступаючої ділянки P2, яка віднесена на відстань від кутової ділянки 9a і 9b. Ця відстань становить щонайменше 10% довжини шовної грані - у цьому випадку видимої короткої грані 4a.

На Фіг. 4b-с представлений варіант здійснення комплексу панелей підлоги зі зміщуваним язичком і альтернативний спосіб встановлення. Відповідно до даного варіанту здійснення, довжина язичка становить більше 90% ширини WS лицьової поверхні панелі, в інших переважних варіантах здійснення довжина язичка становить переважно від 75% і практично до 100% ширини WS лицьової поверхні. Довжина язичка переважно приблизно дорівнює різниці повної ширини панелі і ширини замкової системи суміжних граней панелі. На краях зовнішньої грані може бути передбачена невелика фаска, але пряма частина язичка в області зовнішньої грані переважно має довжину, яка, по суті, дорівнює довжині язичка, бажано більше 90%. Нова панель 1' розташована під кутом, при цьому верхня частина шовної грані контактує з першою панеллю 1" у першому ряду. Короткі грані 4a і 4b рознесені на відстань одна від одної. Потім нову панель 1' зміщують вбік, до другої панелі 1, доки короткі грані 4a, 4b, по суті, не увійдуть у контакт, і частина гнучкого язичка 15 засувається у паз 40 зміщення, як видно на Фіг. 4b. Потім нову панель 1' складають вниз, до другої панелі 1. Оскільки зміщення нової панелі 1' приводить до втиснення у паз 40 лише краю гнучкого язичка 30, вертикальне складання можна здійснити в умовах меншого опору. Можна виконати збирання зі зміщуваним язичком, що має пряму зовнішню кромку. При встановленні панелей з відомим язичком у формі лука (див. Фіг. 2-4), у паз зміщення необхідно засунути весь язичок. При порівнянні відомого дугоподібного язичка з язичком відповідно до винаходу виходить, що для язичка з тією ж динамічною жорсткістю на одиницю довжини потрібне менше зусилля. Тому можна використовувати язичок з більш високою динамічною жорсткістю на одиницю довжини і більшою силою відпружинювання, що приводить до підвищення надійності остаточного положення язичка. При використанні даного способу збирання необхідність у скошеній поверхні ковзання панелі, що складається, відпадає, або ця поверхня може бути меншою, що у випадку з тонкими панелями є перевагою. Недолік даного способу полягає у тому, що нова панель повинна бути нахилена і притиснута вбік під час вертикального складання. На Фіг. 4c показано, що на панелі, що складається, можуть бути присутні будь-які варіанти здійснення язичка - звичайно, з врахуванням того, що потрібне визначене регулювання.

Звичайно наявність язичка на панелі зі шпунтом є перевагою, оскільки можна використовувати скруглені або скошені частини на панелі, що складається, для полегшення зміщення зміщуваних частин язичка. Варіант здійснення з язичком, який розташований на панелі, що складається, як показано на Фіг. 4d, має недолік, який полягає у тому, що язичок повинен ковзати по гострому краю поверхні панелі.

Язичок може складатися з пластмаси і може бути виготовлений, наприклад, інжекційним формуванням. При використанні даного виробничого способу можна одержати множину різних складних об'ємних форм з малими витратами, і гнучкі язички можна легко приєднувати один до одного, утворюючи заготовки. Язичок також може бути виконаний з видавленого або механічно обробленого пластмасового або металевого профілю, який потім можна відформувати,

наприклад, вирубуванням, щоб одержати гнучкий язичок. Недолік, пов'язаний з видавлюванням, крім додаткових технологічних операцій, полягає у тому, що язичок у цьому випадку важко армувати - наприклад, волокнами.

Можна використовувати полімерний матеріал будь-якого типу, наприклад, нейлон, поліоксиметилен, поліхлоропрен, поліпропілен, поліетилентерефталат, поліетилен та інші матеріали з властивостями, описаними вище у зв'язку з різними варіантами здійснення. Дані пластмасові матеріали при використанні інжекційного формування можуть бути армовані, наприклад, скловолокном, кевларом, вуглеволокном або крейдою. Переважним матеріалом є поліпропілен або поліоксиметилен, армований скловолокном, переважно - особливо довгим.

На Фіг. 5a-5e представлені варіанти здійснення гнучких язичків 30, які можуть бути використані для зчеплення коротких граней відповідно до винаходу. На Фіг. 5a показаний окремий язичок 30 на панелі складання, з гнучкою защіпкою, направленою вгору. На Фіг. 5b представлений окремий язичок 30 на панелі зі шпунтом, з гнучкою защіпкою, направленою вниз. На Фіг. 5c представлений окремий язичок на панелі зі шпунтом, з гнучкою защіпкою всередині паза 40 зміщення. Защіпка може продовжуватися вгору або вниз і може знаходитися на панелі зі шпунтом або на панелі, що складається, відповідно до одних і тих же принципів (Фіг. 5a і b). На Фіг. 5d показаний гнучкий язичок, що містить виступи, як показано на Фіг. 6a, і ці виступи можуть бути розташовані всередині паза 40 зміщення або можуть йти від вертикальної площини у паз 20 для язичка. На Фіг. 5e показано, що язичок 30 може бути виконаний за одне ціле з панеллю, і зчеплення може досягатися завдяки стисненню волокон або частин матеріалу панелі і/або вигину шпунта 6.

На Фіг. 6a-c представлені варіанти здійснення язичка 30, які можуть бути використані відповідно до винаходу. Всі вони мають форму, що дозволяє вставляти їх у паз на панелі підлоги. На Фіг. 6a показаний гнучкий язичок 30 з гнучкими виступами 16. На Фіг. 6b представлений язичок 30 у формі лука, а на Фіг. 6c - язичок 30 з гнучкою защіпкою 17.

Гнучкий язичок, аналогічний варіанту здійснення, представлено на Фіг. 1-4, 5d, 6a і 6b, може, наприклад, бути виготовлений з матеріалу на основі деревного волокна, наприклад, з деревноволокнистої плити високої щільності, щільної деревини або декількох шарів клеєної фанери. Надзвичайно міцні і гнучкі язички можуть бути виконані з деревноволокнистої плити високої щільності, особливо якщо конструкція така, що гнучкість досягається, по суті, паралельно до орієнтації волокон деревноволокнистої плити.

На Фіг. 7a-d представлено 4 етапи збирання з вертикальним складанням і пов'язані з цим проблеми. З метою спрощення опису показаний варіант здійснення з гнучким язичком 30 на панелі зі шпунтом. Як вже пояснювалося вище, язичок може знаходитися на панелі, що складається. Нову панель 1' переміщують під кутом встановлення, довгою гранню 5a до довгої грані першої панелі 1", доки верхні кромки не увійдуть у контакт. Потім нову панель зміщують вбік, доки коротка грань 4b не увійде у контакт з короткою гранню прилеглої другої панелі того ж ряду (Фіг. 7a). Потім нову панель 1' нахиляють до досягнення кута контакту, коли край 30' гнучкого язичка 30 входить у початковий контакт з короткою гранню нової панелі (Фіг. 7b). Додаткове кутове переміщення, яке в оптимальному випадку повинно відбуватися в умовах контакту між короткими гранями, поступово штовхає велику частину гнучкого язичка у горизонтальному напрямі, і гнучкість язичка обумовлює зростаючий тиск, який може відштовхнути одну від одної короткі грані 4a і 4b. У результаті виникає небажаний зазор G (Фіг. 7c). Замковий елемент 8 у багатьох випадках може виявитися нездатним відтягнути назад короткі грані панелей, оскільки тертя між довгими гранями може бути значним, коли панелі розташовані під пологим кутом, і зазор залишиться і у з'єднаному положенні (Фіг. 7d). Це може привести до виникнення тріщин та інших пошкоджень у замковій системі. Навіть дуже малі зазори величиною в 0,01-0,1 мм можуть викликати серйозні проблеми, оскільки у шов буде легко проникати волога.

На Фіг. 8a-8d детально проілюстровані проблеми роз'єднання, що викликаються наявністю гнучкого язичка 30. Панелі 1, 1' відповідно до Фіг. 8a знаходяться під кутом контакту, при цьому поверхні ковзання 23, 32 панелі, що складається, 1' і гнучкого язичка контактують. На Фіг. 8b і 8c показано, що гнучкість язичка створює роз'єднуючий тиск SP, який може відділити одна від одної панелі 1, 1' і створити зазор G, якщо монтажник не притисне панелі одна до одної. На Фіг. 8d показані панелі у зчепленому положенні, з постійно існуючим зазором G між ними. У цьому випадку шпунт 6 згинається, і замковий елемент 8 лише частково входить у замковий паз 14. У найгіршому випадку у замкових елементах 8 з'являються тріщини, і панелі не будуть зчеплені у горизонтальному напрямі по коротких гранях.

На Фіг. 9a-9o представлені 3 типи замкових систем з кутовим переміщенням, що широко застосовуються у традиційних покриттях підлоги і фіксуються між собою за допомогою кутового

переміщення. На Фіг. 9a-c представлені панелі підлоги, розташовані під кутом А встановлення у 25 градусів. У цьому положенні між першим і другим з'єднувачами є лише дві точки контакту - CP3 і CP2 або CP3, CP4. Між внутрішньою нижньою частиною язичка 10 і замковим пазом 14 завжди існує верхня точка контакту CP3, або поверхня контакту, на верхніх шовних гранях і друга точка контакту, або поверхня контакту, CP4, CP2 на нижній частині язичка або в якому-небудь місці між внутрішньою нижньою частиною язичка 10 і замковим пазом 14. Тертя змищення вздовж шовних граней у цьому положенні дуже мале, особливо у покриттях на основі деревноволокнистих плит високої щільності з гладкими поверхнями. На Фіг. 9d-f показане додаткове кутове переміщення до кута у 15 градусів, а на Фіг. 9g-i проілюстрований кут у 10 градусів. У цих положеннях все одно є лише дві точки контакту, і тертя залишається невеликим. На Фіг. 9j-l показане положення під кутом у 5 градусів, який у даних варіантах здійснення є кутом тертя. На Фіг. 9j і 9k показано, що замкова система розташована під кутом зчеплення, при якому замкові поверхні 51, 52 знаходяться у частковому контакті. На Фіг. 91 представлена замкова система під направляючим кутом, коли у контакті знаходяться направляючі поверхні 11, 12. На Фіг. 9j показано, що дана замкова система має 4 точки контакту: дві верхніх точки контакту - CP3 на верхніх шовних гранях і CP1 на верхній частині язичка, і дві нижніх точки контакту - CP2 на нижній частині язичка і CP4 між замковими поверхнями. На Фіг. 9k показані дві верхніх точки контакту CP1, CP3 і одна нижня точка контакту CP4. Фіг. 91 аналогічна Фіг. 9j за винятком того, що одна нижня точка контакту розташована між направляючими поверхнями 11, 12. Тертя змищення вздовж шовних граней у цих положеннях значно підвищується, особливо якщо між точками контакту або поверхнями контакту щільна посадка, і/або якщо поверхні контакту мають значний розмір. Попередній натяг може додатково збільшити тертя, і змищення вздовж довгих граней разом з вертикальним складанням одержить протидію; у багатьох випадках воно буде абсолютно неможливим, навіть при малому розмірі панелей підлоги. Такі замкові системи, однак, не підходять для довгої сторони у системі вертикального складання, де кут контакту більший 5-8 градусів, особливо якщо вони виготовлені з нормальною посадкою між з'єднувачами, оскільки вони не зможуть запобігти відносному змищенню вздовж довгих граней і роз'єднанню коротких граней.

На Фіг. 10a показаний варіант здійснення відповідно до першої задачі винаходу. Таку замкову систему переважно можна використовувати на довгих гранях системи, що вертикально складається, з кутом контакту А приблизно у 10 градусів і менше. Подібна система також придатна для замкових систем з великими кутами контакту, оскільки вона перешкоджає змищенню вже при 10 градусах, коли у більшості замкових систем, що складаються, виникає найбільший зсувний тиск. На Фіг. 10a показане положення панелі 1' під кутом 15 градусів, коли у контакті знаходяться тільки дві точки CP3, CP2. Панель 1'а знаходиться під кутом тертя у 12 градусів з трьома точками контакту CP3, CP2, CP4'. Дане положення характеризується тим, що на язичку є лише одна точка контакту CP2, а також тим, що направляючі поверхні 11, 12 контактують. Це є перевагою, оскільки направляючі поверхні притискають язичок, засуваючи його у паз, під час подальшого кутового переміщення (Фіг. 10b). Тертя додатково посилюється, що викликано вертикальними контактами і взаємодією між язичком 10 і пазом 9 для язичка (CP1, CP2), горизонтальними контактами між верхніми гранями CP3 і направляючими поверхнями 11, 12, які утворюють другу нижню точку контакту CP4. Ідеальним положенням переважно є варіант здійснення з кутом контакту, який менший або дорівнює куту тертя і направляючому куту. Такий варіант здійснення може, наприклад, мати кут тертя і направляючий кут приблизно 10 градусів і кут контакту близько 8-9 градусів. Фіксація може здійснюватися надзвичайно простим способом - для цього досить лише натиснути на нову панель у напрямі вниз, коли вона розташована під направляючим кутом. На Фіг. 10c показано, що у конструкції замкової системи кут між замковими поверхнями великий, і що на останньому етапі кутового переміщення, показаному позицією 1'а, волокна повинні бути стиснуті в області верхніх кромки CP4 і замкових поверхонь CP4, щоб забезпечити можливість зчеплення. Дана конструкція забезпечує декілька переваг. Тертя збільшується і стає великим, коли роз'єднуюче зусилля максимальне. Панелі підлоги утримуються у піднятому положенні за допомогою замкового елемента у замковому пазу (Фіг. 10b) - незалежно або у поєднанні з контактом між короткою гранню панелі, що складається, і краєм гнучкого язичка. Тертя перешкоджає зісковзуванню короткої грані з гнучкого язичка. Це полегшує встановлення, оскільки монтажник може змінити положення рук, щоб перейти від розташування панелі під кутом встановлення до вертикального натиску на коротку грань. Отже, винахід забезпечує вертикальну замкову систему з системою кутового переміщення довгої грані, що дозволяє панелі залишатися у похилому положенні відносно іншої панелі при контакті верхніх шовних кромки. Він також забезпечує замкову систему, в якій тиск між верхніми шовними кромками і замковим елементом і/або між язичком і

пазом на завершальному етапі кутового переміщення, коли частина замкового паза 14 контактує із замковим елементом 8, збільшується.

На Фіг. 11а-с показано, що одні і ті ж принципи можуть бути використані для утворення замкової системи навіть з ще більшим кутом α тертя, що становить, наприклад, 15 градусів (Фіг. 11а). Замковий елемент 8 вище, і у даному переважному варіанті здійснення він продовжується вертикально від нижньої точки шпунта 6 на висоту LH , що становить приблизно 0,2 товщини підлоги T . Язичок має нижню частину 54, яка, по суті, паралельна до горизонтальної площини HP і продовжується від вертикальної площини, переважно на відстань TD , що становить приблизно 0,1 товщини підлоги T .

Важливість кута контакту і спільного функціонування довгих і коротких граней під час вертикального складання і вертикального зчеплення тепер будуть роз'яснені з посиланням на Фіг. 12а-13d.

На Фіг. 12а показана замкова система 1", 1' довгої грані і замкова система 1, 1' короткої грані, призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання, або вертикального зчеплення. Довгі грані обладнані замковою системою, яку можна фіксувати за допомогою кутового переміщення. Кожна коротка грань обладнана замковою системою, яка зчіплюється за допомогою вертикального зчеплення або вертикального складання.

