



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **115038**

(13) **C2**

(51) МПК

**E04F 15/02** (2006.01)

**E04F 15/04** (2006.01)

**E04F 15/10** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2014 02540</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Перван Дарко (SE)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>28.08.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>СЕРАЛОК ІННОВЕЙШН АБ,</b> Prästavägen 513, S-263 65 Viken, Sweden (SE)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>11.09.2017</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>1150778-7, 1150803-3</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA a200907106, 12.010.2009 UA 89589 C2, 10.02.2010 US 7337588 B1, 04.03.2008 DE 102005061099 A1, 29.03.2011 US 20110030303 A1, 10.02.2011 DE 102006024184 A1, 29.11.2007
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>29.08.2011, 06.09.2011</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>SE, SE</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>12.05.2014, Бюл.№ 9</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>11.09.2017, Бюл.№ 17</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/SE2012/050911, 28.08.2012</b>		

**(54) МЕХАНІЧНА БЛОКУВАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ПАНЕЛЕЙ ПІДЛОГИ**

**(57) Реферат:**

Заявлені будівельні панелі, особливо панелі підлоги, які забезпечені блокувальною системою, що містить декілька порожнин і локальних виступів, які забезпечують горизонтальне блокування першого і другого краю розташованих поряд панелей.

UA 115038 C2

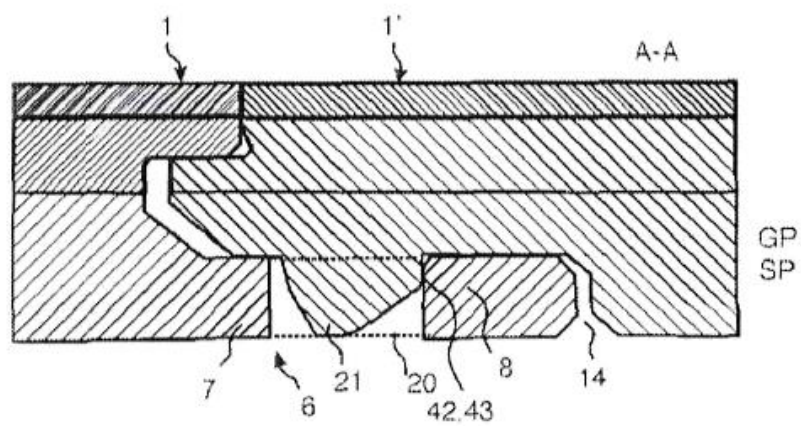


Fig. 3b

Опис винаходу, загалом, належить до галузі механічних блокувальних систем для панелей підлоги і будівельних панелей. Опис винаходу показує дошки для підлоги, блокувальні системи і способи виготовлення.

Варіанти здійснення даного винаходу є особливо придатними для використання в плаваючих підлогах, які утворені з панелей підлоги, які з'єднуються механічно за допомогою блокувальної системи, виконаної у вигляді одного цілого з панеллю підлоги, тобто змонтованої на фабриці, виконані з одного або більше верхніх шарів дерева або дерев'яного шпону, декоративного ламінату, поверхонь на основі стружки або декоративного пластикового матеріалу, проміжного осердя з матеріалу на основі деревних волокон або пластикового матеріалу і, переважно, нижнього балансуєчого шару на задній стороні осердя. Включені панелі підлоги з поверхневим шаром з пробки, лінолеуму, гуми або м'яких зносостійких шарів, наприклад, голкопробивного матеріалу, приклеєного до дошки, відбитої і, переважно, також лакованої поверхні. Варіанти здійснення винаходу також можуть використовуватися для з'єднання будівельних панелей, які, переважно, містять матеріал дошки, наприклад, стінові панелі, стелі, складові частини меблів та аналогічні.

Нижченаведений опис відомої технології, проблем відомих систем, задачі і особливостей варіантів здійснення винаходу будуть, як необмежувальний приклад, спрямовані, передусім, на панелі підлоги і особливо тонкі панелі підлоги, такі як престижні вінілові плитки, які звичайно називаються LVT, з довгими і короткими краями, призначеними для механічного з'єднання один з одним, як на довгих, так і коротких краях.

Довгі та короткі краї, головним чином, використовуються для спрощення опису варіантів здійснення винаходу. Панелі можуть бути квадратними.

Як показано на фіг. 1a і 1b, LVT настил звичайно містить прозорий зносостійкий шар 3, який може бути покритий PU лаком 2, переважно, що твердне під впливом УФ, декоративну пластикову фольгу 4 і один або декілька шарів 5a, 5b осердя, які, звичайно відрізняються за щільністю і твердістю. Релевантні частини цього опису відомої технології також є частиною винаходу.

Тонкі LVT підлоги з товщиною від 2 до 3 мм традиційно встановлювалися за допомогою приклеювання на основу. Останнім часом на ринок постачалися LVT підлоги, які містять механічну блокувальну систему, яка забезпечує можливість плаваючого встановлення без клею. Це полегшує встановлення і виключає багато роботи для підготовки основи для приклеювання.

Такі LVT підлоги звичайно мають товщину від 4 до 5 мм. Ця товщина, головним чином, потрібна для утворення блокувальної системи. Сама панель є міцною і гнучкою, і товщина близько 3 мм була б в багатьох застосуваннях достатньою, але може бути непридатною, оскільки є важким утворити блокувальну систему в таких тонких підлогах.

Плаваючі LVT підлоги цього типу, однак, мають декілька недоліків. Вони є важкими. Щільність, наприклад, становить близько  $1,6 \text{ кг/дм}^3$ , в порівнянні з близько  $0,8 \text{ кг/дм}^3$  для ламінованої підлоги. Чутливість до температури більша ніж в три рази, ніж для ламінованої підлоги. LVT підлога може переміщуватися на близько 2 мм/М, коли температура змінюється на 20 градусів по Цельсію.

Такі проблеми, які стосуються товщини, також є застосовними до інших високоякісних панелей підлоги, таких як підлоги на основі дерев'яної стружки з високою щільністю і якістю. Додаткові витрати на утворення блокувальної системи є значними, оскільки вміст матеріалу всієї панелі підлоги повинен збільшуватися на 25 % або більше.

#### ВИЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ТЕРМІНІВ

У нижченаведеному тексті, видима поверхня встановленої панелі підлоги називається "передньою стороною", тоді як протилежна сторона панелі підлоги, повернута до основи, називається "задньою стороною". Край між передньою і задньою стороною називається "з'єднувальним краєм". Під "горизонтальною площиною" мається на увазі площина, яка проходить паралельно відносно зовнішньої частини поверхневого шару. Безпосередньо розташовані поряд верхні частини двох сусідніх з'єднувальних країв двох з'єднаних панелей підлоги разом задають "вертикальну площину", перпендикулярну відносно горизонтальної площини. Під "вертикальним блокуванням" мається на увазі блокування, паралельне відносно вертикальної площини. Під "горизонтальним блокуванням" мається на увазі блокування, паралельне відносно горизонтальної площини.

Під "вгору" мається на увазі у напрямку до передньої сторони, під "вниз" - у напрямку до задньої сторони, під "всередину" - головним чином горизонтально у напрямку до внутрішньої і центральної частини панелі і під "назовні" - головним чином горизонтально від центральної частини панелі.

Під "блокувальними системами" маються на увазі взаємодіючі з'єднувальні елементи, які з'єднують панелі підлоги вертикально і/або горизонтально. Під "площиною смуги" мається на увазі горизонтальна площа, розташована на найнижчій частині верхньої поверхні тіла смуги. Під "площиною канавки" мається на увазі горизонтальна площа, розташована на верхній і внутрішній частині блокувальної канавки.

На фіг. 1a і 1b показана панель LVT підлоги з блокувальною системою, яка блокується за допомогою встановлення під кутом. Горизонтальне блокування виходить за допомогою блокувальної смуги 6, що має тіло 7 смуги і блокувальний елемент 8, утворений на одному краї 1 панелі, який блокується в блокувальну канавку 14, утворену в іншому розташованому поряд краї 1' панелі.

Тіло 7 смуги має поверхню 7a смуги. Площина SP смуги розташовується на найнижчій частині поверхні 7a смуги. Блокувальна канавка 14 має вертикальне видовження, яке потрібне для розміщення блокувального елемента 8. Площина GP канавки розташовується на верхній частині блокувальної канавки 14. Товщина панелі підлоги повинна пристосовуватися до цієї необхідної вертикальної відстані, між площиною SP смуги і площиною GP канавки. Товщина панелі підлоги може бути зменшена на 25 % і більше, якщо було б можливим використовувати блокувальну систему, де вертикальна відстань між площиною SP смуги і площиною GP канавки може бути зменшена або навіть повністю виключена.

Було б головною перевагою, якщо тонкі панелі могли б блокуватися за допомогою блокувальної системи, яка не вимагає глибоких вертикальних блокувальних канавок і блокувальних елементів, які проходять вертикально від основного тіла смуги. Також було б перевагою, якщо вага могла б бути зменшена, і якщо проблеми, що стосуються змін температури, особливо в установках з підігріванням підлоги, могли бути виключені.

Загальні цільові варіанти здійснення даного винаходу полягають в забезпеченні вдосконаленою і більш економічно ефективною блокувальною системою, яка може використовуватися, головним чином, в тонких настилах і настилах з м'якими гнучкими шарами осердя.

Конкретна задача полягає в зменшенні ваги LVT підлоги і пристосуванні панелі таким чином, що вона є придатною для встановлення в областях, які піддаються істотним змінам температури. Інша конкретна мета полягає в забезпеченні економічно ефективних способів виготовлення для виготовлення блокувальних систем в особливо тонких панелях підлоги.

Вищенаведені задачі варіантів здійснення винаходу досягаються повністю або частково за допомогою блокувальних систем і панелей підлоги відповідно до варіантів здійснення винаходу.

Перший аспект винаходу являє собою будівельні панелі, забезпечені з блокувальною системою для вертикального і горизонтального блокування першого і другого краю розташованих поряд панелей. Вказана блокувальна система містить язичок і канавку для язичка для вертикального блокування. Смуга на першому краї забезпечена з блокувальним елементом, який взаємодіє для горизонтального блокування зі спрямованою вниз відкритою блокувальною канавкою, утвореною у другому розташованому поряд краї. Смуга містить тіло смуги з порожниною, і другий край містить локальний виступ, який проходить вниз. Виступ розташовується в порожнині, коли панелі блокуються вертикально і горизонтально.

Блокувальний елемент може бути частиною порожнини, і тіло смуги може містити декілька порожнин.

Порожнина, переважно, проходить повністю через тіло смуги.

Другий край може містити декілька локальних виступів.

Блокувальний елемент і/або виступи можуть бути переривчастими вздовж краю.

Тіло смуги може містити горизонтальну площину смуги, яка розташовується на найнижчій частині верхньої поверхні смуги, і блокувальну канавку, яка містить горизонтальну площину канавки, яка розташовується на верхній і внутрішній частині блокувальної канавки, таким чином площа смуги і площа канавки ближчі одна до одної вертикально, ніж вертикальне видовження блокувального елемента.

Блокувальна система може містити площину смуги і площину канавки, які розташовуються, по суті, на одній і тій же горизонтальній площині.

Другий аспект винаходу являє собою спосіб виготовлення панелі з блокувальною системою.

Спосіб містить етапи:

a) утворення частини порожнин за допомогою пробивання; і

b) утворення частини виступів за допомогою гвинтового різального інструмента.

Блокувальна система може бути утворена на довгих і/або коротких краях і може блокуватися за допомогою встановлення під кутом і/або горизонтального заціплення і/або вертикального укладання.

Третій аспект винаходу являє собою будівельну панель відповідно до першого аспекту, виготовлену за допомогою способу згідно з другим аспектом.

Четвертий аспект винаходу являє собою будівельні панелі, забезпечені з блокувальною системою для вертикального і горизонтального блокування першого і другого країв розташованих поряд панелей. Вказана система виконана з можливістю блокування країв за допомогою вертикального зміщення розташованих поряд країв один відносно одного. Блокувальна система містить окремий язичок, закріплений в кріпильній канавці. Вказаний язичок взаємодіє з канавкою для язичка для вертикального блокування. Смуга на першому краї забезпечена блокувальним елементом, який взаємодіє для горизонтального блокування зі спрямованою вниз відкритою блокувальною канавкою, утвореною у другому розташованому поряд краї.

Смуга містить тіло смуги з порожниною, і другий край містить локальний виступ, який проходить вниз. Виступ розташовується в порожнині, коли панелі блокуються вертикально і горизонтально. Нижня частина канавки для язичка знаходиться в заблокованому положенні, розташованому, по суті, на тій же горизонтальній площині, що і верхня частина поверхні смуги.

Блокувальний елемент може бути частиною порожнини.

Порожнина, переважно, проходить повністю через тіло смуги.

Тіло смуги може містити декілька порожнин.

Другий край може містити декілька локальних виступів.

П'ятий аспект винаходу являє собою будівельні панелі, забезпечені з блокувальною системою для вертикального і горизонтального блокування першого і другого краю розташованих поряд панелей. Вказана система виконана з можливістю блокування країв за допомогою вертикального зміщення розташованих поряд країв один відносно одного. Блокувальна система містить язичок, який взаємодіє з канавкою для язичка або піднутренням для вертикального блокування. Смуга на першому краї забезпечена з блокувальним елементом, який взаємодіє для горизонтального блокування зі спрямованою вниз відкритою блокувальною канавкою, утвореною у другому розташованому поряд краї. Смуга містить тіло смуги з порожниною. Другий край містить локальний виступ, який проходить вниз. Виступ розташовується в порожнині, коли панелі блокуються вертикально і горизонтально.

