

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 026652

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.05.31

(51) Int. Cl. B29D 28/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
201270291

(22) Дата подачи заявки
2010.08.13

(54) ПРОМЫШЛЕННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ПОЧВЫ И СПОСОБ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ПОЧВЫ

(31) BO2009A000553

(56) US-A1-2006116040

(32) 2009.08.20

US-A-4276337

(33) IT

JP-A-6057723

(43) 2012.07.30

(86) PCT/IB2010/053667

(87) WO 2011/021137 2011.02.24

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ОФФИЦИНЕ МАККАФЕРРИ С.П.А.
(IT)

(72) Изобретатель:
Феррайоло Франческо (IT)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Промышленная установка для изготовления конструкции для покрытия почвы (6) содержит входную зону установки и выходную зону установки для решетчатого упрочняющего элемента (10). Установка дополнительно содержит средство (4) перемещения, выполненное с возможностью перемещения при эксплуатации решетчатого упрочняющего элемента (10) вдоль заданной траектории от входной зоны к выходной зоне, средство подачи (11) для подачи пластмассового материала в текучем состоянии в виде нитей (7) к упрочняющему элементу (10), расположенному вдоль заданной траектории, и средство охлаждения (2, 3) для охлаждения пластмассового материала в виде нитей (7), которые перевиты на решетчатой упрочняющей конструкции. Входная зона и выходная зона расположены напротив друг друга вдоль заданной траектории по отношению к средству подачи.

B1

026652

026652

B1

Настоящее изобретение относится к области конструкций для покрытия почвы.

Изобретение было разработано на основе конструкции для покрытия почвы, содержащей слой геокомпозиата или пластмассового материала в целом и элемент, усиливающий жесткость конструкции с высокой механической прочностью, например, в виде решетки. Изобретение также относится к установке и способу изготовления, разработанным конкретно для изготовления этой конструкции для покрытия почвы.

Из итальянской патентной заявки № 01257665 известно покрытие металлических решеток расплавленным материалом посредством промышленного процесса, по существу, содержащего укладку нитей этого расплавленного материала на металлическую решетку и последующее отверждение нитей посредством охлаждающей жидкости. Один из основных недостатков изобретения, представленного в итальянской патентной заявке № 01257665, заключается в том, что нити не полностью прилипают к металлической решетке и поэтому могут отделяться от этой решетки во время использования.

Основная задача настоящего изобретения заключается в устранении недостатков известных конструкций путем изготовления конструкции для покрытия почвы, которая, например, остается целой во время ее использования. Дополнительная задача изобретения состоит в создании конструкции для покрытия почвы, которая является простой и экономичной в производстве, может быть легко установлена в исправном и безопасном состоянии операторами и является надежной в использовании.

Для того чтобы достичь вышеупомянутых задач, предложена промышленная установка для изготовления конструкции для покрытия почвы и соответствующий способ ее изготовления.

Промышленная установка для изготовления конструкции для покрытия почвы содержит входную зону установки и выходную зону установки элемента, усиливающего жесткость конструкции, выполненного в виде решетки; средство перемещения указанного элемента вдоль заданной траектории от входной зоны установки к выходной зоне установки; средство подачи для подачи пластмассового материала в виде нитей в текучем состоянии к указанному элементу в виде решетки; средство охлаждения пластмассового материала в виде нитей для образования переплетенных пластмассовых структур на указанном элементе, при этом входная зона установки и выходная зона установки расположены напротив друг друга вдоль заданной траектории относительно средства подачи пластмассового материала.

Предпочтительно средство перемещения указанного элемента содержит вал, соединенный с приводным устройством, выполненным с возможностью осуществления вращения вала вокруг своей оси, для перемещения указанного элемента вдоль заданной траектории.

Более предпочтительно средство подачи пластмассового материала расположено ниже входной зоны установки и выше вала для перемещения указанного элемента.

Еще более предпочтительно средство охлаждения выполнено в виде резервуара, простирающегося вдоль заданной траектории и содержащего охлаждающую текучую среду.

Наиболее предпочтительно средство подачи пластмассового материала в виде нитей содержит контейнер для пластмассового материала в текучем состоянии, пластину, расположенную на основании контейнера, и множество форсунок для подачи нитей.