На Фіг. 12b показане положення поверхні ковзання 23, наприклад, нової панелі 1', якщо дивитися з боку другої панелі 1 на нову панель 1', коли нову панель 1' переміщують вертикально вниз. Даний тип зчеплення може бути використаний, наприклад, для з'єднання першого ряду. Поверхня ковзання 23 являє собою площину, розташовану у нижній частині панелі 1'.

На Фіг. 12с показане положення поверхні ковзання 32, кінчика 31 гнучкого язичка і поверхні ковзання 23, коли перша панель " і друга панель 1 лежать плазом на підлозі.

На Фіг. 12b і 12с показано, що положення гнучкого язичка у напрямі довжини короткої грані не має великого значення при вертикальному зчепленні, коли всю панель переміщують вертикально вниз.

На Фіг. 13а представлений варіант здійснення тієї ж замкової системи, що і на Фіг. 12, у процесі вертикального складання. Край гнучкого язичка 30 у даному варіанті здійснення розташований на відстані FD від довгої грані першої панелі 1". На Фіг. 13b показаний процес вертикального складання кутової секції CS і положення нової панелі 1', близьке до досягнення кута контакту. Через скошені поверхні ковзання 23, 32 поки немає ніякого контакту між панеллю, що складається, 1' і гнучким язичком 30. На Фіг. 13с показаний кут контакту, який у даному варіанті здійснення становить 10 градусів. Поверхні ковзання 32, 23 перекривають одна одну у вихідній точці $CP5$ контакту. Подальший нахил почне приводити до виникнення поступово зростаючого роз'єднуючого тиску між короткими гранями панелей 1, 1', оскільки велика частина TPC гнучкого язичка буде вдавлюватися горизонтально всередину, у паз зміщення, поверхнею ковзання 23 панелі 1' (Фіг. 13d).

На Фіг. 14а і 14b показане положення гнучкого язичка 30 відповідно до двох варіантів здійснення винаходу. Гнучкий язичок 30 відповідно до даних варіантів здійснення гнеться горизонтально, у напрямі довжини. Край гнучкого язичка на Фіг. 14а знаходиться на відстані $FD1$ від довгої грані 5b, що становить, наприклад, приблизно 1-5 мм. Така замкова система у підлозі з ламінованим паркетом звичайної товщини буде мати кут контакту приблизно у 10 градусів. Кут контакту буде меншим, якщо край язичка буде розташований далі від довгої грані 5b, на відстані $FD2$ (Фіг. 14b). У цьому випадку можна використовувати замкову систему з меншим кутом контакту. Такий варіант здійснення може бути достатнім для товстих і стійких панелей підлоги або для вузьких панелей. Для більш вузьких мостин, наприклад, для ламінованого паркету шириною 6-8 мм і облицьованих шпоном покриттів підлоги, є перевагою, якщо гнучкий язичок може зчіплювати короткі грані поблизу довгої грані і на значній відстані по короткій грані. На Фіг. 14с і 14d показаний гнучкий язичок практично у положенні контакту, коли перша частина гнучкого язичка 30 зігнута у горизонтальному напрямі і засунута горизонтально всередину, у паз зміщення. Очевидно, що роз'єднуючий тиск збільшується, коли велика частина язичка згинається і притискається горизонтально вбік під час складання. Ці, а також описані раніше варіанти здійснення демонструють, що замкові системи довгої і короткої граней залежать одна від одної і повинні бути пристосовані одна до одної, щоб гарантувати просте і надійне зчеплення.

На Фіг. 15а-с показаний фрикційний засіб 53, 53', який відповідно до даного варіанту здійснення виконаний у вигляді маленьких місцевих виступів на верхній частині шпунта 6 клинової панелі 1 і на нижній частині язичка або на панелі 1' з пазом. Такі виступи можуть бути виконані і на інших поверхнях у замковій системі, і вони перешкоджають зміщенню під великими

кутами, наприклад, коли є лише дві точки контакту (Фіг. 15a). Фрикційний засіб також може містити будь-які типи матеріалів або хімікатів, таких як тверді частинки малого розміру, гума, зв'язки і аналогічні матеріали, що використовуються у замковій системі. Переважними матеріалами є м'який віск, такий як мікрокристалічні воски або воски на основі парафіну, які можна нанести на одну або декілька поверхонь у замковій системі, наприклад, на язичок або на паз для язичка, на шпунт, на замковий елемент і/або на замковий паз, на одну або більше направляючих поверхонь і т.д., що може збільшити вихідне тертя, особливо між деревноволокнистими плитами високої щільності. Для виготовлення язичка 10 і шпунта 6 можуть бути використані різні шари клеєної фанери і волокнисті структури, що дозволяють одержати велике тертя під час кутового переміщення. Зазначені вище фрикційні засоби можна поєднувати між собою. Невеликі місцеві виступи, грубі поверхні, орієнтовані волокнисті структури і т.д. можна комбінувати, наприклад, з воском або хімікатами.

На Фіг. 16a-d представлені способи вимірювання сил тертя між довгими гранями панелей підлоги. Наведену як приклад панель 1' з пазом, ширина якої W2 становить близько 200 мм, притискають із зусиллям натиснення F1 у 10 Н під кутом A до панелі 1" зі шпунтом, яка нерухомо закріплена і має ширину W1, що перевищує 200 мм. Зусилля F1 натиснення прикладають до панелі 1' з пазом за допомогою коліщатка, яке обертається з малим тертям. Сила тертя зміщення визначається як максимальне зусилля F2, необхідне для зміщення панелі 1' з пазом вздовж шва. Крива Fa на Фіг. 16 показує вимірювання, виконані на прикладі восьмиміліметрової шаруватої панелі з поверхнею з друкарського паперу з просоченням з терморективних смол і з основою з деревної плити високої щільності. Тертя можна виміряти, починаючи від кута встановлення і поступово переходячи до більш малих кутів. Сила тертя зміщення даного зразка при куті встановлення 1A становить приблизно 10 Н, і вона майже така ж при куті контакту CA, що становить 10 градусів. Кут тертя FA для даного зразка становить приблизно 5 градусів. Багато замкових систем на основі деревних плит високої щільності мають силу тертя зміщення менше 10 Н під кутом встановлення. Тертя може бути ще меншим, досягаючи 5 Н. Довгі грані у такій замковій системі впливають лише непрямим чином на протидію зміщенню коротких граней під час першого етапу вертикального складання, оскільки кут тертя менший кута контакту. Крива Fb показує спеціальну замкову систему, в якій тертя, завдяки геометрії замкової системи, під кутом встановлення більше, ніж під більш малим кутом. Винахід базується на тому принципі, що тертя повинно зростати зі збільшенням кута контакту у порівнянні з кутом встановлення або будь-яким іншим кутом, що лежить у діапазоні між кутом встановлення і кутом контакту, при якому сила тертя мінімальна. Відповідно до переважного варіанту здійснення, сила тертя під кутом контакту перевищує 15 Н, а ще більш переважно - 20 Н. Відповідно до переважного варіанту здійснення, замкова система з гнучким язичком також створює зусилля тиску язичка більше 20 Н, ще більш переважно - більше 30 Н.

На ринку представлені замкові системи, в яких сила тертя під великими кутами досить велика. Такі замкові системи неможливо опустити від кута встановлення до кута контакту або направляючого кута звичайним способом, прикладаючи зусилля натиснення F1 у 10 Н, що відповідає зусиллю натиснення у 60 Н, прикладеному до панелі підлоги розміром у 120 см під час встановлення; і вони належать до такого типу замкових систем, для збирання яких кутове переміщення повинно поєднуватися з дуже сильним тиском або із зачіпанням у похилому положенні. Такі замкові системи не використовують для вертикального складання. Вони не виключені з обсягу винаходу, але не рекомендовані для систем з вертикальним складанням, оскільки вони лише трохи, у деяких особливих випадках збирання, поліпшують встановлення у порівнянні з традиційним способом збирання, що має на увазі кутове переміщення коротких і довгих граней, зачіпання коротких і довгих граней або кутове переміщення довгих граней і зачіпання коротких.

На Фіг. 16c представлена більш переважна замкова система відповідно до винаходу, в якій кут тертя FA становить близько 15 градусів, а кут контакту CA - 10 градусів. Кут тертя FA більший кута контакту CA, і сила тертя між довгими гранями значно збільшилася для кута контакту CA у порівнянні з кутом встановлення 1A. На Фіг. 16d показано, як збирають два зразки 1, 1' шириною W3 у 200 мм, і, відповідно до четвертого варіанту здійснення, даний процес збирання не повинен викликати роз'єднання коротких граней, коли панель, що складається, притискають до чорної підлоги, виключно вертикально і без якого-небудь бічного натиску у бік короткої грані, за умови, що панелі обладнані замковими системами відповідно до винаходу. Також можна проводити випробування з однією повнорозмірною панеллю 1 і однією панеллю 1', обрізаною до довжини приблизно у 20 см. Така замкова система з тертям довгої грані, що перешкоджає зміщенню таких маленьких деталей підлоги, дає можливість спростити збирання не тільки звичайних панелей підлоги, але і обрізаних панелей підлоги, розташованих біля стіни.

На Фіг. 17а-с показано, як замкова система, представлена на Фіг. 11, може бути відрегульована з метою створення тертя у трьох точках контакту CP3, CP1 і CP4. Тертя одержують в основному від взаємного тиску замкового елемента 8 і замкового паза, а також верхньої частини язичка 10 і паза 9 для язичка. У даному варіанті здійснення язичок має нижню частину 54, яка, по суті, паралельна до горизонтальної площини HP і продовжується від вертикальної площини, переважно на більш коротку відстань TD, ніж на Фіг. 11, що становить менше 0,1 товщини Т підлоги.

На Фіг. 18а-18с показано, що замкова система, представлена на Фіг. 11, також може бути відрегульована під створення тертя у трьох інших точках контакту CP3, CP1 і CP4. Тертя одержують в основному від взаємного тиску верхньої і нижньої частин язичка 10 і паза 9 для язичка. У даному варіанті здійснення язичок має нижню частину 54, яка, по суті, паралельна до горизонтальної площини HP і продовжується від вертикальної площини, переважно на ту ж відстань TD, що і на Фіг. 11. Висота LH замкового елемента, однак, менша. Фрикційний засіб 53 представлений у вигляді воску, нанесеного на нижню частину язичка 10. Віск переважно повинен бути досить м'яким і здатним деформуватися під час кутового переміщення. М'який віск перешкоджає початковому зміщенню по шву. Такий віск можна наносити у всіх замкових системах, і він буде перешкоджати зміщенню, особливо відносно поверхонь з деревноволокнистої плити високої щільності.

На Фіг. 17 і 18 показано, що можна одержати множину поєднань кутів тертя і точок тертя, якщо розміри язичка 10, паза 9, шпунта 6, замкового елемента 8 і замкового паза 14 відрегульовані відповідно до принципів винаходу.

На Фіг. 19а представлений варіант здійснення з кутом тертя такої величини, що тертя виникає за наявності лише двох точок контакту CP1 і CP2 між верхньою і нижньою частинами язичка 10 і паза 9 для язичка. У даному варіанті здійснення язичок має нижню частину 54, яка, по суті, паралельна до горизонтальної площини HP і продовжується від вертикальної площини на відстань TD більше 0,2 товщини Т підлоги. Відповідно до даного варіанту здійснення між нижньою частиною язичка і пазом для язичка є простір 55, що сприяє зчепленню і дозволяє направляючим поверхням 11, 12 перекриватися під кутом більшої величини, наприклад, 15 градусів (Фіг. 19b).

На Фіг. 20а-с показано, що можна виконати замкову систему з трьома точками контакту CP3, CP1 і CP2 для кута встановлення у 25 градусів (Фіг. 20а). Замковий елемент навіть вище (LH), ніж у попередніх варіантах здійснення, і панель 1' з пазом обладнана виступом 56 між язичком 10 і пазом 9 для язичка. Верхня ділянка язичка розташована під кутом до горизонталі, що полегшує обробку паза 9 для язичка великими обертовими інструментами.

Проста вертикальна фіксація короткої грані не дає значного поліпшення у порівнянні з існуючими технологіями без комбінації її з добре налагодженою замковою системою довгої грані з чудовим направленням і фіксацією, що дозволяє з'єднувати довгі і короткі грані простим кутовим переміщенням. Як видно з варіантів здійснення, показаних, наприклад, на Фіг. 10b, 11а, 17а, 13с, 18b, 19b і 20b, можна створити замкову систему з комбінованим кутом тертя і направляючим кутом та із замковим елементом 8 і замковим пазом 14, що утримує панель, що складається, у трохи піднятому положенні. Єдиною дією, необхідною при цьому для зчеплення панелей, є вертикальне натиснення на панель, що складається, поряд з короткими гранями.

Відповідно до винаходу, базуючись на даному принципі, наданий спосіб встановлення трьох панелей, коли перша панель 1" і друга панель 1 розташовані плазом на чорній підлозі, при цьому їх довгі грані з'єднані, як, наприклад, показано на Фіг. 7а. Спосіб містить наступні етапи:

а) Розташовують нову панель 1' похило, при цьому довга грань 5а контактує з верхньою частиною довгої грані 5b першої панелі 1",

б) Вводять коротку грань 4b нової панелі 1' у контакт з короткою гранню 4а другої панелі 1 - таким чином, щоб нова панель 1' утримувалася у цьому положенні за допомогою замкової системи на довгих і/або коротких гранях. Нову панель 1' можна утримувати у даному положенні за допомогою направляючої поверхні замкового елемента і замкового паза (Фіг. 10а) і/або краю гнучкого язичка.

в) Притискають ділянку короткої грані нової панелі вниз, до підлоги, з'єднуючи тим самим першу, другу і третю панель одна з одною за допомогою вертикального складання, переважно - без значних видимих зазорів між короткими гранями.

Даний спосіб встановлення дозволяє утримувати панелі підлоги у трохи піднятому положенні, наприклад, за допомогою направляючих поверхонь 11, 12 (Фіг. 10). Це полегшує встановлення, оскільки монтажник може змінювати положення руки при переході з першої позиції, в якій панель встановлюють під кутом встановлення у 25 градусів, притискають до грані вже встановленої першої панелі 1" і переважно злегка нахиляють вниз, під кутом тертя і

направляючим кутом. Потім монтажник може перемістити руки у другу позицію, придатну для притиснення ділянок коротких граней панелі, переважно обох, до чорної підлоги. Направляючі поверхні направляють замковий елемент у замковий паз, а язичок - у паз для язичка. Тертя між довгими гранями перешкоджає зміщенню. Перевага полягає у тому, що спільний вплив притиснення одна до одної верхніх кромок під кутом, притиснення панелі вбік, щоб уникнути роз'єднання коротких граней, і опускання панелі до підлоги може бути замінено двома або трьома окремими і простими незалежними діями.

На Фіг. 21a-c представлений гнучкий язичок 30 з внутрішньою і зовнішньою гнучкими частинами. Гнучкі язички (Фіг. 5a-5c) мають наступні недоліки.

1. Вони звичайно виготовляються з видавленого пластмасового профілю - це економічно, але допуски виготовлення недостатньо жорсткі для одержання високоякісних виробів.

2. Гнучкість недостатня внаслідок того, що використовується тільки одна гнучка заціпка, яка у тонких підлогах згинається у межах дуже обмеженої вертикальної відстані. Мала гнучкість створює значні роз'єднуючі зусилля на гранях.

