

**(19) C2 (11) 91689 (13) UA**

(98) вул.Червоноармійська, 72, 1-й під'їзд, 7-й поверх, м.Київ, 01350

(85) null

(74) Шамріна Олена Олексіївна, (UA)

(45) [2010-08-25]

(43) [2007-09-10]

(24) 2010-08-25

(22) 2007-03-01

(12) Патент України (на 20 р.)

(21) a200702228

(46) 2021-05-26

(86)

(30) 06 110 647.2 2006-03-03 EP

(54) ЕСКАЛАТОР Эскалатор Escalator

(56) EP 1234797 A2; 22.01.2002 2 SU 1312051 A1; 23.05.1987 1 SU 1678744 A1; 23.09.1991 1 DE 4101145 A1; 18.07.1991 2 US 5115899; 26.05.1992 2 US 1014856; 16.01.1912 2 US 6405848 B1; 18.06.2002 2 US 5890578; 06.04.1999 2

(71) CH INVENTIO AG CH ИНВЕНТИО АГ CH INVENTIO AG

(72) АТ ШТРАЙБИГ Курт АТ Штрайбиг Курт АТ Streibig, Kurt АТ ІЛЛЕДІТС Томас АТ Илледитс Томас АТ Illedits, Thomas АТ НОВАЧЕК Томас АТ Новачек Томас АТ Novacek, Thomas

(73) CH INVENTIO AG CH ИНВЕНТИО АГ CH INVENTIO AG

Эскалатор, имеющий бесконечное полотно с последовательно соединенными друг с другом ступеньками. Каждая ступенька имеет площадку, передний щиток или подступеньку, а также боковые щеки. В зоне каждой щеки установлен, по крайней мере, один ориентированный наружу ролик, подвижно установленный на наклонной ходовой направляющей рейке эскалатора. На каждой ступеньке в зоне переднего щитка или подступеньки установлен предохранительный направляющий крюк таким образом, что предохранительный направляющий крюк расположенной выше ступеньки упирается в зону следующей расположенной ниже ступеньки в случае эксцентричной нагрузки площадки ступеньки.

Ескалатор (1), що має нескінченне полотно із послідовно з'єднаних одна з іншою сходинок (3). Кожна сходинка має площадку (3.1), передній щиток чи підсхідець (3.2), а також бічні щоки. У зоні кожної щоки встановлений принаймні один орієнтований назовні ролик (7, 8), рухомо встановлений на похилій ходовій напрямній рейці (5) ескалатора (1). На кожній сходинці (3) у зоні переднього щитка чи підсхідця встановлено запобіжний напрямний гак (13) таким чином, що запобіжний напрямний гак (13) розміщеної вище сходинки (3) впирається у зону (14) наступної, розміщеної нижче сходинки (3) у разі ексцентричного навантаження площадки (3.1) сходинки (3).

An escalator with an endless formation of successive steps, each having a step surface, a front surface or step-riser and each side, a sideways directed cheek. Provided in the area of each cheek is at least one roller that projects transversely sideways, and is guided along laterally mounted, diagonally running roller-rails of the escalator. On each step in the area of the front surface or step-riser at least one emergency guide hook is fastened in such manner that the emergency guide hook of a higher lying upper first step supports itself against an area of the cheek of the next lower lying second step, should the step be eccentrically loaded in the area of the step-tread.