Другим аспектом изобретения является способ изготовления конструкции для покрытия почвы посредством вышеописанной промышленной установки, в котором

во входной зоне установки размещают элемент, выполненный в виде решетки, погружают и перемешивают указанный элемент внутри охлаждающей текучей среды вдоль заданной траектории,

одают пластмассовый материал в текучем состоянии в виде нитей к участку указанного элемента, погруженного в охлаждающую текучую среду, посредством средства подачи, образуя переплетенные пластмассовые структуры на указанном элементе,

прижимают образованные переплетенные пластмассовые структуры на участке упрочняющего элемента, погруженного в охлаждающую текучую среду, для их лучшего прилипания к указанному элементу,

после чего осуществляют изъятие участка указанного элемента с прилипшей к нему пластмассовой переплетенной структурой из охлаждающей текучей среды.

Предпочтительно указанный элемент, усиливающий жесткость конструкции, содержит множество расположенных рядом продольных проволок, при этом каждая проволока сплетена по меньшей мере с одной соседней продольной проволокой, и один или несколько продольных металлических тросов, при этом каждый трос сплетен или взаимно соединен по меньшей мере с одной продольной проволокой.

Одно из основных преимуществ настоящего изобретения заключается в том, что оно обеспечивает конструкцию для покрытия почвы, которая выполнена с возможностью сохранения эффективным и долговечным образом площадей почвы малых и больших размеров.

Дополнительное преимущество изобретения заключается в том, что оно обеспечивает установку, выполненную с возможностью использования, при эксплуатации, элемента, усиливающего жесткость конструкции с высокой механической прочностью и высоким коэффициентом жесткости.

Другие признаки и преимущества станут ясны из нижеследующего подробного описания варианта осуществления настоящего изобретения, приведенного со ссылкой на приложенные чертежи, которые приведены исключительно в качестве примера, не носящего ограничительного характера, и на которых

фиг. 1 представляет собой схему установки для изготовления конструкции для покрытия почвы по настоящему изобретению;

фиг. 2 - частичный вид сверху дополнительного варианта осуществления металлической решетки по настоящему изобретению;

фиг. 3 - частичный вид сверху дополнительного варианта осуществления металлической решетки по настоящему изобретению;

фиг. 4 - частичный вид сверху дополнительного варианта осуществления металлической решетки по настоящему изобретению;

фиг. 5 - частичный вид сверху другого вида варианта осуществления настоящего изобретения по фиг. 4;

фиг. 6 - частичный вид в разрезе конструкции для покрытия почвы по настоящему изобретению.

На фиг. 1 промышленная установка 1 для конструкции покрытия почвы 6 по настоящему изобретению содержит входную зону I, через которую элемент 10, усиливающий жесткость конструкции предпочтительно в виде решетки, например, но не только, в виде металлической решетки, вставляют в установку для того, чтобы создать упрочняющую конструкцию согласно настоящему изобретению, и выходную зону О, из которой конструкция покрытия 6 почвы выгружается из установки.

Установка дополнительно содержит средство перемещения для перемещения элемента 10, усиливающего жесткость конструкции, от входной зоны I к выходной зоне О в заданном направлении перемещения. Средство перемещения предпочтительно содержит приводной элемент, который является предпочтительно, но не исключительно, валом 4. Вал 4 соединен с двигателем и/или приводным устройством (не показано), разработанным, чтобы заставить его вращаться вокруг оси 9, соответствующей его оси симметрии, в направлении, показанном стрелкой 8. Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения средство перемещения также содержит подающую бобину (не показано) и/или намоточную бобину (не показано), расположенные соответственно, во входной зоне и/или в выходной зоне установки для того, чтобы облегчить перемещение решетчатого элемента 10, усиливающего жесткость конструкции, и/или сбор обработанной покрывающей конструкции 6. Средство перемещения может также содержать один или множество неприводных валов 13, расположенных выше по ходу и/или ниже по ходу от вала 4, на котором элемент, усиливающий жесткость конструкции, и/или упрочняющая конструкция может скользить в заданном направлении перемещения.

Промышленная установка 1 дополнительно содержит средство для подачи пластмассового материала, предпочтительно синтетических полимеров, при этом даже более предпочтительно геокомпозитного материала 7 в текучем состоянии, в виде нитей. Средство подачи предпочтительно содержит блок 11 выдавливания, образованный контейнером, внутри которого пластмассовый материал приводится в свое текучее состояние, и пластину подачи, расположенную на основании контейнера. Пластина содержит множество отверстий, которые могут быть избирательно закрыты, или множество форсунок, или любое другое средство подачи, через которое пластмассовый материал 7 может быть подан в своем текучем состоянии в виде нитей. Блок 11 выдавливания расположен поблизости от приводного вала 4, при этом более конкретно выше по ходу от приводного вала 4 и ниже по ходу от входной зоны I в заданном направлении перемещения или заданной траектории элемента 10, усиливающего жесткость конструкции. В этой конфигурации входная зона I и выходная зона О расположены напротив друг друга в заданном направлении или заданной траектории по отношению к блоку 11 выдавливания.