Язичок може розташовуватися на нижній частині виступу.

Порожнина, переважно, проходить повністю через тіло смуги.

Шостий аспект винаходу являє собою спосіб виготовлення панелі, що містить блокувальну систему, яка блокує вертикально і/або горизонтально. Спосіб містить етапи:

- утворення частини блокувальної системи за допомогою ножів, які містять, по суті, V або U-подібну відкриту різальну кромку; і

- зміщення зрізаного матеріалу таким чином, що він протікає у внутрішню частину відкритої різальної кромки під час різання.

Сьомий аспект винаходу являє собою спосіб розділення листа на першу і другу панель підлоги і утворення двох розташованих поряд країв, що містять блокувальну систему, яка блокує вертикально і/або горизонтально. Перший край містить нижню частину, яка виступає горизонтально за верхню частину, і другий край містить верхню частину, яка виступає горизонтально за нижню частину. Спосіб містить етапи:

- розрізання листа і відділення панелей за допомогою різальних ножів, які ріжуть горизонтально і вертикально; і

- утворення нижньої частини на першій панелі і верхній частині на другій панелі за допомогою вказаного різання.

Восьмий аспект винаходу являє собою панелі підлоги, забезпечені з блокувальною системою для вертикального і/або горизонтального блокування першого і другого краю розташованих поряд панелей, що містять пластиковий зносостійкий шар і один або декілька пластикових шарів осердя з декількома, по суті, вертикальними канавками, що згинаються, які мають вертикальне видовження щонайменше близько однієї третини від товщини осердя.

Канавки, які згинаються можуть бути закриті підкладкою.

Канавки, які згинаються, по суті, можуть бути паралельними з довгими краями і мати довжину, яка менша, ніж відстань між блокувальними системами на коротких краях.

Дев'ятий аспект винаходу являє собою пружні панелі підлоги з довгими і короткими краями, забезпеченими з блокувальною системою для вертикального і/або горизонтального блокування першого і другого краю розташованих поряд панелей. Панелі містять пружний матеріал, який забезпечує можливість згинання з перекриттям коротких країв. Один з довгих країв забезпечений з пластиковою блокувальною смугою, що проходить вздовж краю і виступаючою горизонтально від краю. Блокувальна смуга містить щонайменше один виступ, який проходить у

вертикальному напрямку, виконаний таким чином, щоб вставлятися в блокувальну канавку, утворену на розташованому поряд краї.

Блокувальна смуга може являти собою термопластикову екструдовану секцію.

Панель підлоги може мати довжину, яка щонайменше в 15 раз більша, ніж ширина.

5 Розкриття винаходу надалі буде описане в зв'язку з ілюстративними варіантами здійснення і докладніше з посиланням на прикладені ілюстративні креслення, на яких:

На фіг. 1a-b показані панелі підлоги і блокувальні системи відповідно до відомої технології.

На фіг. 2a-c показані дві крайові секції з блокувальною системою відповідно до варіанту здійснення винаходу.

10 На фіг. 3a-3c показане блокування за допомогою блокувальної системи відповідно до варіанту здійснення винаходу.

На фіг. 4a-d показані способи виготовлення для утворення блокувальної системи відповідно до варіантів здійснення винаходу.

15 На фіг. 5a-d показана блокувальна система відповідно до варіанту здійснення винаходу, яка може блокуватися за допомогою вертикального укладання.

На фіг. 6a-d показана окрема частина смуги, з'єднана з краєм відповідно до варіанту здійснення винаходу.

На фіг. 7a-b показані варіанти здійснення винаходу.

20 На фіг. 8a-d показана блокувальна система для укладання з окремим язичком відповідно до варіанту здійснення винаходу.

На фіг. 9a-d показаний варіант здійснення з блокувальною системою для укладання з язичком, виконаним у вигляді одного цілого з панеллю.

На фіг. 10a-e показані варіанти здійснення винаходу.

На фіг. 11a-f показане розділення панелей відповідно до варіантів здійснення винаходу.

25 На фіг. 12a-b показаний варіант здійснення, що містить розрізання за допомогою гвинтового різального інструмента.

На фіг. 13a-d показаний варіант здійснення, що містить утворення блокувальної системи за допомогою декількох ножів.

30 На фіг. 14a-d показаний варіант здійснення, що містить LVT панель із зменшеною вагою і поліпшеними температурними властивостями.

На фіг. 15a-d показана блокувальна система, що встановлюється за допомогою вертикального руху.

На фіг. 16a-d показана блокувальна система, що встановлюється за допомогою вертикального руху.

35 На фіг. 17a-з показана блокувальна система, що встановлюється за допомогою вертикального руху.

На фіг. 18a-d показана блокувальна система, що встановлюється за допомогою встановлення під кутом.

На фіг. 19 показані канавки, утворені на задній стороні.

40 На фіг. 20a-b показані канавки, утворені на задній стороні.

На фіг. 21a-d показана установка утвореної у вигляді рулону пружної підлоги.

На фіг. 22a-d показана блокувальна система, що містить екструдовані профілі.

Для полегшення розуміння, декілька блокувальних систем на фігурах показані схематично. Потрібно підкреслити, що поліпшені або інші функції можуть бути досягнуті, використовуючи комбінації варіантів здійснення.

45 Всі варіанти здійснення можуть використовуватися окремо або в комбінаціях. Кути, розміри, округлені частини, проміжки між поверхнями і т. д. є тільки прикладами і можуть регулюватися в межах основних принципів винаходу.

50 На фіг. 2a показана зверху крайова секція першої 1 і другої панелі 1' відповідно до одного варіанту здійснення винаходу. Декілька порожнин 20 утворені в тілі 7 смуги від поверхні 7a смуги до задньої сторони панелі 1. Площини проходять в горизонтальному напрямку до блокувального елемента 8. Взаємодіючі виступи 21, які проходять у вертикальному напрямку, утворені на другій панелі 1' між блокувальною канавкою 14 і язичком 10. Блокувальний елемент 8 в цьому варіанті здійснення продовжується вздовж з'єднання. Блокувальні поверхні 42, 43 взаємодії блокувального елемента і блокувальної канавки є переривчастими.

55 На фіг. 2b показаний поперечний переріз A-A, який перерізає порожнину 20 і виступ 21. Площина SP смуги і площина GP канавки розташовуються, по суті, в одній і тій же горизонтальній площині. Виступ 21 утворений таким чином, що він може вставлятися в порожнину 20. Протяжність виступу в напрямку довжини з'єднання менша, ніж відповідна  
60 протяжність порожнини.

Є переважним, що виступ на 2-5 мм менший, таким чином точне позиціонування під час блокування не потрібне, коли перша панель в ряді встановлюється.

Блокувальний елемент 8 розташовується повністю під поверхнею 7a смуги і площиною SP смуги. Це робить можливим зменшити товщину підлоги, оскільки не потрібно блокувальної канавки 14, яка проходить над площиною SP смуги.

На фіг. 2c показаний поперечний переріз В-В, який перерізає частину смуги 6, де не утворена порожнина. Це суцільне тіло смуги з'єднується з блокувальним елементом 8. Розташований поряд другий край 1' не має ні виступу, ні блокувальної канавки. Нижня частина краю 23, по суті, є плоскою і проходить, по суті, в горизонтальному напрямку.

На фіг. 3a і 3b показані поперечні перерізи В-В і А-А в заблокованому положенні. На фіг. 3c показане блокування за допомогою встановлення під кутом. Блокувальна система також може бути виконана таким чином, що вона може блокуватися за допомогою горизонтального і/або вертикального заціплювання, де смуга згинається назад або невеликий язичок 10 проштовхується в канавку для язичка.

На фіг. 4a показаний спосіб утворення порожнини 20 за допомогою пробивання. Панель механічно обробляється з поверхневим шаром, спрямованим вниз. Пробивне колесо 30 може використовуватися для утворення порожнини 20 нарівні з механічною обробкою блокувальної системи, коли панель зміщується відносно обертових різальних інструментів. Порожнини можуть бути утворені у вигляді проміжного етапу, коли частина блокувальної системи утворена, або у вигляді останнього етапу, коли весь край утворений - поряд або у вигляді окремої операції. Обертний різальний інструмент 31 може використовуватися, переважно після пробивання, для утворення невеликих спрямовуючих поверхонь на блокувальному елементі.

На фіг. 4b показаний спосіб утворення локальних виступів 21 за допомогою гвинтового різального інструмента 32, який виконує різання перпендикулярно вздовж з'єднання. Рухомі пиляльні полотна також можуть використовуватися.

На фіг. 4c і 4d показані розташовані поряд краї в заблокованому положенні. На фіг. 4d показано, що варіанти здійснення винаходу можуть комбінуватися з переважно невеликим блокувальним елементом 8', який, переважно, містить верхні напрямні поверхні, і невелику блокувальну канавку 14'.

На фіг. 4c показано, що будівельна панель може містити третій шар 5c осердя, переважно розташований вертикально в межах смуги 7, таким чином смуга 7 посилена. Третій шар в переважному варіанті здійснення розташовується на взаємодіючих поверхнях блокувального елемента 8 і блокувальної канавки 14. Такий шар збільшує міцність блокування і полегшує позиціонування блокувального елемента 8 в блокувальну канавку 14. Осердя може містити декілька таких шарів.

На фіг. 5a-5c показано, що горизонтальне блокування відповідно до варіанту здійснення винаходу може комбінуватися з гнучким і зміщуваним язичком 11, який закріплюється в кріпильну канавку 12, яка проходить в горизонтальному напрямку, і який заціплюється під час вертикального укладання. Винахід може використовуватися в комбінації з всіма відомими так званими системами укладання, які блокуються за допомогою вертикального заціплювання під час укладання або бічної штовхаючої дії після укладання, коли панелі укладені горизонтально на основі. Окремий язичок 11 може прикріплюватися до краю першої 1 або другої панелі 1'. На фіг. 5d показаний язичок з гнучкою щетиною, який містить гнучкі виступи 13. Язичок зміщується в кріпильній канавці 12 під час укладання. Окремий язичок також може закріплюватися в канавку і може містити зовнішню частину, яка є гнучкою.

На фіг. 6a-6d показано, що принципи варіантів здійснення винаходу можуть комбінуватися з окремою частиною 6 смуги, яка прикріплюється до краю панелі і яка містить порожнини 20, 20'. Частина 6 смуги містить фіксуючий елемент 33 і ніжки 34 смуги, які можуть вставлятися в канавки або проштовхуватися в пластикове осердя. Частина 6 смуги може бути утворена таким чином, що вона може бути з'єднана з краєм панелі за допомогою, по суті, горизонтального заціплювання.

На фіг. 7a і 7b показані порожнини, які утворені таким чином, що блокувальний елемент 8 є переривчастим вздовж з'єднання.

Варіанти здійснення винаходу роблять можливим утворити міцне блокування в 3 мм панелях підлоги або ще тонше. Панель підлоги може бути утворена з верхнім фланцем 24, як показано на фіг. 2c, близько 1 мм, язичком 10 і канавкою 9 для язичка близько 1 мм і тілом смуги близько 1 мм. Блокувальний елемент 8 і блокувальна канавка 14 не вимагають матеріалу, і це означає, що істотне зниження собівартості може бути досягнуте за допомогою зменшення товщини панелі.

На фіг. 8a-8d показана блокувальна система для укладання, придатна для дуже тонких панелей підлоги. Окремий і, переважно, гнучкий і/або зміщуваний язичок 11 може вставлятися в кріпильну канавку 12, яка утворена таким чином, що її нижня частина розташовується, по суті, на тій же горизонтальній площині НР, що і верхня частина смуги 6. Смуга 6 являє собою видовження нижньої частини кріпильної канавки 12. Нижня частина 9а канавки 9 для язичка знаходиться в заблокованому положенні, розташованому, по суті, на тій же горизонтальній площині НР, що і верхня частина поверхні 7а смуги. На фіг. 8b показана друга панель 1', повернена вгору дном з поверхнею, спрямованою вниз. Окремий язичок 11 накладається вертикально на внутрішню частину порожнини 20. Перевага полягає в тому, що блокувальна система може бути утворена в тонкій панелі, оскільки виступи 21 розташовуються в порожнинах 20 нижче верхньої частини поверхні 7а смуги.

На фіг. 9a-9d показана блокувальна система, яка може блокуватися за допомогою вертикального руху і яка містить язичок 10а на нижній частині виступу 21. Язичок в цьому варіанті здійснення утворений у вигляді одного цілого з панеллю. На фіг. 9b показано, що блокувальний елемент 8 містить частину 22, що згинається, яка згинається, по суті, горизонтально і назовні. Язичок 10а блокується відносно піднутрення 15, утвореного на нижній частині порожнини 20. Є перевагою, якщо виступ 21 менший в напрямку довжини з'єднання, ніж відповідний отвір порожнини 20. Це полегшує згинання гнучкої частини 22, яка буде штовхатися назовні під час блокування. Панель може містити посилюючий шар 5с, наприклад, зі скловолокна, або міцний пластиковий шар, який може збільшити міцність і гнучкість блокувального елемента. Посилюючий шар, переважно, є суцільним навколо всієї порожнини 20. Один або декілька язичків можуть бути утворені на виступі на зовнішній 10а або внутрішній частині 10с або на одному або обох краях 10b, 10d вздовж з'єднання.

