(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 014036 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента: **2010.08.30**

(21) Номер заявки: **200802292**

(22) Дата подачи: **2007.05.03**

(51) Int. Cl. ***B21D 13/04*** (2006.01)
B21D 13/10 (2006.01)
E04C 2/00 (2006.01)

(54) ЭЛЕМЕНТ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СУХОГО СПОСОБА СТРОИТЕЛЬСТВА И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТАКОГО ЭЛЕМЕНТА КРЕПЛЕНИЯ

(31) **102006021556.7**
(32) **2006.05.08**
(33) **DE**
(43) **2009.06.30**
(86) **PCT/EP2007/003902**
(87) **WO 2007/128490 2007.11.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
РИХТЕР ЗИСТЕМ ГМБХ & КО.КГ (DE)

(72) Изобретатель:
Кнауф Альфонс Жан (DE)

(74) Представитель:
Попеленский Н.К. (RU)

(56) EP-A1-0279798
CH-A-486281
GB-A-2095595
US-A-3273976

(57) Изобретение касается элементов крепления (1, 1', 1") для сухих строительных элементов. Указанный элемент крепления (1, 1', 1") включает в себя материал из листового металла (15) по крайней мере с одной соединительной секцией (5). Материал из листового металла (15) имеет множество углублений (6) в области по крайней мере одной соединительной секции (5), упомянутые углубления (6) образованы деформированными зонами материала из листового металла (15) таким образом, что углубления (6), расположенные на одной стороне материала из листового металла, образуют возвышения (7) на противоположной стороне материала листового металла (15). Изобретение характеризуется тем, что каждое углубление (6) окружено, по крайней мере частично, поверхностями скольжения (9) с целью соединения, которые вставляются в или через соединительную секцию (5), указанные поверхности скольжения (9) наклонены относительно воображаемой средней линии (M).

014036 B1

014036 B1

Область техники, к которой относится изобретение

Данное изобретение касается элемента крепления для конструктивных элементов сухого способа строительства и способа производства такого элемента крепления.

Сведения о предшествующем уровне техники

Из CH 486281 уже известен гофрированный лист из металла с 2 вертикально пересекающимися гофрами. Гофры образуют на одной из сторон гофрированного листа углубление, а на другой стороне - возвышение. Для изготовления гофрированного листа ленточный металл протягивается между 2 валиками, снабженными зубьями.

Другой листовой материал, имеющий возвышения и углубления, известен из EP 0674551 B1, который описывает способ изготовления такого материала. Согласно ему применяемые при производстве валики снабжены эвольвентообразными зубьями. При способе, известном из EP 0891234 B1, для деформации листового материала применяются валики, которые имеют закругленные зубья на верхней стороне.

Из PCT/GB81/00095 известен металлический лист с множеством выступов, а также способ его производства.

Элементы крепления для конструктивных элементов сухого способа строительства обычно фиксируются при помощи винтов, которые прикручиваются в или через листовой материал. Если элемент крепления расположен именно в месте прикручивания, то точное позиционирование винтов не всегда просто, так как винты при завинчивании, что происходит обычно с помощью аккумуляторных винтовертов, могут соскользнуть. Тем не менее, использование одной лишь гофрированной области из известного состояния техники еще не вело бы к оптимальному использованию элемента крепления.

Задачами данного изобретения являются создание элемента крепления для конструктивных элементов сухого способа строительства, который может монтироваться в особенности просто, а также осуществление способа производства такого элемента крепления.

Сущность изобретения

Для получения необходимого технического результата разработан элемент крепления для конструктивных элементов сухого способа строительства, имеющий листовой материал по крайней мере с одной соединительной секцией, причем на листовом материале в области по крайней мере одной соединительной части имеется множество углублений, причем углубления образуются деформируемыми областями листового материала, так что углубления на одной стороне листового материала образуют возвышения на противоположной стороне листового материала, причем углубления окружены, по крайней мере частично, наклонными относительно воображаемой средней линии листового материала поверхностями скольжения, для устанавливаемых в или через соединительную часть соединительных элементов.

При этом поверхности скольжения позволяют особенно простую фиксацию элемента крепления. Если для этого используются винты, то они могут скользить в соответствующее ближайшее углубление благодаря воздействию поверхностей скольжения и там завинчиваться. Таким способом винты могут быть всегда вставлены в точно определенные позиции, без каких-либо дополнительных издержек.

Винты могут быть вставлены тогда особенно просто, если поверхности скольжения имеют соответствующий угол наклона более чем 5°, в частности более чем 7°, к воображаемой медиане листового материала.