Установка дополнительно содержит средство охлаждения, например, резервуар 2, содержащий охлаждающую текучую среду 3, которая является, предпочтительно, но не исключительно, водой. Резервуар 2 удлинен в предпочтительном направлении, совпадающем с направлением или траекторией перемещения элемента 10, усиливающего жесткость конструкции в пределах установки 1. Приводной вал 4 частично погружен в охлаждающую текучую среду 3, при этом его продольное положение в предпочтительном направлении или траектории может быть отрегулировано по отношению к средству подачи пластмассового материала.

Специалист очевидным образом мог бы выполнить разные охлаждающие средства, например устройства, использующие воздух, или другие охлаждающие устройства, не выходя посредством этого за рамки изобретения.

Как видно из фиг. 1, решетчатый элемент 10, усиливающий жесткость конструкции, содержит первую поверхность 10a, которая при эксплуатации обращена к приводному валу 4, и вторую поверхность 10b, противоположную первой поверхности.

Пространственная компоновка элементов, составляющих систему по настоящему изобретению, разработана конкретно для достижения описанных выше целей и преимуществ. Компоновка, при которой входная зона I и выходная зона О расположены напротив друг друга в заданном направлении или траектории по отношению к средству 11 подачи, более конкретно означает, что входная зона I и выходная зона О расположены напротив друг друга по отношению к вертикальной плоскости, проходящей через касательную линию 4', которую определяют как линию под свободной поверхностью охлаждающей воды 3, вдоль которой первая поверхность 10a элемента 10, усиливающего жесткость конструкции, соприкасается с наружной поверхностью вала 4.

Как видно на фиг. 2-5, элемент 10, усиливающий жесткость конструкции, предпочтительно, но не исключительно, содержит металлическую решетку. Эта металлическая решетка является более предпочтительно решеткой двойного кручения с шестиугольной ячейкой, содержащей несколько соседних проволок 12, каждая из которых переплетена по меньшей мере с одной соответствующей продольной проволокой 12. Металлические проволоки 12 могут быть выполнены, предпочтительно, но не исключительно, из стали.

Металлическая решетка 10 предпочтительно, но не исключительно, содержит также один или множество металлических тросов 14, 16, каждый из которых переплетен или связан по меньшей мере с одной соседней металлической проволокой 12. Металлические тросы 14, 16 могут быть расположены в двух предпочтительных направлениях, параллельном и под прямыми углами к направлению проволок 12, и могут быть предпочтительно, но не исключительно, соединены друг с другом или с проволоками 12 с помощью анкерного средства 18. Анкерное средство 18 может быть расположено, например, но не исключительно, в каждой точке пересечения двух тросов 14, 16 или только в некоторых точках, при этом предпочтительно на концах каждого троса 14, 16. Анкерное средство 18 может быть распределено в металлической решетке 10, по существу, равномерным образом или может быть сконцентрировано в заданных зонах металлической решетки 10, которая в этом случае будет содержать зоны с разной поверхностной прочностью. Распределение тросов 14, 16 в металлической решетке также может быть, по существу, равномерным или неравномерным. Было замечено, что является особенно предпочтительным, с точки зрения прочности, располагать тросы 14, 16 через равные интервалы, при этом интервал находится в диапазоне от 20 см до 1,5 м, с предпочтительными интервалами, составляющими 25, 40, 50 и 100 см; эти значения, однако, не следует рассматривать как ограничивающие изобретение каким-либо образом.

На фиг. 2-5 в качестве примера показаны некоторые варианты осуществления настоящего изобретения и соответствующие варианты элемента, усиливающего жесткость конструкции, согласно настоящему изобретению. В этих вариантах осуществления настоящего изобретения наличие тросов 14, 16 повышает коэффициент жесткости металлической решетки, делая затруднительным, а иногда и невозможным, сгибание металлической решетки в продольном и в поперечном направлениях, в которых тросы 14, 16 продолжают.