3. Важко поєднувати гнучкість і міцність зчеплення, особливо у гнучких язичках (Фіг. 5a, b). Варіант здійснення винаходу дозволяє зменшити або усунути зазначені вище проблеми. Внутрішня гнучка частина 62 не є частиною вертикальної замкової системи і, отже, може бути зроблена дуже гнучкою, оскільки її основна функція полягає у переміщенні гнучкого язичка 30 у паз. Верхня частина 67 внутрішньої гнучкої частини притискається до внутрішньої частини паза зміщення і згинається або стискається відразу після притиснення грані панелі підлоги до зовнішньої гнучкої частини 61. Переважно, щоб зовнішня частина 61 була більш жорсткою і більш міцною, ніж внутрішня частина 62. Комбінована гнучкість внутрішніх і зовнішніх частин може забезпечити більш міцну фіксацію з меншим роз'єднуючим зусиллям у порівнянні з відомими язичками. Гнучкий язичок 30 може, звичайно ж, мати одну або декілька внутрішніх і/або зовнішніх частин, що мають, наприклад, W-подібну форму і продовжуються вертикально вгору або вниз, і це можна використати для забезпечення більшої гнучкості і зміщення. Такий язичок також може бути виконаний з жорсткої зовнішньої частини, що не має гнучкості. Язичок може бути приєднаний до панелі, що складається. Зовнішня гнучка частина 61 у такому варіанті здійснення йде вертикально вгору і фіксується відносно верхньої частини паза для язичка.

На Фіг. 21b показано, що одержаний видавлюванням язичок, виготовлений, наприклад, з пластмаси або металу, можна підігнати за допомогою механічної обробки або шліфування. Це дозволить значно поліпшити допуски на виготовлення до рівня, аналогічного рівню допусків інжекційного формування, або навіть кращого. Зміщення, зчеплення і міцність зчеплення можуть бути значно поліпшені. У представлених варіантах здійснення нижня поверхня 64 і/або замкова поверхня 65 підігнані перед вставленням у паз 40 зміщення. Частина гнучкого язичка, переважно зовнішня гнучка частина 61, може бути підігнана при приєднанні язичка до грані. Це можна виконати на окремому етапі технологічного процесу виробництва або разом з виконанням замкової системи. Гнучкий язичок може мати конструкцію, що дозволяє йому гнутися горизонтально, у напрямі довжини, під час вертикального складання. Даний вигин полегшується, і роз'єднуючі зусилля зменшуються, якщо видалити ділянку 68 язичка біля краю (Фіг. 21). Це означає, що ширина W язичка 30 варіюється по довжині L. Така ділянка язичка також може бути видалена з внутрішньої пружної частини 67, і язичок буде гнутися у напрямі довжини з меншим опором, що полегшує вертикальне складання. Таке формування з обрізанням частини крайової ділянки може бути виконане в одержаних видавлюванням язичках будь-яких типів, особливо у тих, що мають обмежену гнучкість, наприклад, у варіанті здійснення лише з однією зовнішньою пружною або гнучкою частиною (Фіг. 5a, 5b і 6c). Гнучкий язичок також може мати конструкцію, що відповідає принципу шарніра з жорстким виступом і гнучким зчленуванням - таким, що воно не гнеться у горизонтальному напрямі під час зчеплення. Даний варіант здійснення може забезпечити міцне зчеплення. Однак, можуть виникнути значні роз'єднуючі зусилля. Їм можна протидіяти, наприклад, за допомогою варіанту здійснення, що містить декілька внутрішніх або зовнішніх окремих гнучких частин 61a, 61b, розділених прорізом 69, виконаним, наприклад, за допомогою пробивання або механічної обробки. Такі окремі гнучкі частини можуть захищатися окремо, що дозволяє зменшити виробничі допуски, особливо якщо язички виготовлені з окремими гнучкими частинами, довжини яких можуть варіюватися, наприклад, на 0,1 мм, і які призначені для зчеплення на спеціально заданих рівнях одна відносно одної. Це забезпечує гарантію того, що деякі окремі гнучкі частини завжди будуть ідеально зафіксовані. Окремі частини можна поєднувати з гнучким язичком, нерухомо приєднаним до грані панелі, переважно - у горизонтальному пазу.

Винахід також містить окремий одержаний видавлюванням гнучкий язичок, призначений для вертикального зчеплення мостини, який відрізняється тим, що він переважно підігнаний по

верхній (63) і/або нижній (64) поверхнях контакту і/або по замковій поверхні 65. Такий язичок або описаний вище язичок з віддаленою крайовою ділянкою також може мати форму, аналогічну формам, представленим на Фіг. 5а-5с, де гнучкий язичок містить тільки внутрішню або зовнішню гнучку заціпку.

5 Механічна обробка, шліфування та інші аналогічні технологічні операції у загальному випадку дозволяють створити поверхню, відмінну від одержаної видавлюванням необробленої поверхні. У більшості випадків це можна роздивитися у мікроскоп. Подібна механічна обробка також може бути використана для збільшення або зменшення тертя між язичком і пазом зміщення.

10 На Фіг. 22а-22с представлений процес вертикального складання або вертикального зчеплення. Одну панель 1' переміщують, переважно вздовж вертикальної площини VP, до іншої панелі 1. Внутрішня гнучка частина 62 згинається вертикально, коли ділянка грані панелі, що складається, 1' вступає у контакт із зовнішньою частиною гнучкого язичка 30, переважно - із зовнішньою гнучкою частиною 61, і гнучкий язичок зміщується всередину, у паз 40 зміщення, до якого він потім приєднується, переважно за допомогою тертя. Поступово навіть ця зовнішня гнучка частина 61 почне гнутися (Фіг. 22b). І, нарешті, обидві частини 62 - внутрішня і зовнішня - заціпаються зворотно, у вихідне положення, і гнучкий язичок зміщується всередині паза 40 зміщення у бік паза 20 для язичка. Замкова поверхня 65 гнучкого язичка 30 фіксується відносно частини гнучкого язичка 20. З'єднання язичка і паза зміщення може здійснюватися з невеликим зазором, що легко дає можливість зміщення і деякого нахилу язичка під час зчеплення. Зовнішня гнучка частина 61 у процесі зчеплення переважно зміщується, в основному горизонтально, з невеликим поворотом навколо верхнього коліна 70. Нижня поверхня контакту 65 може бути розташована під кутом, переважно менше 10 градусів, до горизонтальної площини, що підвищує міцність зчеплення.

25 На Фіг. 23 представлена язичкова замкова система, яка може бути зчеплена за допомогою кутового переміщення. Нова панель 1' містить перший з'єднувач, що містить язичок 10 із замковим елементом 8а у верхній частині. Перша панель 1" містить паз 9 для язичка з піднутренням, обладнаний верхнім (6b) і нижнім (6а) фланцями, і замковий паз 14а, що виконаний у верхньому фланці 6b і продовжується до нижнього фланця 6а. Перший і другий з'єднувачі фіксують панелі у вертикальному і горизонтальному напрямках. Нижній фланець 6а переважно продовжується за межі вертикальної площини VP і переважно містить горизонтальну поверхню контакту, яка контактує з нижньою частиною язичка 10. Замкова система може, наприклад, мати конструкцію, що містить три точки контакту CP1, 2, 3 під кутом, що перевищує 15 градусів (Фіг. 23а). Язичковий замок використовується як альтернатива шпунтовим замковим системам у всіх варіантах здійснення, описаних вище. Язичковий замок на довгих гранях може поєднуватися з системою гачків на коротких гранях, які переважно забезпечують зчеплення тільки у горизонтальному напрямі (Фіг. 24d).

40 На Фіг. 24а показана замкова система з подвійним язичком 10, 10' і двома відповідними пазами 9, 9' для язичків, що використовуються для фіксації граней за допомогою кутового переміщення, заціпання або навіть вертикального зчеплення, якщо язички і шпунт відрегульовані таким чином, що дозволяють вертикальне заціпання. Така система може мати більше чотирьох точок контакту, і тертя вздовж шва може бути значним.

45 На Фіг. 24b представлена замкова система з окремим шпунтом 6', який також може бути використаний для фіксації довгих граней аналогічно варіанту здійснення, представленою на Фіг. 24а. Такий шпунт може містити матеріал або поверхню з більш сприятливими фрикційними властивостями, ніж основний матеріал.

50 На Фіг. 24b представлена замкова система з окремим язичком 10', який може бути гнучким або жорстким і може бути приєднаний до клинової панелі 1" або панелі, що складається, 1' на довгих і/або коротких гранях для поліпшення фрикційних властивостей або для економії матеріалу.

На Фіг. 24d представлена система гачків, які забезпечують тільки горизонтальне зчеплення. На Фіг. 24е представлений варіант здійснення замкової системи з гнучким язичком 30, виготовленим як одне ціле з основою панелі. Паз 71 з піднутренням, виконаний за гнучким язичком 30, підвищує гнучкість язичка. Такий паз може бути виконаний, переважно за допомогою шабера, при механічній обробці коротких граней. Дані технології шабрування або протягування можуть бути використані для створення фасонних форм, аналогічних видавленим пластиковим профілям, особливо з волокнистих матеріалів типу деревноволокнистих плит підвищеної щільності, але також і з суцільної деревини і пластмас. Гнучкий язичок 30 також може бути виконаний за допомогою великих обертових інструментів на панелі, що складається, 1', із зовнішньою частиною, направленою вгору. Замкова система також може мати два гнучких

язички - по одному на кожній грані. Деревні волокна у гнучкому язичку можуть бути просочені і/або покриті, наприклад, зв'язкою 70, для підвищення міцності і гнучкості. Просочення може бути виконане до або після виготовлення язичка або грані. Вся грань або частини замкової системи, наприклад, паз 20 для язичка, замковий елемент 8 або замковий паз 14, також можуть бути забезпечені просоченням і/або покриттям. Паз з піднутренням може бути заповнений гнучкими матеріалами для підвищення міцності і гнучкості. Вертикальне складання полегшується, якщо шпунт 6 і/або замковий елемент 8 гнеться у процесі складання. Віск у замковій системі сприяє зчепленню. Вертикальний, по суті, паз 73 над шпунтом у панелі, що складається, 1' або порожнина 72 у шпунті 6, що прилягає до замкового елемента 8 у клиновій панелі 1, підвищують гнучкість замкової системи і дозволяють використовувати більш гнучкі деталі. Частини 78 нижньої частини шпунта і/або зрівноважувального шару можуть бути видалені - це підвищить гнучкість шпунта і полегшить згинання до чорної підлоги. Панель, що складається, може мати виступ 74, а переважно - також і замкові поверхні описаного у зв'язку з Фіг. 27с типу. Гнучкий язичок також може бути виконаний з іншого матеріалу, нерухомо прикріпленого до панелі, наприклад, склеюванням, тертям або заціпанням. Такий інший матеріал може являти собою, наприклад, місцеву крайову ділянку 77, що приєднується до грані до остаточної обробки. Паз 71 з піднутренням також може бути заздалегідь відформований до приєднання окремого матеріалу 77 до грані панелі. Таке з'єднання може бути виконане на окремих гранях панелі або на панельній заготовці, яку потім ріжуть на окремі панелі підлоги. Окремий матеріал 75, 76 також може бути приєднаний до грані панелі 1 зі шпунтом і/або панелі, що складається, 1' таким чином, щоб він містив головні частини замкової системи. Подібний окремий матеріал у дерев'яній підлозі може бути переважно приклеєний до верхнього шару і до нижнього балансувального шару. Окремі матеріали можуть складатися, наприклад, з суцільного дерева, переважно твердого і гнучкого, такого як каучукове дерево або береза, дерева з просоченням зі зв'язувальних речовин, наприклад, таких як акрилова речовина, з пластмас, щільного ламінату, виготовленого з деревноволокнистого матеріалу і фенолу, який також може містити скловолокно, деревноволокнистих плит високої щільності або деревноволокнистих плит високої щільності, посилені зв'язувальними речовинами, деревноволокнистих плит високої щільності, по суті, з вертикальною орієнтацією волокон, матеріалів з декількома шарами, що містять деревні волокна і/або пластмаси, і/або скловолокно. Такі матеріали можна використовувати окремо або у поєднаннях один з одним. Замкова система може, звичайно ж, також бути виготовлена відповідно до принципів, описаних вище, без паза 71 з піднутренням, наприклад, відповідно до варіанту здійснення, описаного стосовно Фіг. 5е, якщо будуть використані матеріали і конфігурації шва, придатні для досягнення необхідної гнучкості.

Для просочення або покриття частин всієї замкової системи може бути використана множина різних хімікатів, наприклад, меламін, сечовина, фенол, термопластичні матеріали, такі як поліпропілен або поліуретан. Подібні хімікати можуть бути піддані твердінню, наприклад, за допомогою тепла, ультракоротких хвиль або аналогічних способів впливу, з тиском або без нього.

Гнучкий язичок 70 для стандартного деревноволокнистого матеріалу може зігнути на декілька десятків міліметра, чого досить для одержання вертикального зчеплення, особливо у підлозі з ламінованого паркету. Просочення і/або покривання можуть значно підвищити гнучкість.

Відповідно до винаходу надана замкова система короткої грані, яка зчіплюється за допомогою вертикального складання, або вертикального зчеплення, і відрізняється тим, що містить грань зі шпунтом 6, замковим елементом 8, гнучким язичком 30, що продовжується вниз і виконаний як одне ціле з основною частиною панелі або з окремого матеріалу, нерухомо приєднаного до основи. Гнучкий язичок 30 містить паз 70 з піднутренням, виконаний за язичком.

На Фіг. 25а-с показано, як найбільший кут контакту у трьох точках може бути правильно заданий у замковій системі, виконаний в основному з деревноволокнистого матеріалу. У наш час на ринку представлено декілька сотень різних замкових систем, призначених тільки для з'єднання ламінатних підлог. У більшості з них досить легко виміряти найбільший кут контакту у трьох точках. Це показано на Фіг. 25а. Зразок шириною W2 і довжиною приблизно 100 мм нахилиють вниз, починаючи з кута встановлення, при цьому верхні кромки контактують, доки не виникне опір через контакт між замковим пазом і замковим елементом. У цьому положенні, тобто при найбільшому куті контакту у трьох точках, зразок повинен утримуватися у трохи піднятому похилому положенні і не падати на чорну підлогу під власною вагою. Конструкція даної замкової системи відрізняється тим, що три точки являють собою точки контакту верхніх кромки - CP3, верхньої частини язичка і паза - CP1, а також замкового елемента і замкового паза - CP4. Замкова система може, однак, мати конструкцію, представлену на Фіг. 25b, в якій

три точки контакту являють собою верхню і нижню частини язичка разом з верхніми кромками (CP1, CP2, CP3). Деякі з подібних замкових систем, однак, не будуть стояти у трохи піднятому положенні. У таких системах треба вивчити під мікроскопом переріз шва. Якщо розпушені волокна ускладнюють визначення кута контакту у трьох точках, потрібно виміряти тертя (Фіг. 16). Підвищене тертя вказує на те, що у замковій системі присутня додаткова точка контакту.

