



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99925** (13) **C2**  
(51) МПК (2012.01)  
**B66B 23/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2010 03736</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Матайськ Міхаель (АТ), Ілледітс Томас (АТ), Новачек Томас (АТ), Клеевайн Герхард (АТ)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>26.09.2008</b>	(73) Власник(и):	<b>ІНВЕНТІО АГ, Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil, Switzerland (CH)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.10.2012</b>	(74) Представник:	<b>Пахаренко Антоніна Павлівна, реєстр. №4</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>07117647.3</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>JP 50016282 A; 20.02.1975 JP 2004292106 A; 21.10.2004 DD 69443 A; 20.10.1969 GB 2216825 A; 18.10.1989 EP 0816278 A1; 07.01.1998 GB 2173757 A; 22.10.1986 FR 2152615 A; 27.04.1973</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>01.10.2007</b>		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>EP</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>10.06.2010, Бюл.№ 11</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.10.2012, Бюл.№ 20</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>РСТ/EP2008/062963, 26.09.2008</b>		

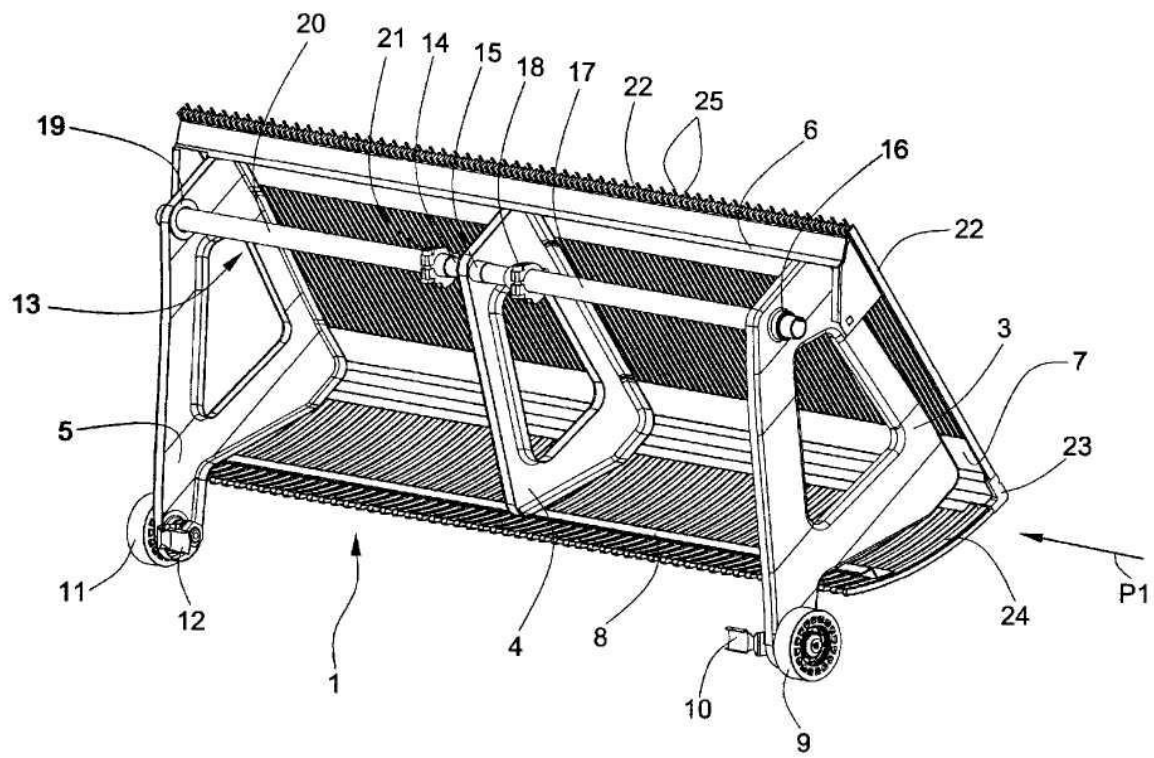
## (54) СХОДИНКА ДЛЯ ЕСКАЛАТОРА АБО ПЛАТФОРМА ДЛЯ РУХОМОГО ТРОТУАРУ, СПОСІБ ЇХ ВИГОТОВЛЕННЯ (ВАРІАНТИ), А ТАКОЖ ЕСКАЛАТОР ТА РУХОМИЙ ТРОТУАР

### (57) Реферат:

Сходінка (1) ескалатора або платформа рухомого тротуару складається із каркаса (2) сходінки або платформи, який підтримує принаймні один підніжний елемент (22). Перша траверса (3), середня траверса (4), друга траверса (5), носій (6), місток (7) та консоль (8) утворюють каркас (2) сходінки. Для кожної траверси із смуги металевого листа методом штамповки виготовляють заготовку, яку потім методом глибокої витяжки перетворюють у траверсу. Носій (6), місток (7) та консоль (8) з'єднують траверси (3, 4, 5), зварюючи деталі точковим зварюванням. Носій (6), місток (7) та консоль (8) виготовляються безкінечно шляхом змотування з котушки металевої смуги, наступного формування накаткою і відрізання в залежності від ширини сходінки.

UA 99925 C2

ФІГ. 2



## Область техніки

Винахід стосується сходинки ескалатора або платформи для рухомого тротуару включно з каркасом сходинки або каркасом платформи як носія принаймні одного підніжного елемента згідно з визначенням незалежного пункту формули винаходу.

## 5 Рівень техніки

Із патенту DD 69443 А відома сходинка ескалатора. Сходинка має каркасну будову і складається переважно із вигнутого під кутом металевго листа як носія, який утворює бічні частини та передню частину. На металевому носії розміщено кутовий профіль, на якому прикріплені ходові коліщата сходинки. Вигнутий під кутом металева підніжна частина 10 з'єднується із бічними частинами з силовим замиканням і служить завершенням згори. Передня частина сходинки завершується лобовою заслінкою.

Така сходинка є дуже важкою, оскільки металевий носій, незважаючи на передбачені задля жорсткості гофри, мусить мати відносно велику товщину, щоб забезпечити необхідну стабільність.

