



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111321** (13) **C2**  
(51) МПК  
**E04B 9/12** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2012 08065</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Лехейн Джеймс Дж., молодший (US)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>20.12.2010</b>	(73) Власник(и):	<b>КНАУФ ІНТЕРНЕТШНЛ ГМБХ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.04.2016</b>		<b>Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen, Germany (DE)</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>12/644,037</b>	(74) Представник:	<b>Кобзарук Костянтин Степанович, реєстр. №282</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>22.12.2009</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>UA 82342 C2, 10.04.2008</b> <b>UA a200907838, 26.10.2009</b> <b>US 5044138 A, 03.09.1991</b> <b>US 4108563 A, 22.08.1978</b>
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>25.12.2012, Бюл.№ 24</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.04.2016, Бюл.№ 8</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/US2010/061231, 20.12.2010</b>		

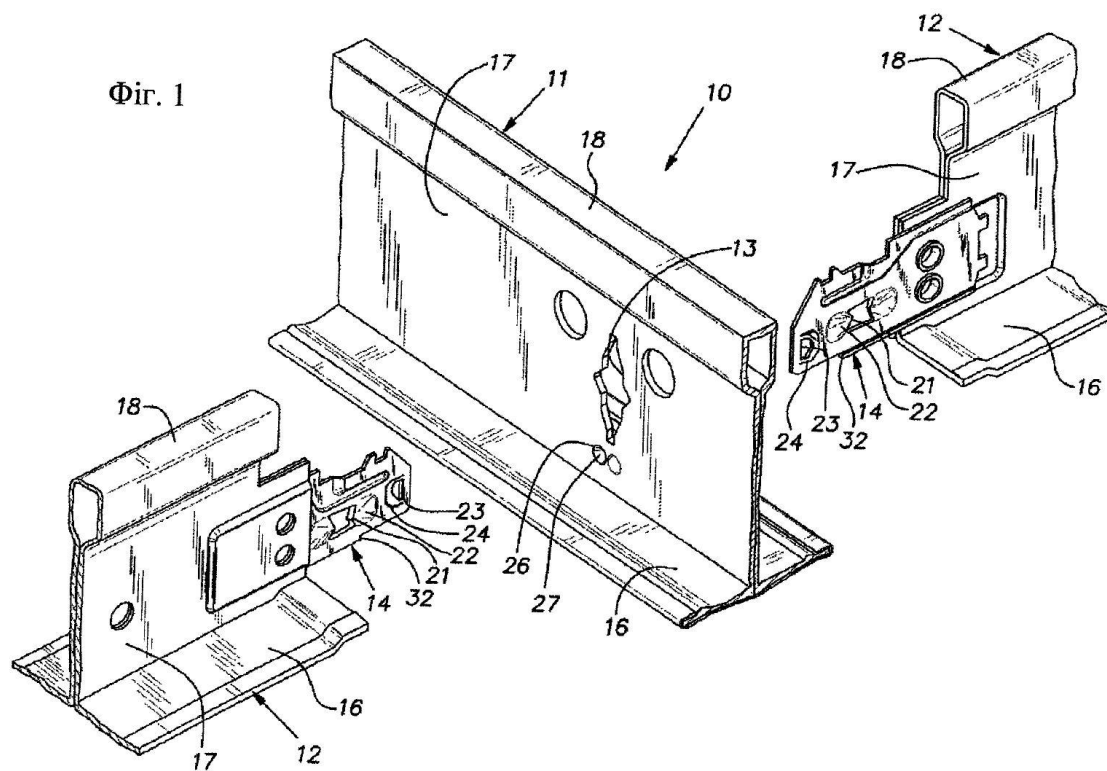
## (54) ЗАТИСКНЕ З'ЄДНАННЯ

### (57) Реферат:

Виробництво каркасних профілів з діапазоном припустимих навантажень, відображених у використанні листового металу різного сортаменту, котрі демонструють ефективну рівну товщину в прорізах їх поперечних профілів шляхом локальної зміни каркасного профілю на ділянці прорізу або прорізів для сполучення з поперечним профілем таким чином, щоб каркасний профіль мав рівну розрахункову товщину на цій ділянці (на цих ділянках), яка може бути стандартизована (які можуть бути стандартизовані) в межах діапазону припустимих навантажень виробника. Переважно, щоб каркасний профіль мав остаточно проштамповану виїмку або заглиблення, що прилягає до прорізу поперечного профілю, і з'єднувач поперечного профілю мав ділянку передньої крайки, яка пристосована для посадки впритул до дна виїмки.