1. Ескалатор (1), що має нескінченне полотно із послідовно з'єднаних одна з іншою сходинок (3), причому кожна сходинка має площадку (3.1), передній щиток чи підсхідець (3.2), а також бічні щоки, причому у зоні кожної щоки встановлений принаймні один орієнтований назовні ролик (7, 8), рухомо встановлений на похилій ходовій напрямній рейці (5) ескалатора (1), який **відрізняється** тим, що на кожній сходинці (3) у зоні переднього щитка чи підсхідця встановлено запобіжний напрямний гак (13) таким чином, що запобіжний напрямний гак (13) розміщеної вище сходинок (3) впирається у зону (14) наступної, розміщеної нижче сходинок (3) у разі ексцентричного навантаження площадки (3.1) сходинок (3).
2. Ескалатор (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожна із бічних щік орієнтована в основному перпендикулярно до площини, утвореної площадкою (3.1) сходинок, і кожна щока містить поздовжній брус (3.2), орієнтований в основному паралельно напрямку, заданому похило орієнтованими напрямними рейками (5) при перебуванні відповідної сходинок у зоні прямого ходу ескалатора (1).
3. Ескалатор (1) за п. 2, який **відрізняється** тим, що кожна сходинка (3) має принаймні один запобіжний напрямний гак (13), закріплений у зоні поздовжнього бруса (3.2).
4. Ескалатор (1) за п. 2, який **відрізняється** тим, що запобіжний напрямний гак (13) розміщеної вище сходинок (3) виконаний і встановлений з можливістю зчеплення і впирання у поздовжній брус (3.2) розміщеної нижче сходинок (3).
5. Ескалатор (1) за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що запобіжний напрямний гак (13) виконаний у вигляді штампованої деталі із листового матеріалу чи гнutoї деталі із листового матеріалу, чи штампованої гнutoї деталі із листового матеріалу.
6. Ескалатор (1) за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що запобіжний напрямний гак (13) має вертикальну зону (13.1) для кріплення до сходинок (3) і контактну зону (13.2) для спірання об найближчу розміщену нижче сходинок (3).
7. Ескалатор (1) за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що запобіжний напрямний гак (13) виконаний з можливістю кріплення на осі (8.1) розміщеного збоку ролика (7, 8).
8. Ескалатор (1) за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що він виконаний без запобіжних напрямних рейок, причому окремі сходинок (3) оснащені запобіжними напрямними гаками (13) і виконані із можливістю взаємного спірання і/або напрямлення, і/або обмеження у разі ексцентричного навантаження площадки (3.1) сходинок (3).

9. Ескалатор (1) за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що запобіжний напрямний гак (13) має амортизаційний чи пружний елемент (13.3), який при ексцентричному навантаженні і/або при коливаннях спирається об найближчу розміщену нижче сходинок (3).

Винахід стосується ескалатора з нескінченним полотном із послідовно з'єднаних одна з іншою сходинок за пунктом 1.

Ескалатори, які часто називають також роликовими сходами, мають встановлені на нескінченному ланцюгові сходинки, на яких пасажир чи вантаж можуть бути переміщені вгору чи вниз. На сходинках встановлені орієнтовані вбік ролики, що котяться ходовими рейками. Напрямними рейками сходинки утримуються у бажаному положенні. Крім того, ролики разом із напрямними рейками служать для сприймання вертикально орієнтованих сил, що виникають, наприклад, під дією вантажу на сходинці.

Для запобігання перекиданню окремих сходинок, наприклад, у разі ексцентричного навантаження, ескалатори мають зазвичай систему запобіжного аварійного напрямлення. Система запобіжного напрямлення потребує застосування різних деталей, які мають бути виготовлені і закріплені. Крім того, виготовлення запобіжного напрямлення є порівняно витратним.

Задачею винаходу є розробка нового ескалатора, позбавленого недоліків рівня техніки, який не потребує застосування необхідної досі системи запобіжного напрямлення. Завдяки цьому мають знизитися витрати на монтаж і складання.

Згідно з винаходом задача вирішена ознаками відрізняльної частини пункту 1 формули винаходу.

Згідно з винаходом, на кожній сходинці у зоні переднього щитка чи підсхідця встановлено запобіжний напрямний гак таким чином, що у разі ексцентричного навантаження площадки сходинки запобіжний напрямний гак розміщеної вище сходинки спирається об частину бічної щоки наступної, розміщеної нижче сходинки. Іншими словами: кожна сходинка оснащена запобіжним напрямним гаком, встановленим таким чином, що у разі нерівномірного навантаження сходинки спираються одна об іншу.