Согласно преимущественной форме изобретения предусмотрено, чтобы листовой материал не имел параллельной поверхности к воображаемой медиане листового материала по крайней мере в одной соединительной части за исключением углублений и/или возвышений. Согласно изобретению является особенно преимущественным, если расстояние между средними точками отдельных углублений составляет от 3- до 10-кратного значения толщины листового материала, а именно от 4- до 6-кратного значения толщины листового материала. При этом под толщиной материала подразумевается толщина самого листового материала, без учета возвышений и углублений. При этом одновременно достигаются хорошая сборность элемента крепления и высокое значение устойчивости.

В качестве дальнейшего развития вышесказанного необходимо отметить, преимущественным является вариант, при котором предусматриваются возвышения и углублений на обеих сторонах листового материала.

Высокой устойчивости при хорошей монтажепригодности (сборности) способствует также то, что возвышения имеют высоту между 0,8- и 1,4-кратного значения толщины листового материала, измеряемой от воображаемой средней линии листового материала, и/или если углубления имеют глубину между 0,3- и 2,0-кратным, в частности между 0,3- и 1,0-кратным значением толщины листового материала, измеренного от внешней огибающей поверхности листового материала. При этом внешняя огибающая поверхность образуется самыми высокими точками возвышений.

Согласно преимущественной конструкции изобретения предусмотрено, чтобы толщина листового материала была между 0,2 и 2,0 мм, в частности между 0,3 и 0,8 мм, предпочтительно между 0,4 и 0,7 мм. Согласно изобретению, кроме того, может быть предусмотрено, чтобы общая высота деформируемого листового материала в соединительной части составляла бы величину между 2- и 3-кратным значением толщины листового материала. При этом общая высота измеряется не только из толщины ма-

териала, а учитывая при необходимости предусмотренные возвышения на обеих сторонах.

Согласно изобретению элемент крепления может быть выполнен в форме профиля, выбранной из группы, включающей C-образный профиль, U-образный профиль, L-образный (уголковый) профиль, профиль U-образного сечения с отбортовками, T-образный профиль, Z-образный профиль. Лежащая в основе изобретения задача решается также с помощью способа производства элемента крепления согласно изобретению, при котором главным образом прямой листовой материал пропускается в щель, образованную между первыми зубьями верхнего валика и вторыми зубьями нижнего валика, где формируются углубления и возвышения, а также наклонные поверхности скольжения. Поскольку верхний валик и/или нижний валик имеют множество расположенных в ряд зубчатых дисков, углубления или возвышения могут формироваться в нескольких рядов. Кроме того, подобные верхние или соответственно нижние валики особенно просты в изготовлении и не требуют больших затрат, так как отдельные зубчатые диски могут обрабатываться по отдельности и соединяются только в конце для образования верхнего или соответственно нижнего валика. Предпочтительно, чтобы зубчатые диски имели ряд первых или соответственно ряд вторых зубьев. Согласно изобретению является предпочтительным, чтобы зубья имели соответственно 4 прямые боковые поверхности, имеющие наклон, в частности, между 25 и 35°, предпочтительно на 30° к средней плоскости зубчатого диска. Кроме того, согласно изобретению может быть предусмотрено, что первые зубья верхнего валика и вторые зубья нижнего валика входят в зацепление друг с другом и/или верхний валик и нижний валик расположены таким образом, чтобы соответственно один из первых зубьев возвышался в середине промежутка между двумя соответствующими зубьями вторых зубьев.

Дальнейшие цели, характеристики, преимущества и возможности применения данного изобретения следуют из последующего описания примеров изготовления с помощью чертежей. При этом все описанные и/или наглядно представленные признаки образуют для себя или в любой комбинации предмет изобретения (также независимо от выводов в отдельных пунктах формулы изобретения или в их взаимосвязи).

Перечень фигур, чертежей и иных материалов

Фиг. 1: общий вид элемента крепления согласно первому варианту осуществления изобретения;

фиг. 2: поперечное сечение в увеличенном масштабе по части соединительной секции элемента крепления, изображенного на фиг. 1;

фиг. 3: соответствующий изобретению элемент крепления согласно другому варианту осуществления изобретения;

фиг. 4: соответствующий изобретению элемент крепления согласно еще одному варианту осуществления изобретения;

фиг. 5: начало процесса закручивания винта в соединительную секцию соответствующего изобретению элемента крепления - острие винта смещается по поверхности скольжения в необходимое место для закрутки;

фиг. 6: острие винта располагается в необходимом месте для закручивания;