UA 111321 C2

Фиг. 1



#### Передумови винаходу

Винахід належить до підвісних стель і, зокрема, до вдосконалень компонентів таврових профілів, що використовуються для спорудження металевих каркасів для таких стель.

#### Відомий рівень техніки

Підвісні стелі звичайно містять у собі прямокутний каркас, утворений розміщеними з інтервалом паралельними головними несучими прогонами або профілями та поперечними прогонами або профілями, що розташовуються перпендикулярно між головними несучими прогонами. Поперечні профілі найчастіше мають торцеві сполучні елементи, які сполучаються з такими ж сполучними елементами інших поперечних профілів при з'єднанні впритул. З'єднання поперечних профілів виробляються в спеціальних прорізах головних несучих профілів. Там, де використовуються невеликі каркасні модулі в конструкції стель, поперечні профілі можуть також мати прорізи для приймання торцевих сполучних елементів інших поперечних профілів. Каркасні профілі найчастіше виготовлені з листового металу, отриманого за допомогою металовальцювання, і товщина листового металу, отриманого за допомогою металовальцювання, варіюється таким чином, щоб профіль мав достатню міцність для виконання функцій, для яких він призначений, але не надлишкову, з міркувань економічності. Також з метою економії виробник найчастіше використовує конфігурацію зі сполучним елементом на одному кінці для всіх конструкцій з поперечного профілю, незалежно від товщини вальцювання, використаного для виробництва профілю із прорізами.

Проблема може виникнути там, де той самий з'єднувач поперечного профілю використовується для всіх профілів із прорізами виробника. Більш тонкостінний профіль із прорізами буде мати тенденцію до нещільного прилягання в з'єднувачі поперечного профілю. Це нещільне прилягання негативно позначається на відчутті стикування для монтажника, і може потенційно впливати на зовнішній вигляд каркаса, так само як і на спосіб, згідно якому приймаються та/або підтримуються каркасом інші компоненти стелі.

#### Короткий опис винаходу

Цей винахід удосконалив сполучення типових з'єднувачів поперечних профілів при розміщенні в прорізі профілів з різною товщиною для різного припустимого навантаження та/або кроку кріплення. Цей винахід пов'язаний з концепцією виробництва каркасних профілів з діапазоном припустимого навантаження, яке відображається у використанні тонколистового вальцювання різної товщини з рівною розрахунковою товщиною в прорізах поперечних профілів. А саме, цей винахід охоплює локальну зміну каркасного профілю на ділянці його прорізу або прорізів для вміщення поперечного профілю таким чином, щоб каркасний профіль мав рівну розрахункову товщину на цій ділянці (ділянках), яка може бути стандартизована в межах діапазону номінального навантаження профілю даного виробника.

У переважному варіанті здійснення винаходу каркасний профіль має штамповані вийми або гнізда, що прилягають до прорізу поперечного профілю, і з'єднувач має пристрій ділянки передньої крайки, що дозволяє здійснювати фіксацію до нижньої частини вийми. Нижня частина вийми профілів з різною товщиною сформована на однаковій відстані від центральної площини профілю. Оскільки з'єднувач підганяється до неї, то ця поверхня нижньої частини вийми слугує для встановлення розрахункової товщини профілю із прорізами, і згідно з цим винаходом профіль має той же розмір, незважаючи на фактичну товщину матеріалу, з якого виготовлений профіль. В ідеалі, вийма має бічний зсув, відносно бічної проекції профілю, від центру прорізу, так щоб матеріал, зміщений від вийми для одного з'єднувача, не мав істотного впливу на подібним чином зміщену вийму для протилежного з'єднувача на протилежній стороні профілю.