На фиг. 2 металлическая решетка 10 содержит несколько продольных проволок 12, расположенных рядом друг с другом, с тем чтобы образовать продольное направление металлической решетки 10. Каждая проволока 12 содержит по меньшей мере одну скрученную секцию 20 и одну не скрученную секцию 21, при этом проволока сплетена по меньшей мере с одной другой соответствующей продольной проволокой 12, предпочтительно в месте их соответствующих скрученных секций 20. Металлическая решетка 10 дополнительно содержит один или несколько продольных металлических тросов 14, расположенных сплетенными с проволоками 12. Продольные тросы 14 могут быть расположены между двумя проволоками 12 или быть расположенными рядом с одной из этих проволок, например, на одном краю металлической решетки 10. Продольные металлические тросы 14 содержат секции 24, вокруг которых закручены скрученные секции 20 из одной или нескольких соседних проволок 12. Согласно другому предпочтительному признаку настоящего изобретения продольные тросы 14 также могут содержать скрученные секции, вошедшие в зацепление с продольными проволоками металлической решетки.

На фиг. 3 показан дополнительный вариант осуществления настоящего изобретения, в котором металлическая решетка 10, подобная той, что показана на фиг. 2, содержит один или несколько поперечных тросов 16, расположенных поперечно к продольным тросам 14. Поперечные тросы 16 сплетены по всей их длине или только на части этой длины с продольными проволоками 12 и/или продольными тросами 14 и расположены с внешней стороны к переплетенным зонам 22, образованным двумя скрученными секциями 20 из проволок 12 и/или двумя секциями 24 продольных тросов 14. Анкерное средство 18 предпочтительно, но не исключительно, содержит фасонные пластины 30, или зажимы 32, или петли 42, полученные непосредственно в поперечных тросах 16, или вошедшие с ними в зацепление, как показано на фиг. 5.

Анкерное средство того же самого или другого вида может быть использовано по желанию в той же самой металлической решетке, не выходя посредством этого за объем настоящего изобретения.

В одном из дополнительных вариантов осуществления настоящего изобретения, показанном на фиг. 4, металлическая решетка 10 содержит одну или несколько поперечных проволок 34, вошедших в зацепление с продольными проволоками 12 или продольными тросами 14 посредством анкерного средства 18, описанного выше. В этой конфигурации анкерное средство 18, расположенное на краю решетки 10, содержит один кснец 36 поперечных проволок 34, намотанный вокруг продольной проволоки 12 или продольного кабеля 14.

При эксплуатации согласно способу по настоящему изобретению решетчатый элемент, усиливающий жесткость конструкции, например металлическая решетка 10, как описано выше, размещен во входной зоне I установки 1. Металлическая решетка 10 затем входит в зацепление со средством перемещения до тех пор, пока она не наматается на нижний участок вала 4. Затем вал 4 заставляет вращаться, и по мере того как он вращается, он ведет металлическую решетку 10 по направлению к выходной зоне O, при необходимости, с помощью намоточной бобины, расположенной ниже по ходу от вала 4. В то же

самое время средство подачи, предпочтительно блок 11 выдавливания, начинает подавать содержащийся в нем пластмассовый материал 7 в текучем состоянии, так что на металлическую решетку 10 накладываются нити 5. Предпочтительно взаимное размещение вала 4 и блока 11 выдавливания может быть таким, что первая часть нитей 5 соприкасается с поверхностью металлической решетки 10, перед тем как решетка погружается в охлаждающую текучую среду 3, и остается в зацеплении с ячейкой решетки, при этом также выступает случайным образом под решеткой поблизости от поверхности 10b. Когда участок металлической решетки 10 с нитями из пластмассового материала соприкасается с охлаждающей текучей средой 3, нити становятся перевитыми и прикрепляются к ячейке решетки как на первой поверхности 10a, так и на второй поверхности 10b.

В этом размещении вторая часть нитей 5 падает непосредственно в охлаждающую текучую среду в месте между наружной поверхностью вала 4 и первой поверхностью 10a металлической решетки. Эта вторая часть нитей 5 становится переплетенной, как только нити падают в охлаждающую текучую среду 3, и затем входит в зацепление с первой поверхностью 10a и нитями 5, уже находящимися на металлической решетке 10. Вращение вала затем приводит первую поверхность 10a в соприкосновение с наружной поверхностью вала 4, прижимая вторую часть нитей 5 к первой поверхности 10a. Таким путем, даже если вторая часть нитей 5 имеет тенденцию к отверждению, когда она соприкасается с охлаждающей текучей средой 3, посредством этого сокращая свою способность входить в зацепление с решеткой и прилипать к решетке 10, сдавливающее действие между решеткой и валом 4 делает возможным преодолеть этот недостаток и улучшить прилипание.