На фіг. 10a-10e показані різні варіанти здійснення блокувальної системи, показаної на фіг. 9. На фіг. 10a показаний язичок 10с, утворений на внутрішній частині виступу, який може містити канавку 16, що згинається. На фіг. 10b і 10с показані два язички 10а, 10с з відповідними піднутреннями 15, 15а. На фіг. 10с і 10d показане з'єднання 10, 9 язичка і канавки, утворене на верхньому краї над смугою, і на фіг. 10е показане гачкове з'єднання, яке тільки блокує горизонтально.

Всі варіанти здійснення, показані в цьому описі, можуть частково або повністю комбінуватися і можуть використовуватися, якщо потрібно, на довгих і/або коротких краях.

LVT панелі виготовляються в листах, які відрізаються вертикально на декілька окремих панелей 1, 1 підлоги. Утворення блокувальної системи створює невживаний простір W, як показано на фіг. 11a. На фіг. 11b-11f показано, що розрізання окремих панелей вертикально і горизонтально може зменшити невживаний простір W. Канавка 36 розрізання, переважно, утворюється за допомогою ножів, висікаючого інструмента або обертових різальних інструментів і різних комбінацій таких інструментів. Панелі потім відділяються за допомогою ножа 35а, який ріже, по суті, горизонтально, і ножа або висікаючого інструмента 35b, який ріже, по суті, вертикально. На фіг. 11е показано, що перший край 1 утворений з нижньою частиною 40, яка виступає горизонтально за верхню частину, і другий край 1' утворений з верхньою частиною 41, яка виступає горизонтально за нижню частину. Нелінійний розріз за допомогою ножів або шабера може бути утворений, і це може давати значну економію матеріалу. На фіг. 11f показано, що весь розріз може бути утворений за допомогою одного ножа 35с, який ріже вертикально і горизонтально.

На фіг. 12a і 12b показане утворення країв панелі за допомогою гвинтового різального інструмента 32, який ріже перпендикулярно відносно напрямку зміщення панелі 1' і утворює виступи 21.

Блокувальна система в LVT настилі на основі пластику може бути утворена за допомогою традиційних обертових різальних інструментів, які ріжуть як пиляльне полотно, але також частково або повністю за допомогою різальних ножів, які можуть фіксуватися або обертатися. Висікаючі інструменти також можуть використовуватися. На фіг. 13a-13d показано, що всі частини механічної блокувальної системи можуть бути утворені за допомогою різальних ножів, які мають пряму різальну кромку 35а, 35b, 35с, або які мають неправильну форму 35d, 35е, 35f і 35g. Різальні ножі з прямою кромкою являють собою, переважно, обертові ножі. Неправильні ножі, переважно, утворені у вигляді відкритого V або U-подібного перерізу, що забезпечує можливість протікання зрізаного матеріалу у внутрішню частину різального інструмента 37 таким чином, що він може віддалятися, коли інструмент 35 або панель 1 зміщуються одне відносно одного.

Ножі можуть бути нерухомими, а панель може зміщуватися відносно ножів. Також є можливим зміщувати ножі відносно нерухомої панелі.



Збільшена температура буде полегшувати всі типи відділення і утворення країв за допомогою, наприклад, ножів, висікаючих інструментів, пробивних коліс, гвинтових різальних інструментів і т. д., оскільки пластиковий матеріал значно м'якший, коли температура збільшується. Панель може нагріватися повністю або тільки локально за допомогою, наприклад,

5 інфрачервоних ламп, гарячого повітря і т. д., які нагрівають крайову частину.

Скошені або округлені краї легко утворюються при збільшеній температурі і за допомогою роликів або притискних коліс, які стискають і утворюють краї. Такі формуючі пристрої можуть бути рельєфними, і краї можуть утворюватися з такою ж структурою, що у поверхні панелі. Декоративний малюнок може наноситися під час утворення.

10 Частини блокувальної системи також можуть утворюватися за допомогою тепла і роликів, які притискають і утворюють край.

LVT підлоги є дуже вологостійкими, але вони розширюються або сідають, коли температура змінюється. Деякі LVT підлоги можуть сідати і розширюватися на близько 2 мм, коли температура змінюється від 10 до 40 градусів по Цельсію. Це може викликати проблеми, коли

15 LVT підлоги встановлюються плаваючими, особливо в кімнаті з підігріванням підлоги.

Основною причиною чутливості до температури є тип пластику (ПВХ), який використовується в поверхневому шарі і шарах осердя. Додавання спеціальних наповнювачів в шари осердя може зменшити чутливість до температури.

20 Розширення і усаджування можуть компенсуватися за допомогою гнучкості панелі. Ця гнучкість може бути такою, що блокувальна система є здатною підтримувати підлогу разом при низькій температурі, і такою, що панелі не будуть деформуватися або загинатися вгору, коли вони розширюються при високій температурі.

На фіг. 14a, 14b і 14d показано, що гнучкість може істотно збільшуватися, якщо декілька канавок 19, що згинаються, утворені на задній стороні осердя 5b. Такі канавки, переважно,

25 можуть бути утворені за допомогою ножів вздовж і/або упоперек дошки. Зрізаний матеріал може повністю повторно використовуватися і використовуватися для виготовлення нового осердя. Канавки також можуть бути утворені, коли панель пресується. Такий спосіб виготовлення є придатним, коли листи пресуються в переривчастому пресі. Ножі, переважно, можуть використовуватися, коли листи виготовляються на безперервних пресах. Матеріал дуже легко

30 видаляється, коли матеріал є гарячим.

На фіг. 14b, d показано, що канавки, що згинаються можуть бути закриті підкладкою 18, яка може являти собою піну або будь-який інший пластиковий матеріал, аналогічний матеріалу, що використовується в осерді. Є переважним, що канавки 19, що згинаються, мають вертикальне

35 видовження щонайменше близько однієї третини від товщини осердя.

Канавки 19 можуть використовуватися для зменшення ваги панелі. На фіг. 14c показано, що включення шарів, які є стійкішими, наприклад одного або декілька шарів з скловолокна або допоміжного осердя 17, яке, переважно, містить деревні волокна, може збільшити стійкість до температури. Допоміжне осердя 17 може являти собою високоякісну HDF дошку або дошку на основі дерев'яної стружки з високим опором до вологості.

40 На фіг. 15a-d показана блокувальна система, яка блокується за допомогою вертикального заціплювання. Виступ 21 містить язичок 10a, який взаємодіє з піднутренням 15a, утвореним на задній стороні блокувального елемента. Язичок 10 може бути утворений на внутрішній частині виступу 21. Виступ 21 і блокувальний елемент згинаються і зміщуються горизонтально під час вертикального руху, як показано на фіг. 15b і 15c. На фіг. 15d показаний поперечний розріз, де не утворені ні виступ, ні порожнина. Такий поперечний розріз має тільки горизонтальне блокування. Цей варіант здійснення відрізняється тим, що блокувальна система містить першу

45 групу перерізів вздовж з'єднання, яка блокує тільки горизонтально, і другу групу перерізів, яка блокує горизонтально і вертикально. Блокувальна система також відрізняється тим, що виступ 21 і блокувальний елемент 8 зміщуються горизонтально під час вертикального руху.

50 На фіг. 16a-16d показана блокувальна система, аналогічна системі, показаній на фіг. 15a-d. Язичок 10a, однак, утворений на зовнішній частині виступу 21. Блокувальний елемент 8 також може бути переривчастим, як показано на фіг. 16c-d. Така геометрія полегшує утворення порожнин 20, які можуть бути утворені за допомогою обертових інструментів. Цей варіант здійснення відрізняється тим, що блокувальна система містить першу групу перерізів вздовж

55 з'єднання (A-A), яка блокує тільки вертикально, і другу групу перерізів (B-B), яка блокує тільки горизонтально.

На фіг. 17a-c показане блокування блокувальної системи згідно з фіг. 16a-d. Перша група перерізів A і друга група перерізів B зміщуються вертикально, причому виступ 21 зміщується горизонтально і всередину під час блокування.

На фіг. 18a-c показана блокувальна система, де порожнини 21 і виступи 20, головним чином, використовуються для спрямування панелей підлоги під час дії встановлення під кутом. Горизонтальне блокування здійснюється за допомогою взаємодіючих блокувальних поверхонь 42, 43 на блокувальному елементі 8 і блокувальній канавці 14, які розташовуються над і під площиною SP смуги. Міцне блокування може бути одержане в пластиковому матеріалі за допомогою блокувальних поверхонь, які проходять у вертикальному напрямку, які становлять тільки від близько 0,2 до 0,5 мм, особливо, якщо блокувальний кут 44 на частині блокувальних поверхонь є великим, наприклад, близько 90 градусів, як показано на фіг. 18b. Блокування є тільки можливим, якщо виступ розташовується над порожниною. Блокування може здійснюватися в декілька етапів. У випадку, коли виступ 21 не знаходиться над порожниною 20, як показано на фіг. 18c, панелі будуть залишатися в кутовому положенні. Зміщення вздовж з'єднання потім може мати місце, і виступ 21 буде автоматично провалюватися в порожнину 20, як показано на фіг. 18c. На фіг. 18 показано, що язичок 10 може бути утворений на краї, що містить порожнину 20. Цей варіант здійснення може використовуватися для економії матеріалу.

На фіг. 19 показано, що канавки 19, що згинаються, можуть бути утворені на задній стороні з довжиною, яка менша, ніж довжина задньої сторони. Таке утворення може бути виконане за допомогою обертових ударних інструментів або за допомогою ножів. Перевага полягає в тому, що канавки 19, що згинаються, не утворені в крайових секціях, де утворена блокувальна система. Канавки 19, що згинаються, по суті, можуть бути паралельними з довгими краями і можуть мати довжину, яка менша, ніж відстань між блокувальними системами на коротких краях.

На фіг. 20a-b показано, що відмітки 45 позиціонування можуть бути утворені за допомогою механічного формування або за допомогою кольорових точок на язичку 10 таким чином, що вони є видимими з передньої сторони. Вони можуть використовуватися для позиціонування виступів 21 над порожнинами 20. На фіг. 20b показано, що канавки 19, що згинаються, можуть бути переривчастими і розташовані з різними малюнками.

На фіг. 21a-d показано, що пружні підлоги можуть постачатися в рулонах з короткими краями, що перекриваються, де кожний рулон відповідає одному ряду. Рулони мають, переважно, ширину від 0,1 до 0,5 м і можуть містити матеріал підлоги, який у встановленому положенні має довжину декілька метрів. Переважний варіант здійснення являє собою рулон, що містить пружний матеріал настилу, переважно ПВХ матеріал, який в розкрученому і встановленому положенні має довжину, яка більша в 15 разів ширини. Ще більш переважний варіант здійснення являє собою рулон з встановленою довжиною, яка більша, приблизно, в 50 разів ширини. Такий рулон може мати ширину близько 0,2 м і довжину близько 10 м і може містити 2 м<sup>2</sup> матеріалу настилу. Екструдована блокувальна смуга 46, що містить перший 47 і другий 48 виступи, які проходять вгору, може бути закріплена в утримуючій канавці 49 на одному краї рулону. Перший виступ 47, який проходить вгору, закріплюється в утримуючу канавку 49 першого краю 1, і другий виступ 48, який проходить вгору, розмотується і проштовхується під час встановлення в блокувальну канавку 14, утворену в краї 1' другого розташованого поряд рулону. Така комбінована проштовхувальна і розмотувальна дія полегшує вставляння виступу 48 в блокувальну канавку 14, оскільки виступ поступово вставляється в блокувальну канавку, коли підлога розмотується.

На фіг. 22a-22d показано, що всі вищеописані варіанти здійснення можуть використовуватися для утворення блокувальних смуг 46a, 46b, які можуть закріплюватися на розташованих поряд краях панелі або краях рулону у вигляді окремих смуг для забезпечення вертикального і/або горизонтального блокування. На фіг. 22b і 22c показано, що пробивання екструдованої пластикової секції може утворити блокувальні смуги, що містять порожнини 20 і виступи 21. На фіг. 22d показані блокувальні смуги в заблокованому положенні. Блокувальна система блокується за допомогою вертикального зміщення, де виступи 21 вставляються в порожнині 20 за допомогою розмотувального руху. Перший виступ 47, який проходить вгору, може об'єднуватися або замінюватися за допомогою клейового або термічного склеювання. Блокувальні смуги можуть містити декілька виступів 48', 48, які проходять вгору, як показано на фіг. 22d.