#### Короткий опис графічних матеріалів

На фіг. 1 показаний розгорнутий фрагментарний вид у перспективі профілю із прорізами та пари поперечних профілів з торцевими з'єднувачами для з'єднання в прорізі профілю;

на фіг. 2 показаний вид у вертикальному розрізі торцевих з'єднувачів, з'єднаних у прорізі профілю із прорізами з фіг. 1;

на фіг. 3 показаний вид у вертикальному розрізі торцевих з'єднувачів, з'єднаних у прорізі стандартного профілю;

на фіг. 4 показаний фрагментарний вид у вертикальному розрізі торцевих з'єднувачів пари поперечних профілів, з'єднаних у прорізі профілю з фіг. 1; і

на фіг. 5 показаний вид у поперечному перерізі профілю із прорізами, розглянутий у горизонтальній площині, позначений 5-5 на фіг. 4.

#### Опис переважного варіанта здійснення винаходу

Тепер з посиланням на фігури розглянемо невелику секцію каркаса 10 підвісної стелі в точці перетину профілів 11, 12 (що розгорнуто зображено на фіг.1 для наочності). Профіль або прогін 11 із прорізами являє собою головний профіль, який найчастіше має довжину 10 або 12 футів

(або те ж саме у метричному еквіваленті) або більш короткий поперечний профіль. Головний профіль має численні, розташовані з рівними інтервалами один від одного, однакові прорізи 13, у той час як поперечний профіль має відносно невелику кількість прорізів 13 або не має прорізів взагалі. У цьому документі в різних проекціях два протилежні поперечні профілі 12 перетинають профіль 11 із прорізами в прорізі 13. Поперечні профілі 12 змонтовано з торцевими з'єднувачами 14, які відомим чином змикаються разом, якщо обидва вставлені в проріз 13 належним чином. Патенти США № 5517796 і 5761868, включені в цей документ у вигляді посилань, розкривають загальні властивості торцевого з'єднувача або затискача 14. Хоча тут і не показано, але відомо в даній галузі техніки, що поперечні профілі 12 можуть мати прорізи, і можуть перетинатися іншими поперечними профілями в каркасі стелі.

Профілі 11, 12 найчастіше виготовлені з листового металу, отриманого за допомогою металовальцювання, звичайно зі сталі, яка може бути продуктом гарячого цинкування, або рідше - з алюмінію. Профілі 11, 12 симетричні відносно центральної або серединної вертикальної площини та містять у собі звичайно нижню полицю 16, вертикальну перегородку 17 і верхнє порожнє посилююче стовщення 18. Звичайно, якщо профіль виробляється профілюванням листового металу, отриманого за допомогою металовальцювання, то перегородка складається з подвійного шару листового металу.

Залежно від припустимого навантаження профілю 11, 12, а, якщо це поперечний профіль 12, то та від кроку його кріплення, варіюється товщина листового металу. Як приклад, товщина перегородки 17, тобто сума товщини двох шарів, якщо вона двошарова, може варіюватися від 0,050 дюймів до 0,019 дюймів (або метричний еквівалент).

Торцеві з'єднувачі 14 утворюють замок з'єднувач-до-з'єднувача, коли їх вставляють у той самий проріз 13 із протилежних сторін профілю 11. Даний замок фактично являє собою подвійний замок, де замки встановлені з кожної сторони профілю 11 із прорізами, за допомогою поверненої назад крайки 21 виступу 22 і поверненої назад крайки 23 отвору 24 сполучаючого з'єднувача. Взаємозамикання між з'єднувачами 14 точно контролюється за розмірами, щоб не було подальшої розбіжності розмірів у розширеному каркасі стелі.

Бажано, щоб профіль 11 із прорізами був обмежений поперечними профілями 12 через з'єднувачі 14 так, щоб профіль 11 із прорізами був захищений від зсуву вбік та/або скручування в поздовжньому напрямку, тобто відносно осі, паралельної його поздовжньої осі. Щоб профілі були конкурентоспроможними в комерційному плані, їх роблять із різною міцністю відповідно до промислових або державних стандартів, при цьому, надмірно не перевищуючи ці стандарти непотрібною матеріалоємністю. Щоб відповідати цим економічним обмеженням, виробник, *inter alia*, використовує матеріал різного сортаменту (товщини) для виготовлення профілю, і чим важче сортамент, тим більше припустиме навантаження або несуча здатність стельового каркаса. Ще одним обмеженням для виробника є необхідність використання однакової конфігурації торцевого з'єднувача для будь-якого поперечного профілю 12, не беручи до уваги припустиме навантаження каркаса.