15 Із опису GB 2 173 757 А відома плита для рухомого тротуару. Підніжний елемент лежить на трьох носіях, перпендикулярних до напрямку руху. Ці носії виконані як кутові профілі. Три носії в свою чергу лежать на траверсах, розташованих у напрямку руху, причому не лише обидві зовнішні траверси спираються на ролики, а й середня траверса. Траверси також утворені кутовими профілями. Загалом шість кутових профілів роблять цю конструкцію дуже важкою. 20 При цьому слід зауважити, що ці відомі плити рухомого тротуару мають лише незначну висоту. Для сходенок ескалатора окремі траверси мусили б мати відповідно більшу висоту, внаслідок чого сходинки з такими траверсами мали б надзвичайно велику вагу. Крім того, для сходенок ескалатора, які спрямовані під певним нахилом, кутові профілі мусять бути відповідно оброблені, а одна сторона має бути косо обрізана.

25 Опис JP 50 016282 А, що належить до того ж розряду, змальовує сходинку з трьома траверсами, однак тут йдеться про сходинку із двох частин, що добре видно на фіг. 4 цієї публікації. При сходинці, яка складається із двох частин, посередині має бути траверса, яка б з'єднувала частини сходинки.

## Викладення винаходу

30 Тут може допомогти даний винахід. Винахід, як він визначений у пункті формули 1, вирішує задачу створення виготовленої із металевго листа легкої сходинки або платформи високої жорсткості.

Доцільні варіанти винаходу викладені у залежних пунктах формули винаходу.

35 Сходинка здійснює рух у вертикальному напрямку відносно сусідніх сходенок, зокрема при переході від похилої ділянки ескалатора до горизонтальної ділянки ескалатора. Сходова структура ескалатора переходить у площину або смугову структуру. Відносний рух обумовлюється відповідними характеристиками напрямних для сходинкових роликів. Крім того, у розрізі в напрямку руху сходинка має приблизно трикутний поперечник. Платформа ж не здійснює жодного руху відносно сусідніх платформ. Рухомий тротуар, утворений платформами, 40 при зміні напрямку не змінює структури поверхні, і відсутність сходенок у смуговій структурі транспортувальної поверхні завжди зберігається. Платформа має будову, подібну до сходинки, і в розрізі в напрямку руху має приблизно прямокутний поперечник без видимого підсходинкового елемента. Ескалатор має принаймні одну сходинку згідно з винаходом, причому інші сходинки можуть бути, наприклад, звичними сходинками із алюмінію або іншого металевго листа. Надалі задля полегшення сприймання буде описано лише одну сходинку, виготовлену шляхом глибокої витяжки. Однак виконання так само є дійсним і для платформи, виготовленої шляхом глибокої витяжки.

45 Переваги, забезпечені винаходом, полягають головним чином у тому, що при каркасній будові сходинки із металевго листа досягають зменшення ваги та заощадження коштів. Сходинки з меншою вагою означають також нижчу потужність приводу ескалатора. Суттєві деталі сходинки, такі як траверси, підніжний елемент (підніжка) та підсходинковий елемент виготовлені способом глибокої витяжки із тонкого металевго листа глибокої витяжки. Незважаючи на те, що лист є тонким, сходинка згідно з винаходом відповідає характеристикам та випробуванню під навантаженням згідно з європейським стандартом EN 115 та 50 американським стандартом ASME A 17.1, за якими запропонована сходинка має відповідати статичному випробуванню та динамічному випробуванню. При статичному випробуванні сходинку навантажують з зусиллям 3000Н, яке діє перпендикулярно на підніжку, причому відхилення не може перевищувати 4 мм. Після впливу зусилля сходинка не повинна мати жодної деформації. При динамічному тестуванні сходинку посередині навантажують з 60 пульсуючим зусиллям, причому зусилля варіюється між 500Н та 3000Н з частотою від 5Гц до

20Гц принаймні в  $5 \times 10^6$  циклах. Після тестування будь-яка деформація сходинок не має перевищувати 4 мм.

Далі перевага полягає в тому, що конструктивні деталі можуть бути виготовлені найбільш оптимальним чином з котушки металевої смуги, яка фіксується розмотувальним пристроєм, сходить з нього та має діаметр, наприклад, 2-4м. При застосуванні розмотувальних пристроїв багаторазової дії можна організувати робочий процес як безперервний, надалі скорочуючи тривалість виготовлення.

Запропонована винаходом сходинок з каркасною конструкцією із металевого листа є набагато легшою та дешевшою за сходинок із алюмінію, виготовлену литтям під тиском, особливо зважаючи на зростання вартості алюмінію. Сходинок шириною 600 мм важить лише 8,6 кг, сходинок шириною 800 мм - лише 10,8 кг, а при ширині 1000 мм - лише 13,1 кг. Подальша перевага цієї конструкції полягає в тому, що ширина сходинок або процес переобладнання при невеликому числі виробів не потребує високозатратного обсягу робіт. Сходинок, яка має оптимально низьку вагу при максимальному навантаженні згідно зі згаданим стандартом EN 115, можна виготовити із тонкого металевого листа з товщиною, наприклад, 1,1-1,9 мм, отриманого шляхом глибокої витяжки, завдяки чому забезпечується максимальне зміцнення несучих елементів. Можливими є також способи штампування або гнуття, але готова сходинок була б значно важчою, оскільки для таких способів необхідна більша товщина листа (щонайменше 4 мм).

Суттєвим для даного винаходу є те, що каркас сходинок або каркас платформи виготовляють як листову деталь, тобто формують із плоских елементів. При цьому траверси мають корпус, а вздовж країв свого корпусу мають обігаючий елемент жорсткості у вигляді стінки. Завдяки цьому елементу жорсткості попри малу товщину (а відтак і легкість) листа досягають вражаюче високої стабільності. Такі траверси можуть бути доцільно виготовлені шляхом глибокої витяжки.