Вищенаведені способи також можуть використовуватися для блокування підлоги з лінолеуму й іншої пружної підлоги.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Панелі для підлоги, що містять один або більше верхніх шарів з декоративного пластикового матеріалу та проміжного осердя з пластикового матеріалу та оснащені блокувальною

системою, утвореною на довгих краях панелей для підлоги для вертикального і горизонтального блокування першого довгого краю (1) і другого довгого краю (1') розташованих поряд панелей, при цьому блокувальна система, утворена на довгих краях, містить язичок (10) і канавку (9) для язичка, для вертикального блокування, і на першому довгому краї (1) смугу (6), виконану з блокувальним елементом (8), взаємодіючим для горизонтального блокування зі спрямованою вниз відкритою блокувальною канавкою (14), утвореною у другому довгому краї (1'), які **відрізняються** тим, що смуга (6) містить тіло (7) смуги з порожниною (20), при цьому другий довгий край (1') містить локальний виступ (21), який проходить вниз, причому виступ (21) розміщений між блокувальною канавкою (14) та язичком, і виступ (21) розташований в порожнині (20), коли панелі блокуються вертикально і горизонтально, при цьому порожнина (20) проходить повністю через тіло (7) смуги, при цьому блокувальна система, утворена на довгих краях, виконана з можливістю блокування за допомогою встановлення під кутом, і при цьому виступ (21) проходить під горизонтальною площиною (SP) смуги, розташованої на найнижчій частині верхньої поверхні (7a) тіла смуги, коли панелі блокуються вертикально і горизонтально, при цьому панелі для підлоги забезпечені блокувальною системою, утвореною на коротких краях панелей для підлоги для вертикального і горизонтального блокування першого короткого краю і другого короткого краю розташованих поруч панелей, при цьому зазначена блокувальна система, утворена на коротких краях, виконана з можливістю блокування коротких країв за допомогою вертикального зміщення першого короткого краю і другого короткого краю один відносно одного.

2. Панелі для підлоги за п. 1, в яких блокувальний елемент (8) являє собою частину порожнини (20).

3. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 1-2, в яких блокувальний елемент (8) виконаний переривчастим вздовж першого краю (1).

4. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 1-3, в яких виступ (21) виконаний переривчастим вздовж другого краю (1').

5. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 1-4, в яких тіло (7) смуги містить декілька порожнин (20).

6. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 1-5, в яких другий край (1') містить декілька локальних виступів (21).

7. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 1-6, в яких блокувальна канавка (14) містить горизонтальну площину (GP) канавки, розташовану на верхній і внутрішній частині блокувальної канавки (14), при цьому площина (SP) смуги і площина (GP) канавки ближчі одна до одної вертикально, ніж вертикальне видовження блокувального елемента (8).

8. Панелі для підлоги за п. 7, в яких вказані площина (SP) смуги і площина (GP) канавки розташовані, по суті, на одному і тому ж вертикальному рівні.

9. Панелі для підлоги, що містять один або більше верхніх шарів з декоративного пластикового матеріалу і проміжного осердя з пластикового матеріалу і оснащені блокувальною системою для вертикального і горизонтального блокування першого краю (1) і другого краю (1') розташованих поряд панелей, при цьому блокувальна система виконана з можливістю блокування країв за допомогою вертикального зміщення першого краю (1) і другого краю (1') один відносно одного, при цьому блокувальна система містить окремий язичок (11), що закріплюється в кріпильній канавці (12), при цьому язичок виконаний з можливістю взаємодії з канавкою (9) для язичка для вертикального блокування, і смугу (6) на першому краї (1), виконану з блокувальним елементом (8), взаємодіючим для горизонтального блокування зі спрямованою вниз відкритою блокувальною канавкою (14), утвореною у другому краї (1'), які **відрізняються** тим, що смуга (6) містить тіло (7) смуги з порожниною (20), при цьому другий край (1') містить локальний виступ (21), який проходить вниз, причому виступ (21) розташований в порожнині (20), коли панелі блокуються вертикально і горизонтально, а нижня частина (9a) канавки (9) для язичка розташована, по суті, в тій же горизонтальній площині (HP), що і верхня частина поверхні (7a) смуги, коли розташовані поряд панелі блокуються вертикально і горизонтально, при цьому порожнина (20) проходить повністю через тіло (7) смуги, при цьому порожнина (20) проходить горизонтально назовні від верхньої частини першого краю (1), і при цьому

виступ (21) проходить під горизонтальною площиною (SP) смуги, розташованої на найнижчій частині верхньої поверхні (7a) тіла смуги, коли панелі блокуються вертикально і горизонтально.

10. Панелі для підлоги за п. 9, в яких блокувальний елемент (8) являє собою частину порожнини (20).

5 11. Панелі для підлоги за п. 9 або п. 10, в яких тіло (7) смуги містить декілька порожнин (20).

12. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 9-11, в яких другий край (1') містить декілька локальних виступів (21).

13. Панелі для підлоги, що містять один або більше верхніх шарів з декоративного пластикового матеріалу і проміжного осердя з пластикового матеріалу і оснащені блокувальною системою

10 для вертикального і горизонтального блокування першого (1) і другого краю (1') розташованих поряд панелей, при цьому вказана система виконана з можливістю блокування країв за допомогою вертикального зміщення першого (1) і другого краю (1') один відносно одного, при цьому блокувальна система містить язичок (10a, 10b, 10c, 10d), виконаний з можливістю

взаємодії з піднутренням (15, 15a) для вертикального блокування, і смугу (6) на першому краї (1), виконану з блокувальним елементом (8), взаємодіючим для горизонтального блокування зі

15 спрямованою вниз відкритою блокувальною канавкою (14), утвореною у другому розташованому поряд краї (1') (1'), які відрізняються тим,

що смуга (6) містить тіло (7) смуги з порожниною (20), при цьому

другий край (1') містить локальний виступ (21), який проходить вниз, а

20 виступ (21) розташований в порожнині (20), коли панелі блокуються вертикально і горизонтально, при цьому

порожнина (20) проходить повністю через тіло (7) смуги, при цьому

язичок (10a, 10b, 10c, 10d) утворений на виступі (21) на зовнішній частині (10a) або на внутрішній частині (10c) або на одному або обох краях (10b, 10d) виступу (21) вздовж з'єднання,

25 при цьому

піднутрення (15, 15a) утворене на задній стороні блокувального елемента (8), і при цьому

виступ (21) проходить під горизонтальною площиною (SP) смуги, розташованої на найнижчій частині верхньої поверхні (7a) тіла смуги, коли панелі блокуються вертикально і горизонтально.

30 14. Панелі для підлоги за п. 13, в яких блокувальний елемент (8) являє собою частину порожнини (20).

15. Панелі для підлоги за будь-яким з пп. 13-14, в яких язичок розташований на нижній частині виступу (21).

