



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007125793/03, 09.07.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2007

(45) Опубликовано: 10.05.2009 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 10345847 A, 14.04.2005. DE 29617846 U,
06.02.1997. US 5921702 A, 13.07.1999. DE
69427118 T, 02.08.2001. FR 2866662 A,
26.08.2005. RU 2217546 C2, 27.11.2003.

Адрес для переписки:

347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул.
30 лет Победы, 4, кв.117, М.Я. Циановскому

(72) Автор(ы):

**Циановский Михаил Янкельевич (RU),
Циановский Сергей Михайлович (RU),
Шестериков Владимир Иванович (RU)**

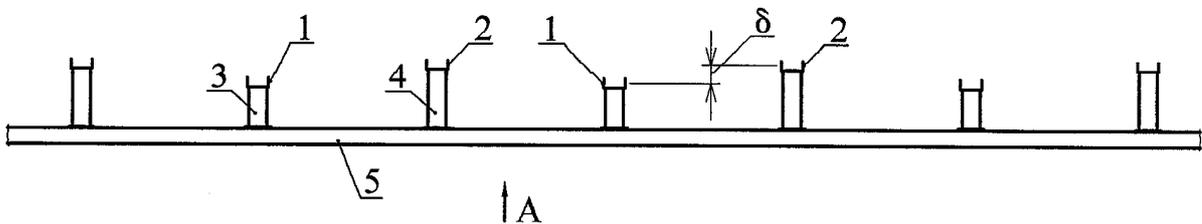
(73) Патентообладатель(и):

Циановский Михаил Янкельевич (RU)**(54) ДОРОЖНОЕ БАРЬЕРНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к дорожным ограждениям барьерного типа для автомобильных дорог. Ограждение содержит, по меньшей мере, одну продольную балку, закрепленную на первых и вторых стойках. В поперечном направлении, в плоскости поверхности дорожного покрытия, вторые стойки смещены относительно первых стоек, а в продольном направлении первые и вторые стойки чередуются. Вторые стойки могут быть

установлены под углом к вертикали, наклонно в сторону балки. В двухъярусном ограждении продольная балка верхнего яруса закреплена на первых или на вторых стойках. Вторые стойки выполнены прямыми, так что погруженная в дорожное основание часть стойки является продолжением ее надземной части. Технический результат - увеличение удерживающей способности и рабочей ширины ограждения, упрощение конструкции двухъярусного ограждения. 3 з.п. ф-лы, 14 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007125793/03, 09.07.2007**

(24) Effective date for property rights:
09.07.2007

(45) Date of publication: **10.05.2009 Bull. 13**

Mail address:
**347360, Rostovskaja obl., g. Volgodonsk, ul. 30
let Pobedy, 4, kv.117, M.Ja. Tsianovskomu**

(72) Inventor(s):
**Tsianovskij Mikhail Jankel'evich (RU),
Tsianovskij Sergej Mikhajlovich (RU),
Shesterikov Vladimir Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
Tsianovskij Mikhail Jankel'evich (RU)

(54) BEAM GUARD RAIL

(57) Abstract:

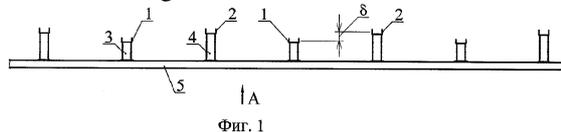
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed beam guard rail comprises at least one lengthwise beam attached to the first and second posts. The second posts are shifted relative to the first ones in crosswise direction, in the plane of road surface, while, in lengthwise direction, both alternate. The second posts can be arranged at an angle to vertical, inclined towards the beam. In the case of two-tier beam guard rail, the first tier beam is

attached to the first of second posts. The second posts are straight which is why the post part deepened into road base makes the continuation of its overground part.

EFFECT: increased retaining capacity and operating width, simpler design of two-tier beam rail guard.

4 cl, 14 dwg



Фиг. 1

RU 2 3 5 4 7 7 5 C 2

RU 2 3 5 4 7 7 5 C 2

Изобретение относится к дорожным ограждениям автомобильных дорог и предназначено для использования в дорожных ограждениях барьерного типа.

Известно дорожное ограждение, содержащее продольную балку, закрепленную на стойках посредством жестких консолей, при этом стойки ориентированы преимущественно вертикально / ГОСТ 26804-86. Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия. Переиздание.- М., 1996 г./.

При наезде автомобиля на это ограждение гашение энергии происходит за счет пластической деформации стоек и балки, работы заделки стоек в дорожном основании, натяжения балки как нити и отрыва жестких консолей от стоек. В этом ограждении изгиб балки происходит в горизонтальной плоскости, в которой жесткость профиля балки значительно меньше, чем в продольной вертикальной плоскости. Силы, действующие в плоскости балки, незначительны, деформация элементов ограждения в указанной плоскости отсутствует, что ограничивает возможность увеличения удерживающей способности известного ограждения.

Известно также дорожное ограждение, содержащее продольную балку, закрепленную на стойках посредством промежуточных элементов (консолей), при этом стойки ориентированы под углом к вертикали, наклонно в сторону балки /Заявка РСТ №WO 00/26474 A1, МПК E01F 15/04, 2000 г./.