Перевагою цього винаходу є простий монтаж, оскільки запобіжний напрямний гак може бути змонтований на сходинці завчасно. Тому більше немає потреби у витратному монтажі окремих елементів запобіжної аварійної системи, як у ескалаторах рівня техніки. Альтернативно запобіжний гак може бути відлитий разом із сходинкою.

Крім того, запобіжний гак може бути протом виготовлений, передовсім у разі, коли він виконаний у вигляді штампованої деталі із листового матеріалу.

У переважній формі виконання винаходу запобіжний напрямний гак встановлено безпосередньо на осі одного із наявних у сходинці роликів. Це спрощує монтаж.

Переважні вдосконалення нового пристрою подано у залежних пунктах формули винаходу.

Інші ознаки і переваги винаходу детальніше пояснюються далі на прикладах виконання з посиланнями на креслення. На них схематично зображено:

Фіг.1. Ескалатор із відповідним винаходові пристроєм у виді збоку;

Фіг.2. Сходинка відповідна винаходові ескалатора у ізометричному зображенні; причому на сходинці закріплено відповідний винаходові гак запобіжного аварійного напрямлення у першій формі виконання;

Фіг.3. Сходинка ескалатора з традиційною прямою системою у поперечному перерізі;

Фіг.4. Дві послідовно встановлені сходинки відповідного винаходові ескалатора у виді збоку, причому на кожній сходинці закріплені відповідні винаходові запобіжні напрямні гаки у другій формі виконання;

Фіг.5. Збільшений вид зверху зони між обома сходинками, зображеними на Фіг.4;

Фіг.6. Збільшений фрагмент двох сходинок, зображених на Фіг.4;

Фіг.7. Збільшений фрагмент іншої форми відповідного винаходові запобіжного гака у змонтованому стані.

На Фіг.1 зображено ескалатор 1, який з'єднує нижній рівень E1 з верхнім рівнем E2. Ескалатор має нескінченне полотно із з'єднаних одна з іншою сходинок 3, які, однак на Фіг.1 показані лише частково. Ескалатор 1 має зазвичай як бічне обмеження у нижній частині цокольний щиток 2.1 (див. Фіг.3), а у верхній частині - нерухому балюстраду 2, на якій розміщений перемішуваний разом із нескінченним полотном сходинок 3 рухомий поручень 2.2. Ескалатор 1 такого типу має зазвичай рейки 5 прямого ходу і рейки 6 зворотного ходу.

Кожна сходинка 3 має площадку 3.1, передній щиток чи підсхідець 3.3 і розміщені по обидва боки щоки 3.4. На Фіг.2 зображена відповідна винаходові сходинка 3. На цьому зображенні одна із бічних стійок 3.4 розміщена майже у площині фігури. Другу бічну стійку 3.4 видно лише із внутрішнього боку сходинки. На кожній бічній стійці 3.4 встановлені висунуті назовні ролики 7 і 8, напрямлення яких здійснюють розміщені обабіч похилі рейки 5, 6.

Для запобігання перекиданню окремих сходинок 3, наприклад, у разі ексцентричного навантаження площадки 3.1 традиційні ескалатори 1 мають зазвичай запобіжні напрямні рейки 9. Монтаж запобіжних напрямних є порівняно витратним; до того ж їх встановлення потребує виготовлення різних додаткових деталей 9, 10, 11, 12.

На Фіг.3 зображено переріз традиційного ескалатора 1 упоперек напрямку руху. За допомогою цієї фігури можна коротко пояснити конструкцію звичайних сьгоднішніх захисних напрямних. Крім того, описуються також інші елементи ескалатора, наявні також і у ескалаторі 1 згідно з винаходом.