фиг. 7: винт закручен в соединительную секцию;

фиг. 8: схематическое изображение соответствующих изобретению верхнего валика и нижнего валика;

фиг. 9: фрагмент фиг. 8 в увеличенном масштабе;

фиг. 10: схематическое изображение зубчатого диска верхнего валика или нижнего валика в горизонтальной проекции,

фиг. 11: зубчатый диск по фиг. 10 в разрезе;

фиг. 12: схематическое изображение последующего зубчатого диска верхнего валика или нижнего валика в горизонтальной проекции;

фиг. 13: зубчатый диск по фиг. 12 в разрезе;

фиг. 14-16: детали отдельных зубьев зубчатых дисков по фиг. 10, 12 и в увеличенном масштабе;

фиг. 17: схематическое упрощенное изображение расположения отдельных зубчатых дисков верхнего и нижнего валиков;

фиг. 18: деталь по фиг. 17 в увеличенном размере.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Фиг. 1-3 показывают соответственно элемент крепления 1, 1', 1" для конструктивных элементов сухого способа строительства. Элементы крепления 1, 1', 1" состоят соответственно из профильного листового материала с днищем 2, на концах которого предусмотрены согнутые полки 3. При этом полки 3, которые образуют соответственно крепежный фланец, прилегают главным образом вертикально к днищу 2.

На представленных на фиг. 1 и 3 конструкциях полки 3 имеют на своих внешних концах соответственно согнутые, направленные внутрь полосы 4, которые образуют опорные кромки. Такие элементы крепления 1, 1' называются также C-образным профилем.

Элемент крепления 1", представленный в фиг. 4, который на своих внешних концах полок 3 не имеет согнутых полос, является так называемым U-образным профилем.

Описанные элементы крепления 1, 1', 1" могут использоваться в сухом способе строительства как опорная конструкция, например, при производстве перегородок, подвесных потолков и т.д.

При этом представленные элементы крепления 1, 1', 1" выполнены из металла, в частности оцинкованной листовой стали, путем изменения формы из гладкого листового материала в представленные объемные формы элементов крепления 1, 1', 1".

Листовой материал элементов крепления 1, 1', 1" имеет соответственно по меньшей мере одну соединительную секцию 5. В варианте осуществления конструкции, представленной на фиг. 1 и 3, обе полки 3 выполнены в качестве соединительной секции 5 и в этой области снабжены множеством углублений 6, которые образуются деформируемыми областями листового материала. Вполне возможно также выполнение конструкции, в которой соединительная секция была бы выполнена с углублениями 6 только на части поверхности полки 3. На представленных на фиг. 4 элементах крепления 1" в противоположность фиг. 1 и 3 не только полки 3, но и днище 2 имеют подобные углубления 6.

Тот факт, что на представленных в фиг. 1 и 3 элементах крепления 1, 1' на днище 2 не имеется точечных углублений, а имеется лишь проходящий вдоль желобок 8, не означает, что днище 2 было бы совершенно неподходящим для соединения с другими деталями. Тем не менее, в показанных вариантах конструкции ограничиваются выполнением углублений 6, облегчающих завинчивание соединительных элементов, например винтов, только областью, в которой особенно часто устанавливаются другие детали.

Фиг. 2 показывает частичный разрез по листовому материалу в увеличенном масштабе представленного в фиг. 1 элемента крепления 1 в области соединительной секции 5. Однако данный частичный разрез полностью соотносится с элементами конструкций элементов крепления 1' и 1", изображенных на фиг. 3 и 4. Фиг. 2 четко показывает, что углубления 6 образуются деформируемыми областями листового материала, причем углубления 6 на одной стороне листового материала образуют возвышения 7 на противоположной стороне листового материала.

При этом углубления 6 соответственно, по крайней мере, частично окружены наклонными относительно воображаемой медианной линии M листового материала поверхностям скольжения 9 для устанавливаемых соединительных элементов в или через соединительную секцию 5. При этом поверхности скольжения 9 имеют угол наклона N более чем 5°, в частности более чем 7°, к воображаемой медиане M листового материала. Соответствующим образом образуются вокруг углубления 6 области, ведущие к соответствующему углублению 6. Поэтому винты могут, как подробнее описано ниже, скользить на поверхностях скольжения 9 к углублениям 6.

В фиг. 2, кроме того, четко видно, что возвышения 7 и углубления 6 сформованы на обеих сторонах листового материала. На фиг. 1, 3 и 4 возвышения 7 изображены в виде маленьких кружков, а углубления 6 - в виде маленьких ромбов.