При глибокій витяжці штамп втискає плоску листову заготовку у виготовлену заздалегідь матрицю, причому край листової заготовки фіксується за допомогою листотримача. Під час спричиненого штампом та матрицею холодного формування металевого листа під листотримачем відбувається тимчасова пластифікація та нагартівка оброблюваного металевого листа. Із двовимірної заготовки, переважно виготовленої штампуванням із металевої смуги, формують тривимірне тіло з дном та стінками по периметру, причому товщина стінок є дещо меншою, ніж у попереднього металевого листа. Дно може бути пластично деформованим на наступних стадіях процесу, наприклад шляхом гідравлічного заглиблення в штамп або в матрицю. У викладеному нижче прикладі виконання таким чином виготовлені вічка в траверсах. Після пластичної деформації краї відділяють від стінок шляхом обрізання, наприклад за допомогою ножа або лазера або водяного струменю. Металевий лист глибокої витяжки має бути створений саме для пластичної деформації. У викладеному нижче прикладі виконання застосовують, приміром, металевий лист глибокої витяжки з маркуванням H380 або H900 або H1100. Ці сорти сталі базуються в основному на дії таких мікросплавних домішок, як ніобій і/або титан і/або марганець, які підвищують міцність. Більш висока порівняно з м'якою сталлю межа текучості цих сортів сталі дозволяє здійснювати холодне формування з низьким деформуючим навантаженням при отриманні конструктивних деталей дуже складної форми. Сорти сталі мають бути узгоджені з певними умовами формування, щоб навіть при незначній товщині листа можна було за допомогою пружної віддачі звести до мінімуму схильність до звужень, утворення складок, надриків або порушень форми, обумовлених формуванням. Спосіб глибокої витяжки відрізняється високим співвідношенням товщини листа та висоти стінки, виготовленої глибокою витяжкою, а відтак і пов'язаних з нею високої витривалості, точності форми та стабільності.

При способі формування накаткою, який інакше називають способом безперервного гнуття, смугу металевого листа з котушки перетворюють за допомогою багатьох послідовно розміщених пар валків або роликів шляхом холодного формування, отримуючи профілі, що відповідають високим вимогам.

Короткий опис малюнків.

За допомогою наявних у додатку фігур даний винахід пояснюється більш детально. На них зображені:

Фіг. 1 - каркас сходинок згідно з винаходом;

Фіг. 2 - сходинок згідно з винаходом;

Фіг. 3 - розріз сходинок в напрямку руху;

Фіг. 4 - вид збоку траверси з розрізами по лініях від А-А до Е-Е;

Фіг. 5 - вид траверси в плані;

Фіг. 6 - траверса зі сходиновим роликом та аварійним напрямним гаком;

Фіг. 7-деталі роликового підшипника;

Фіг. 8 - платформа згідно з винаходом в перспективі знизу;

Фіг. 9 - те саме - вид збоку;

5 Фіг. 10 - траверса цієї платформи;

Фіг. 11 - місток цієї платформи - вид збоку та

Фіг. 12 - опора цієї платформи в перспективі.

Шлях(и) здійснення винаходу.

10 Фіг. 1 зображує каркас 2 сходинок 1 згідно з винаходом. Сходиновий каркас 2 складається із першої траверси 3, принаймні однієї середньої траверси 4 та другої траверси 5. Перша та друга траверси 3, 5 називаються ще й бічними траверсами і розташовані у дзеркальному відображенні. Траверси 3, 5 розташовані у напрямку руху. Для кожної траверси 3, 4, 5 із смуги металевого листа штамнують заготовку, яку потім формують методом глибокої витяжки, отримуючи траверсу. Носій 6, місток 7 та консоль 8 проходять перпендикулярно напрямку руху і з'єднують траверси 3, 4, 5, сполучаючи конструктивні деталі без гвинтів, наприклад за допомогою точкового зварювання. Траверси 3, 4, 5, носій 6, місток 7 та консоль 8 утворюють сходиновий каркас. Такі конструктивні деталі як носій 6, місток 7 та консоль 8 виготовляються безкінечно із намотаної на котушку металевої смуги шляхом формування накаткою, наприклад з швидкістю виготовлення 10-20 метрів за хвилину, відрізаючись залежно від ширини сходинок. 20 Для таких конструктивних деталей, як носій 6, місток 7 та консоль 8 передбачено сталевий лист, або цинковий лист, або мідний лист, або латунний лист з товщиною 1,8-3,3 мм. Інші конструктивні матеріали, наприклад композити з синтетичним волокном або натуральним волокном або скловолокном або синтетичні матеріали також є можливими.

25 На першій траверсі 3 розміщені сходиновий ролик 9 та аварійний напрямний гак 10. На другій траверсі 5 розміщені сходиновий ролик 11 та аварійний напрямний гак 12. Сходиновий ролик 9, 11 спрямовує сходинок 1 вздовж доріжки руху ескалатора. Аварійний напрямний гак 10, 12 при відмові ролика 9, 11 спирається на аварійну напрямну ескалатора і змушує сходинок 1 повернутися на доріжку.

30 Сходинок 1 за допомогою сходинової осі 13 з'єднана з ланцюгом 13 ескалатора. Сходинова вісь 13 складається із кількох частин. Виготовлена із круглої заготовки осьова цапфа 14 встановлена з можливістю обертання у втулці 15 середньої траверси, причому втулка служить підшипником ковзання. На першій траверсі 3 встановлено втулку 16, яка служить підшипником ковзання, причому перша ведуча вісь 17 одним кінцем знаходить опору у втулці 16 з можливістю обертання, а іншим кінцем за допомогою зрощування 18 з'єднана з цапфою 14 середньої траверси 4. На другій траверсі 5 розташована втулка 19, яка служить підшипником ковзання, причому друга ведуча вісь 20 одним кінцем входить у втулку 19 з можливістю обертання, а іншим кінцем за допомогою тримача 21 з'єднана з цапфою 14 середньої траверси 4.

40 Ведучі осі 17, 20 виготовлені із намотаної на котушку металевої смуги шляхом формування накаткою, відмірюючись залежно від ширини сходинок. При ослабленому зрощуванні 18, 21 з кожної сторони сходинок 1 ведуча вісь 17, 20 висувається вище ланцюгового валка сходинового ланцюга, і зрощування 18, 21 знову закріплюється, завдяки чому сходинок 1 з'єднується з ланцюгом, що рухає сходинок 1.

45 Сходинова вісь 13 разом з ланцюговими валками утворює наскрізну вісь, що проходить від одного ланцюгового ролика до протилежного ланцюгового ролика. Таким чином сходинок 1 на одному кінці підтримується ланцюговими роликами, а на другому кінці - сходиновими роликами 9, 11.