Ескалатор 1 встановлений у каркасі, різні елементи котрого на Фіг.3 мають позиційне позначення 4. У цьому каркасі 4 закріплені згадані вище рейки 5 прямого ходу і рейки 6 зворотного ходу. Із Фіг.3 видно, що рейки 5 прямого ходу мають L-подібний поперечний переріз і таким чином визначають дві різні ходові поверхні. На верхній ходовій поверхні котяться зовнішні ролики 7, тобто ролики 7 з великою відстанню між коліщатами, а на нижній ходовій поверхні котяться внутрішні ролики 8, тобто ролики 8 з малою відстанню між коліщатами. Для наочності на Фіг.3 ролики 7 і 8 виділені жирними чорними лініями. Рейки 5 прямого ходу служать вертикальними опорами для сходинок 3 і, з одного боку, сприймають вертикально орієнтовані зусилля і, з іншого боку, здійснюють напрямлення сходинок 3 у каркасі 4 вгору чи вниз (в залежності від напрямку руху). Вертикальна відстань між верхньою і нижньою ходовими поверхнями на похилій ділянці ескалатора 1 порівняно невелика, завдяки чому напрямлення сходинок 3 у нормальному положенні здійснюється стабільно. У нормальному положенні вертикальна відстань VA1 між осями зовнішніх роликів 7 і внутрішніх роликів 8 невелика, як показано ліворуч на Фіг.3.

Ролики 7, 8 з кожного боку сходинки 3 розміщені зі зміщенням один відносно іншого з метою забезпечення стабільного напрямлення сходинок 3 вздовж похилих рейок 5, 6.

Рейки 6 зворотного ходу також мають верхню ходову поверхню 6.1 і нижню ходову поверхню 6.2. Відстань між цими ходовими поверхнями 6.1 і 6.2 набагато більша, і сходинки 3 переміщуються назад у так званій зоні зворотного ходу (див. Фіг.1) у підвішеному положенні, тобто площадка 3.1 обернена вниз. Вертикальна відстань VA2 між осями зовнішніх роликів 7 і внутрішніх роликів 8 у зоні зворотного ходу значно більша, ніж вертикальна відстань VA1 у зоні прямого ходу, що добре видно праворуч на Фіг.3.

Елементи, описувані досі у зв'язку з Фіг.3, є також у переважній формі виконання винаходу.

Тепер коротко опишемо елементи відповідного рівню техніки запобіжного напрямлення. У каркасі 4 встановлено дві запобіжні напрямні рейки 9, закріплені за допомогою кріпильних кутників 11 і приналежних кріпильних гвинтів 12, гайок і стопорних елементів. У зоні ролика 8 на корпусі сходинок 3 або на поздовжньому брусі 3.2 встановлено гак 10. Цей гак 10 орієнтований всередину від бічної щоки сходинок 3. У змонтованому стані гаки 10 перебувають під запобіжною напрямною рейкою 9 і за нормальної роботи переміщуються не дотикаючись до неї. У разі ексцентричного навантаження сходинок 3 вона злегка перекидається навколо горизонтальної осі чи осі сходинок і гаки по обидва боки дотикаються до запобіжних напрямних рейок 9. Завдяки цьому усувається перекидальний рух, напрямлений вертикально угору. У цій зоні відбувається перешкодне тертя, внаслідок дотикання чи спирання, оскільки гак 10 ковзає вздовж запобіжної напрямної рейки 9. Внаслідок тертя часто виникає шум, що є небажаним.

За допомогою Фіг.2 пояснюються суттєві з точки зору винаходу елементи, якщо вони ще не були описані.

Кожна сходинок 3 має корпус, призначений для надання сходинок 3 міцності, а також для кріплення та взаємного з'єднання різних елементів. З корпусом сходинок з'єднані площадка 3.1 і підсхідець 3.3. У представленій формі виконання винаходу корпус сходинок містить дві бічні щоки 3.4, утворені у вигляді відкритих рам. Відкрита рама у нижній зоні має поздовжній брус 3.2. Від поздовжнього бруса 3.2 відходять угору передня підпірка 3.4 і задня підпірка 3.5. Ці підпірки 3.4 і 3.5 з'єднані також із поздовжніми брусами 3.6, на яких встановлено площадку 3.1. У задній частині корпусу сходинок обидві щоки з'єднані колісною віссю чи віссю 7.1 сходинок. У передній зоні корпусу сходинок між щоками 3.4 встановлено передній щиток чи підсхідець 3.3. Поздовжній брус орієнтований в основному паралельно напрямковій руху, заданому похилими ходовими шинами 5, коли відповідна сходинок 3 перебуває у зоні прямого ходу ескалатора 1. Відхилення може становити  $\pm 10$  градусів.

