



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 91689

(13) C2

(51) МПК (2009)

B66B 23/00

B66B 23/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЕСКАЛАТОР

1

(21) а200702228

(22) 01.03.2007

(24) 25.08.2010

(31) 06 110 647.2

(32) 03.03.2006

(33) EP

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) ШТРАЙБІГ КУРТ, АТ, ІЛЛЕДІТС ТОМАС, АТ,
НОВАЧЕК ТОМАС, АТ

(73) ІНВЕНТІО АГ, СН

(56) EP 1234797 A2; 22.01.2002

SU 1312051 A1; 23.05.1987

SU 1678744 A1; 23.09.1991

DE 4101145 A1; 18.07.1991

US 5115899; 26.05.1992

US 1014856; 16.01.1912

US 6405848 B1; 18.06.2002

US 5890578; 06.04.1999

(57) 1. Ескалатор (1), що має нескінченне полотно із послідовно з'єднаних одна з іншою сходинки (3), причому кожна сходинка має площадку (3.1), передній щиток чи підсхідець (3.2), а також бічні щокки, причому у зоні кожної щокки 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 сходинки (3) впирається у зону (14) наступної, розміщеної нижче сходинки (3) у разі ексцентричного навантаження площадки (3.1) сходинки (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) сходинки, і кожна щокка містить поздовжній брус (3.2), орієнтований в основному паралельно напрямку, заданому похило орієнтованими напрямними рейками (5) при перебуванні відповідної сходинки у зоні прямого ходу ескалатора (1).

2

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 сходинки (3) виконаний і встановлений з можливістю зчеплення і впирання у поздовжній брус (3.2) розміщеної нижче сходинки (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 гнутої деталі із листового матеріалу, чи штампованої гнутої 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 сходинки (3) і контактну зону (13.2) для спірання об найближчу розміщену нижче сходинку (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 сходинки (3) оснащені запобіжними напрямними гачками (13) і виконані із можливістю взаємного спірання і/або напрямлення, і/або обмеження у разі ексцентричного навантаження площадки (3.1) сходинки (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 сходинку (3).

сходинок за пунктом 1.

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

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 сходинок у зоні переднього щитка чи підсхідця встановлено запобіжний напрямний гак таким чином, що у разі ексцентричного навантаження площадки сходинок запобіжний напрямний гак розміщеної вище сходинок спирається об частину бічної щокки наступної, розміщеної нижче сходинок. Іншими словами: кожна сходинок оснащена запобіжним напрямним гаком, встановленим таким чином, що у разі нерівномірного навантаження сходинок спираються одна об іншу.

Перевагою цього винаходу є простий монтаж, оскільки запобіжний напрямний гак може бути змонтований на сходинок 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 сходинок.

Крім того, запобіжний гак може бути просто 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 сходинок 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 винаходом у вигляді збоку;

Фіг.2. Сходинок відповідного винаходу ескалатора у ізометричному зображенні; причому на сходинок закріплено відповідний винаходом гак запобіжного аварійного напрямлення у першій формі виконання;

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

Фіг.4. Дві послідовно встановлені сходинок відповідного винаходу ескалатора у виді збоку, причому на кожній сходинок закріплений відповідний винаходом запобіжний напрямний гак у другій формі виконання;

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

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

Фіг.7. Збільшений фрагмент іншої форми відповідного винаходу 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 переміщуваний разом із нескінченим полотном сходинок 3 рухомий поручень 2.2. Ескалатор 1 такого типу має зазвичай рейки 5 прямого ходу і рейки 6 зворотного ходу.

Кожна сходинок 3 має площадку 3.1, передній щиток чи підсхідець 3.3 і розміщені по обидва боки щокки 3.4. На Фіг.2 зображена відповідна винаходом сходинок 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 сходинок. 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 уперек напрямку руху. За допомогою цієї фігури можна коротко пояснити конструкцію звичайних сьогодинішніх 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 підвищеному 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 сходинки 3 або на поздовжньому брусі 3.2 встановлено гак 10. Цей гак 10 орієнтований всередину від бічної щокі сходинки 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 сходинки 3 вона злегка перекидається навколо горизонтальної осі чи осі сходинки 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 сходинка 3 має корпус, призначений для надання сходинці 3 міцності, а також для кріплення та взаємного з'єднання різних елементів. З корпусом сходинки з'єднані площадка 3.1 і підсхідець 3.3. У представленій формі виконання винаходу корпус сходинки містить дві бічні щокі 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 сходинки обидві щокі з'єднані колісною віссю чи віссю 7.1 сходинки. У передній зоні корпусу сходинки між щокками 3.4 встановлено передній щиток чи підсхідець 3.3. Поздовжній брус орієнтований в основному паралельно напрямкові руху, заданому похилими ходовими шинами 5, коли відповідна

сходинка 3 перебуває у зоні прямого ходу ескалатора 1. Відхилення може становити ± 10 градусів.