50 На фіг. 2 зображено в повному складі у вигляді знизу сходинок 1, де каркас 2 доповнено підніжкою 22, окантовкою 23 сходинок та підсходиновим елементом 24. Підніжка 22 і/або підсходиновий елемент 24 може складатися із більш ніж однієї деталі. Наприклад, монолітна підніжка 22 або монолітний підсходиновий елемент 24 може мати окремі частини, якщо дивитися вздовж нього, і/або перпендикулярно до нього. Підніжка 22 та підсходиновий елемент 24 виготовлені в ході двох операцій. При першій операції змотуваний з котушки металевий лист вирівнюється і за допомогою зубчастого валу деформується або гофрується приблизно на 55 50 %, після чого відрізається залежно від сходинок. При другій операції попередньо деформована деталь отримує остаточну форму способом глибокої витяжки і стає остаточним профілем з поперечними ребрами та канавками. Підніжка 22, як і підсходиновий елемент 24, можуть бути виготовлені в ході однієї операції способом глибокої витяжки, причому отримують 60 3-10 поперечних ребер та канавок, після чого лист глибокої витяжки просувається далі, і знову виготовляються 3 - 10 поперечних ребер та канавок і т.д. Загалом виникає лист глибокої

втяжки з товщиною, наприклад, від 0,25-1,25 мм до 10-15 мм. Ребристо-канавковий профіль підніжки 22 з робочої сторони має на кожному другому ребрі маленький зуб 25, який входить в зачеплення з ребристо-канавковим профілем підсходинкового елемента 24 сусідньої сходинки. Таким чином зазор між сходинками має виступи і впадини.

Так, наприклад, окантування 23 сходинки, виготовлене із кераміки або природного волокна або синтетичного матеріалу способом формування литтям під тиском або ж із алюмінію способом лиття під тиском, насаджують на місток 7 і згвинчують з ним знизу. Можуть бути також використані інші матеріали, такі як природне волокно, або синтетичне волокно, скловолокно або кераміка, або нержавіюча сталь, а також фарби, такі як жовта, червона, чорна, синя або змішані фарби. Окантування 23 сходинки виконане таким чином, що підніжка 22, як і підсходинковий елемент 24 можуть бути всунуті в окантування 23.

На фіг. 3 зображено сходинку 1 в розрізі в напрямку руху, в місці цапфи 14, якщо дивитися на другу траверсу 5. Підніжка 22 з'єднується з носієм 6 та перемичкою 7 безгвинтовим з'єднанням, наприклад шляхом точкового зварювання. Підсходинковий елемент 24 всунуто в окантування 23 і з'єднано з консоллю 8 безгвинтовим з'єднанням, наприклад шляхом точкового зварювання.

В залежності від побажання клієнта можна застосовувати для підніжки 22 і/або підсходинкового елемента 24 також нержавіючу сталь, алюміній, композити з синтетичним волокном, кераміку, мідь, латунь, титановий лист тощо.

Фіг. 4 зображує вигляд збоку першої траверси 3 при погляді ззовні, тобто в напрямку стрілочки P1. Як було пояснено вище, листова заготовка фіксується по краю притискачами, а вільна площа листа глибокої втяжки втискається штампом у матрицю. При цьому дно тривимірного тіла стає корпусом 26 траверси, а стінки та радіуси фальцювання тривимірного тіла стають елементами жорсткості 27 корпусу 26 траверси, причому від елемента жорсткості 27 видно лише радіуси фальцювання, а сам елемент жорсткості 27 або стінки тривимірного тіла відходять у площину малюнка.

Фіг. 4 зображує також розріз вздовж ліній A - A, B - B, C - C, D - D та E - E. Пунктиром позначені частини тіла глибокої втяжки, видалені після процесу глибокої втяжки за допомогою ножа чи лазера, зокрема зафіксовані під час глибокої втяжки краї 50 та кришки 51 вічок 28, 29 траверс для сходинкових роликів 9 та ведучої осі 17. Вічко 28 траверси для сходинкового ролика 9 спрямоване, тобто виготовлене глибокою втяжкою в напрямку елемента жорсткості 27 або всередину (розріз B - B), вічко 29 траверси для ведучої осі 17 спрямоване, тобто виготовлене глибокою втяжкою у напрямку назовні проти стрілочки P1 (розріз A - A).

Фіг. 5 зображує в плані першу траверсу 3. Для жорсткості перша траверса 3 має легкий вигин K1 назовні, причому K1 може становити, наприклад, 20 - 35 мм. Міцність елемента жорсткості 27 позначена як D1, причому ця величина складається із товщини листа глибокої втяжки, радіусу 30 фальцювання та виготовленої глибокою втяжкою стінки 31. D1 може, наприклад, становити 15 - 42 мм, причому товщина листа глибокої втяжки може становити 1,1 - 2,2 мм, а співвідношення товщини листа корпусу 26, 32 траверс 3, 4, 5 та висоти D1 елемента жорсткості 27, 44 становить щонайменше 1:10. При щільності 7,87г/см<sup>3</sup> лист глибокої втяжки з товщиною 1,8 мм має вагу 14,4 кг/м<sup>2</sup>, а при товщині листа 1,2 мм вага становить 9,6 кг/м<sup>2</sup>. Друга траверса 5 має порівняно таку саму будову, як монолітна перша траверса 3. Середню траверсу 4 виготовлено також шляхом глибокої втяжки і (за виключенням вигину K1 та вічок) подібно до першої траверси 3. Товщину листа глибокої втяжки можна обирати залежно від ширини сходинки (чим менша ширина сходинки, тим тонший лист), або для різної ширини сходинок застосовують одну і ту саму товщину листа.

Фіг. 6 та 7 зображують другу траверсу 5 з деталями кріплення сходинкового ролика 11 та аварійного напрямного гака 12 на корпусі 32 траверси з елементом жорсткості 44. Прикріплення сходинкового ролика 9 та аварійного напрямного гака 12 є ідентичним до такого на першій траверсі 3. Інший аварійний напрямний гак може бути встановлений на корпусі 26 або 32 траверси. Цапфа 33 фіксується втулкою 35.1, яка впресована або затиснута або вгвинчена у вічко 34 траверси. На одному кінці осьова цапфа 33 має опорну цапфу 35 для опори роликотривимірника, а на іншому кінці різьбу 36. Самонарізний гвинт 38, що входить в отвір 37 осевої цапфи, притискає диск 39 до внутрішнього опорного кільця 40 роликотривимірника. Пригвинчена на різьбу 36 гайка 41 притискає аварійний напрямний гак 12 до ковпака 42, який широким краєм 43 спирається на корпус 32 траверси. Ковпак 42 додатково зміцнює з'єднання осевої цапфи 33 з корпусом 32 траверси і надає жорсткості корпусу 32 у цьому місці. На аварійному напрямному гаку 12 передбачено шліц з вигином 45, який при затягуванні гайки 41 захищає аварійний напрямний гак 12 проти перекручування і фіксує його на елементі жорсткості 44.