Расстояние между центрами A отдельных углублений 6 составляет согласно изобретению преимущественно от 3- до 10-кратного значения толщины S листового материала, в частности от 4- до 6-кратного значения толщины S. Если углубления 6, как представлено, сформованы на обеих сторонах соединительной секции 5, то расстояние между центрами A берется соответственно между соседними углублениями 6 независимо от того, на какой стороне листового материала выполнено соответствующее углубление 6.

Возвышения 7 преимущественно имеют высоту H от 0,8- до 1,4-кратного значения толщины S листового материала, измеренного от воображаемой медианы M листового материала.

Для углублений 6 считается, что они имеют глубину T от 0,3- до 2,0-кратного, в частности от 0,3- до 1,0-кратного значения толщины S листового материала, измеренного от внешней огибающей поверхности F листового материала. Внешняя огибающая поверхность F образуется наивысшими точками соответствующих возвышений 7.

Толщина S листового материала составляет преимущественно между 0,2 и 1,0 мм, в частности между 0,3 и 0,8 мм, предпочтительно между 0,4 и 0,7 мм.

При этом углубления 6 и возвышения 7 способствуют повышению устойчивости. Это значит, что элемент крепления при одной и той же силе, которая может быть приложена к материалу, может иметь значительно более высокий предельно допустимый запас прочности по сравнению с обычными элементами крепления. Это позволяет уменьшить толщину материала S листового материала и вместе с тем снизить также производственные расходы и достигнуть тем не менее высокой предельно допустимой нагрузки.

Углубления 6 и возвышения 7 выполнены так, что общая высота деформируемого листового материала в соединительной секции 5 составляет от 2- до 3-кратного значения толщины S листового материала.

Фиг. 5-7 иллюстрируют преимущества выполнения поверхностей скольжения 9. Если винт 10, который изображен на фиг. 5 только частично, в виде его острия, устанавливается на соединительной секции, то он легко скользит под воздействием наклонных поверхностей скольжения 9 до близлежащего углубления 6 и остается там в определенном фиксированном положении. Это также представлено на фиг. 6. Теперь винт 10 своим острием может завинчиваться сквозь листовой материал (фиг. 7). При этом

углубление 6 препятствует тому, чтобы винт 10 сползал при завинчивании. Таким образом, винты 10 могут завинчиваться особенно быстро и тем не менее в соответствующей точке соединительной секции 5.

При изготовлении элементов крепления 1, 1', 1" главным образом гладкий листовой материал 15 протягивается сквозь щель, образованную одним из первых зубьев 11 верхнего валика 12 и второго зуба 13 нижнего валика 14. Это четко представлено в фиг. 5а и на увеличенном участке фиг. 9. Здесь хорошо видно, как подведенный слева гладкий листовой материал 15 деформируется под воздействием вышеуказанных и находящихся во взаимном зацеплении первых и вторых зубьев 11, 13 и образуются углубления 6 и возвышения 7. Каждая вершина зуба отпечатывается на листовом материале 15 и вследствие этого образуются углубления 6 в поверхности листовой стали.

После этого соответствующим образом обработанный листовой материал 15 может трансформироваться на последующих, не представленных на фигурах этапах, например в представленный на фиг. 1 и 3 С-образный профиль или в представленный на фиг. 3 U-образный профиль.

Верхний валик 12 и нижний валик 14 имеют большое количество расположенных в ряд зубчатых дисков 16, 17, которые более детально показаны на фиг. 10-16. Каждый из зубчатых дисков 16, 17 имеет на своей внешней стороне ряд зубьев. Каждый зуб имеет гладкие, главным образом, затупленные вершины зуба 18, причем длина затупления зуба в представленном варианте конструкции составляет 0,4 мм. Кроме того, каждый зуб имеет 4 гладких боковых поверхности 19. Угол между 2 противоположными боковыми поверхностями в представленном варианте конструкции составляет примерно 60° (фиг. 14 и 16). В соответствии с этим угол между боковыми поверхностями 19 и средней плоскостью М зубчатых дисков 16, 17 составляет 30°.

Зубчатые диски 16 и 17 имеют в центре выемку под крепление на не представленном на фигуре ведущем вале. Для осуществления геометрического замыкания между ведущим валом и зубчатыми дисками 16, 17 в них выполнены канавки под призматическую шпонку 21.

Представленные на фиг. 10 и 12 зубчатые диски 16, 17 между собой абсолютно идентичны. Тем не менее, различие состоит в том, что предусмотренные по периметру зубья смещены на полделения зуба по отношению друг к другу, если проводить линию по центру призматической шпонки 21 и вершине соответствующего зуба.