Предпочтительно периферийная скорость вала 4 ниже, чем скорость, при которой нити 5 пластмассового материала появляются из блока 11 выдавливания, так что элемент 10, усиливающего жесткость конструкции, может быть полностью покрыт нитями 5.

На выходе из вала 4 конструкция 6 для покрытия почвы, частично показанная подробно на фиг. 6, таким образом, изготовлена и содержит металлическую решетку 10, полностью покрытую слоем геокомпозита, образованного переплетенными нитями 5 в твердом состоянии. Эта конструкция покрытия содержит нижний участок 60 и верхний участок 61, соответственно обращенный к первой поверхности 10a и второй поверхности 10b металлической решетки 10.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения после дробящего действия вала 4 концентрация нитей на нижнем участке 60 конструкции покрытия, по существу, плотнее, чем концентрация нитей на верхнем участке 61. Толщина слоя геокомпозита двух участков 60, 61 конструкции покрытия зависит от отношения между скоростью, при которой нити 5 падают, и скоростью вращения вала 4. Другими словами, решетчатая конструкция 10 расположена, по существу, в промежуточном положении по отношению ко всей толщине обработанной упрочняющей конструкции, при этом пластмассовые проволоки, переплетенные с ней, являются более плотными или более компактными на одной из двух сторон решетчатой конструкции, чем на другой стороне.

Образование сплетений из пластмассовых проволок на решетчатой упрочняющей конструкции, либо, по существу, с равномерной или с разными плотностями на двух сторонах решетчатого элемента, усиливающего жесткость конструкции, делает возможным сохранять эффективно и в течение продолжительного периода времени площади почвы малого или большого размеров.

Естественно, при сохранении одного и того же принципа изобретения, варианты осуществления настоящего изобретения и детали конструкции могут быть в значительной степени изменены по отношению к тем, что описаны и проиллюстрированы, не выходя за объем настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Промышленная установка для изготовления конструкции (6) для покрытия почвы, содержащая входную зону установки и выходную зону установки элемента (10), усиливающего жесткость конструкции (6), выполненного в виде решетки,

средство (4) перемещения указанного элемента (10) вдоль заданной траектории от входной зоны установки к выходной зоне установки,

средство подачи (11) для подачи пластмассового материала в виде нитей (7) в текучем состоянии к указанному элементу (10) в виде решетки,

средство охлаждения (2, 3) пластмассового материала в виде нитей (7) для образования переплетенных пластмассовых структур на указанном элементе (10),

отличающаяся тем, что входная зона установки и выходная зона установки расположены напротив друг друга вдоль заданной траектории относительно средства (11) подачи пластмассового материала.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что средство (4) перемещения указанного элемента (10) содержит вал (4), соединенный с приводным устройством, выполненным с возможностью осуществления вращения вала (4) вокруг своей оси, для перемещения указанного элемента (10) вдоль заданной траектории.

3. Установка по п.2, отличающаяся тем, что средство (11) подачи пластмассового материала расположено ниже входной зоны установки и выше вала (4) для перемещения указанного элемента (10).

4. Установка по п.3, отличающаяся тем, что средство охлаждения выполнено в виде резервуара (2), простирающегося вдоль заданной траектории и содержащего охлаждающую текучую среду (3).

5. Установка по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что средство (11) подачи пластмассового материала в виде нитей (5) содержит контейнер для пластмассового материала (7) в текучем состоянии, пластину, расположенную на основании контейнера, и множество форсунок для подачи нитей.

6. Способ изготовления конструкции (6) для покрытия почвы посредством промышленной установки в соответствии с любым из пп.1-5, в котором

во входной зоне установки размещают элемент (10), выполненный в виде решетки,

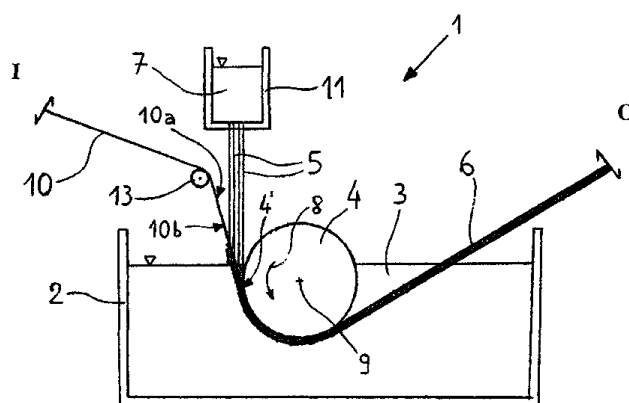
погружают и перемещают указанный элемент (13) внутри охлаждающей текучей среды (3) вдоль заданной траектории,