Фіг. 8-12 дають пояснення стосовно платформи згідно з винаходом. Багато деталей відповідають тим самим щодо сходинки; вони мають ті самі знаки посилання, але позначені одним або кількома апострофами; так, підніжка платформи має знак посилання 22', оскільки підніжка сходинки позначена як 22. При наявності співпадіння зі сходинкою деталі не розглядаються повторно.

Оскільки рухомі тротуари переважно бувають ширшими за ескалатор, платформа 1' мусить мати кілька середніх траверс: в зображеному прикладі присутні три середні траверси 4', 4" та 4"". Разом з бічними траверсами 3' та 5' це становить п'ять траверс. Платформи спереду/ззаду є в основному симетричними, мають два носії 7' та 7", які є ідентичними (замість носія 7 та перемички 6 для сходинки 1), щоб створювати опору для підніжки 22'. Носії 7' та 7" з'єднані з траверсами 3', 4', 4", 4"" та 5' безгвинтовим з'єднанням, наприклад методом точкового зварювання. Оскільки платформи не мають підсходинкового елемента, непотрібними є також окантування 23 та консоль 8. Щоб стабілізувати траверси 3', 4', 4", 4"" та 5' і на нижній стороні (протилежній від підніжки 22'), містки 7' та 7" виконані таким чином, що вони значною мірою наслідують форму траверс 3', 4', 4", 4"" та 5' (див. фігури 11 та 9). Таким чином містки 7' та 7" з траверсами 3', 4', 4", 4"" та 5' утворюють стабільний каркас, як у випадку сходинки його утворюють деталі 6, 7 та 8 з траверсами 3, 4 та 5.

Також містки 7' та 7" мають (так само, як деталі 6, 7 та 8 сходинки) однаковий поперечник по всій довжині, так що їх можна виготовляти безкінечно методом формування накаткою, відрізаючи в залежності від ширини платформи. При цьому особлива перевага полягає в тому, що містки 7' та 7" можуть бути виготовлені як ідентичні; місток 7' може бути переведений в необхідне для містка 7" дзеркальне положення простим поворотом.

Ролики 9' та 11' для платформи прикріплюються аналогічно як сходинкові ролики 9 та 11. Аварійні напрямні гаки для платформи не потрібні.

Однак різниця існує стосовно осі 13' платформи, яка на відміну від сходинкової осі 13 не є суцільною, а складається із двох частин. Це можливо завдяки тому, що передбачено кілька середніх траверс 4', 4" та 4"". Тому тут наявні дві осьові цапфи 14', 14", які мають опору в середніх траверсах 4"" або 4". Опора ведучих осей 17' та 20' на бічних траверсах 3' та 5', а також з'єднання за допомогою зрощування 18' та 21' є такими самими, як у випадку сходинки 1.

Також підніжка 22' платформи 1' з несучої сторони має на кожній другій траверсі маленький зубець 25. Зі сторони роликів кожна розташована між ними перемичка має так само маленький виступаючий зубець (на фіг. 8 його не видно). Тому зазор між двома платформами 1' має виступи і виямки, як і у випадку сходинки.

Фіг. 9 зображує платформу збоку. Вже згадувалось, що траверси (на фіг. 9 видно лише траверсу 3') з'єднані з містками 7' та 7" (на фіг. 9 не видно) безгвинтовим з'єднанням, наприклад методом точкового зварювання. Також і підніжка 22' з'єднана з обома містками 7' та 7") безгвинтовим з'єднанням, наприклад методом точкового зварювання.

Фіг. 10 зображує траверсу 3' платформи у перспективі. Ця траверса також виготовлена (як і траверси сходинки) шляхом глибокої витяжки. Тут також має місце елемент жорсткості 27' завдяки обігаючій стінці 31', виготовленій глибокою витяжкою, яка переходить в корпус 32' траверси під радіусом 30' фальцювання. Виготовлення траверсних вічок 28' та 29' також відбувається так само, як було пояснено у випадку сходинки.

Місток 7' на своїй верхній стороні, якою він прилягає до підніжки 22', має заглиблення 51. Те саме стосується містка 7". Таким чином між обома містками 7' та 7" з одного боку та підніжкою 22' виникають шліци, в які можуть входити планки 53 опори 52. Ця опора 52 підтримує підніжку 22' на обох бічних краях, де підніжка 22' виступає за містки 7' та 7". (Містки 7' та 7" закінчуються біля бічних траверс 3' та 5'). Таким чином підніжка має опору по всій своїй ширині.