Фиг. 17 схематически иллюстрирует, как соединяются отдельные зубчатые диски 16, 17 к соответствующему верхнему валику 12 или нижнему валику 14.

На фиг. 17 верхний валик 12 и нижний валик 14 представлены только схематически и в вырезе. Линией 22 обозначено положение оси вращения верхнего валика 12, а линией 23 - положение оси вращения нижнего валика 14. При этом показаны схематически только нижняя половина верхнего валика 12 и верхняя половина нижнего валика 14. Тем не менее, фиг. 9 в достаточной степени показывает, что как на нижнем валике 14, так и на верховном валике 12 поочередно расположены зубчатые диски 16 и 17. Это означает, что рядом с зубчатым диском 16 находится зубчатый диск 17 и наоборот. Из этого следует, что ряды зубьев отдельных дисков 16, 17 соответственно смещены друг к другу на полделения зуба, следовательно, зубья верхнего валика и нижнего валика 12, 14 расположены в диагональных рядах.

Верхний валик 12 и нижний валик 14 имеют, кроме того, несколько вставок D. Это позволяет провести листовой материал между верхним валиком и нижним валиком 12, 14 без деформации листового материала на участках, которые образуют вставки.

Верхний валик 12 и нижний валик 14 синхронно приводятся в движение при помощи шестерни, как это обозначено в фиг. 17.

Как можно заключить из фиг. 18, зубчатые диски 10, 16, 17 верхнего валика 12 расположены при этом без осевого смещения к зубчатым дискам 16, 17 нижнего валика 14. Соответственно, вершины зуба зубчатых дисков 16, 17 верхнего валика 12 возвышаются в середине промежутка зуба между двух зубьев зубчатых дисков 16, 17 нижнего валика 14.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Элемент крепления (1, 1', 1") для конструктивных элементов сухого способа строительства, выполненный из листового материала (15) и содержащий по крайней мере одну соединительную секцию (5), на которой расположены углубления (6), образованные деформацией листового материала (15) с образованием против углублений (6) на противоположной стороне листового материала (15) возвышений (7), отличающийся тем, что для установки соединительных элементов на соединительной секции (5) углубления (6) окружены, по крайней мере, частично поверхностями скольжения (9), расположенными с наклоном относительно воображаемой средней линии (М) листового материала (15).

2. Элемент по п.1, отличающийся тем, что поверхности скольжения (9) расположены под углом наклона (N) более 5°, в частности более 7°, к воображаемой средней линии (М) листового материала (15).

3. Элемент по п.1 или 2, отличающийся тем, что листовой материал (15) по меньшей мере в одной соединительной секции (5) имеет поверхности, параллельные к средней линии (М) листового материала (15) только в углублениях (6) и/или возвышениях (7).

4. Элемент по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что расстояние между центрами (A) углублений (6) составляет от 3- до 10-кратного значения толщины (S) листового материала (15), в частности от 4- до 6-кратного значения толщины (S) листового материала (15).

5. Элемент по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что возвышения (7) и углубления (6) предусмотрены на обеих сторонах листового материала (15).

6. Элемент по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что возвышения (7) имеют высоту (H), определяемую от воображаемой средней линии (M) листового материала (15), от 0,8- до 1,4-кратного значения толщины (5) листового материала (15).

7. Элемент по одному из пп.1-6, отличающийся тем, что углубления (6) имеют глубину (T), определяемую от внешней огибающей поверхности (F) листового материала (15), от 0,3- до 2,0-кратного, в частности от 0,3- до 1,0-кратного значения толщины (S) листового материала (15).

8. Элемент по одному из пп.1-7, отличающийся тем, что толщина материала (S) листового материала (15) составляет от 0,2 до 2,0 мм, в частности от 0,3 до 0,8 мм, предпочтительно от 0,4 до 0,7 мм.

9. Элемент по одному из пп.1-8, отличающийся тем, что общая высота деформируемого листового материала в соединительной секции (5) составляет от 2- до 3-кратного значения толщины (S) листового материала (15).

10. Элемент по одному из пп.1-9, отличающийся тем, что элемент крепления (1, 1', 1") выполнен в виде профиля, выбранного из группы профилей, включающей C-образный профиль, U-образный профиль, L-образный (уголковый) профиль, профиль U-образного сечения с отбортовками, T-образный профиль, Z-образный профиль.