Згідно з винаходом принаймні у зоні однієї щокки встановлено запобіжний напрямний гак 13, орієнтований всередину в основному перпендикулярно до площини, що визначає щокку. Тепер у разі ексцентричного навантаження сходинки 3 (як показано стрілкою F) виникає перекидальний рух сходинки 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 сходинки 3, розміщеної дещо нижче від ексцентрично навантаженої першої сходинки 3. На Фіг.2 на сходинці 3 колом позначено зону 14, у якій відбувається дотикання у разі переміщення за стрілкою A запобіжного напрямного гака 13 не зображеної, верхньої першої сходинки 3.

На Фіг.4 у виді збоку показана інша відповідна винаходова форма виконання. На Фіг.4 зображена похила рейка 5 прямого ходу і дві встановлені одна за іншою сходинки 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 щокки).

На внутрішній поверхні щокки 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 сходинками 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 прикріплений чи прикріплений до осі ролика 8. Крім того, запобіжний напрямний гак 13 має контактну зону, призначену для взаємодії із корпусом сходинки чи з поздовжнім брусом 3.2 наступної сходинки 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 сходинками 3. В результаті цієї взаємодії ексцентрично навантажена передня перша сходинка 3 через свій запобіжний напрямний гак 13 спирається об корпус чи поздовжній брус 3.2 сусідньої задньої сходинки 3, і таким чином припиняється чи усувається перекидання передньої першої сходинки 3.

Інші подробиці можна розглянути у збільше-

ному перерізі на Фіг.6. На Фіг.6 зображена проти-
лежна щока зсередини. На відміну від Фіг.4, на
Фіг.6 зображено не похилий пристрій. Іншими сло-
вами, 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 орі-
єнтована всередину від цієї щоки. Позначена ко-
лом зона 14 у аварійному випадку вступає у меха-
нічну взаємодію з наступною сходинкою 3.

На Фіг.7 представлена інша спеціальна форма
виконання відповідного винаходів запобіжного
направного гака 13. Запобіжний напрямний гак 13
встановлений на продовженні осі 8.1 ролика 8 (ро-
лик 8 не зображений) і орієнтований назовні (від-
носно 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 поз-
довжнього бруса 3.2. Контактна зона 13.2 у цьому

прикладі виконана інакше. У цій зоні 13.2 встанов-
лений буферний елемент 13.3 (виготовлений, на-
приклад, із гуми, нейлону чи пластика - поліаміду,
поліуретану, поліоксиметилену). Цей елемент мо-
же бути пригвинчений до запобіжного напрямного
гака 13, наприклад, за допомогою гвинта із шести-
гранної головкою і гайки 13.4.

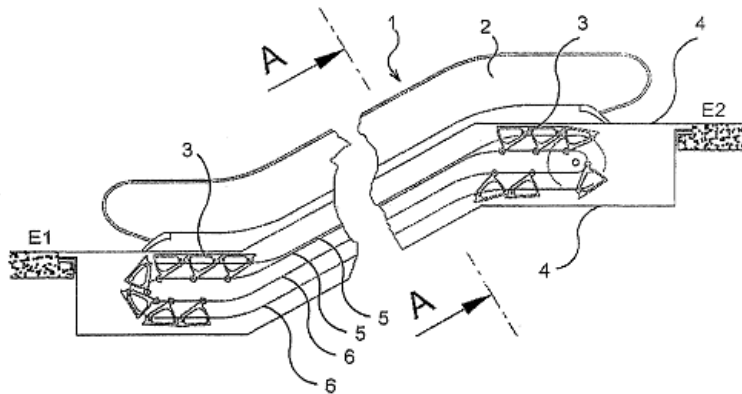
Перевагою цієї форми виконання є те, що вза-
ємодія між сусідніми сходинками 3 здійснюється з
демпфуванням. Шляхом відповідного вибору тве-
рдості буферного елемента 13.3 може бути досяг-
нуте бажане демпфування.

Замість буферного елемента 13.3 може бути
використаний також амортизаційний елемент.

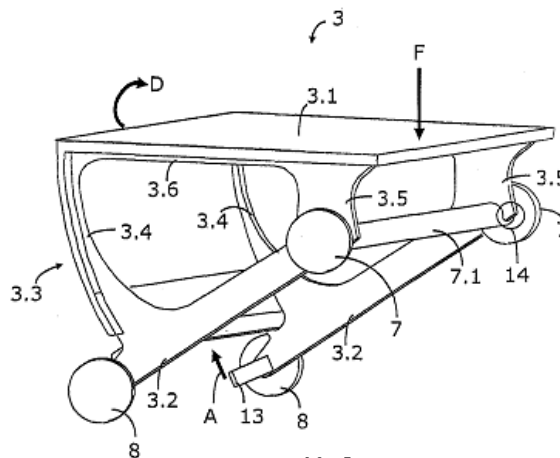
Перевагою форми виконання із буферним чи
амортизаційним елементом 13.3 є те, що і під час
нормальної роботи ці елементи стримують роз-
гойдування чи коливання сходинки 3 чи й усього
сходового полотна.

Буферний чи амортизаційний елемент 13.3
може бути встановлений також на сусідній сходин-
ці 3, завдяки чому усувається контакт запобіжно-
го напрямного гака із металевою поверхнею і зме-
ншується рівень шуму.