Згідно з винаходом принаймні у зоні однієї щоки встановлено запобіжний напрямний гак 13, орієнтований всередину в основному перпендикулярно до площини, що визначає щоку. Тепер у разі ексцентричного навантаження сходинок 3 (як показано стрілкою F) виникає перекидальний рух сходинок 3, показаний обертовою стрілкою D. У цьому разі запобіжний напрямний гак 13 переміщується трохи вгору і вперед, як схематично показано стрілкою A.

При розгляді нескінченного полотна із з'єднаних послідовно сходинок 3 видно, що запобіжний напрямний гак 13 у "аварійному випадку" дотикається до заднього кінця поздовжнього бруса 3.2 наступної сходинок 3, розміщеної дещо нижче від ексцентрично навантаженої першої сходинок 3. На Фіг.2 на сходинок 3 колом позначено зону 14, у якій відбувається дотикання у разі переміщення за стрілкою A запобіжного напрямного гака 13 не зображеної, верхньої першої сходинок 3.

На Фіг.4 у виді збоку показана інша відповідна винаходові форма виконання. На Фіг.4 зображена похила рейка 5 прямого ходу і дві встановлені одна за іншою сходинок 3. Ролики 7 котяться по верхній ходовій поверхні рейки 5, як було вказано вище. На Фіг.4 використано ті ж самі позиційні позначення, що й на попередніх фігурах. Тому пояснення уже описаних елементів зайве.

На Фіг.4 видно спеціальне виконання запобіжного напрямного гака 13. Запобіжний напрямний гак 13 встановлений всередині на продовженні осі ролика 8 і орієнтований назовні (відносно щоки).

На внутрішній поверхні щоки або, відповідно, поздовжнього бруса 3.2, на осі ролика 8 за допомогою гайки 15 і у разі потреби елемента фіксування гвинтового з'єднання закріплено запобіжний напрямний гак 13. Детальніше це зображено на Фіг.5. На ній наведено збільшений вид зверху зони між двома сходинок 3, встановленими одна за іншою. Як видно із Фіг.5, запобіжний напрямний гак 13 може бути виготовлений у вигляді штампованої із сталі і зігнутої деталі, яка вертикальною поверхнею прилягає до поздовжнього бруса 3.2. Ця вертикальна поверхня має отвір або паз, за допомогою якого запобіжний напрямний гак 13 може бути пригвинчений чи прикріплений до осі ролика 8. Крім того, запобіжний напрямний гак 13 має контактну зону, призначену для взаємодії із корпусом сходинок чи з поздовжнім брусом 3.2 наступної сходинок 3 у разі ексцентричного навантаження. Як видно на Фіг.5, ця контактна зона має площадку (горизонтальну поверхню), орієнтовану перпендикулярно до вертикальної поверхні. Однак контактна зона може мати також площадку, орієнтовану іншим чином. У зоні 14, позначеній колом, у аварійному випадку відбувається описана взаємодія чи дотикання і спирання між двома сусідніми сходинок 3. В результаті цієї взаємодії ексцентрично навантажена передня перша сходинок 3 через свій запобіжний напрямний гак 13 спирається об корпус чи поздовжній брус 3.2 сусідньої задньої сходинок 3, і таким чином припиняється рух усувається перекидання передньої першої сходинок 3.