11. Способ изготовления элемента крепления по пп.1-10, включающий пропуск, по существу, прямого листового материала (15) через щель, которую образуют между первыми зубьями (11) верхнего валика (12) и вторыми зубьями (13) нижнего валика (14), и формование углублений, возвышений и наклонных поверхностей скольжения.

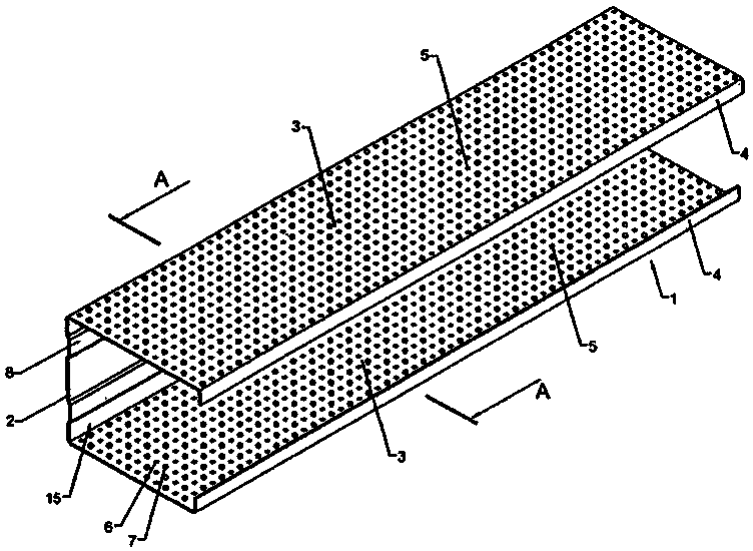
12. Способ по п.11, отличающийся тем, что верхний валик (12) и/или нижний валик (14) образуют из группы расположенных рядом зубчатых дисков (16, 17).

13. Способ по п.11 или 12, отличающийся тем, что зубчатые диски (16, 17) снабжают на своей поверхности рядом первых или вторых зубьев (11, 13).

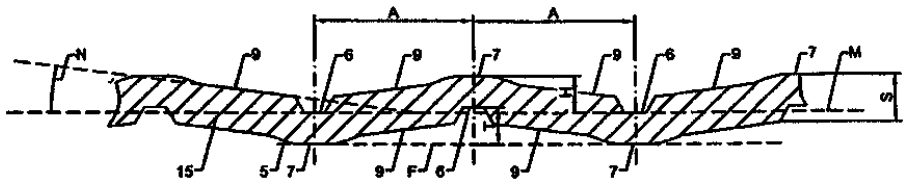
14. Способ по одному из пп.11-13, отличающийся тем, что зубья (11, 13) снабжают соответственно четырьмя прямыми боковыми поверхностями (19), имеющими, в частности, наклон от 25 до 35°, предпочтительно около 30° к средней плоскости (E) зубчатого диска (16, 17).

15. Способ по одному из пп.11-14, отличающийся тем, что первые зубья (11) верхнего валика (12) и вторые зубья (13) нижнего валика (14) устанавливают в зацеплении друг с другом.

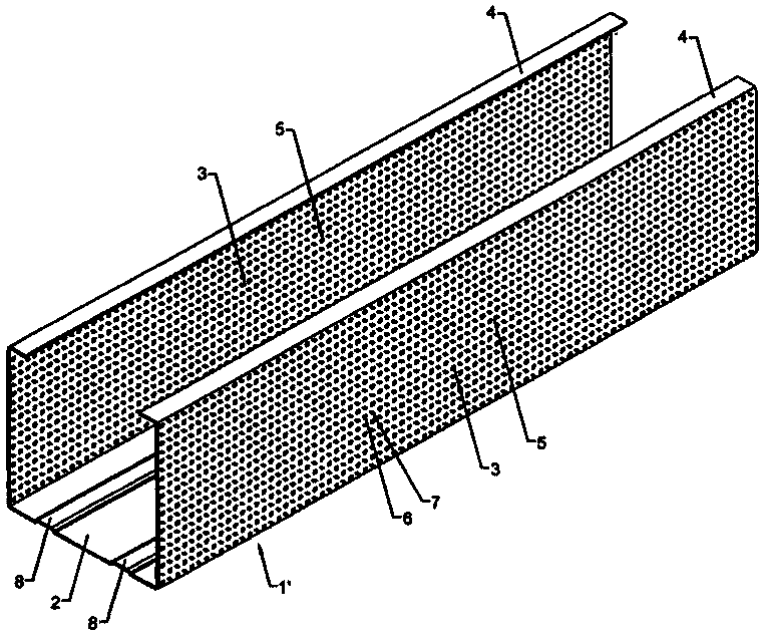
16. Способ по одному из пп.11-15, отличающийся тем, что верхний валик (12) и нижний валик (14) располагают с возвышением соответственно одного из первых зубьев (11) в середине промежутка между двумя соответствующими зубьями вторых (13) зубьев.