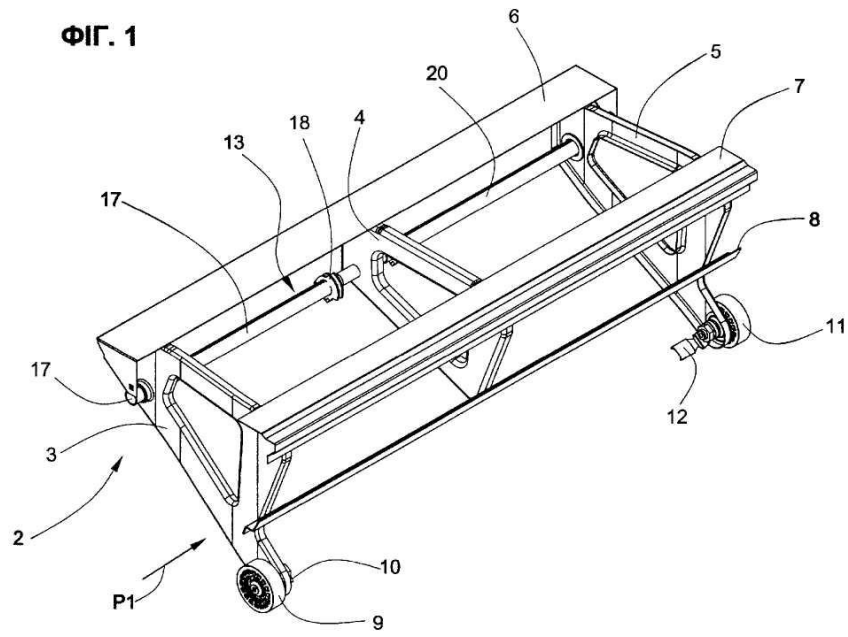
## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Сходинка (1) для ескалатора або платформа (1') для рухомого тротуару, до складу якої входить каркас (2) сходинки або каркас (2') платформи як носій для принаймні одного підніжного елемента (22, 22'), причому сходинковий каркас (2) або каркас платформи як несучі конструктивні елементи мають бічні траверси (3, 5; 3', 5') та принаймні одну середню траверсу (4; 4'; 4", 4'') в напрямку руху сходинки (1) або платформи (1'), причому траверси (3, 4, 5; 3', 4', 4", 4'', 5') мають корпус (26, 32; 26'), а вздовж країв корпусу (26, 32; 26') мають елемент жорсткості (27, 44; 27'), яка **відрізняється** тим, що сходинковий каркас (2) або каркас платформи виготовлені з металевого листа методом глибокої витяжки і з'єднані конструктивними деталями (6, 7, 8; 7', 7''), перпендикулярними до напрямку руху, з розподілом зусилля навантаження сходинки (1) або платформи (1') на всі траверси (3, 4, 5; 3', 4', 4", 4'', 5).

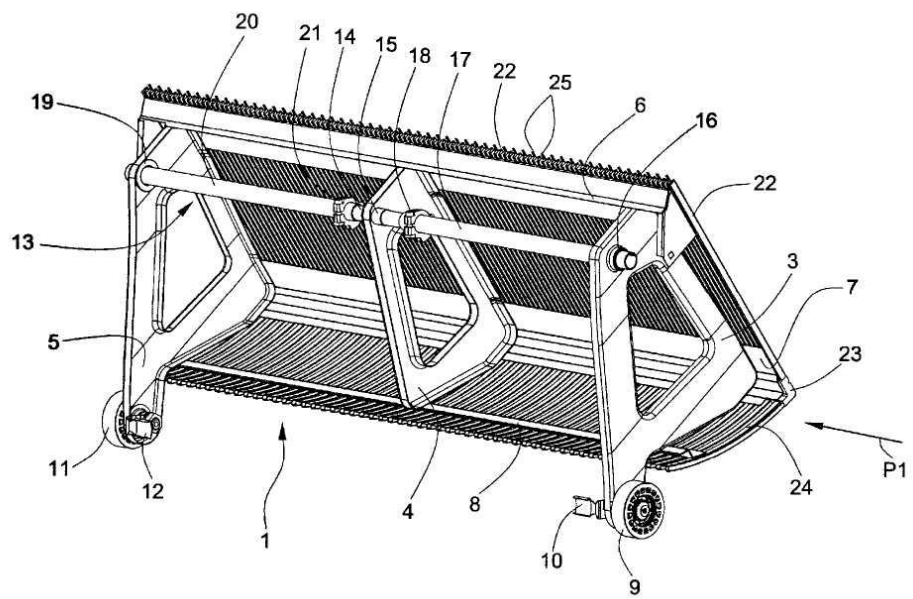
2. Сходинка або платформа за п. 1, яка **відрізняється** тим, що сходи́нковий каркас (2) є додатково носієм для принаймні одного підсходи́нкового елемента (24).
3. Сходинка або платформа за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що траверси (3, 4, 5; 3', 4', 4'', 4''', 5) мають вічка (28, 29, 34; 28', 29') у формі оточених виступаючими краями отворів для кріплення осей (13, 33; 13', 13'').
4. Сходинка або платформа за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що співвідношення товщини металевого листа корпусу (26, 32; 26') траверс (3, 4, 5; 3', 4', 4'', 4''', 5') та висоти (D1) елемента жорсткості (27, 44; 27') становить щонайменше 1:10.
5. Сходинка або платформа за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що для кожної бічної траверси (3, 5; 3', 5') передбачено сходи́нковий ролик (9, 11) або платформовий ролик (9', 11'), причому осьова цапфа (33), яка несе сходи́нковий ролик (9, 11) або платформовий ролик (9', 11'), розташована на вічку (28, 34; 28') траверси, і передбачено ковпак (42), який додатково зміцнює з'єднання осьової цапфи (33) з корпусом (26, 32; 26') траверси і посилює корпус (26, 32; 26') траверси у цьому місці.
6. Сходинка або платформа за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що передбачені сходи́нкова вісь (13) або платформова вісь (13', 13''), яка проходить крізь траверси (3, 4, 5; 4'', 4''', 5'), а кожна сторона сходи́нки або платформи має ведучу вісь (17, 20; 17', 20'), яка може просуватися на болт ланцюгового ролика ланцюга сходи́нки або ланцюга платформи.
7. Сходинка або платформа за будь-яким із пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що конструктивними деталями, які з'єднують траверси (3, 4, 5), є носій (6), місток (7) та консоль (8), з'єднувані безгвинтовим з'єднанням з траверсами (3, 4, 5) і також безгвинтовим з'єднанням або зварюванням з підніжкою (22) та підсходи́нковим елементом (24).
8. Сходинка або платформа за п. 7, яка **відрізняється** тим, що на містку встановлене окантування (23) сходи́нки, в яке може бути всунута підніжка (22) і/або підсходи́нковий елемент (24).
9. Сходинка або платформа за будь-яким із пунктів 1 або 2-6, яка **відрізняється** тим, що конструктивними деталями, які з'єднують траверси (3', 4', 4'', 5'), є два містки (7', 7''), з'єднувані безгвинтовим з'єднанням з траверсами (3', 4', 4'', 5') і також безгвинтовим з'єднанням або зварюванням з підніжкою (22').
10. Сходинка або платформа за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що сходи́нка (1) або платформа (1') при ширині сходи́нки або платформи 600 мм має вагу близько 8,6 кг, при ширині сходи́нки або платформи 800 мм має вагу близько 10,8 кг або при ширині сходи́нки або платформи 1000 мм має вагу близько 13,1 кг.
11. Спосіб виготовлення сходи́нки (1) або платформи (1') за будь-яким з пп. 1-10, що містить виготовлений із листових металевих деталей каркас (2) сходи́нки або платформи, який **відрізняється** тим, що використовувані як несучі конструктивні деталі бічні траверси (3, 5; 3', 5') і принаймні одну середню траверсу (4; 4'; 4'') виготовляють методом глибокої витяжки, при якому із двовимірної листової заготовки формують траверсу (3, 4, 5; 3', 4', 4'', 4''', 5') у формі тривимірної деталі з основою або корпусом (26, 32; 26') траверси та елементами жорсткості (27; 27') або стінками (31; 31'), а після формування край відділяють від стінок (31; 31') шляхом відрізання.
12. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що в основі під час наступних операцій глибокої витяжки формують вічка (28, 29, 34; 28', 29') траверси.
13. Спосіб виготовлення сходи́нки (1) або платформи (1') за будь-яким з пп. 1-10, що містить виготовлений із листових металевих деталей каркас (2) сходи́нки або платформи, який **відрізняється** тим, що конструктивні деталі (6, 7, 8; 7', 7''), орієнтовані перпендикулярно до напрямку руху сходи́нки або платформи, виготовляють шляхом безперервного гнуття металу, причому металеву смугу з котушки за допомогою множини послідовно розташованих пар валків перетворюють холодним формуванням у профілі, а також тим, що конструктивні деталі (6, 7, 8; 7', 7'') з'єднують з траверсами (3, 4, 5; 3', 4', 4'', 4''', 5'), з підніжкою (22, 22') та у разі потреби з підсходи́нковим елементом (24) безгвинтовим з'єднанням або зварюванням.
14. Ескалатор, що містить принаймні одну сходи́нку за будь-яким з пп. 1-8 або 10.
15. Рухомий тротуар, що містить принаймні одну платформу за будь-яким з пп. 1 або 3-6, або 9-10.