На Фіг. 26a-26d показаний варіант здійснення замкової системи коротких граней, що протидіє зміщенню довгих граней під час вертикального складання або запобігає даному зміщенню. На Фіг. 26a показаний вигляд у розрізі В-В замкової системи короткої сторони поблизу краю, з якого починається складання, як показано на Фіг. 4a. Дана замкова система, як описано раніше, наприклад, у зв'язку з Фіг. 3, 5 і 8, містить шпунт 6 із замковим елементом і окремий гнучкий язичок 30 на панелі 1 зі шпунтом, паз 20 для язичка і замковий паз на панелі, що складається, 1'. Замкові поверхні, по суті, вертикальні і паралельні до вертикальної площини VP. Дана замкова система переважно може мати таку конструкцію, що елемент 8 з верхньою частиною замкової поверхні 8a може контактувати з нижньою частиною замкової поверхні 14a замкового паза 14 (Фіг. 26a), при цьому між панеллю, що складається, 1' і гнучким язичком 30 контакт відсутній. Цього можна досягти завдяки тому, що поряд з довгою гранню немає частин язичка, або тому, що язичок має форму лука і не має виступаючих частин, які контактують з панеллю, що складається. На Фіг. 26b представлений вигляд у розрізі С-С на Фіг. 4a. Замкові поверхні 8a, 14a перешкоджають роз'єднанню, коли язичок 30 знаходиться у контакті з панеллю, що складається, за умови, що вони, по суті, переважно вертикальні і продовжуються по вертикалі на значну відстань - таким чином, що можуть перешкоджати зміщенню під кутом переважно 10 градусів і більше, навіть у варіанті здійснення, в якому гнучкий язичок 30 розташований поблизу довгої грані. Замкові поверхні переважно повинні мати висоту Н, яка становить щонайменше 0,1, а переважно - 0,15 товщини Т підлоги. Вертикальні замкові поверхні також можуть бути виконані з висотою Н 0,2 Т і більше.

У межах головного принципу винаходу можливо декілька альтернатив. На Фіг. 26d показано, що функціонування може бути еквівалентним, тільки якщо замкова поверхня 14a замкового паза 14 відповідає зазначеним вище вимогам. Функція замкової системи також буде аналогічною, якщо замковий паз, наприклад, має форму лука з дугою, направленою до зовнішньої кромки, за умови, що є щонайменше дві частини, розташовані вертикально вздовж вертикальної площини, і відстань між ними становить близько 0,1 Т.

На Фіг. 27a представлений варіант здійснення, в якому замковий елемент і замковий паз 14 на короткій грані використовуються для запобігання роз'єднанню. Якщо кромка 8a замкового елемента 8 розташована поблизу довгої грані 5a першої панелі 1", це є перевагою, оскільки дана кромка проникає у замковий паз нової панелі під досить великим кутом, і гнучкий язичок може бути розташований таким чином, щоб зафіксуватися поблизу довгої грані. Гнучкий язичок 30 у даному варіанті здійснення являє собою видавлений профіль з формою крайової ділянки 68, що полегшує горизонтальне зміщення під час складання. Високі вертикальні замкові поверхні на коротких гранях особливо добре підходять для замкових систем з гнучким язичком, що містить видавлений пластмасовий профіль, і особливо якщо даний профіль містить тільки одну зовнішню гнучку заціпку, яка створює значний роз'єднуючий тиск через обмежену гнучкість.

На Фіг. 27b показано, що гнучкий язичок 30 може бути переміщений ще далі до довгої грані 5b, що перешкоджає зміщенню вздовж довгої грані навіть при ще більшому куті, якщо на довгих гранях використовується компактна язичкова замкова система, причому така замкова система не містить шпунта 6a, що виступає далеко за межі вертикальної площини VP.

На Фіг. 27c показана замкова система з переважно одержаним видавлюванням гнучким язичком 30 і, по суті, вертикальними замковими поверхнями між замковим елементом 8 на шпунті 6 і замковим пазом 14 панелі, що складається, 1'. Панель, що складається, 1' містить виступ 74, що прилягає до замкової поверхні замкового паза 14, який розміщується у відповідній порожнині 72 на шпунті 6, і переважно горизонтальну нижню поверхню 24 контакту, яка фіксується відносно прилеглої поверхні контакту шпунта 6' у вертикальному напрямі. Дана конструкція дуже добре підходить для підлоги з основою з деревноволокнистих плит високої щільності, оскільки порожнина виконується у нижній частині панелі, де щільність висока. Порожнина лише в обмеженій мірі зменшує міцність замкової системи. Висота Н вертикальної замкової поверхні переважно становить щонайменше 0,1 Т. Щоб уникнути появи тріщин при усадці підлоги і полегшити попадання кожного окремого язичка 30 у паз 40 зміщення, конструкція замкової системи переважно така, що замковий елемент 8 розташований нижче горизонтальної площини Н2, що містить нижню частину паза 40 зміщення, а замковий паз 14

розташований нижче горизонтальної площини Н1, що містить внутрішню частину і найнижчу частину паза 20 для язичка.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

5

1. Комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги (1, 1', 1''), кожна з яких має довгі (5a, 5b) і короткі (4a, 4b) грані, обладнані першим і другим з'єднувачами (9, 10, 6, 8, 14, 20, 30), причому з'єднувачі виконані за одне ціле з панелями підлоги, і з можливістю з'єднання ними суміжних граней, причому перший з'єднувач містить шпунт (6) з направленим вгору замковим елементом (8) на грані панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз (14) у прилеглій грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней, а другий з'єднувач містить язичок (10, 30) на грані однієї панелі підлоги, що продовжується, по суті, перпендикулярно до грані і горизонтально, і паз (9, 20) для язичка у прилеглій грані на іншій панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі, причому з'єднувачі виконані з можливістю їх з'єднання на довгих гранях за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі на коротких гранях зчіплюються за допомогою вертикального складання, при цьому довга грань нової панелі (1') у другому ряду R2 з'єднана з довгою гранню (5b) першої панелі (1'') у першому ряду R1 за допомогою кутового переміщення, а коротка грань (4b) нової панелі (1') і коротка грань (4a) другої панелі (1) у другому ряду R2 з'єднані тим же кутовим переміщенням, який **відрізняється** тим, що з'єднувачі (9, 10, 6, 8, 14) довгих граней мають щонайменше три окремих точки контакту (CP1, CP2, CP3, CP4) або окремі поверхні контакту між суміжними частинами з'єднувачів, коли нову панель (1') притискають верхньою кромкою до верхньої кромки першої панелі (1'') під кутом до базової площини (HP), що становить щонайменше близько 10 градусів.

10

15

20

25

2. Комплект панелей підлоги за п. 1, в якому довгі грані мають щонайменше чотири точки контакту (CP1, CP2, CP3, CP4).

30

3. Комплект панелей підлоги за п. 2, в якому довгі грані мають верхню і нижню по вертикалі точки CP1 і CP2 і внутрішню і зовнішню по горизонталі точки CP3 і CP4 контакту між суміжними поверхнями першої і другої довгих граней, коли нову панель притискають верхньою кромкою до верхньої кромки першої панелі під кутом до головної площини від 0 до 10 градусів.

35

4. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 1-3, в якому язичок на коротких гранях містить окремий матеріал і обладнаний гнучкою частиною, виконаною з можливістю зміщення у горизонтальному напрямі під час складання і взаємодії з пазом для язичка у прилеглій короткій грані для зчеплення панелей підлоги у вертикальному напрямі (DI), паралельному до вертикальної площини (VP).

5. Комплект панелей підлоги за п. 4, в якому язичок має частину, що має форму лука і гнеться у напрямі довжини.

6. Комплект панелей підлоги за п. 4 або 5, в якому язичок обладнаний гнучкими виступами.

40

7. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 4-6, в якому частина язичка виконана з можливістю зміщення у з'єднувальний паз (40).

8. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 4-7, в якому гнучка частина являє собою заціпку.

9. Комплект панелей підлоги за п. 8, в якому гнучка частина являє собою заціпку на шпунті, причому заціпка направлена вниз.

45

10. Комплект панелей підлоги за будь-яким з попередніх пунктів, в якому кут становить не менше 15 градусів.

50

11. Комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги (1, 1', 1''), кожна з яких містить довгі (5a, 5b) і короткі (4a, 4b) грані, обладнані першими і другими з'єднувачами (9, 10, 6, 8, 14, 20, 30), причому з'єднувачі виконані за одне ціле з панелями підлоги, і з можливістю з'єднання суміжних граней, причому перший з'єднувач містить шпунт (6) з направленим вгору замковим елементом (8) на грані панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз (14) у прилеглій грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней, а другий з'єднувач містить язичок (10, 30) на грані однієї панелі підлоги, що продовжується горизонтально перпендикулярно до грані, і відкритий у горизонтальному напрямі паз (9, 20) для язичка у прилеглій грані на іншій панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі, причому з'єднувачі на довгих гранях виконані з можливістю зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі на коротких гранях виконані з можливістю зчеплення за допомогою вертикального складання, при цьому довга грань нової панелі (1') у другому ряду R2 повинна з'єднуватися з довгою гранню (5b) першої панелі (1'') у першому ряду R1 за допомогою кутового переміщення, а коротка грань (4b) нової панелі (1') і коротка грань

60

- (4a) другої панелі (1) у другому ряду R2 з'єднуються тим же кутовим переміщенням, який **відрізняється** тим, що язичок (30) на коротких гранях містить окремий матеріал і розташований у з'єднувальному пазу (40), при цьому язичок обладнаний гнучкою частиною, крайова ділянка якої розташована поблизу довгої грані першої панелі, і його конструкція призначена для горизонтального зміщення під час складання і для взаємодії з пазом (20) для язичка прилеглої короткої грані для зчеплення панелей підлоги між собою у вертикальному напрямі, причому перший і другий з'єднувачі довгих граней мають таку конструкцію, що сила тертя, яка діє вздовж довгої грані, менша під кутом встановлення (1A), ніж під кутом контакту (CA), коли панелі притискають одна до одної з одним і тим же зусиллям натиснення (FI), утримуючи у контакті верхні шовні грані, при цьому кут встановлення становить близько 25 градусів, а кут контакту менший і відповідає початковому контакту між крайовою ділянкою і прилеглою короткою гранню.
12. Комплект панелей підлоги за п. 11, в якому довгі грані під кутом контакту мають щонайменше три точки контакту (CP1, CP2, CP3, CP4).
13. Комплект панелей підлоги за п. 12, в якому довгі грані мають верхню (CP1) і нижню (CP2) у вертикальному напрямі, а також внутрішню (CP3) і зовнішню (CP4) точки контакту між суміжними поверхнями першої і другої довгих граней, коли нову панель притискають верхньою кромкою до верхньої кромки першої панелі.
14. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-13, в якому язичок має частину, що має форму лука, яка гнеться у напрямі довжини.
15. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-14, в якому язичок обладнаний гнучкими виступами.
16. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-15, в якому щонайменше частина язичка виконана з можливістю зміщення у з'єднувальний паз (40).
17. Комплект панелей підлоги за пп. 11-13, в якому гнучка частина являє собою зачіпку.
18. Комплект панелей підлоги за п. 17, в якому гнучка частина являє собою зачіпку на шпунті, при цьому зачіпка продовжується вниз.
19. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-18, в якому кут контакту становить щонайменше близько 10 градусів.
20. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-19, в якому основа панелей містить деревноволокнисту плиту високої щільності.
21. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-20, в якому товщина панелі становить приблизно 6-9 мм.
22. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-21, в якому довжина панелі не перевищує приблизно 120 см.
23. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 11-22, в якому ширина панелі перевищує приблизно 20 см.
24. Комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги (1, 1', 1''), кожна з яких містить довгі (5a, 5b) і короткі (4a, 4b) грані, обладнані першими і другими з'єднувачами (9, 10, 6, 8, 14, 20, 30), причому з'єднувачі об'єднані з панелями підлоги, і виконані з можливістю з'єднання суміжних граней, причому перший з'єднувач містить шпунт (6) з направленим вгору замковим елементом (8) на грані панелі підлоги і відкритий вниз замковий паз (14) у прилеглої грані сусідньої панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у горизонтальному напрямі, перпендикулярно до суміжних граней, а другий з'єднувач містить язичок (10, 30) на грані однієї панелі підлоги, що продовжується горизонтально перпендикулярно до грані, і відкритий у горизонтальному напрямі паз (9, 20) для язичка у прилеглої грані на іншій панелі підлоги для з'єднання суміжних граней у вертикальному напрямі, причому з'єднувачі на довгих гранях мають конструкцію, що дає можливість зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі на коротких гранях зчіплюються за допомогою вертикального складання, при цьому довга грань нової панелі (1') у другому ряду R2 з'єднана з довгою гранню (5b) першої панелі (1'') у першому ряду R1 за допомогою кутового переміщення, а коротка грань (4b) нової панелі (1') і коротка грань (4a) другої панелі (1) у другому ряду R2 з'єднуються тим самим кутовим переміщенням, який **відрізняється** тим, що язичок (30) на коротких гранях містить окремий матеріал і розташований у з'єднувальному пазу (40), причому язичок має гнучку частину, призначену для горизонтального зміщення під час складання і для взаємодії з пазом (20) для язичка прилеглої короткої грані для зчеплення панелей підлоги між собою у вертикальному напрямі, причому перший і другий з'єднувачі довгих граней містять фрикційний засіб (53, 53'), що збільшує тертя між довгими гранями, коли верхні частини даних граней притискають одна до одної під кутом за наявності лише двох точок контакту між першим і другим з'єднувачами.
25. Комплект панелей підлоги за п. 24, в якому фрикційний засіб містить невеликі локальні виступи.

26. Комплект панелей підлоги за п. 24 або 25, в якому фрикційний засіб містить окремий матеріал, нанесений на замкову систему.
27. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-26, в якому окремий матеріал являє собою віск.
- 5 28. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-27, в якому довгі грані, будучи розташовані під кутом контакту, мають щонайменше три точки контакту (CP1, CP2, CP3, CP4).
29. Комплект панелей підлоги за п. 28, в якому довгі грані мають верхню (CP1) і нижню (CP2) по вертикалі точки контакту, а також внутрішню (CP3) і зовнішню (CP4) по горизонталі точки контакту між суміжними поверхнями першої і другої довгих граней, коли нову панель
- 10 притискають верхньою кромкою до верхньої кромки першої панелі.
30. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-29, в якому щонайменше частина язичка розташована з можливістю зміщення у з'єднувальному пазу (40).
31. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-30, в якому язичок містить частину, що має форму лука і гнеться у напрямі довжини.
- 15 32. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-31, в якому язичок обладнаний гнучкими виступами.
33. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-32, в якому гнучка частина являє собою заціпку.
34. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-33, в якому гнучка частина являє собою
- 20 заціпку на шпунті, причому заціпка продовжується вниз.
35. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-34, в якому основа панелей містить деревноволокнисту плиту високої щільності.
36. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-35, в якому товщина панелі становить приблизно 6-9 мм.
- 25 37. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-36, в якому довжина панелі не перевищує приблизно 120 см.
38. Комплект панелей підлоги за будь-яким з пп. 24-37, в якому ширина панелі перевищує приблизно 20 см.
39. Комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги (1, 1', 1''), кожна з яких має довгі (5a, 5b) і
- 30 короткі (4a, 4b) грані, обладнані першим і другим з'єднувачами (9, 10, 6, 8, 14, 20, 30), причому з'єднувачі об'єднані з панелями підлоги і призначені для з'єднання суміжних граней у вертикальному і горизонтальному напрямках, при цьому довгі грані призначені для зчеплення за допомогою кутового переміщення, а з'єднувачі коротких граней призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання, який **відрізняється** тим, що з'єднувачі (9, 10, 6, 8, 14)
- 35 довгих граней мають щонайменше три окремих точки контакту (CP1, CP2, CP3, CP4) або поверхні контакту між суміжними частинами з'єднувачів, коли одну панель притискають верхньою кромкою до верхньої кромки іншої панелі (1'') під кутом до головної площини, який становить щонайменше приблизно 10 градусів.
40. Комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги (1, 1', 1''), кожна з яких містить довгі (5a, 5b) і
- 40 короткі (4a, 4b) грані, обладнані першими і другими з'єднувачами (9, 10, 6, 8, 14, 30), причому з'єднувачі об'єднані з панелями підлоги, і їх конструкція дозволяє з'єднувати суміжні грані вертикально і горизонтально, при цьому довгі грані зчеплені за допомогою кутового переміщення, а короткі грані зчеплені за допомогою вертикального складання, який **відрізняється** тим, що з'єднувачі (10, 6, 8, 14) на коротких гранях мають замкові поверхні між
- 45 замковим пазом (14) і замковим елементом (8), призначені для горизонтального зчеплення коротких граней, тоді як замкові поверхні, по суті, вертикальні і продовжуються на висоту, яка становить щонайменше близько 0,1 товщини T панелі підлоги.
41. Комплект, по суті, ідентичних панелей підлоги (1, 1', 1''), кожна з яких має довгі (5a, 5b) і
- 50 короткі (4a, 4b) грані, обладнані першими і другими з'єднувачами (9, 10, 6, 8, 14, 20, 30), причому з'єднувачі об'єднані з панелями підлоги і призначені для з'єднання суміжних граней у вертикальному і горизонтальному напрямках, при цьому довгі грані призначені для зчеплення за допомогою кутового переміщення, а короткі грані призначені для зчеплення за допомогою вертикального складання, який **відрізняється** тим, що перший і другий з'єднувачі на довгих
- 55 гранях мають таку конструкцію, що сили тертя між довгими гранями менші під кутом встановлення (IA), ніж під кутом контакту (CA), коли панелі притиснуті одна до одної з одним і тим же зусиллям натиснення (F1), утримуючи у контакті верхні шовні грані, при цьому кут встановлення становить близько 25 градусів, а кут контакту менший і відповідає початковому контакту між крайовою ділянкою і прилеглою короткою гранню.