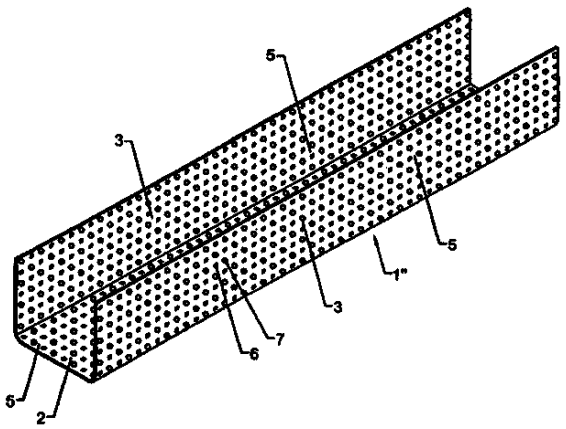
Фиг. 1



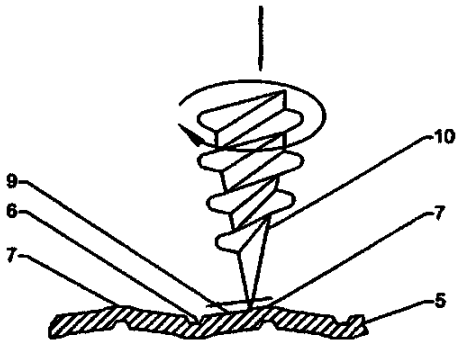
Фиг. 2



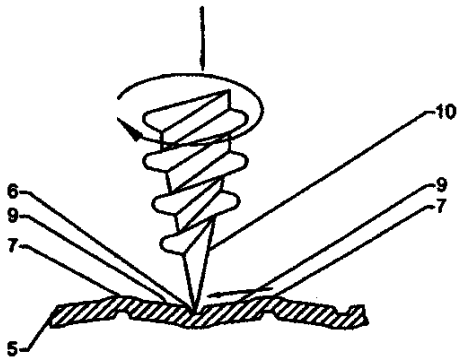
Фиг. 3



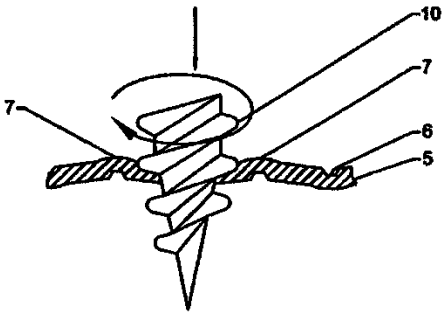
Фиг. 4



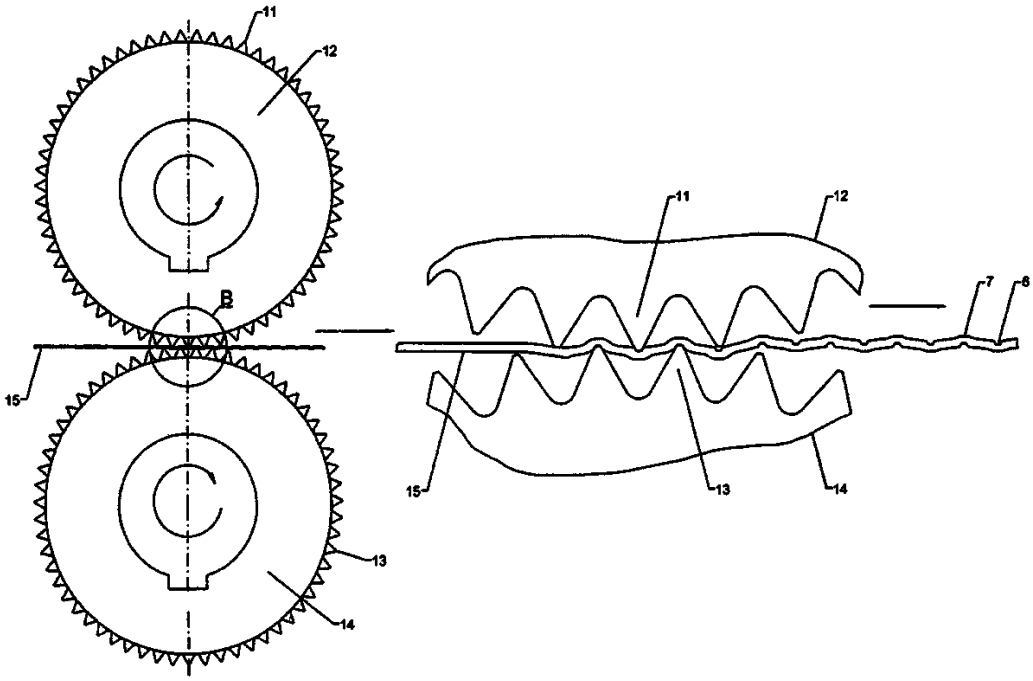
Фиг. 5



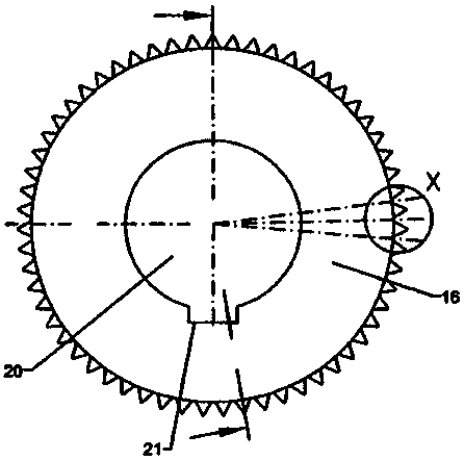
Фиг. 6



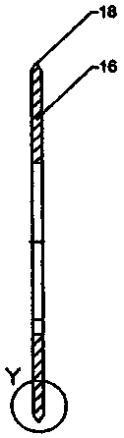
Фиг. 7



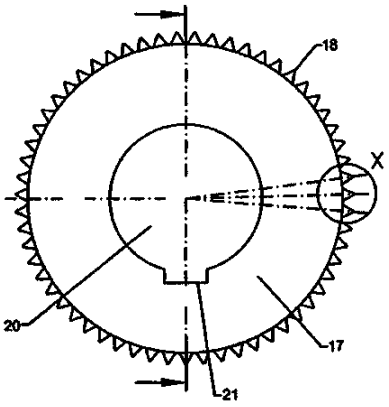
Фиг. 8, 9