Необхідна варіація в товщині перегородки серійних профілів і необхідність у єдиному торцевому з'єднувачі або затискачі становили проблему. Якщо з'єднувач має розміри, які підходять для товстих перегородок, то каркасні профілі з прорізами, котрі мають тонкі перегородки, неміцно тримаються з'єднувачами. Якщо з'єднувач буде мати розміри, які добре підходять для серійного профілю із прорізами, що має тонкостінну перегородку, то він не замкнеться з ідентичним з'єднувачем, що сполучається, на товстостінному профілі із прорізами, оскільки більш товста перегородка буде розпирати з'єднувачі.

Цей винахід вирішує цю проблему нещільного прилягання профілю із прорізами шляхом локальної доробки каркасних профілів на ділянці прорізу перегородки так, щоб, незважаючи на товщину сортаменту матеріалу перегородки, вони становили однакову або майже однакову розрахункову товщину для з'єднувачів. Краще, згідно із цим винаходом, щоб це було зроблено шляхом необоротного зсуву матеріалу, що прилягає до прорізу, так, щоб площа поверхні зміщеної ділянки, з'єднана впритул із з'єднувачем, мала таку ж або майже таку ж відстань від центру перегородки, як і відповідні ділянки, що прилягають до прорізів каркасних профілів з перегородками іншої товщини. Більш конкретно, матеріал перегородки необоротно зміщується в процесі штампування для утворення вийми 26. Поверхня 27 основи вийми 26 має визначену відстань D (фіг. 5) від центральної площини 29 перегородки 17. Вийма 26 асиметрична або зміщена вліво від осьової лінії, що проходить через проріз 13. Передня крайка 31 з'єднувача, забезпечена виступом 32 на зміщеному убік фланці 33 збігається з виймою 26 і з'єднується впритул з поверхнею 27 дна або основи вийми, щоб вказувати на положення з'єднувача 14, коли він повністю встановлений. Вийма 26 має досить простору, щоб прийняти поперечний переріз виступу 32, так щоб цей виступ був винятковим елементом, який визначає відносне

положення поперечного профілю до профілю із прорізами. Як показано більш наочно на фіг. 5, вийма 26 сформована з кожного боку або лицьової поверхні 34 перегородки 17. Вийми 26, в ідеалі, зміщені від осьової лінії прорізу 13 на достатню відстань, так щоб вони не заходили одна на іншу. Припустимі відхилення розмірів і зусилля, прикладені інструментами при обробці

поверхонь вийм 27 менш критичні, ніж в тому випадку, якщо б вийми обох сторін 34 перегородки 14 заходили одна на іншу.

Визначена відстань D поверхні вийми 27 від центральної площини 29 може бути встановлена з таким же номінальним розміром, як і зовнішня поверхня самої тонкої перегородки в номенклатурі продукції виробника, так щоб у цих профілях з більш низьким

припустимим навантаженням не потрібно було б штампувати вийми. Дана ситуація проілюстрована на фіг. 3. В якості альтернативи, виробник може обрати набір номінального розміру в одній, призначеній для середніх умов експлуатації перегородці й, отже, допустити, щоб перегородка з більш низьким припустимим навантаженням, мала легкий, але припустимий проміжок між парою сполучених з'єднувачів.

Повинно бути очевидним, що даний опис винаходу виконаний як приклад, і що різні зміни можуть бути внесені додаванням, модифікуванням або усуненням деталей, без відхилення за межі ідеї, що міститься в цьому описі винаходу. Отже, цей винахід не обмежується специфічними деталями даного опису винаходу, крім випадків, коли слідуючі пункти формули винаходу мають такі обмеження за необхідністю. Наприклад, профілі можуть мати конфігурацію з виймою у тому самому місці із центром на осьовій лінії прорізу по обидва боки перегородки. Більш того, наприклад, профілі з більш легким сортаментом (більш тонкими перегородками) можуть бути пластично деформовані на ділянці прорізу поперечного профілю для одержання розрахункової товщини більш товстої перегородки для більш припустимого навантаження, і з'єднувачі можуть бути виконані з можливістю зачеплення в такій ділянці. Цей винахід застосовний до профілів з одношаровою перегородкою та профілів з конфігурацією фланця або конфігурацією стовщення, відмінною від тієї, яка проілюстрована.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Каркасний прогін з вертикальною перегородкою, із щонайменше одним прорізом поперечного прогону, при цьому перегородка необоротно деформована на локальній ділянці, що прилягає до прорізу поперечного прогону для зміни розрахункової товщини перегородки на згаданий локальний прилягаючий ділянці в порівнянні з її фактичною товщиною на більшій ділянці перегородки, коли ця локальна ділянка входить у зачеплення з торцевим з'єднувачем прогону, який визначає прилягання перегородки прогону між парою протилежних ідентичних сполучених з'єднувачів поперечних прогонів, зімкнутих у прорізі.