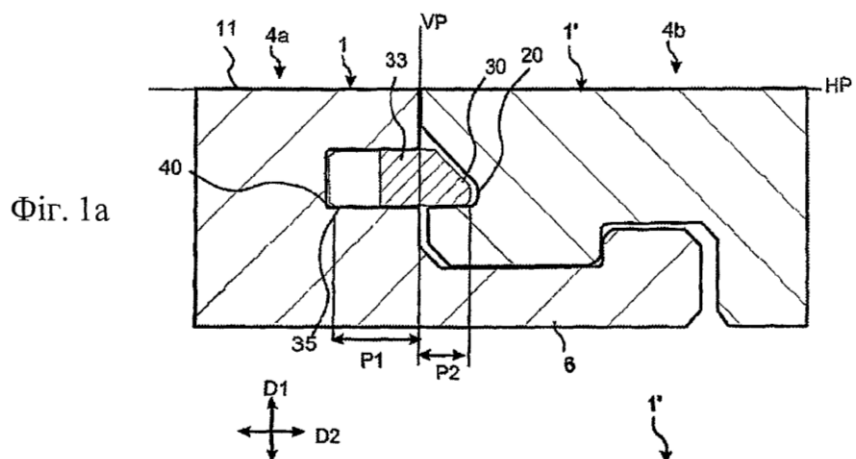


Fig. 1c

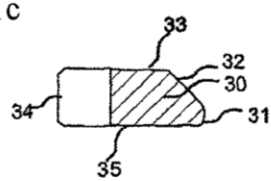


Fig. 1b

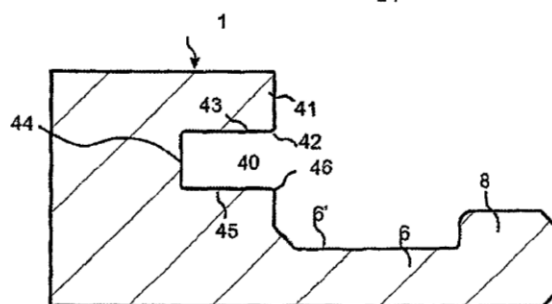
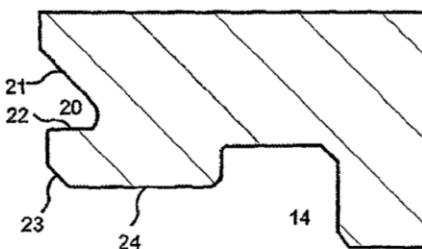
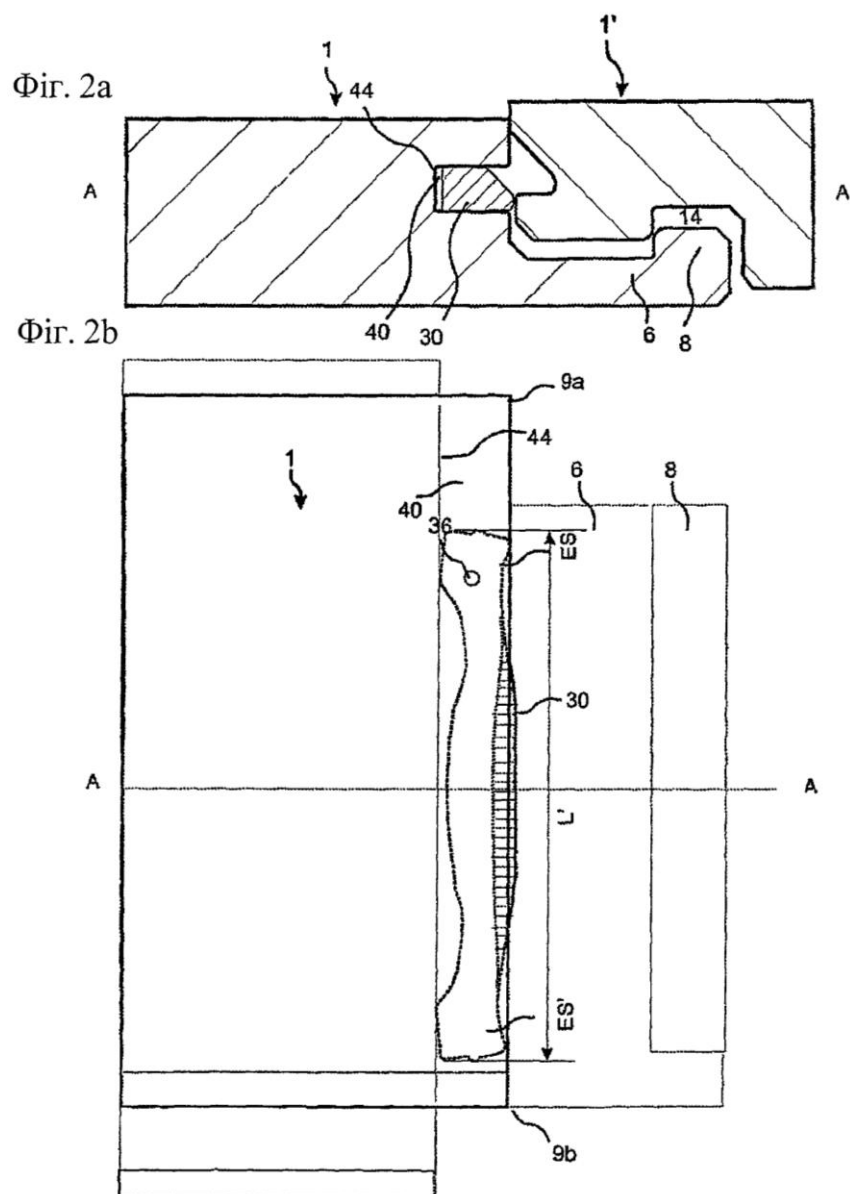
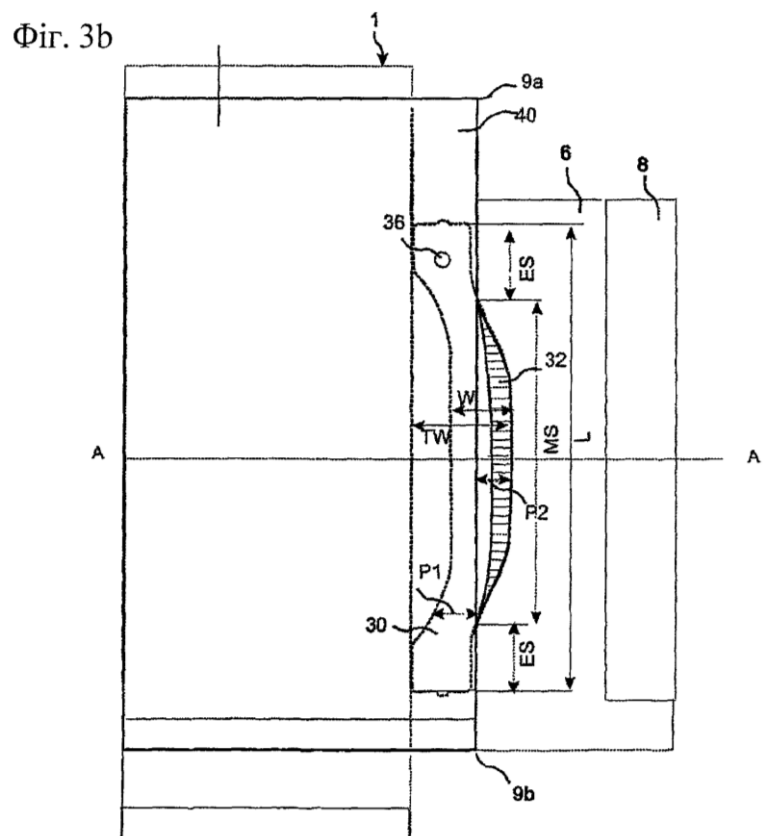
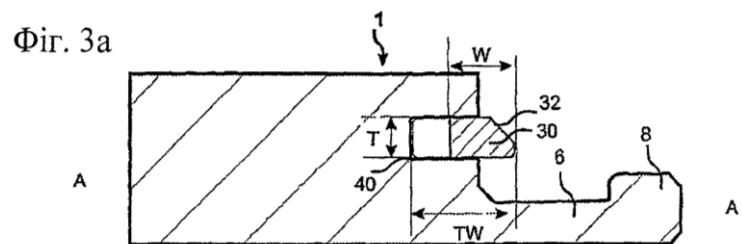


Fig. 1d





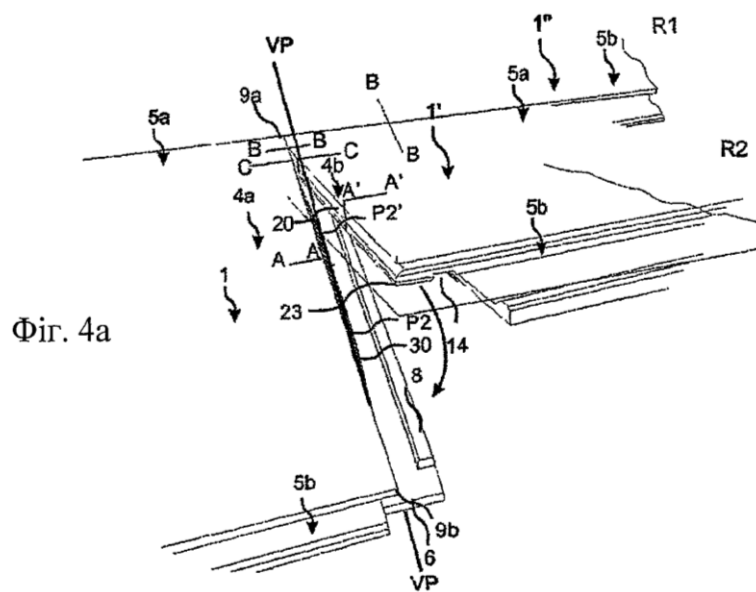


Fig. 4a

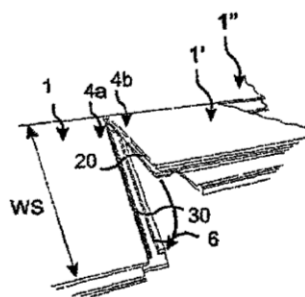
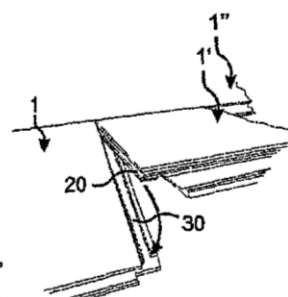


Fig. 4b



Фиг. 4с

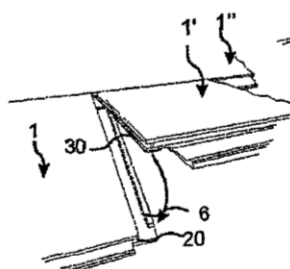
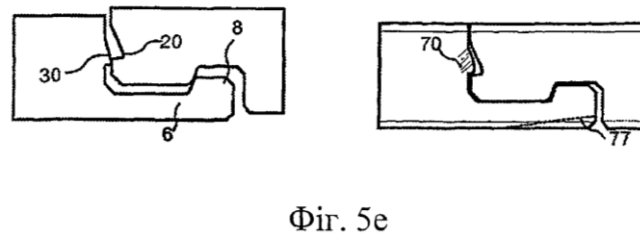
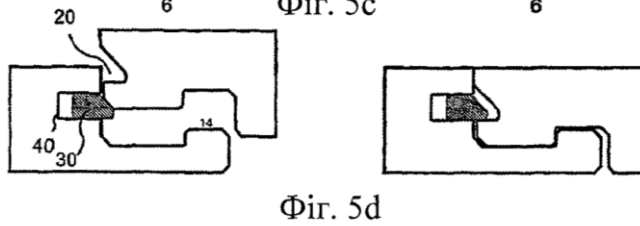
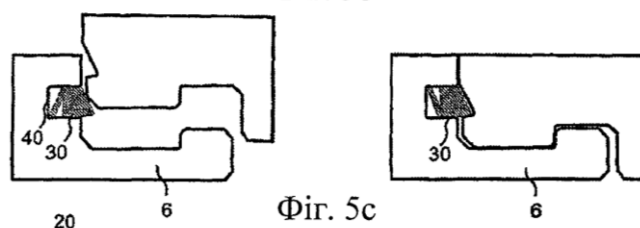
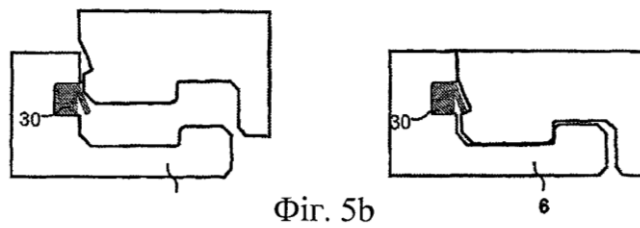
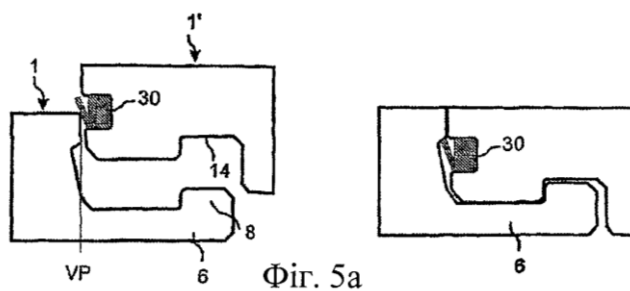