Інші подробиці можна розглянути у збільшеному перерізі на Фіг.6. На Фіг.6 зображена протилежна щока зсередини. На відміну від Фіг.4, на Фіг.6 зображено не похилий пристрій. Іншими словами, зображення повернуте таким чином, що рейка 5 прямого ходу орієнтована горизонтально. Ролики 7 і 8 зображені лише контурно. На видимій внутрішній поверхні щоки чи поздовжнього бруса 3.2 запобіжний напрямний гак 13 за допомогою гайки 15 і у разі потреби стопорного елемента 16 закріплений на осі ролика 8. Тут вертикальна зона 13.1 запобіжного напрямного гака 13 лежить у площині фігури. Контактна зона чи площадка 13.2 орієнтована похило і виступає перпендикулярно до площини фігури, тобто контактна зона 13.2 орієнтована всередину від цієї щоки. Позначена колом зона 14 у аварійному випадку вступає у механічну взаємодію з наступною сходинок 3.

На Фіг.7 представлена інша спеціальна форма виконання відповідного винаходові запобіжного напрямного гака 13. Запобіжний напрямний гак 13 встановлений на продовженні осі 8.1 ролика 8 (ролик 8 не зображений) і орієнтований назовні (відносно поздовжнього бруса 3.2). На зовнішньому боці щоки і, відповідно, поздовжнього бруса 3.2 запобіжний напрямний гак 13 гайкою 15 і у разі потреби стопорним елементом 16 прикріплений до осі 8.1 ролика 8. Тобто, вертикальна зона 13.1 запобіжного напрямного гака 13 прилягає до поздовжнього бруса 3.2. Контактна зона 13.2 у цьому прикладі виконана інакше. У цій зоні 13.2 встановлений буферний елемент 13.3 (виготовлений, наприклад, із гуми, нейлону чи пластика - поліаміду, поліуретану, поліоксиметилену). Цей елемент може бути пригвинчений до запобіжного напрямного гака 13, наприклад, за допомогою гвинта із шестигранної головкою і гайки 13.4.

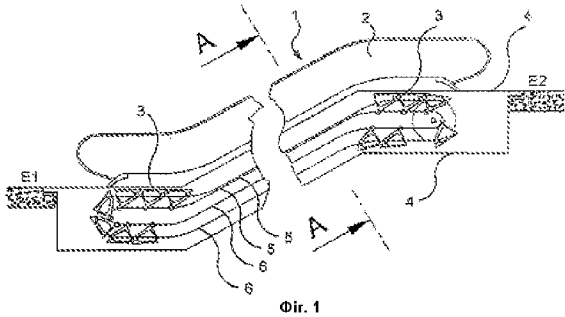
Перевагою цієї форми виконання є те, що взаємодія між сусідніми сходинок 3 здійснюється з демпфуванням. Шляхом відповідного вибору твердості буферного елемента 13.3 може бути досягнуте бажане демпфування.

Замість буферного елемента 13.3 може бути використаний також амортизаційний елемент.

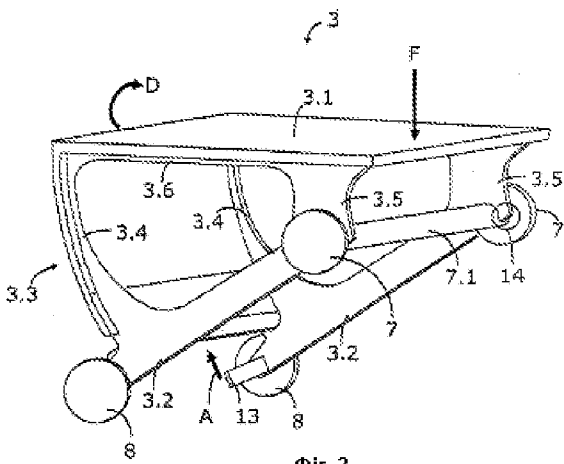
Перевагою форми виконання із буферним чи амортизаційним елементом 13.3 є те, що і під час нормальної роботи ці елементи стримують розгойдування чи коливання сходинки 3 чи й усього сходового полотна.

Буферний чи амортизаційний елемент 13.3 може бути встановлений також на сусідній сходинці 3, завдяки чому усувається контакт запобіжного напрямного гака із металевою поверхнею і зменшується рівень шуму.