2. Каркасний прогін за п. 1, де локальна ділянка на кожній лицьовій поверхні перегородки розташована асиметрично відносно прорізу, так що локальна ділянка кожної лицьової поверхні суттєво не перекриває локальну ділянку протилежної лицьової поверхні.

3. Каркасний прогін за п. 1, де локальна ділянка є виїмкою на кожній лицьовій поверхні перегородки.

4. Каркасний прогін за п. 3, де локальна ділянка на кожній лицьовій поверхні перегородки розташована асиметрично відносно прорізу, так що ці ділянки суттєво не перекривають одна одну.

5. Каркасний прогін за п. 1, де згаданий прогін є листовим металом, отриманим за допомогою металовальцювання.

6. Каркасний прогін за п. 5, де листовий метал є сталлю гарячого цинкування.

7. Каркасний прогін за п. 5, де каркасний прогін має Т-подібну форму з посилюючим стовщенням зверху та горизонтально орієнтованим фланцем в основі.

8. Каркасна система підвісної стелі, що включає в себе каркасні прогони із прорізами та поперечні прогони, що перетинаються, при цьому каркасні прогони із прорізами мають ідентичні торцеві з'єднувачі, пристосовані для замкового з'єднання один з одним при монтажі в прорізі каркасного прогону із протилежних сторін перегородки, при цьому перегородка має локальну деформацію на ділянці, прилягаючій до прорізу, роблячи її розрахункову товщину відмінною від її товщини на більшій ділянці, при цьому торцеві з'єднувачі розташовуються при взаємному замиканні так, щоб щільно прилягати до локально деформованої ділянки.

9. Спосіб одержання гарного прилягання між каркасними прогонами із прорізами та торцевими з'єднувачами поперечного прогону, при якому каркасні прогони мають різну товщину, щоб підходити для різних припустимих навантажень, який включає стадії локального необоротного деформування каркасного прогону із прорізами щонайменше однієї групи прогонів, що мають

номінальну товщину перегородки одного розміру на ділянці, прилягаючій до його прорізу, призначеного для приймання поперечного прогону, так щоб зовнішні лицьові поверхні локально деформованих ділянок були віддалені від центральної площини їх прогонів на відстані, практично рівні інтервалу більших зовнішніх поверхонь перегородки, у тому числі ділянки,

5 прилягаючі до прорізів поперечних прогонів іншої групи прогонів.

10. Спосіб за п. 9, де ділянки необоротно деформованої зовнішньої лицьової поверхні відштамповані усередину площини їх початкової поверхні.

11. Спосіб за п. 10, де ділянка відштампованої поверхні на одній лицьовій поверхні прогону зміщена в бік відносно прилягаючого прорізу поперечного прогону, і відштампована поверхня на протилежній лицьовій стороні прогону подібним же чином зміщена відносно прорізу поперечного прогону відносно його початкової поверхні, у результаті чого ділянки відштампованої поверхні у загальному прорізі значною мірою не перекривають одна одну.