Fig. 4d



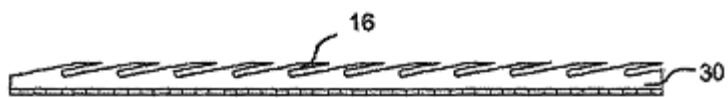


Fig. 6a

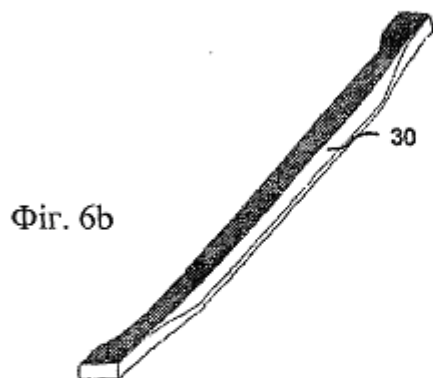


Fig. 6b

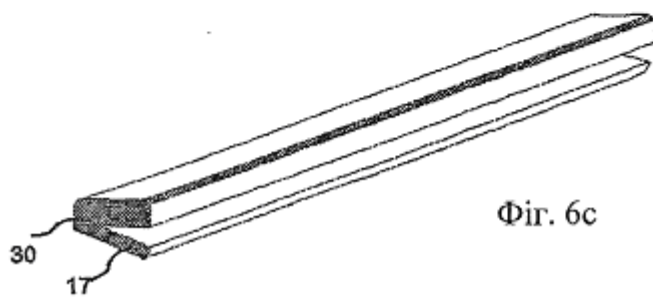


Fig. 6c

Fig. 7a

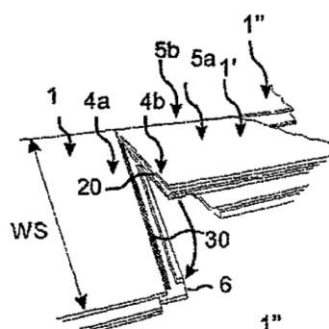


Fig. 7b

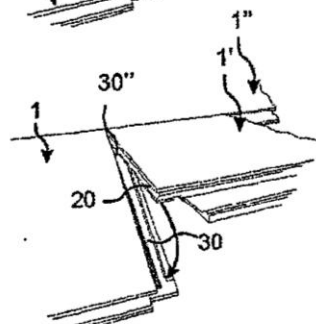


Fig. 7c

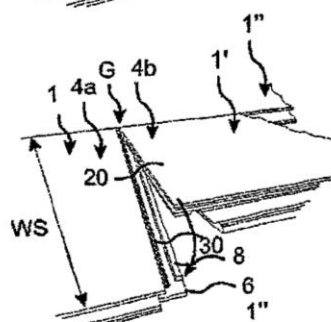


Fig. 7d

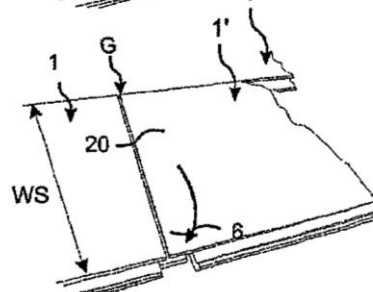


Fig. 8a

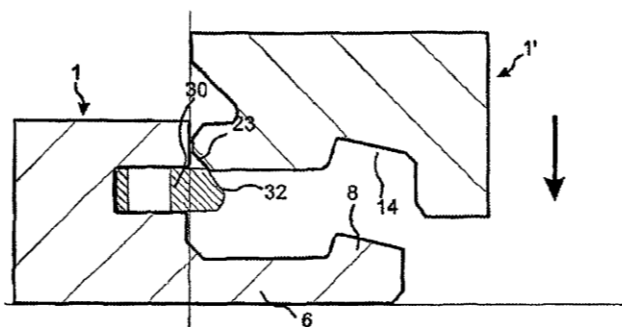


Fig. 8b

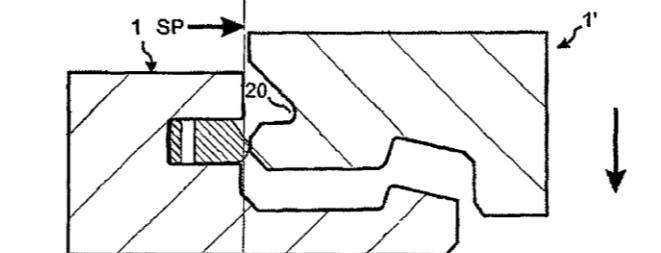


Fig. 8c

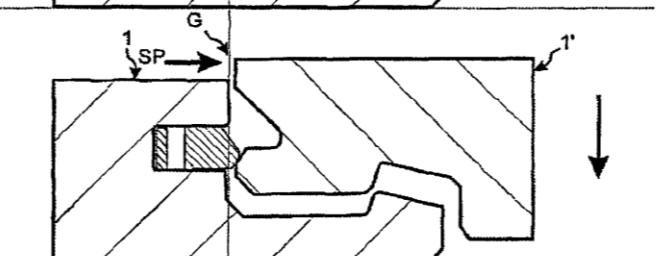
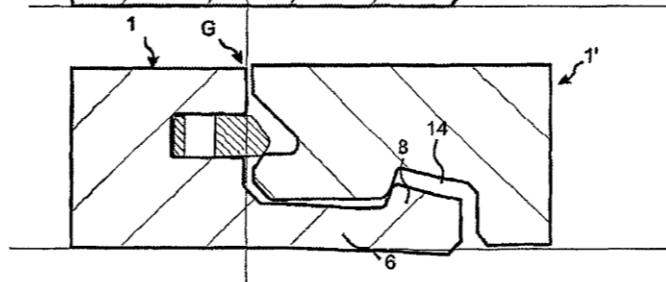