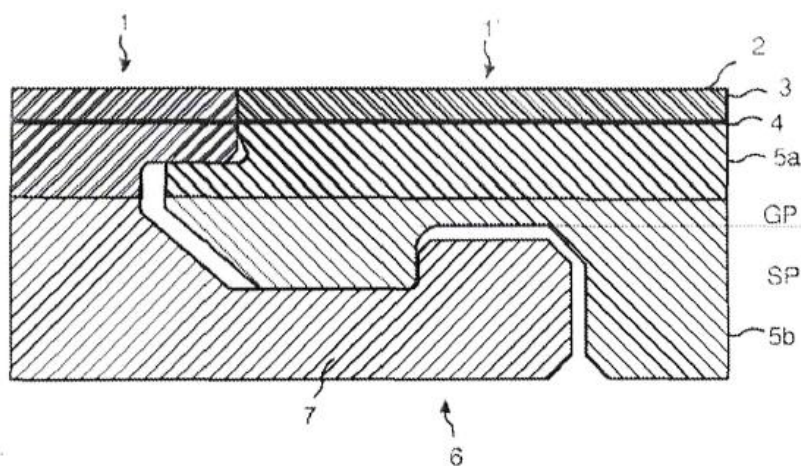


Fig. 1a

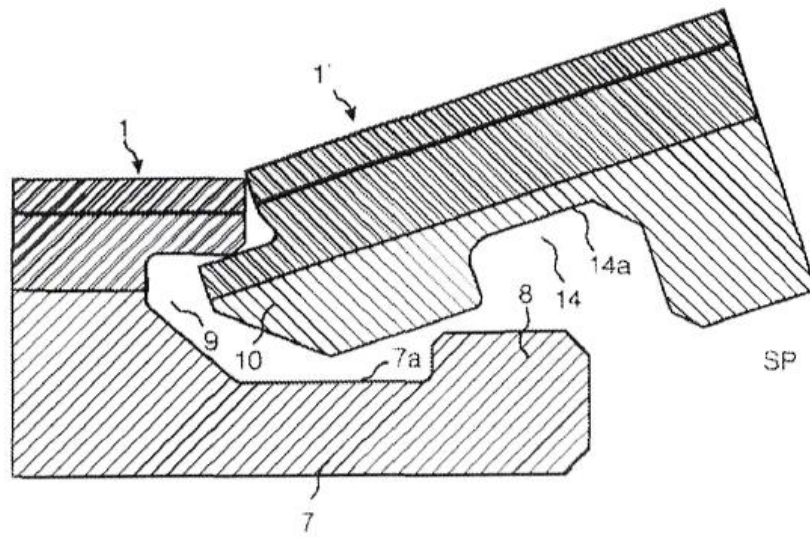


Fig. 1b  
ВІДОМА ТЕХНОЛОГІЯ

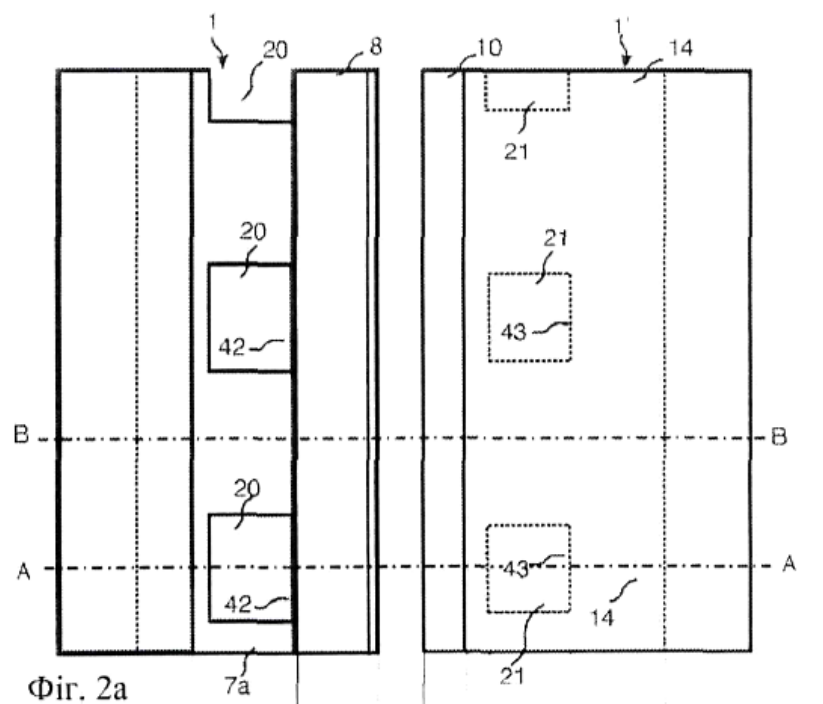


Fig. 2a

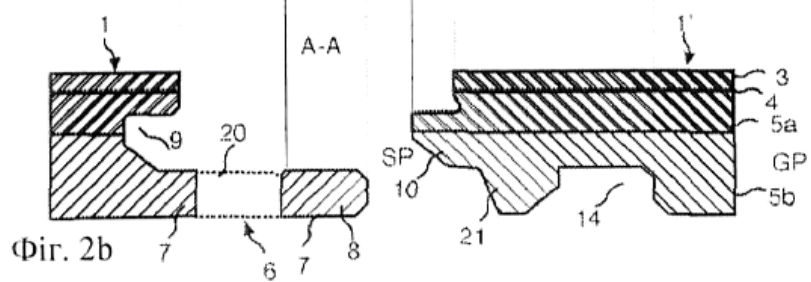


Fig. 2b

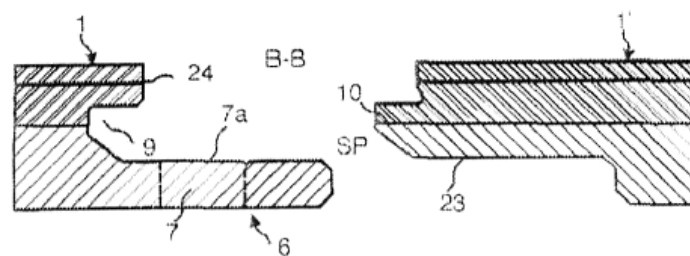


Fig. 2c

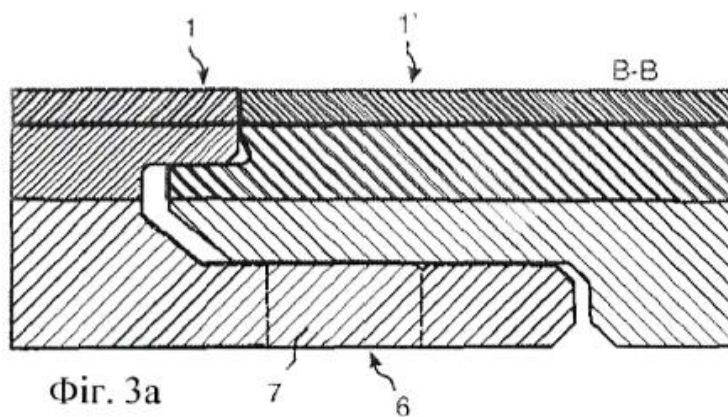


Fig. 3a



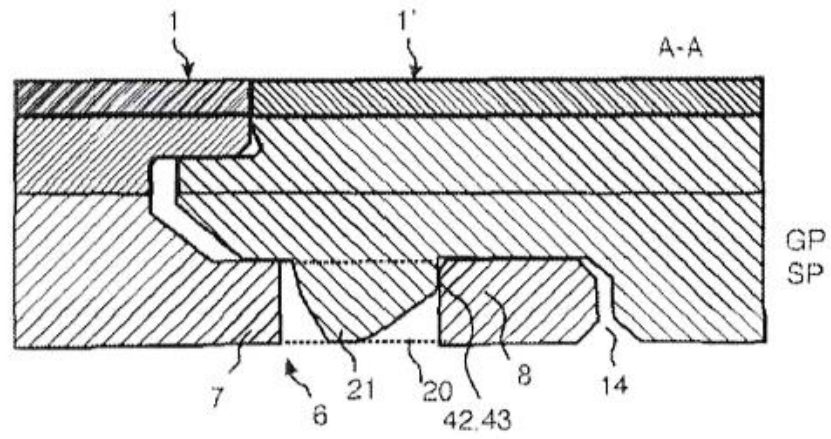


Fig. 3b

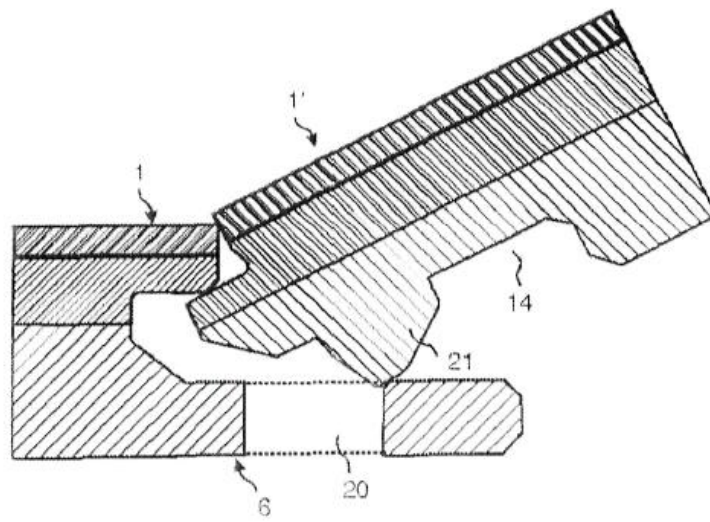


Fig. 3c

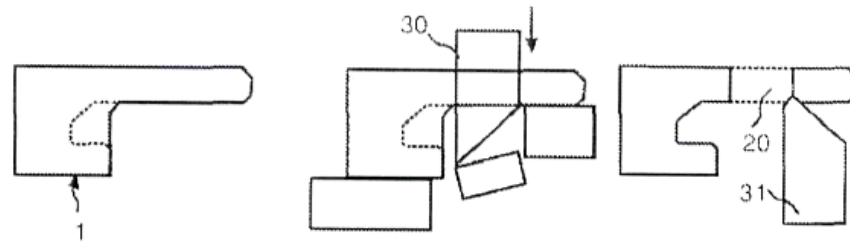


Fig. 4a

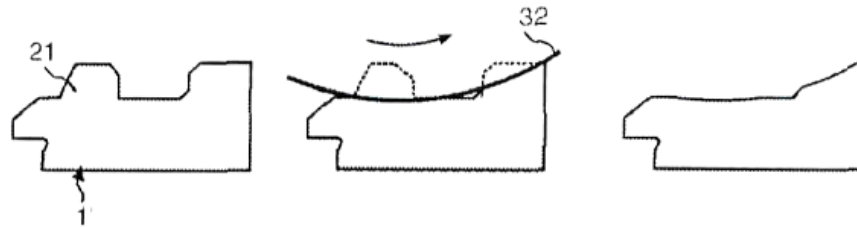


Fig. 4b

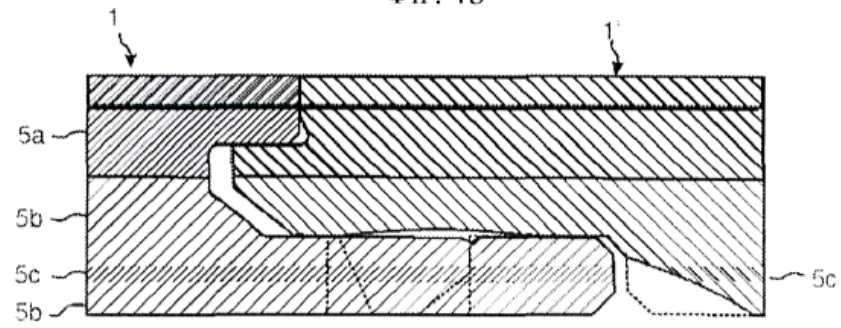


Fig. 4c

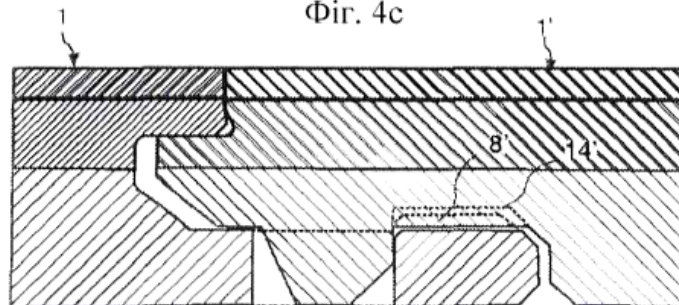
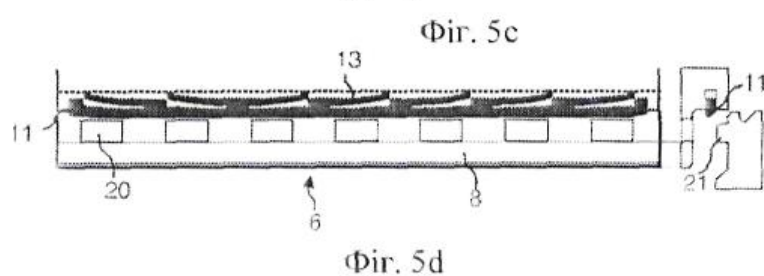
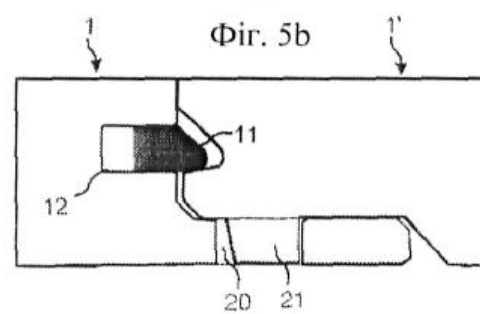
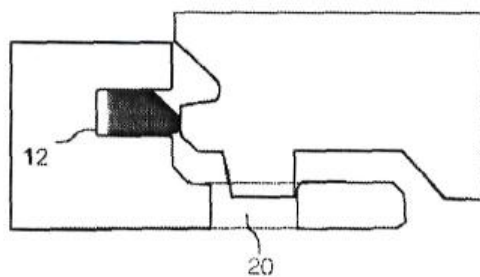
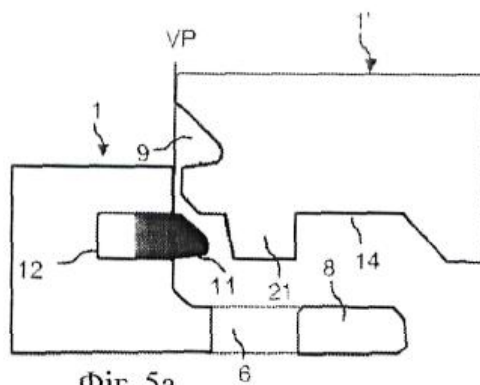