10

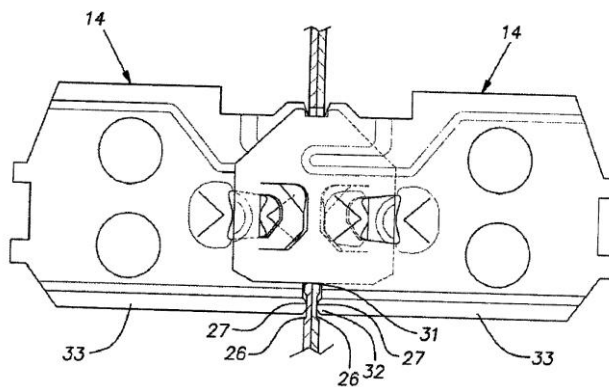
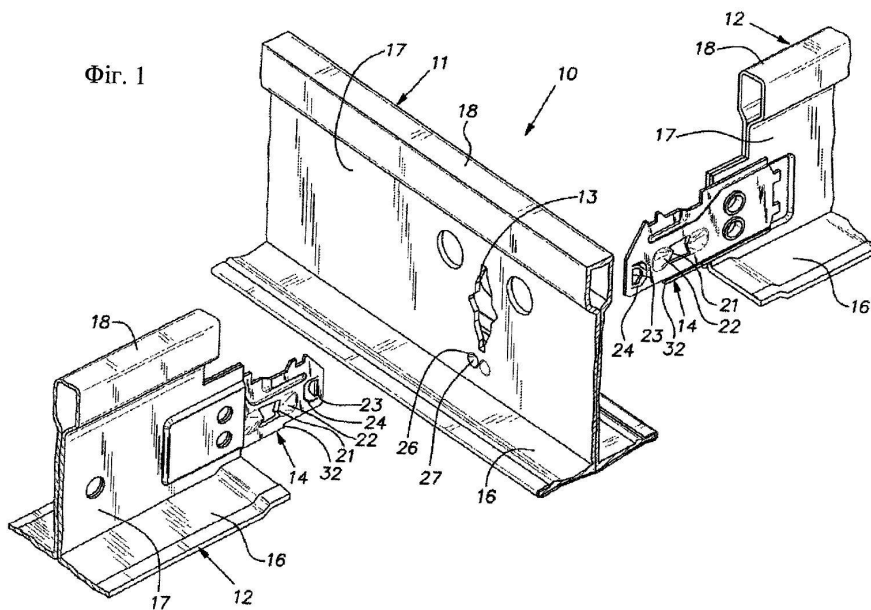
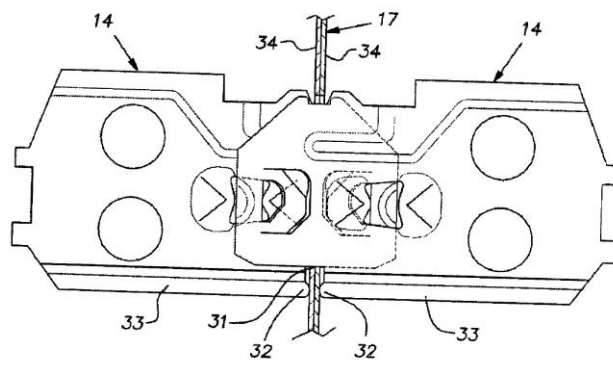


Fig. 2



Фиг. 3

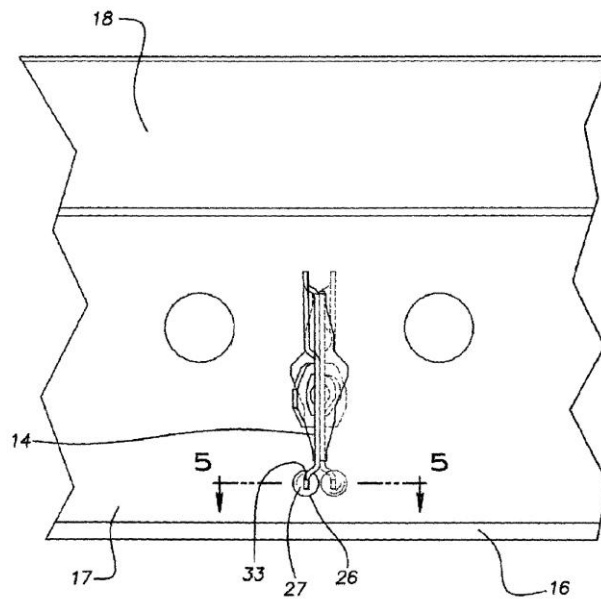


Fig. 4

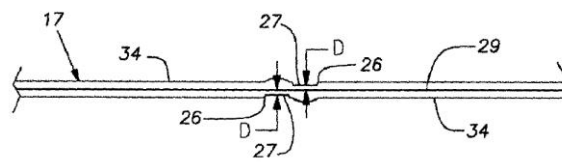


Fig. 5

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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