Fig. 8d



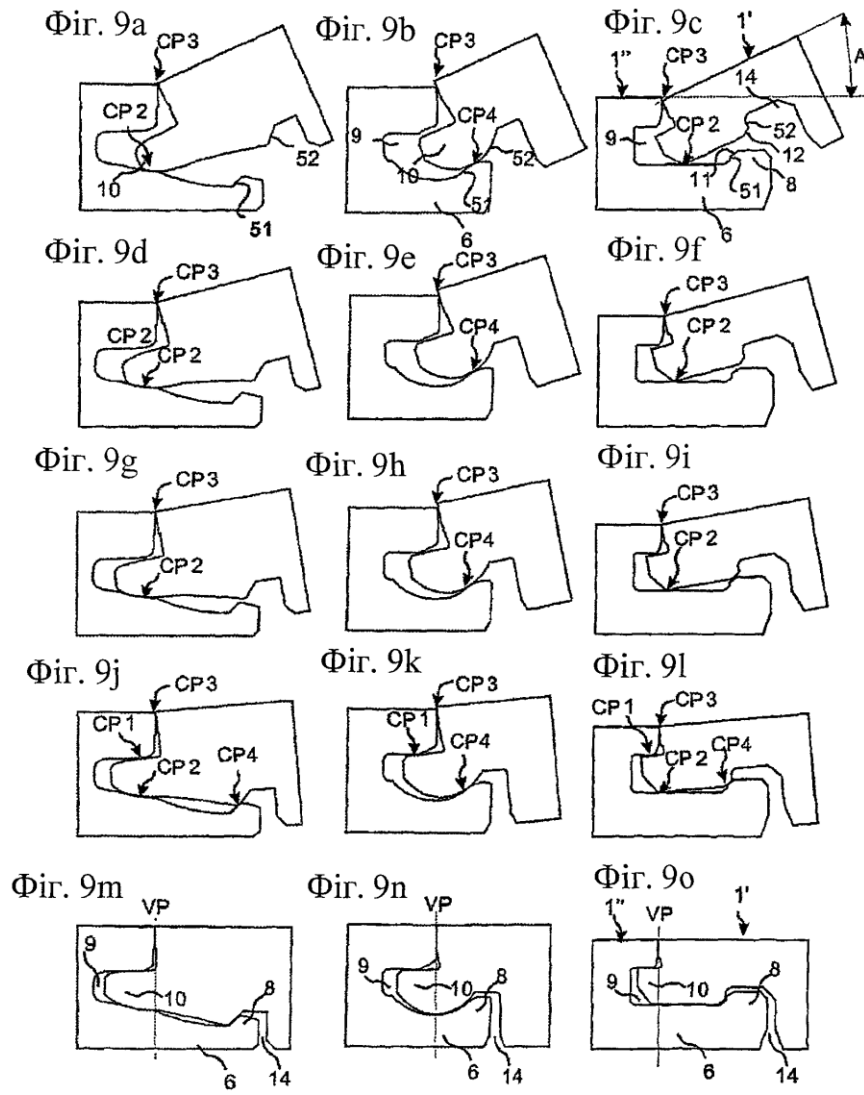


Fig. 10a

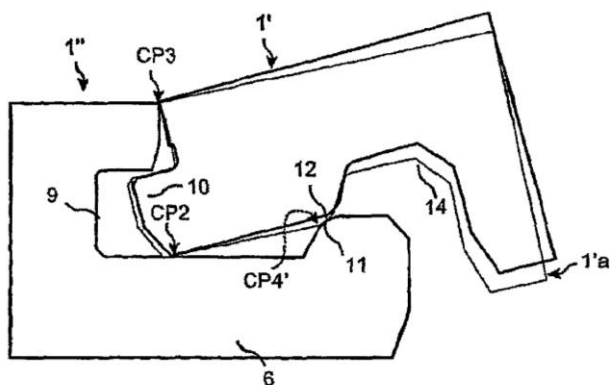


Fig. 10b

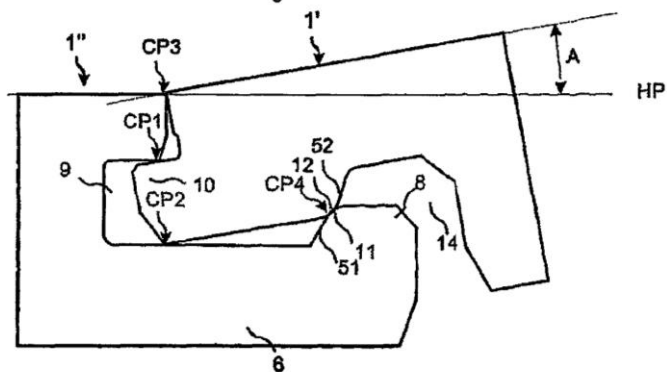


Fig. 10c

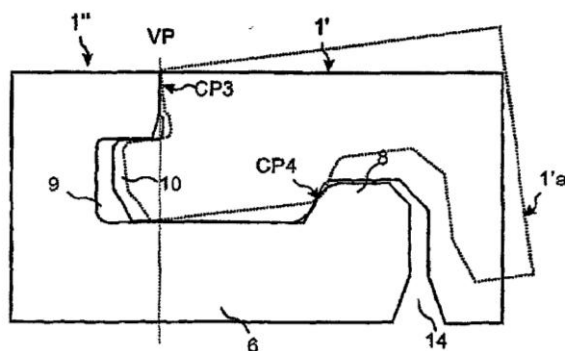


Fig. 11a

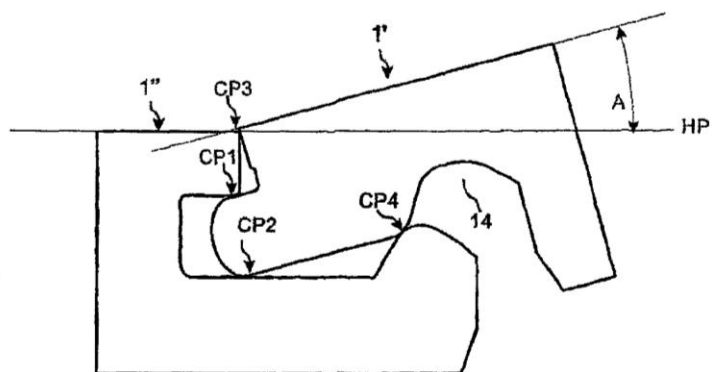


Fig. 11b

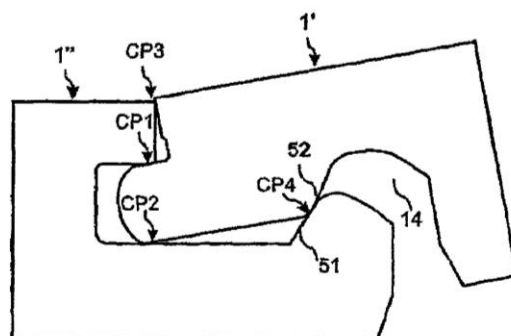


Fig. 11c

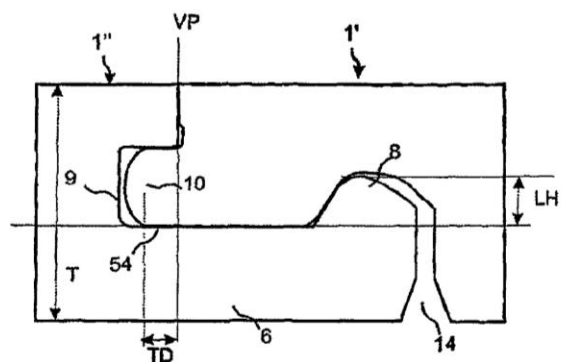


Fig. 12a

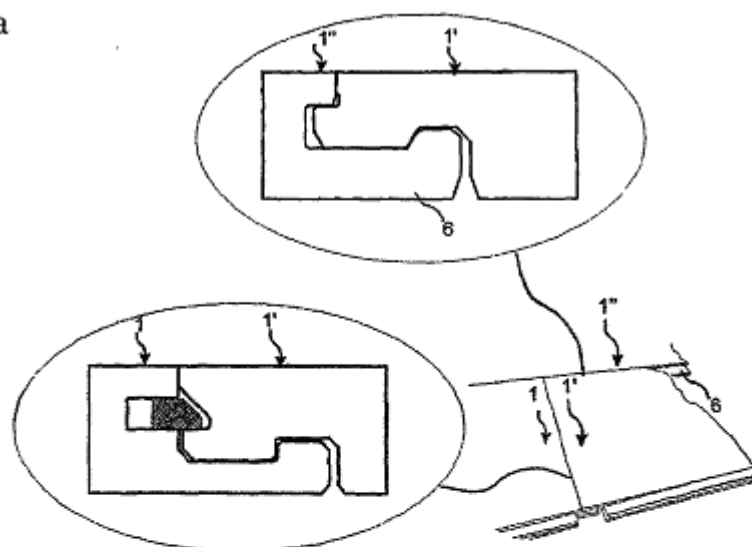


Fig. 12b

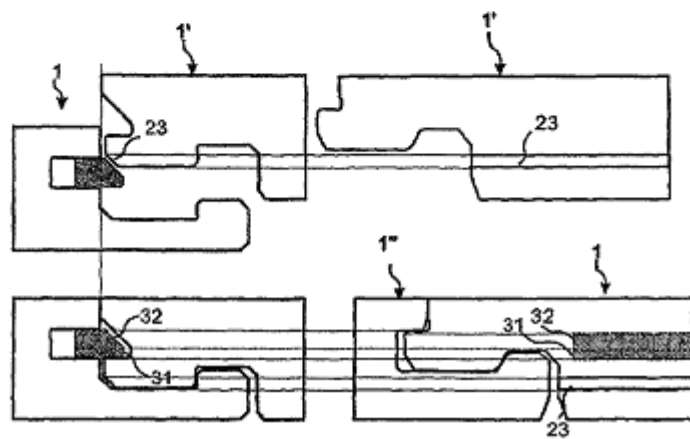


Fig. 13a

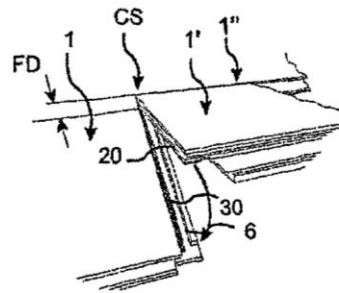


Fig. 13b

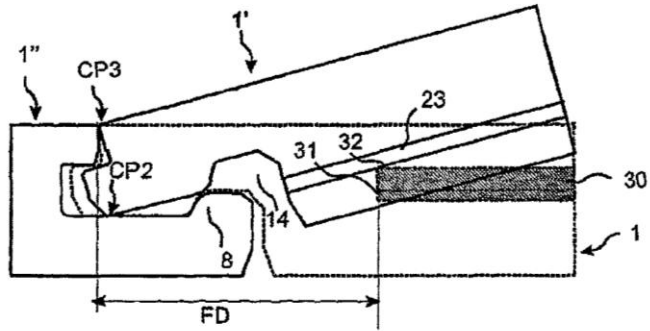


Fig. 13c

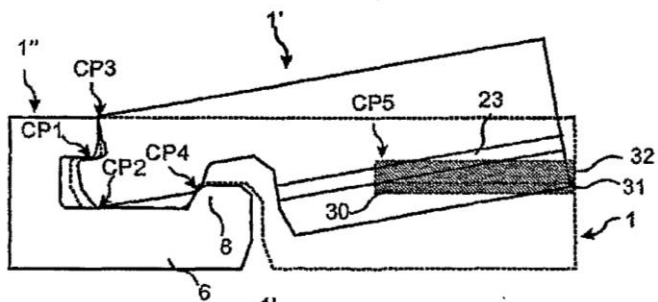
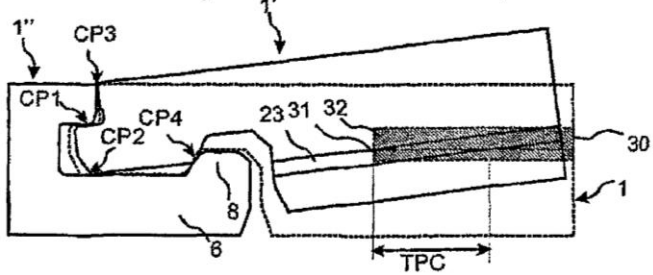


Fig. 13d



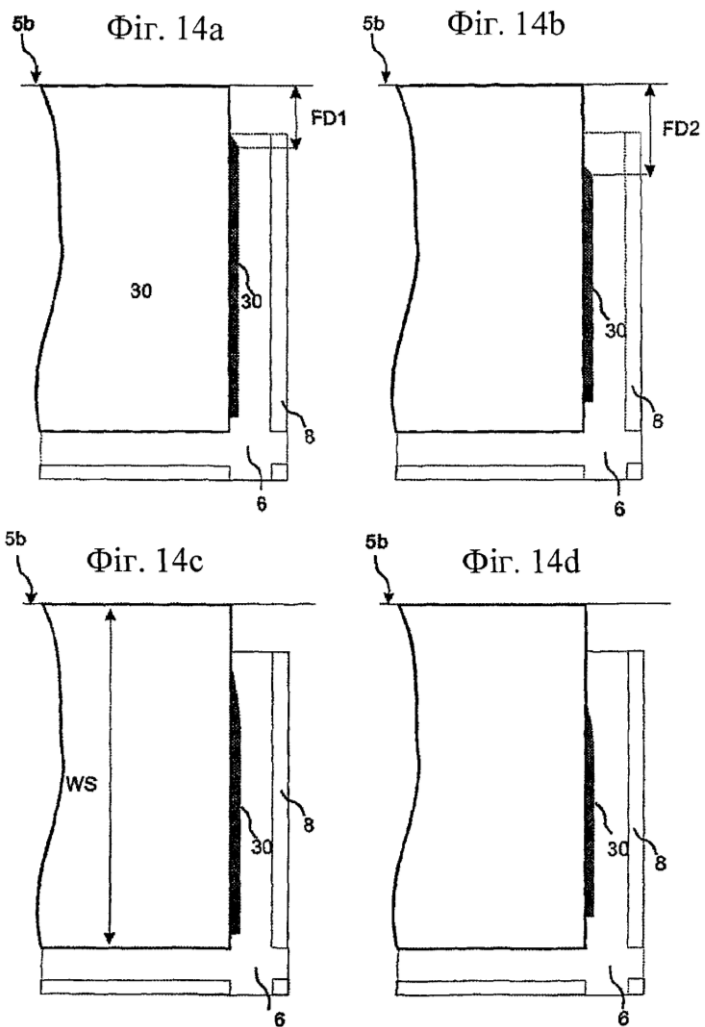


Fig. 15a

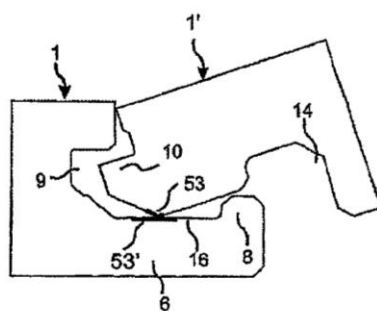


Fig. 15b

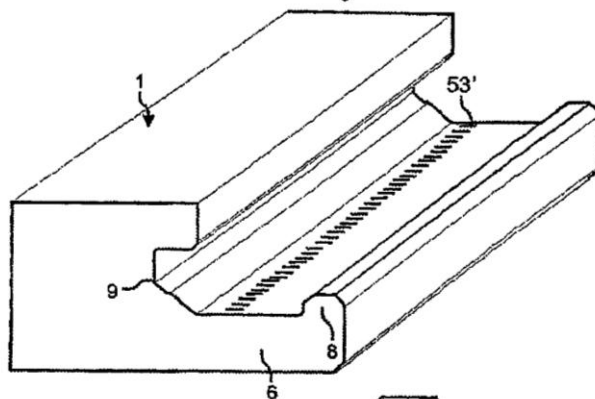


Fig. 15c

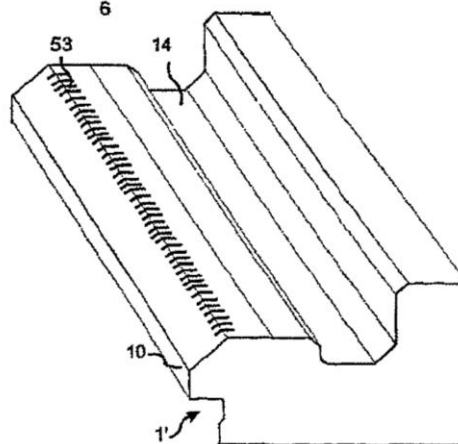


Fig. 16a

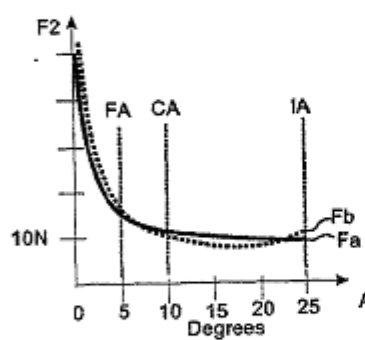
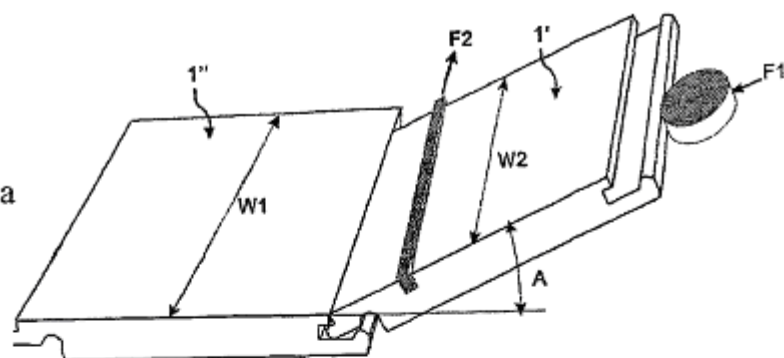


Fig. 16b

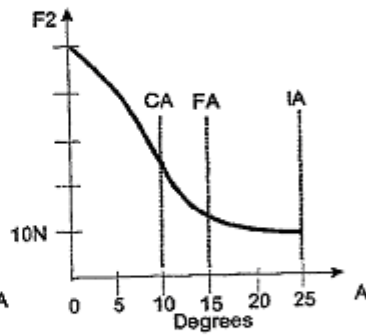


Fig. 16c

Fig. 16d

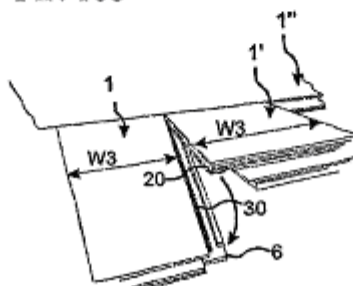


Fig. 17a

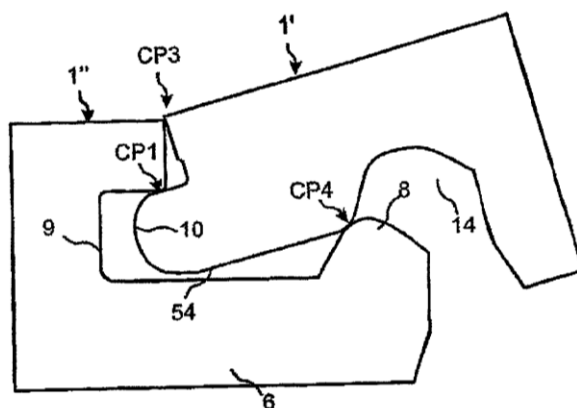


Fig. 17b

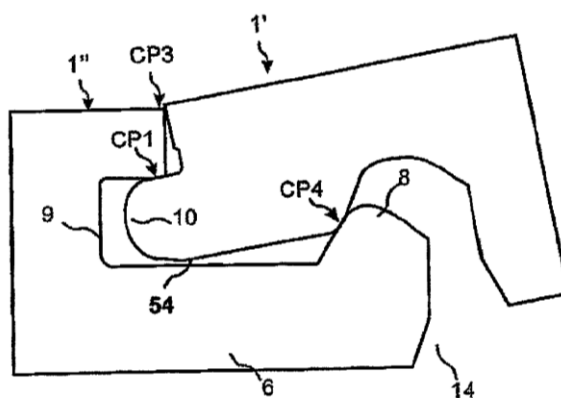


Fig. 17c

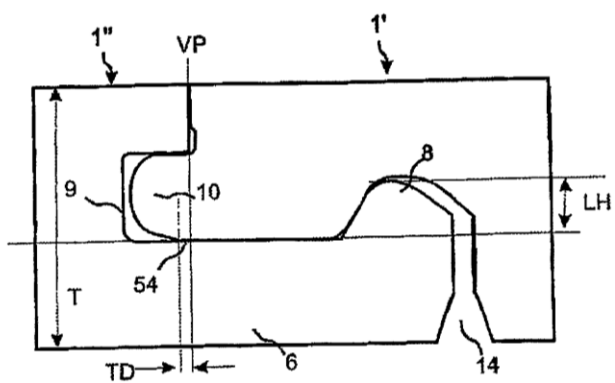


Fig. 18a

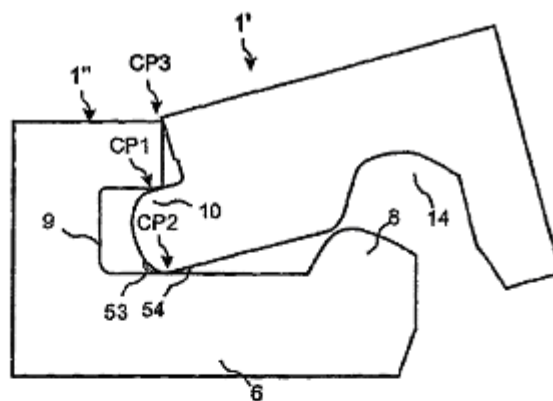


Fig. 18b

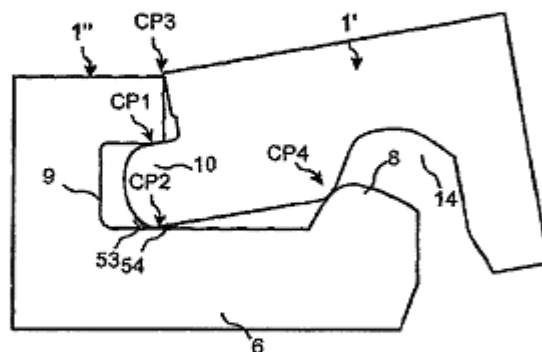
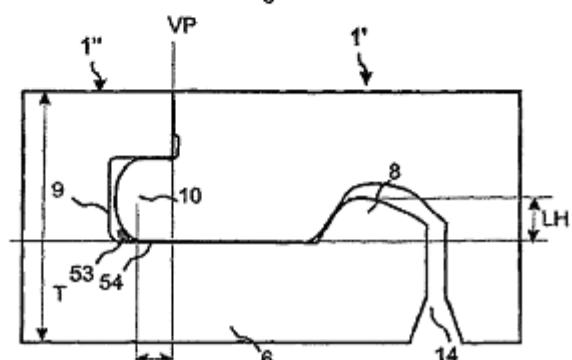


Fig. 18c



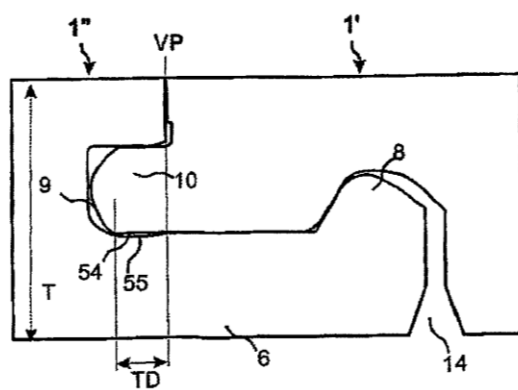
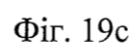
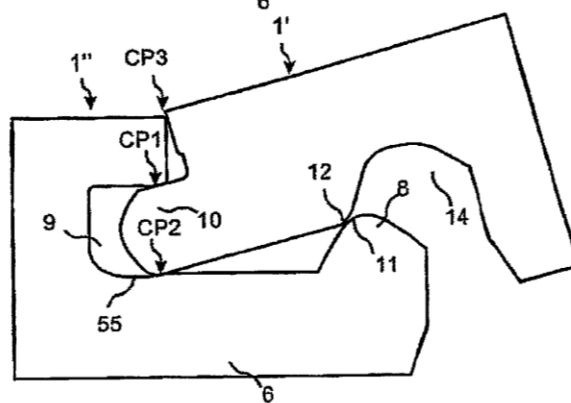
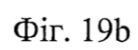
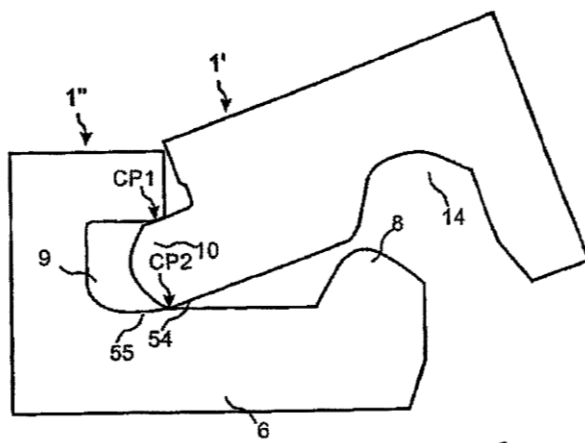
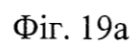