Fig. 4d





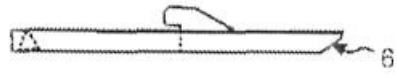


Fig. 6a

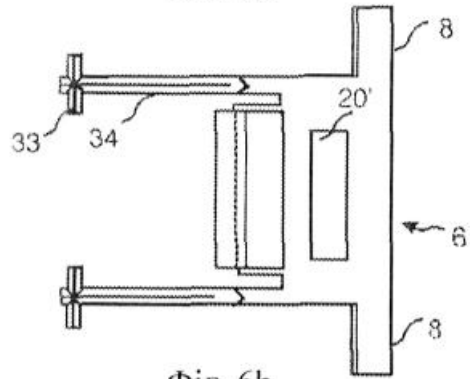


Fig. 6b

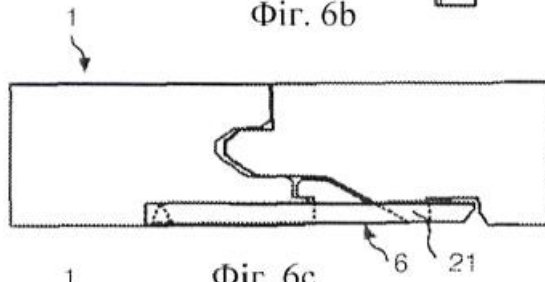


Fig. 6c

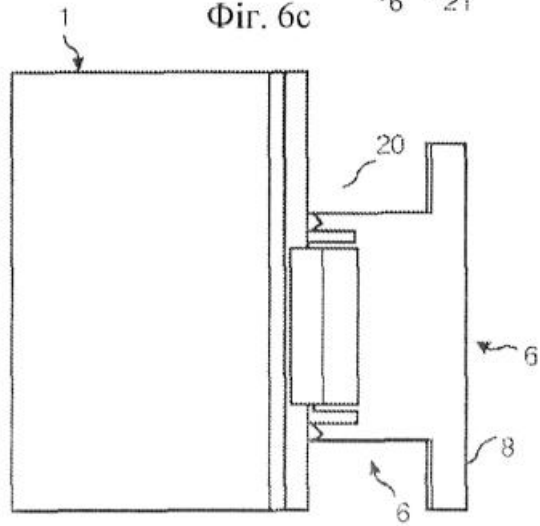


Fig. 6d

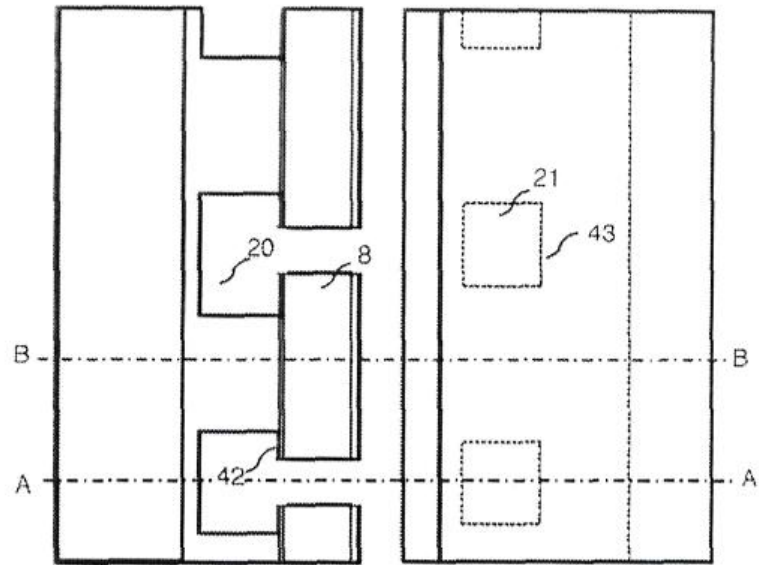


Fig. 7a

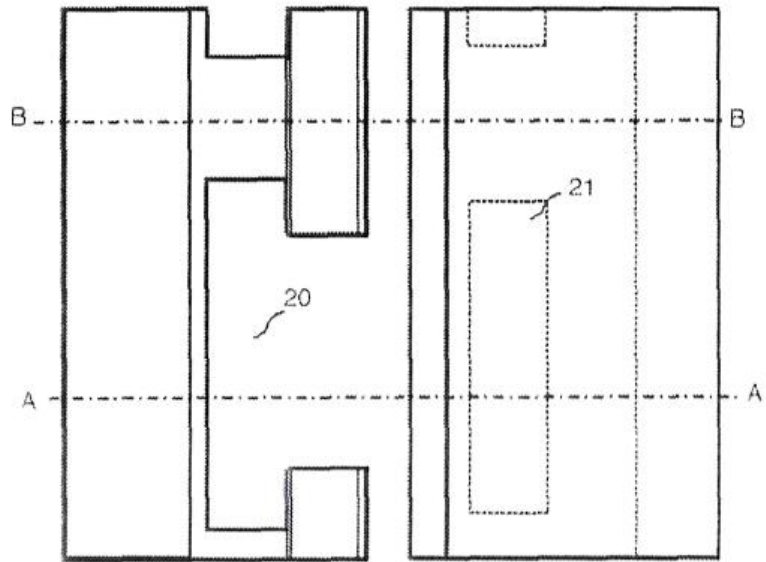


Fig. 7d

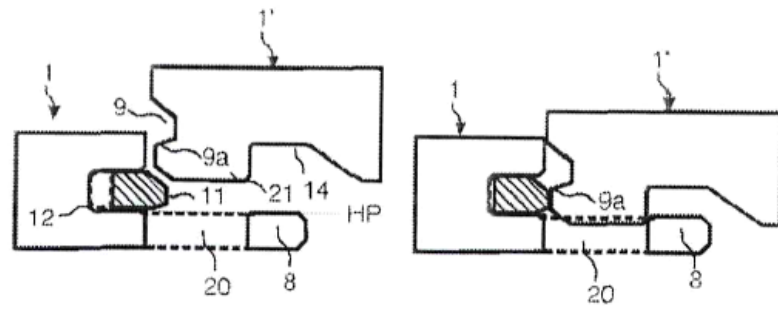


Fig. 8a

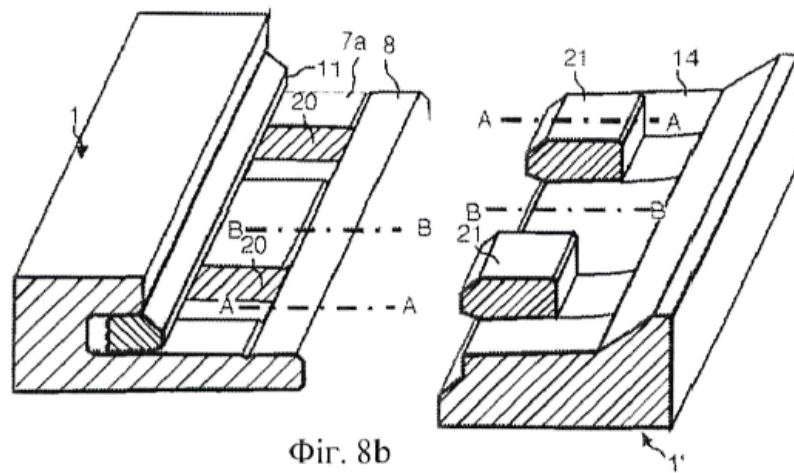


Fig. 8b

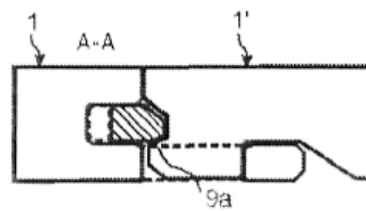


Fig. 8c

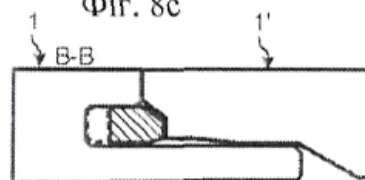


Fig. 8d

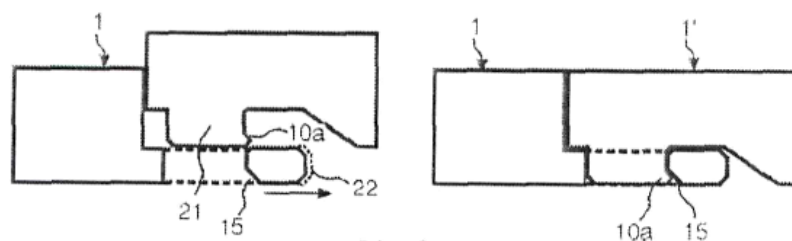


Fig. 9a

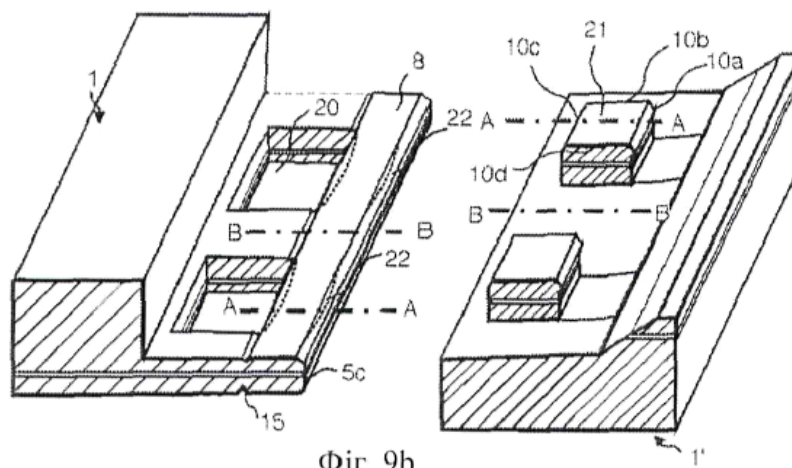


Fig. 9b

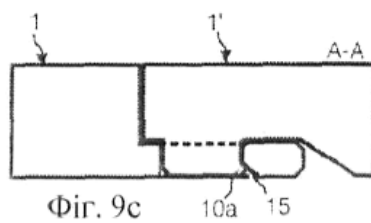


Fig. 9c

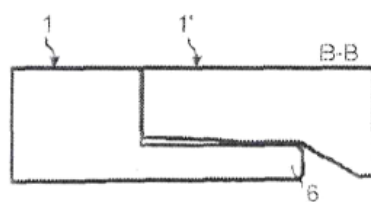


Fig. 9d

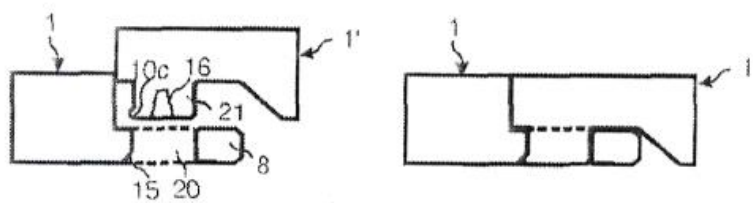


Fig. 10a

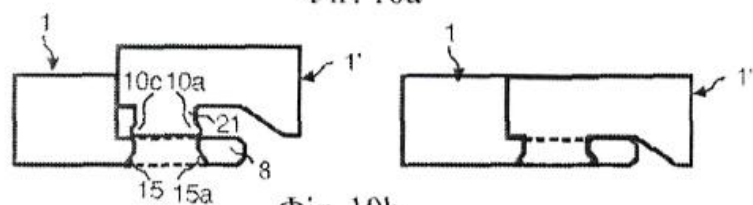


Fig. 10b

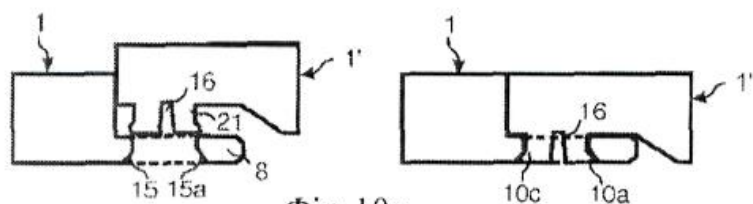


Fig. 10c

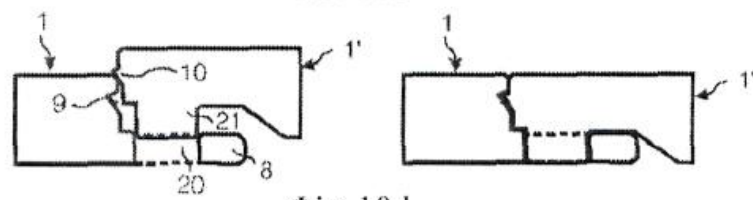


Fig. 10d

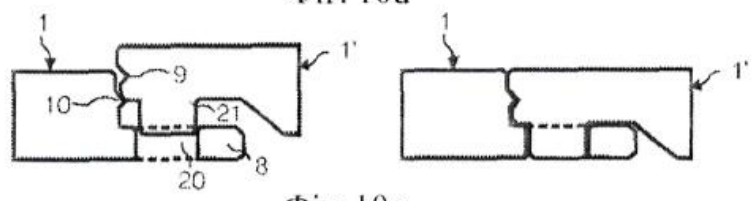


Fig. 10e

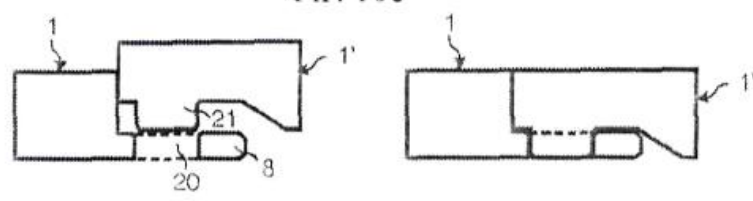


Fig. 10f



Fig. 11a