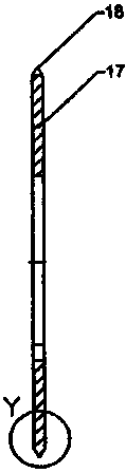
Фиг. 10



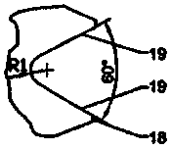
Фиг. 11



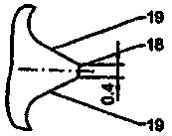
Фиг. 12



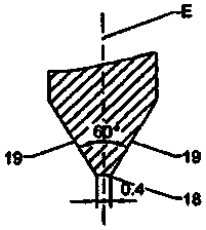
Фиг. 13



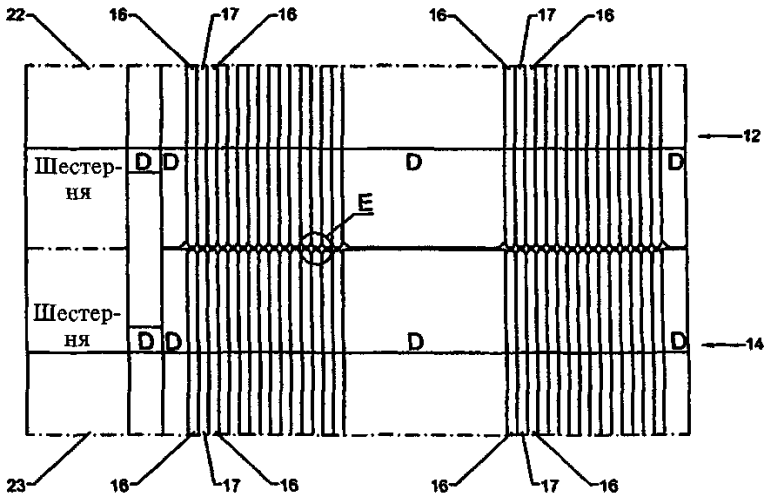
Фиг. 14



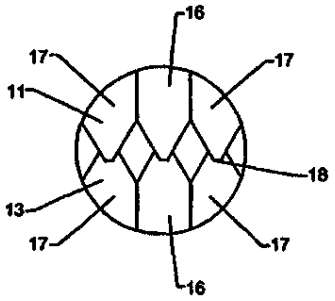
Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17



Фиг. 18

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2