Fig. 20a

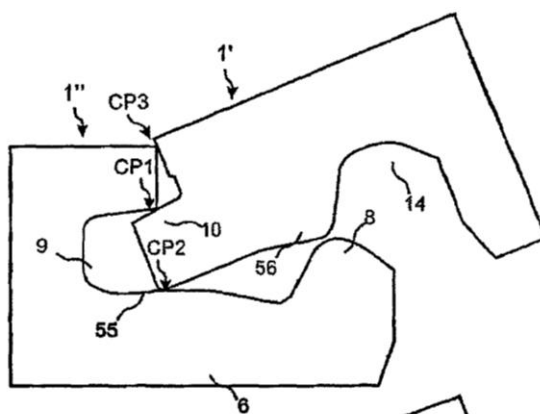


Fig. 20b

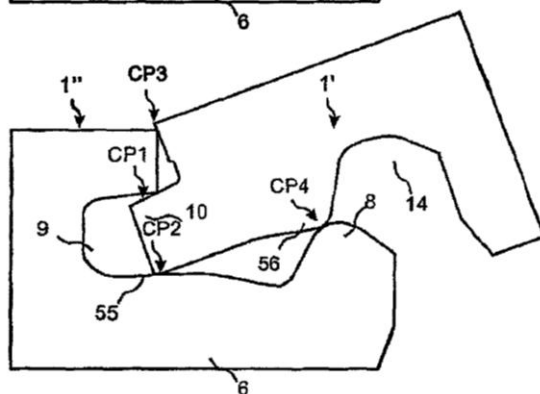


Fig. 20c

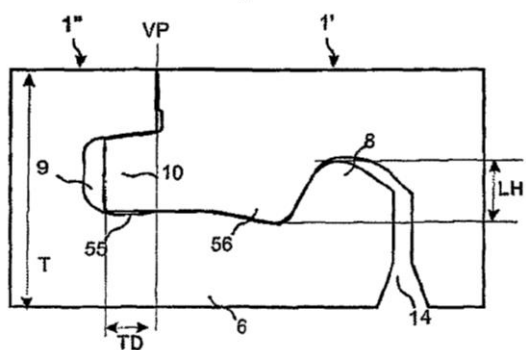


Fig. 21a

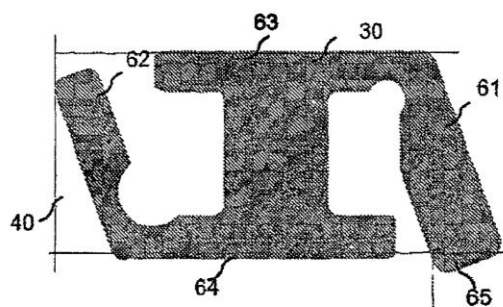


Fig. 21b

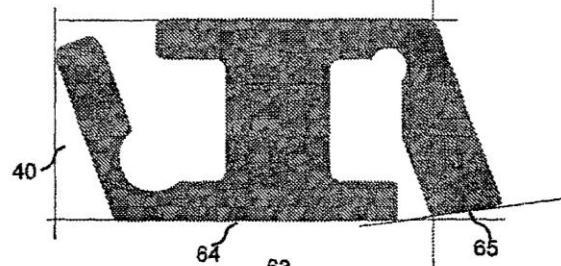


Fig. 21c

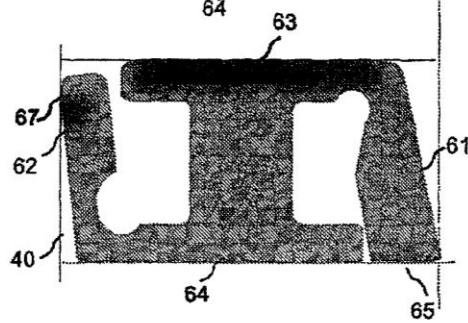


Fig. 21d

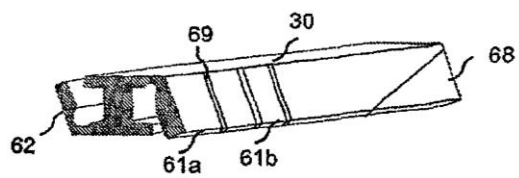


Fig. 22a

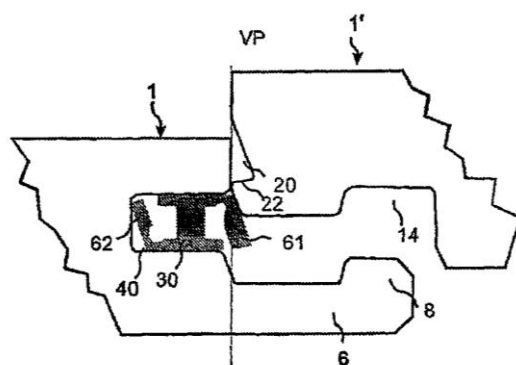


Fig. 22b

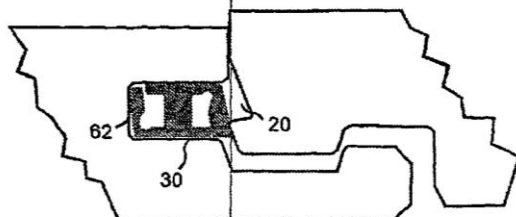


Fig. 22c

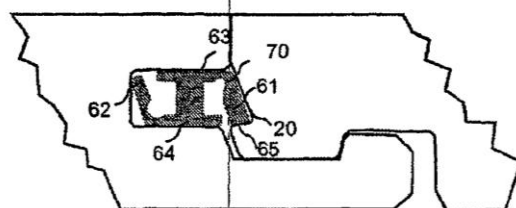


Fig. 23a

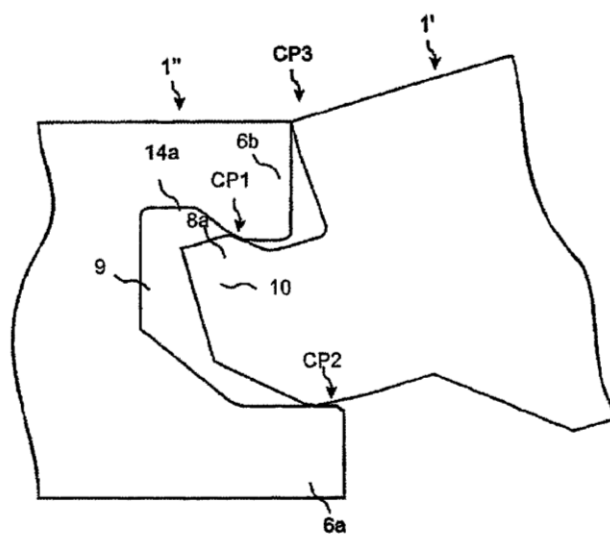
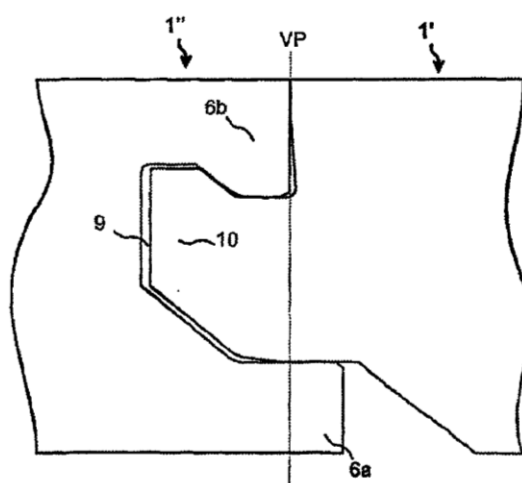


Fig. 23b



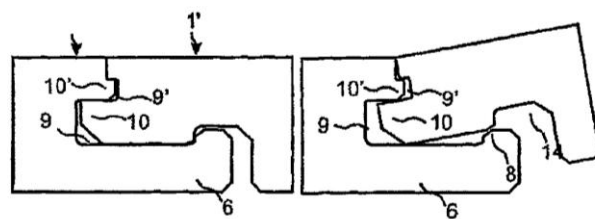


Fig. 24a

Fig. 24b

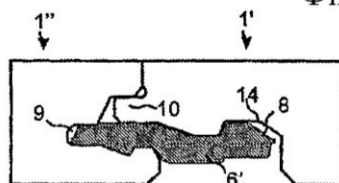


Fig. 24d

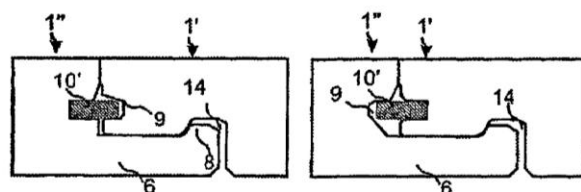
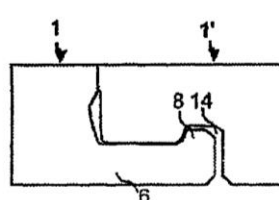


Fig. 24c

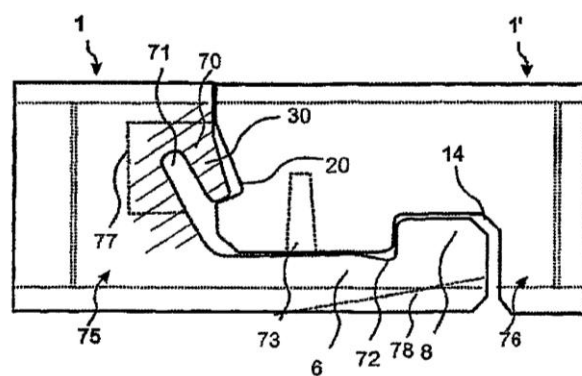


Fig. 24e

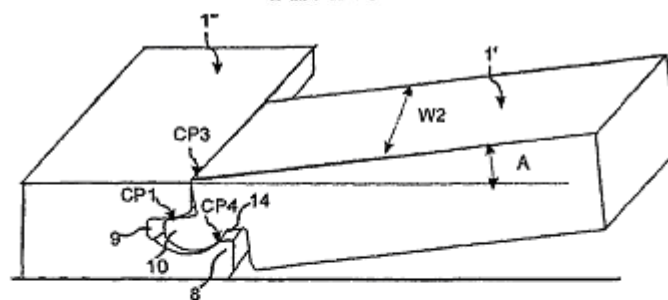


Fig. 25a

Fig. 25b

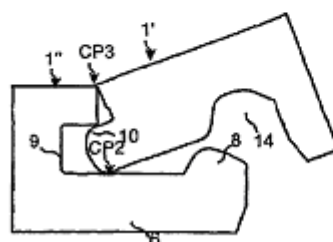


Fig. 25c

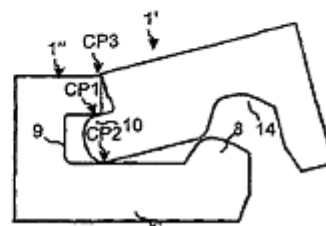


Fig. 26a

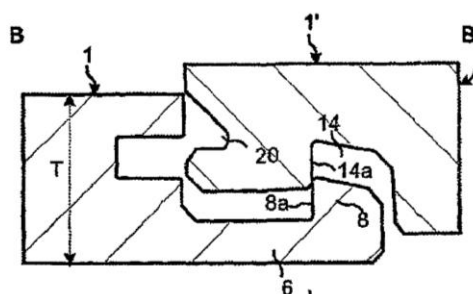


Fig. 26b

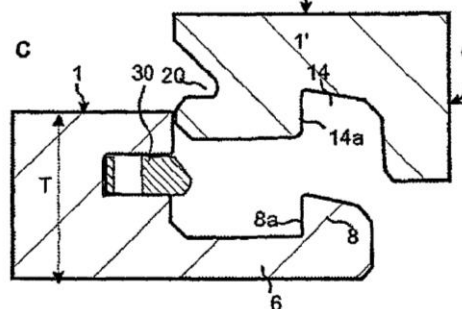


Fig. 26c

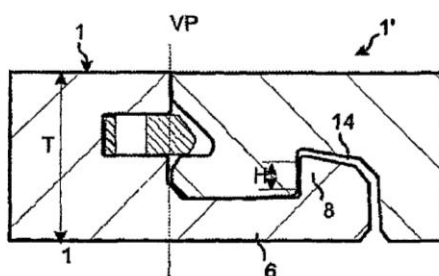
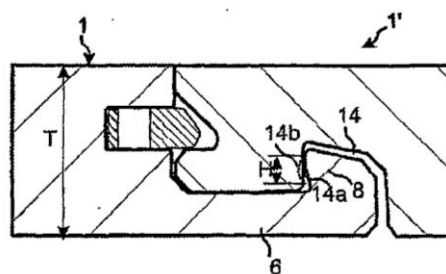
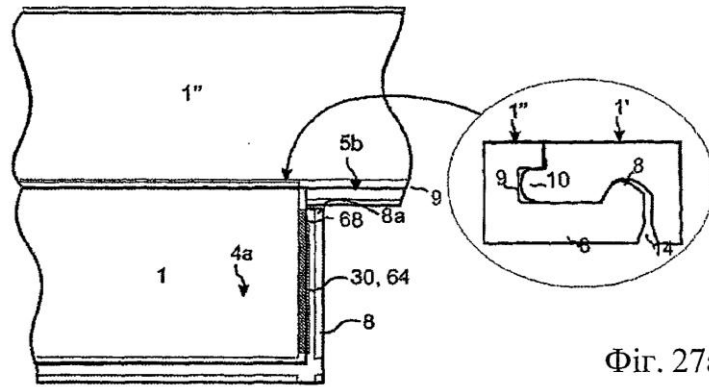
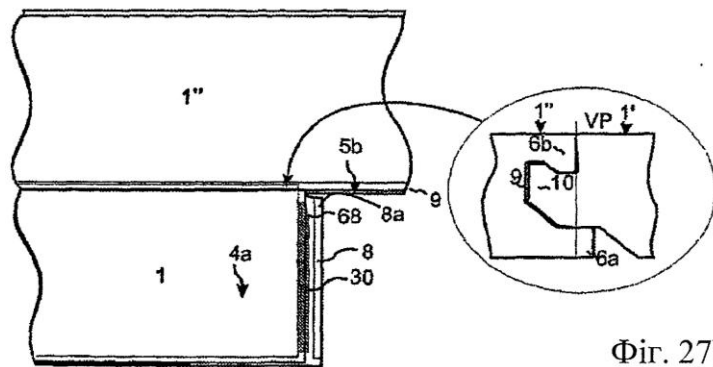


Fig. 26d

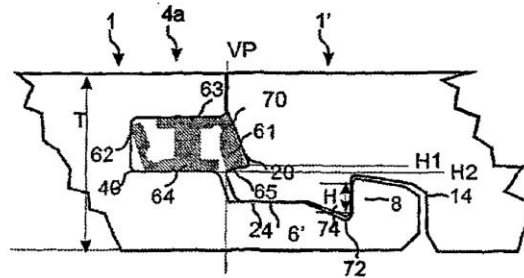




Фиг. 27a



Фиг. 27b



Фиг. 27c

Комп'ютерна верстка О. Гапоненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601