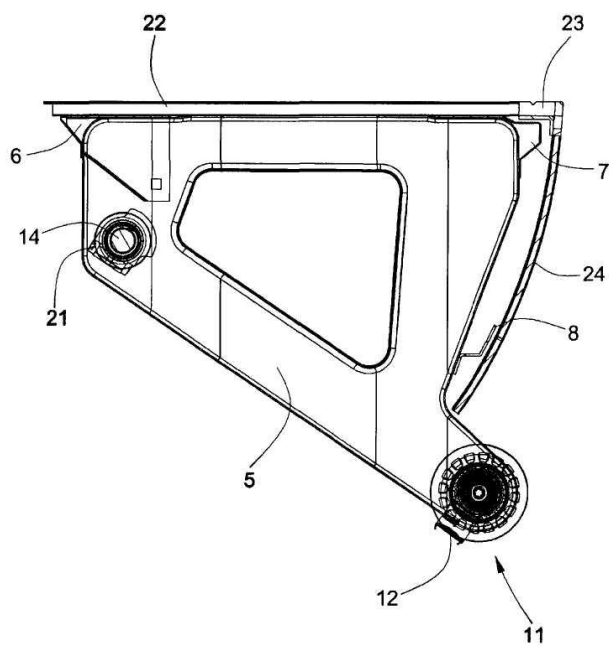
ФІГ. 1



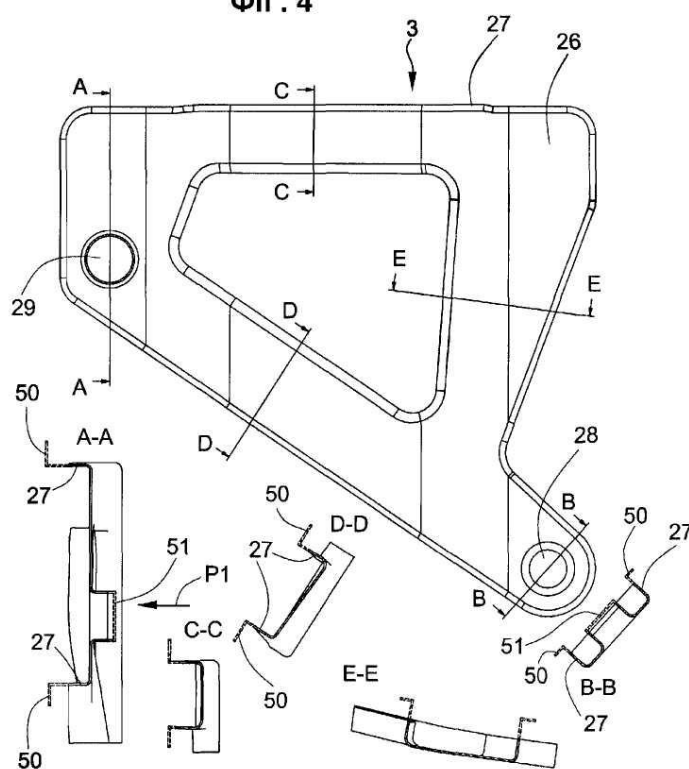
ФІГ. 2



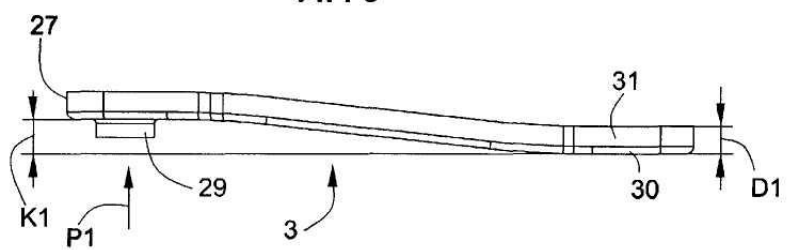
ФІГ. 3



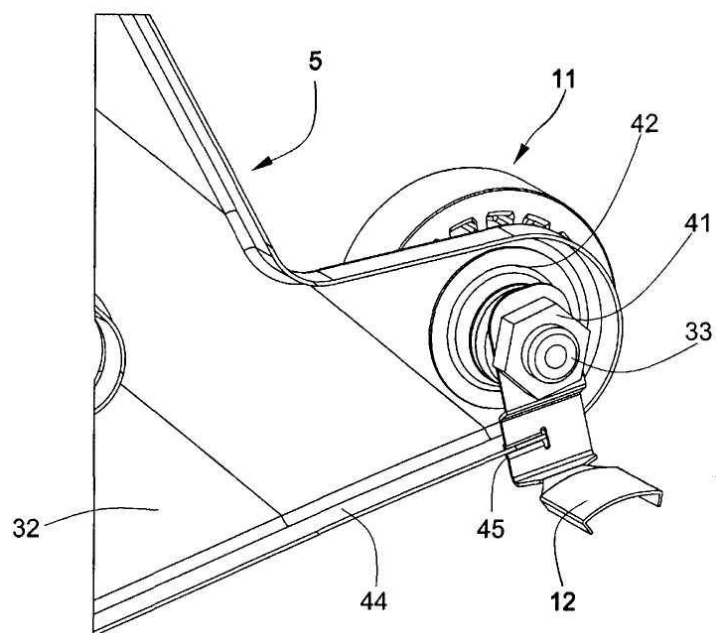
ФІГ. 4



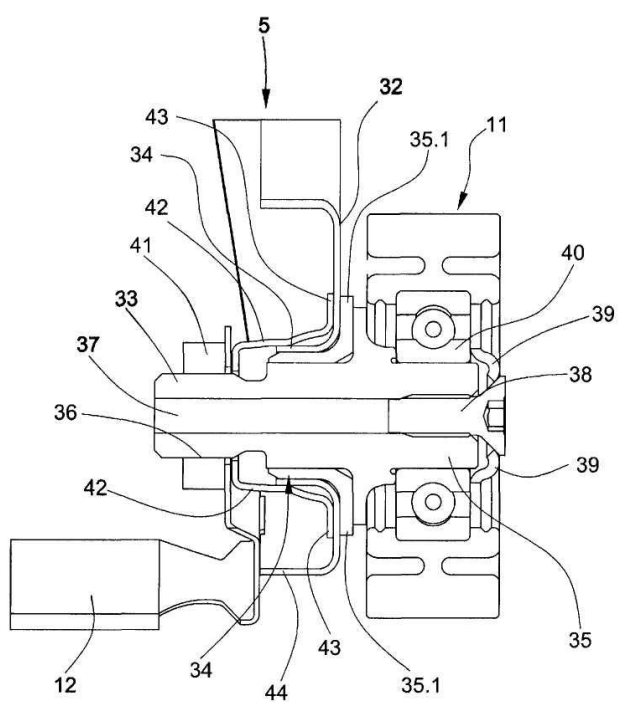
**FIG. 5**



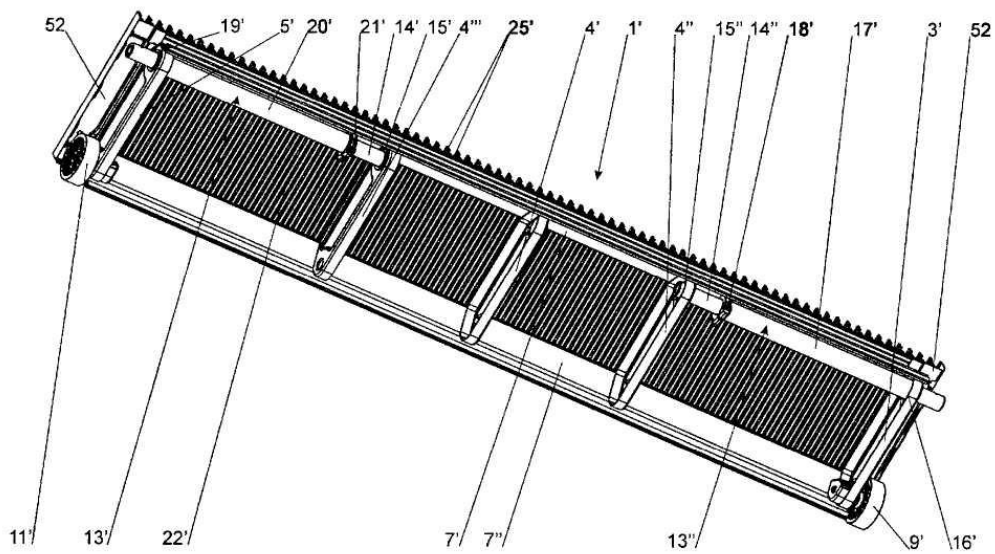
**FIG. 6**



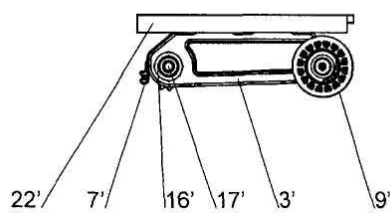