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



Фіг. 1



Фіг. 2

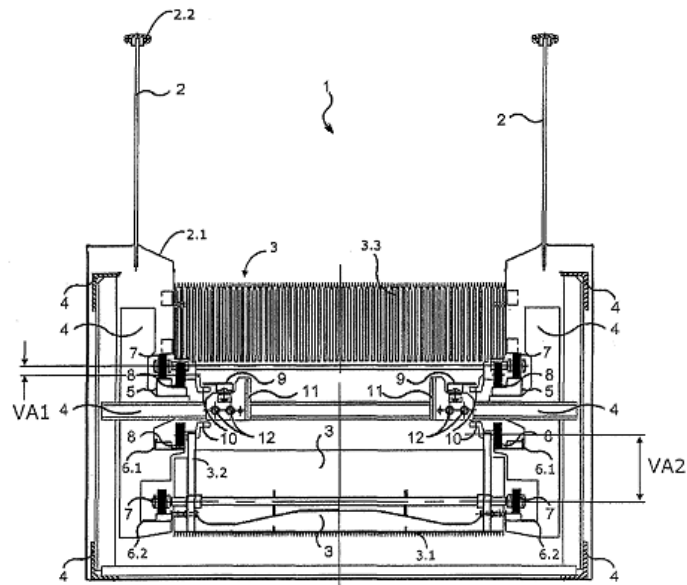


Fig. 3

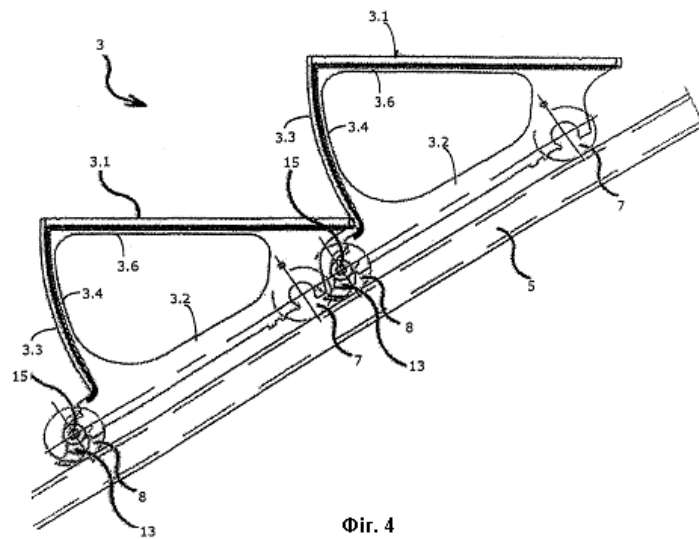


Fig. 4

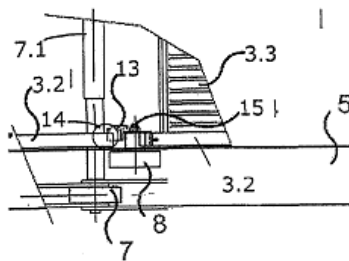
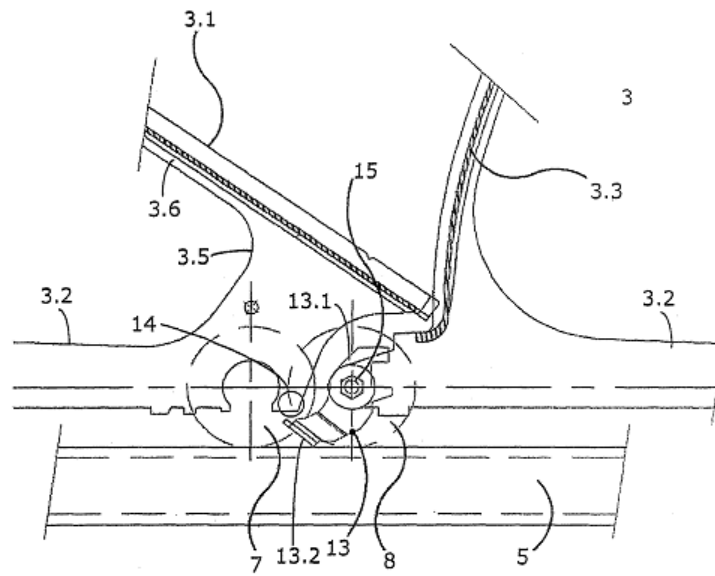
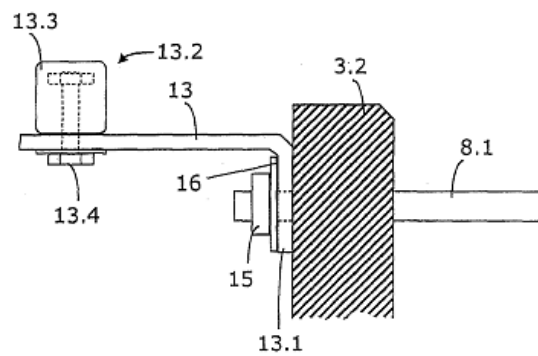


Fig. 5



Фиг. 6



Фиг. 7