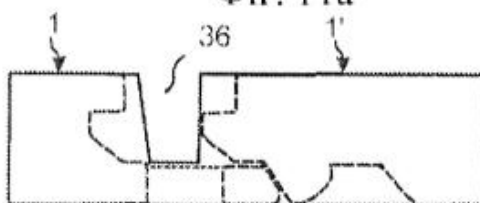


Fig. 11b

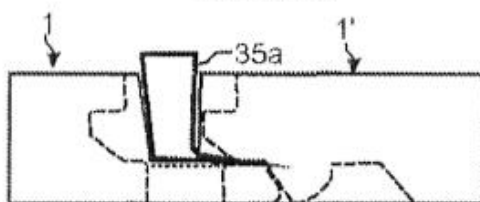


Fig. 11c

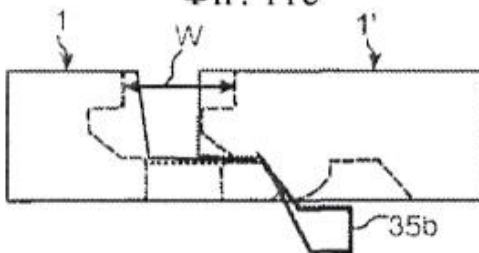


Fig. 11d

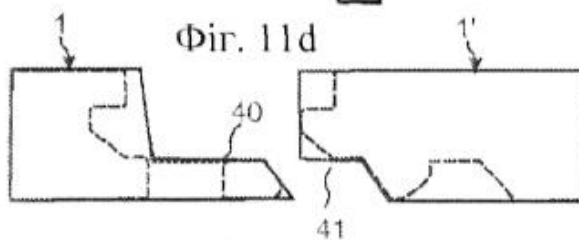


Fig. 11e

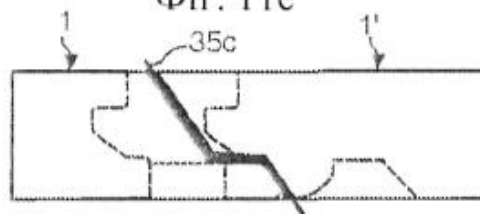


Fig. 11f

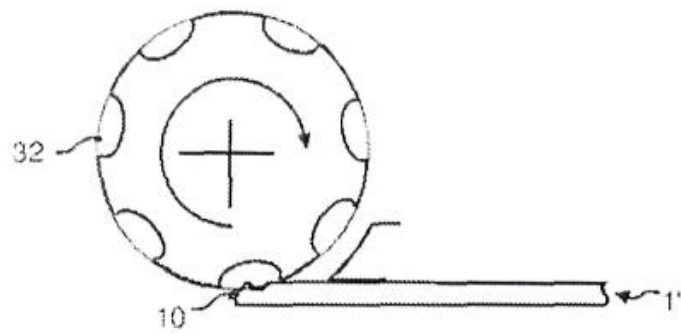


Fig. 12a

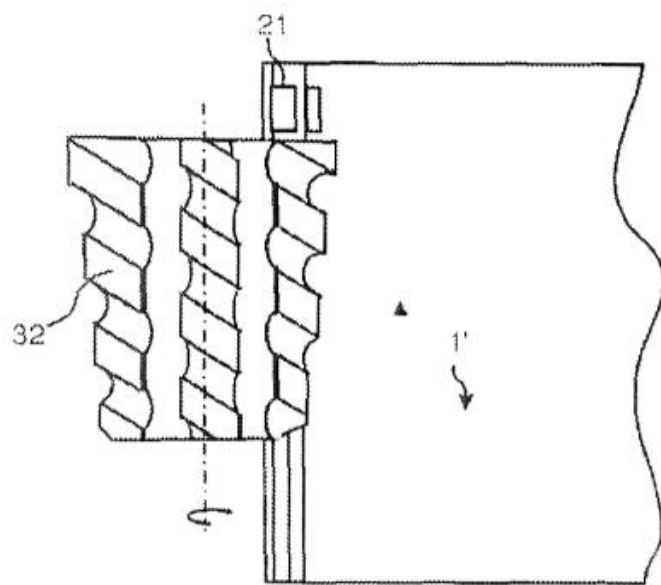


Fig. 12b



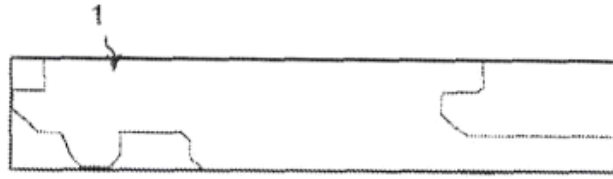


Fig. 13a

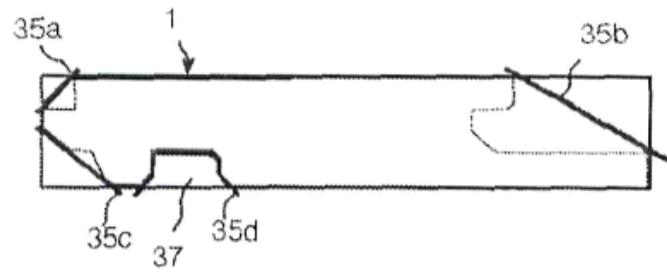


Fig. 13b

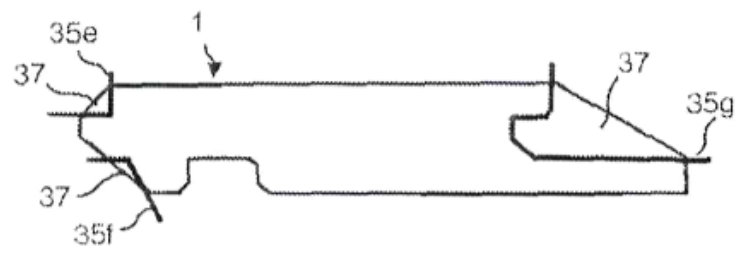


Fig. 13c

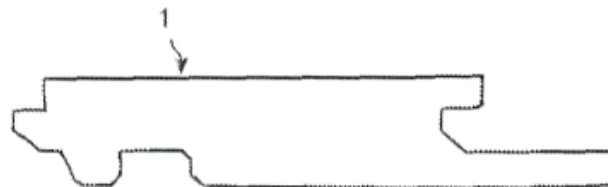


Fig. 13d

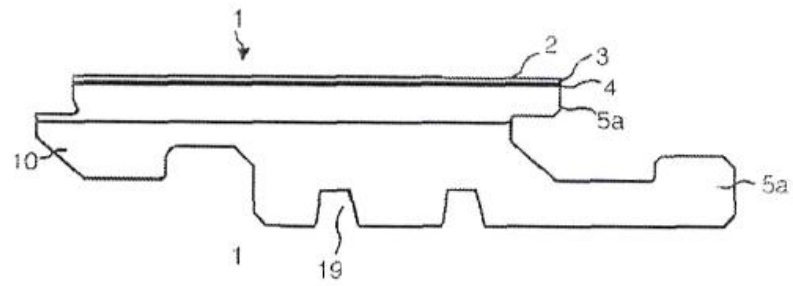


Fig. 14a

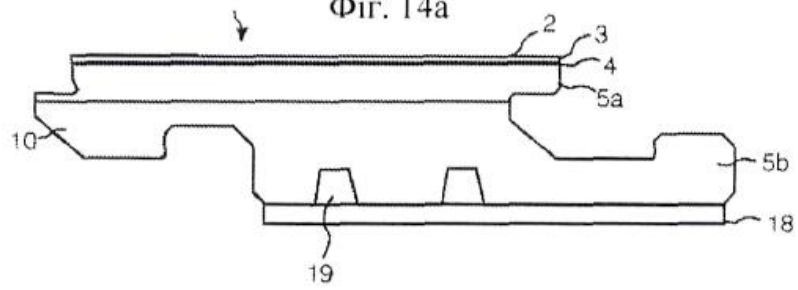


Fig. 14b

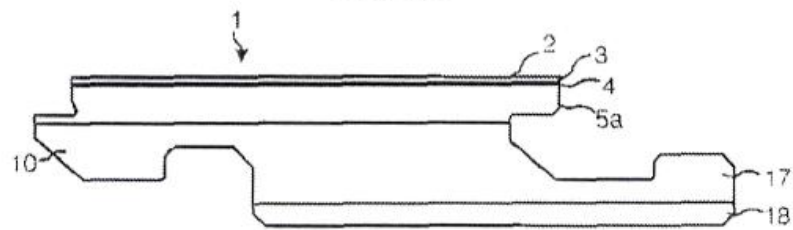


Fig. 14c

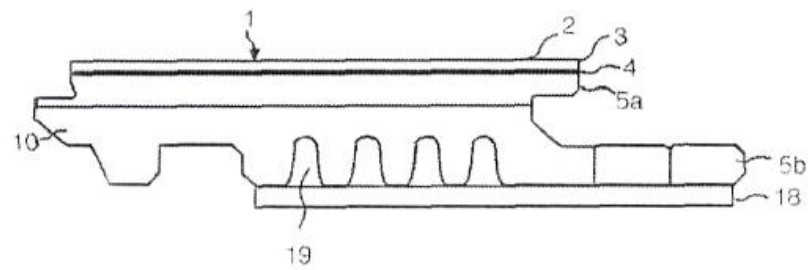
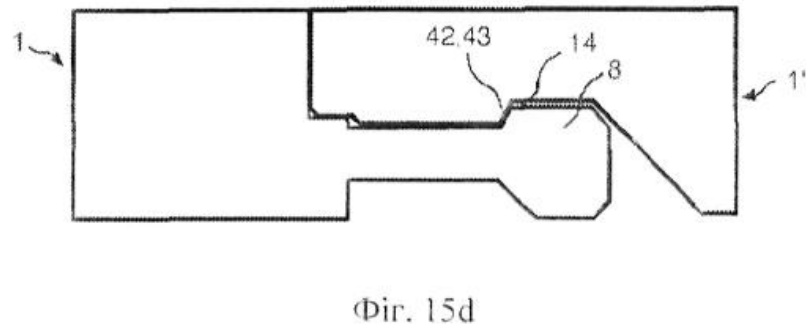
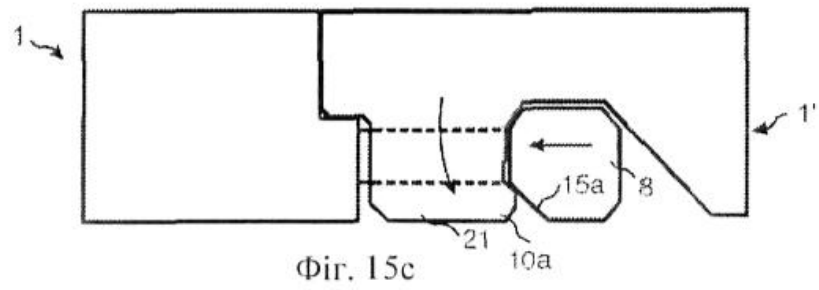
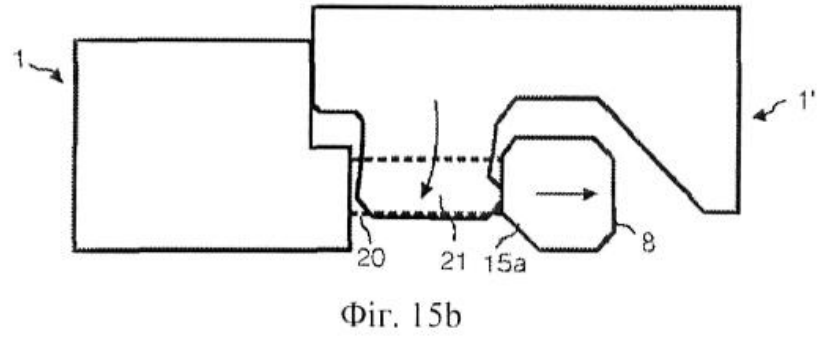
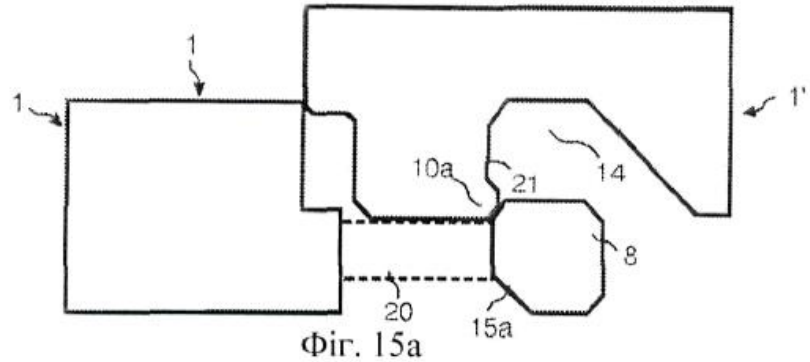
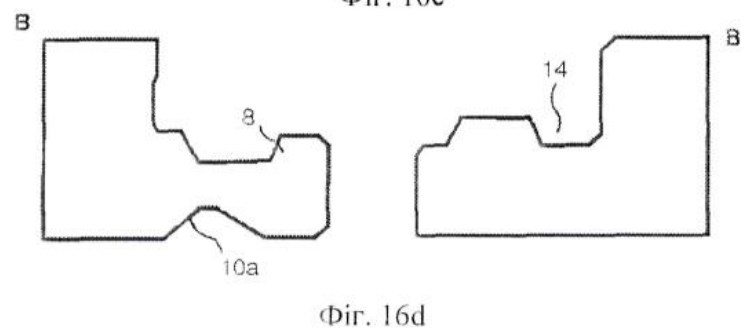
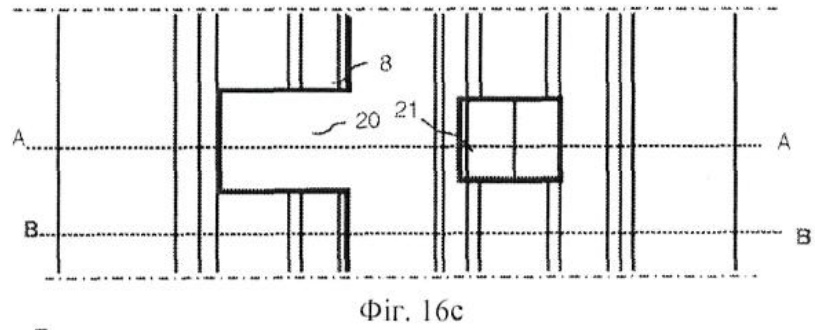
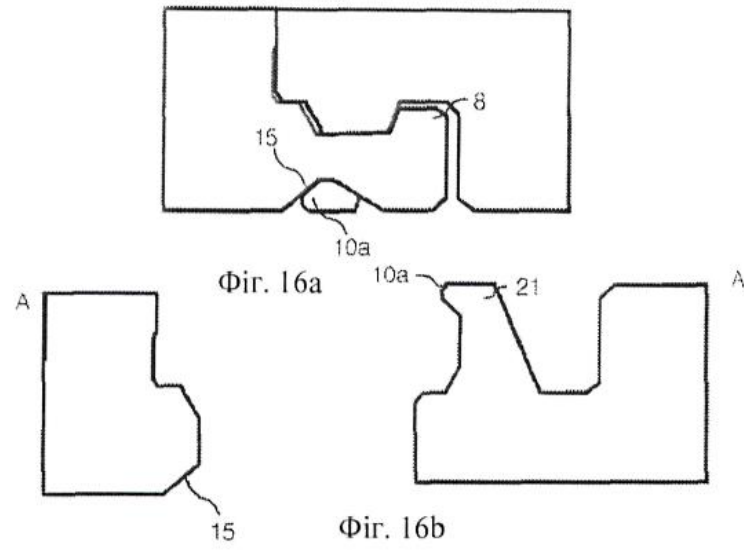