**FIG. 7**



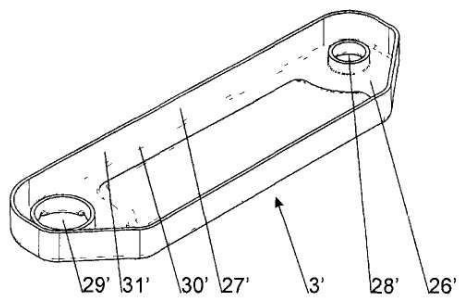
ФІГ. 8



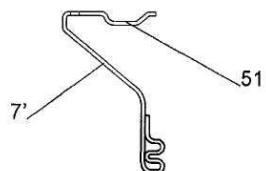
ФІГ. 9



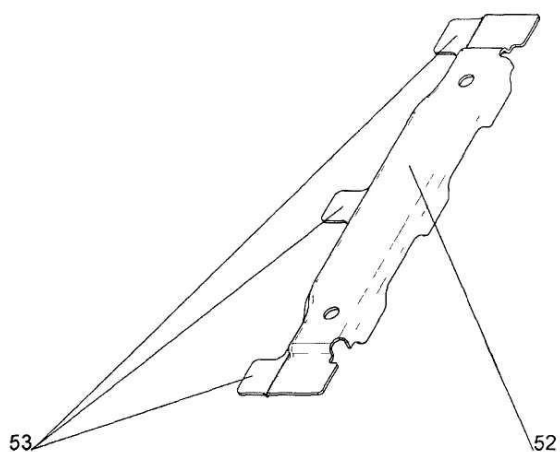
ФІГ. 10



ФІГ. 11



ФІГ. 12



---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

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