подают пластмассовый материал в текучем состоянии в виде нитей (5) к участку указанного элемента (10), погруженного в охлаждающую текучую среду, посредством средства (11) подачи, образующая переплетенные пластмассовые структуры на указанном элементе (10),

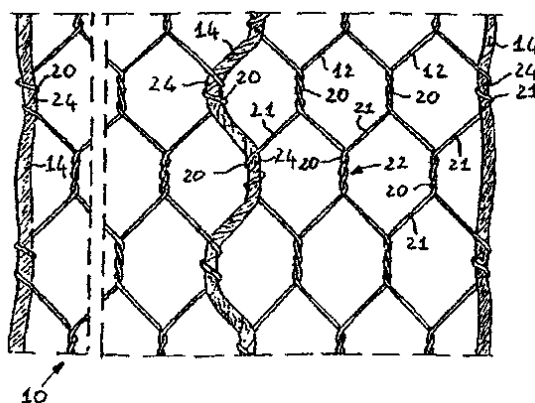
прижимают образованные переплетенные пластмассовые структуры на участке упрочняющего элемента, погруженного в охлаждающую текучую среду (3), для их лучшего прилипания к указанному элементу (10),

после чего осуществляют изъятие участка указанного элемента (10) с прилипшей к нему (60, 61) пластмассовой переплетенной структурой из охлаждающей текучей среды (3).

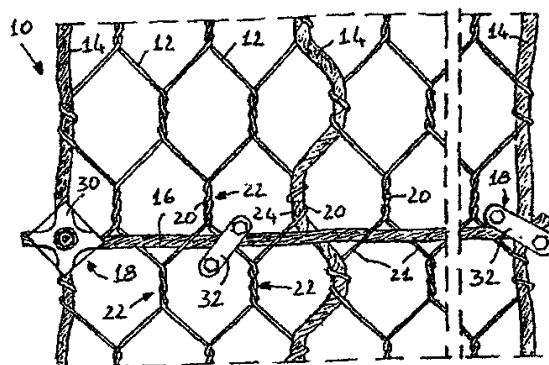
7. Способ по п.6, отличающийся тем, что указанный элемент (10) содержит множество расположенных рядом продольных проволок (12), при этом каждая проволока сплетена по меньшей мере с одной соседней продольной проволокой (12), и один или несколько продольных металлических тросов (14), при этом каждый трос сплетен или взаимно соединен по меньшей мере с одной продольной проволокой (12).



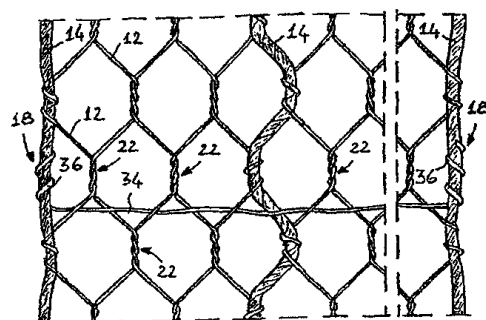
Фиг. 1



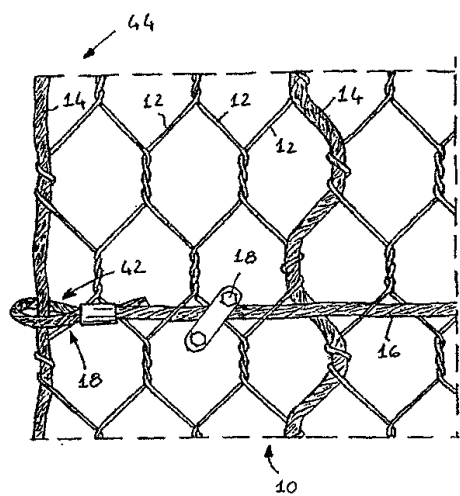
Фиг. 2



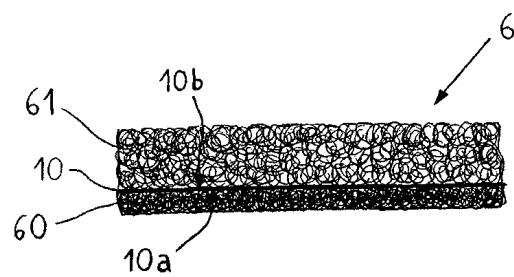
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