Fig. 14d





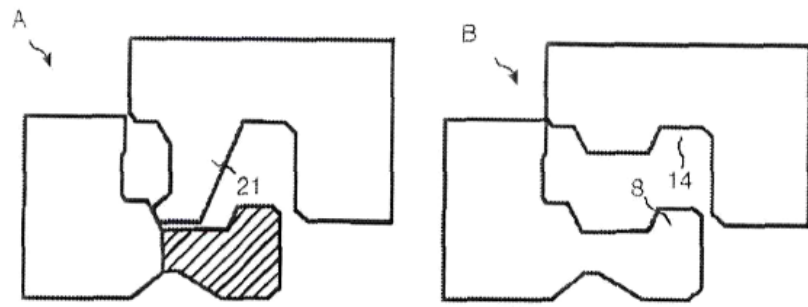


Fig. 17a

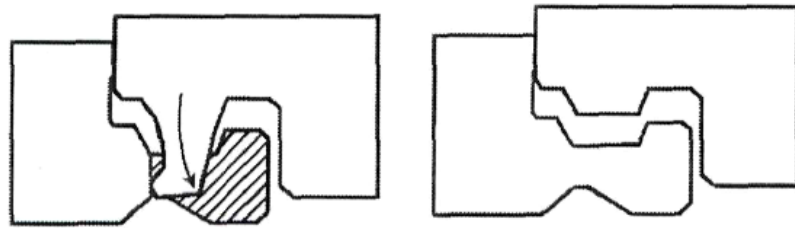


Fig. 17b

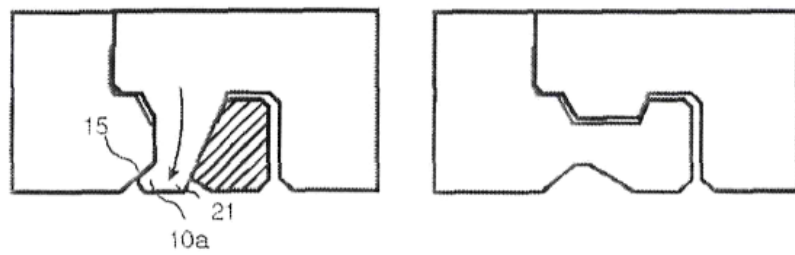
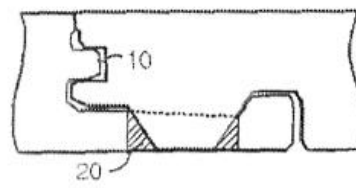
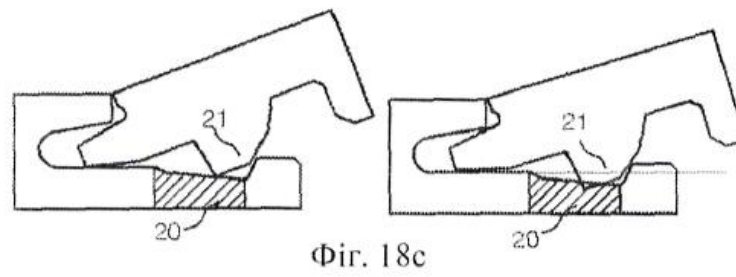
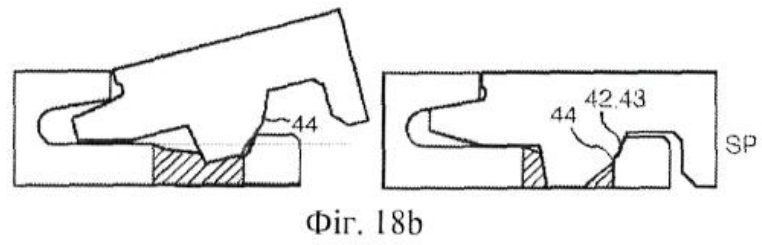
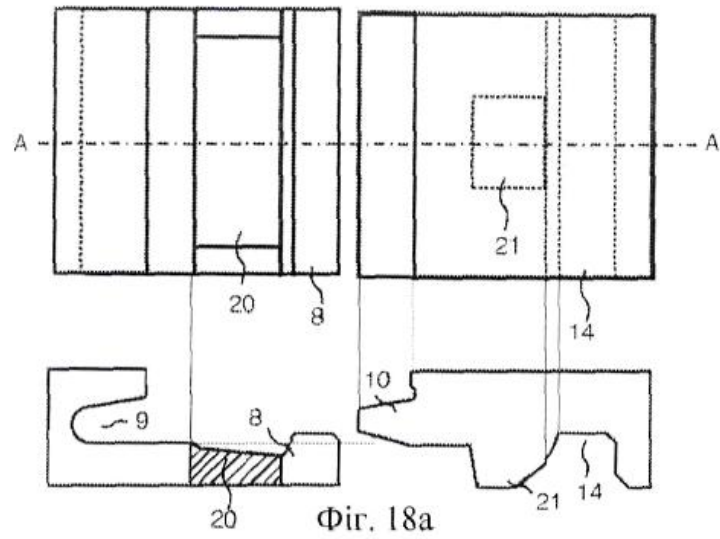


Fig. 17c



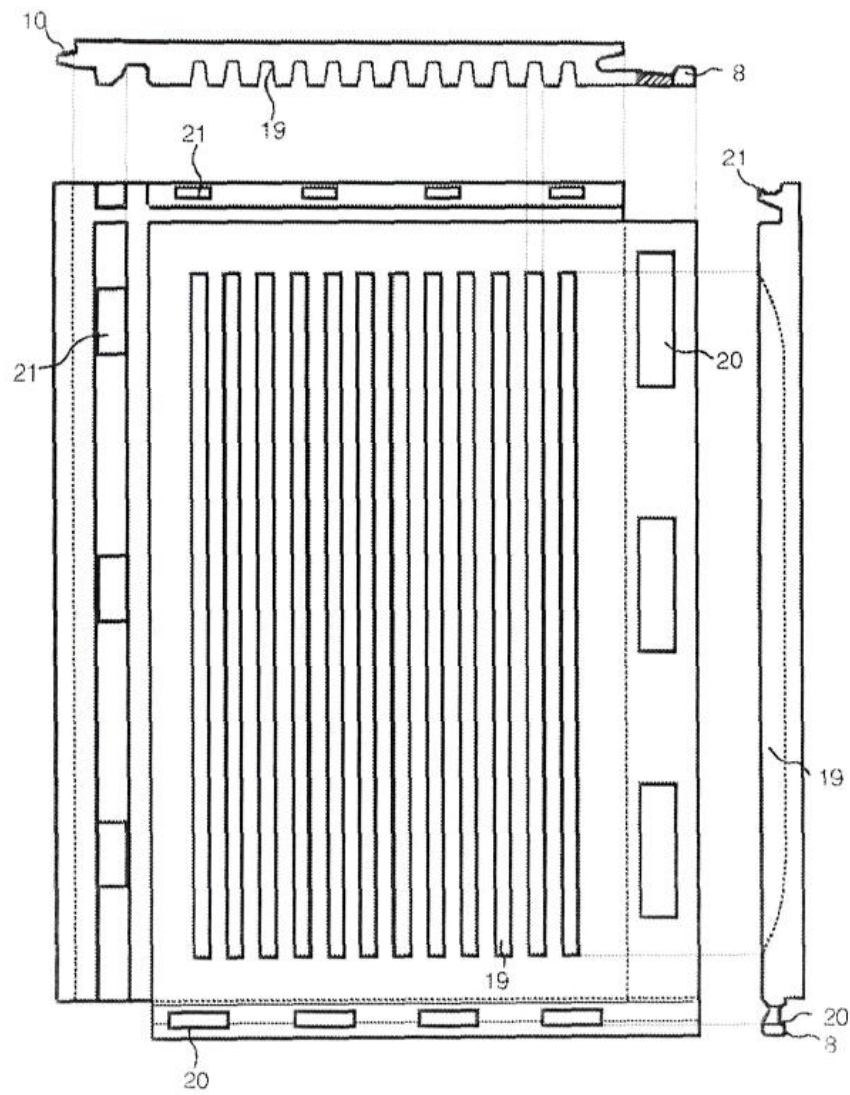


Fig. 19

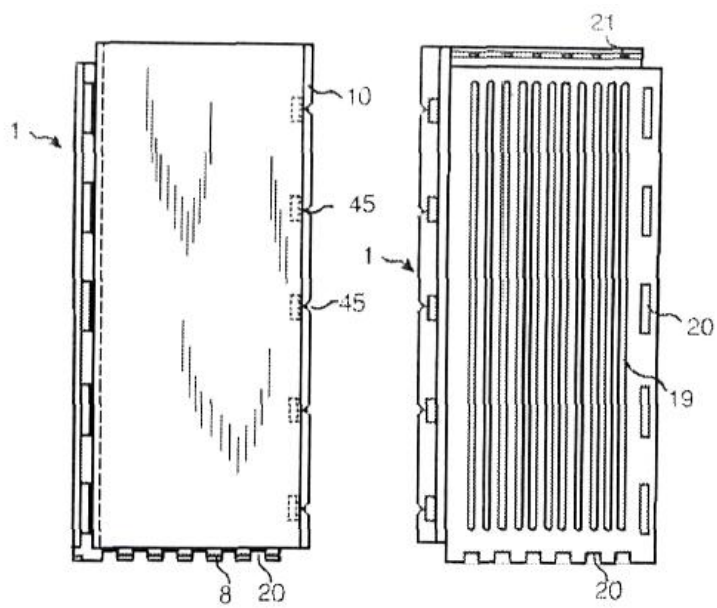


Fig. 20a

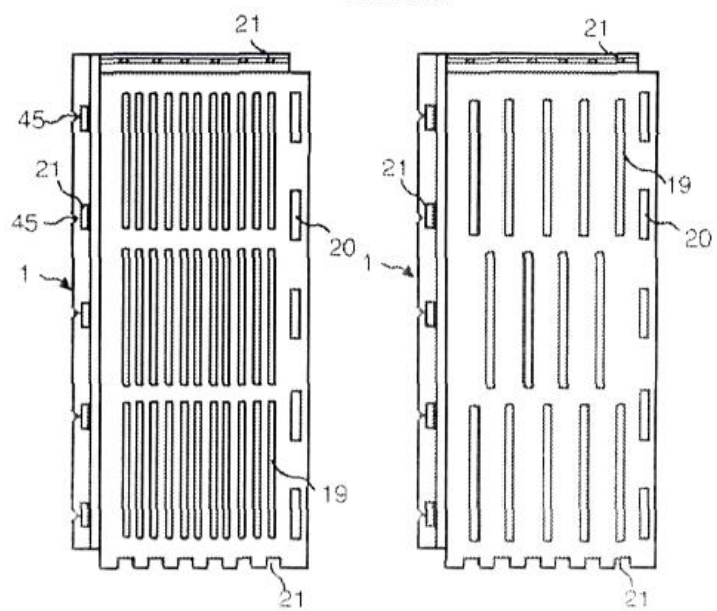


Fig. 20a



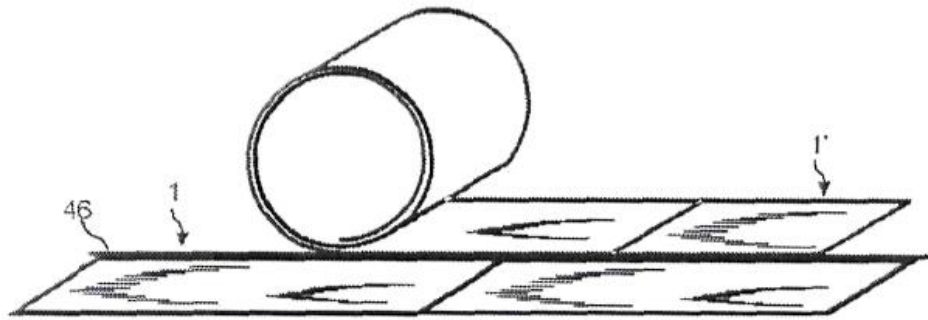


Fig. 21a

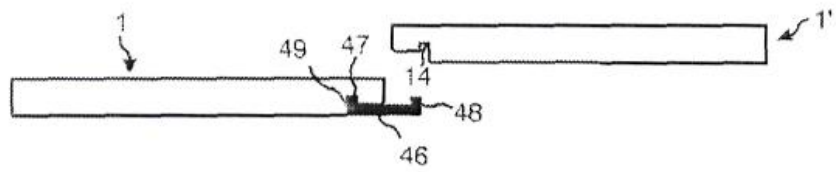


Fig. 21b

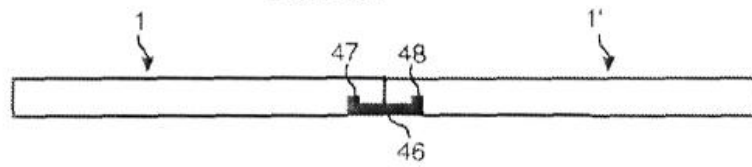


Fig. 21c

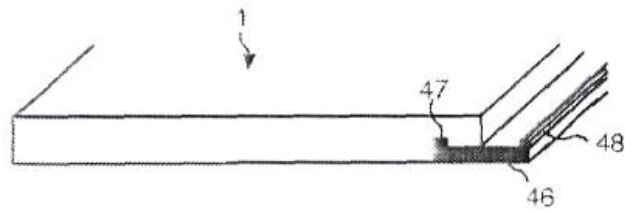
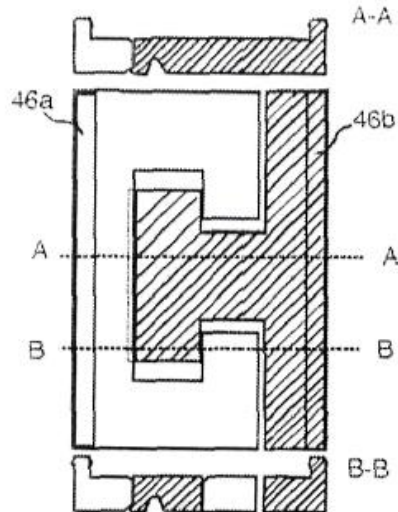
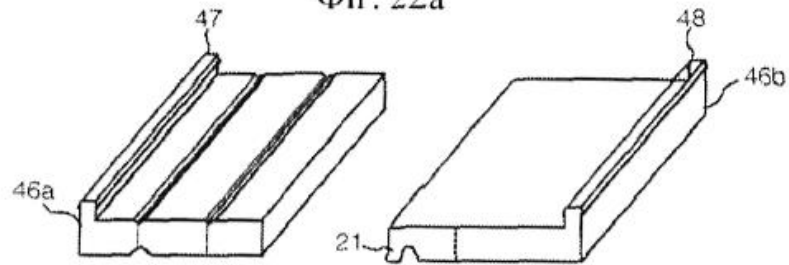


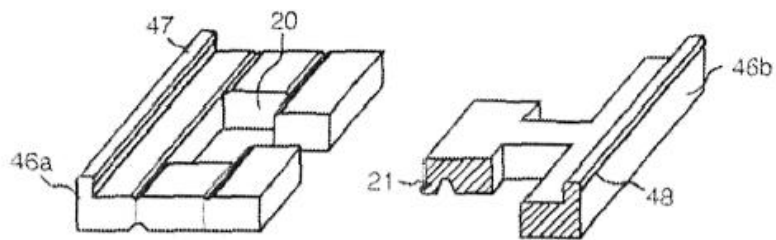
Fig. 21d



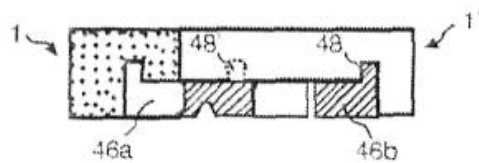
Фіг. 22a



Фіг. 22b



Фіг. 22c



Фіг. 22d

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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