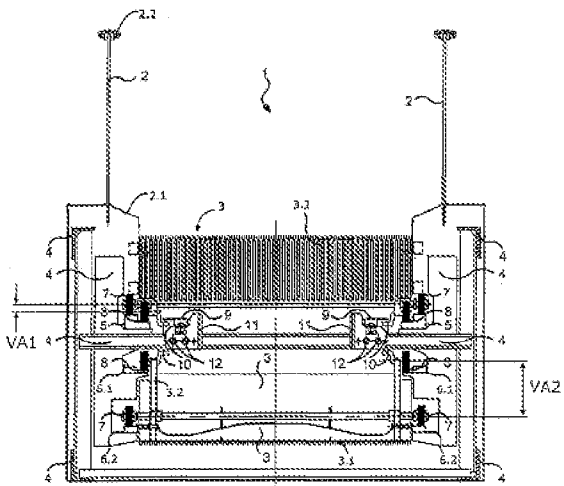
Суттєвою перевагою форми виконання без запобіжних напрямних рейок є саме відсутність шумів. Крім того, монтаж такого ескалятора може бути здійснений набагато простіше і дешевше.



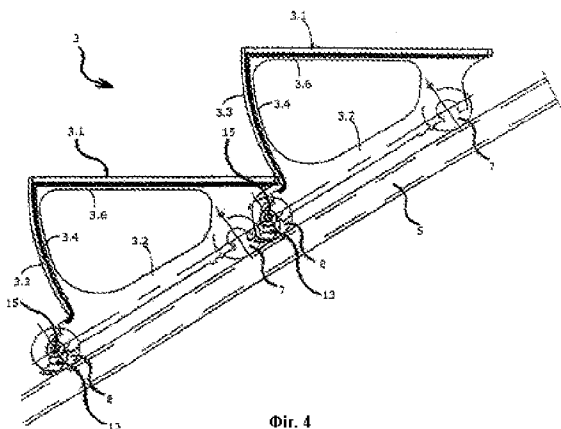
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

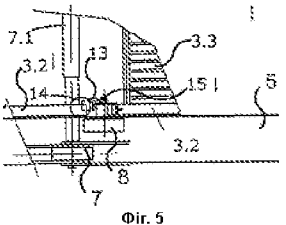


Fig. 5

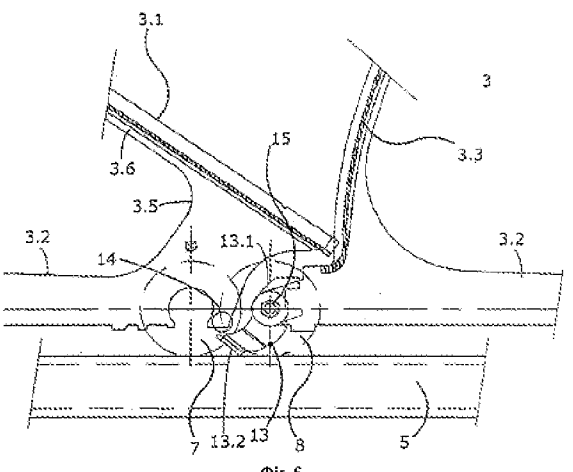


Fig. 6

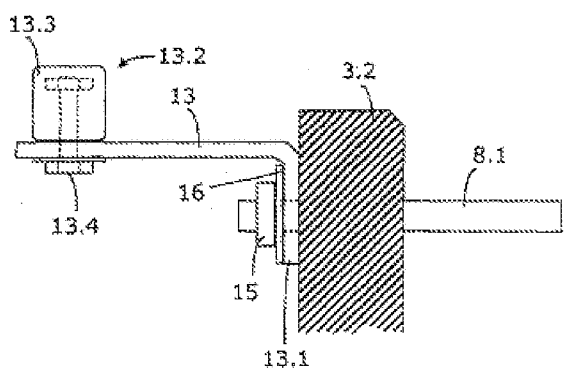


Fig. 7