Гашение энергии при наезде на это ограждение происходит за счет пластической деформации всех элементов (стоек, консоли и балки) и натяжения балки как нити. Выполнение стоек с наклоном в сторону балки обеспечивает, при значительном прогибе балки, большой угол изгиба стойки и, соответственно, большее рассеяние энергии при таком изгибе. В этом ограждении силы, действующие в плоскости балки, так же незначительны, что ограничивает возможность увеличения удерживающей способности.

Известно дорожное ограждение, содержащее продольную балку, закрепленную на стойках посредством деформирующихся консолей с перфорированными элементами, при этом стойки ориентированы преимущественно вертикально /Патент США №5657966, НКИ США 256/13.1, МПК E01F 15/00,1997 г./.

При наезде автомобиля на это ограждение гашение энергии происходит за счет пластической деформации всех элементов (стоек, консоли и балки), разрыва перфорации в консоли, работы заделки стоек в дорожном основании и натяжения балки как нити. Известное выполнение консоли обеспечивает повышение удерживающей способности ограждения, при этом изгиб балки происходит как в горизонтальной плоскости, так и (в незначительной степени) в плоскости самой балки.

Известно также ограждение, содержащее продольную балку, закрепленную на первых и вторых стойках, соединенных между собой в своей верхней части, при этом взаимное расположение стоек выбрано таким, что в поперечном направлении, в плоскости поверхности дорожного покрытия, вторые стойки смещены относительно первых стоек /Заявка Германии №10345847 A1, МПК E01F 15/04,2005 г./, являющееся прототипом изобретения.

Это известное ограждение характеризуется повышенной жесткостью совокупности первых и вторых стоек, но силы, действующие в плоскости балки, незначительны, что ограничивает возможность увеличения удерживающей способности.

Кроме того, известное ограждение характеризуется небольшой рабочей шириной, соответствующей использованию на мостах, путепроводах и т.п.сооружениях (рабочая ширина - максимальное динамическое боковое смещение фрагмента ограждения относительно лицевой поверхности балки недеформированного

ограждения). Ограждение с большой удерживающей способностью, предназначенное для автомобильных дорог, может иметь значительную рабочую ширину, которую известная конструкция ограждения не обеспечивает.

Предлагаемое изобретение направлено на расширение функциональных возможностей известного ограждения.

Технический результат, обеспечиваемый заявляемым изобретением, заключается в увеличении удерживающей способности ограждения за счет дополнительной деформации элементов ограждения в продольной вертикальной плоскости. Кроме того, обеспечивается увеличение рабочей ширины ограждения.

Указанный результат достигается тем, что в известном барьерном ограждении, содержащем, по меньшей мере, одну продольную балку, закрепленную на первых и вторых стойках, причем взаимное расположение стоек выбрано таким, что в поперечном направлении, в плоскости поверхности дорожного покрытия, вторые стойки смещены относительно первых стоек, в продольном направлении первые и вторые стойки чередуются.

Новый признак - чередование первых и вторых стоек в продольном направлении, в совокупности с известным признаком - в плоскости поверхности дорожного покрытия вторые стойки смещены относительно первых стоек в поперечном направлении, обеспечивают деформацию смежных стоек по неидентичным траекториям, вследствие чего между смежными разноименными стойками при наезде автомобиля образуются пары сил, действующие в плоскости балки и создающие дополнительную деформацию элементов ограждения в продольной вертикальной плоскости. Эта дополнительная деформация создается на нескольких смежных участках, в соответствии с числом деформированных стоек при наезде. Кроме того, обеспечивается увеличение работы заделки стоек в грунте в ограждении, установленном на грунтовом основании.

Таким образом, совокупность перечисленных признаков обеспечивает повышение удерживающей способности дорожного ограждения.

Новый признак позволяет также увеличить рабочую ширину ограждения до величины, характерной для дорожных ограждений.

В частной форме реализации изобретения вторые стойки ориентированы под углом к первым стойкам наклонно в сторону балки. Такое выполнение позволяет уменьшить размеры консолей на вторых стойках и, тем самым, металлоемкость ограждения. Кроме того, увеличивается прогиб балки, при котором происходит отрыв консоли от второй стойки.

В ограждение может быть введена вторая продольная балка, закрепленная выше первой балки на первых или на вторых стойках. В этой форме реализации изобретения связь между смежными разноименными стойками осуществляется только через первую балку нижнего яруса, что упрощает конструкцию двухъярусного ограждения.

Вторые стойки, установленные наклонно, могут быть выполнены прямыми, так что погруженная в дорожное основание часть стойки является продолжением ее надземной части. Такая форма реализации обеспечивает упрощение конструкции в сравнении с известным выполнением стойки составной из двух частей - нижней, заглубленной в дорожное основание вертикально, и наклонной верхней (см., например, заявку ФРГ №2432654 А1, МПК E01F 15/00, 1975 г., фиг.4).

На фиг.1 показано дорожное барьерное одноярусное ограждение, пример выполнения со стойками, ориентированными вертикально, вид в плане; на фиг.2 - то же, вид А (со стороны проезжей части), здесь же показаны пары сил F, действующие в плоскости балки при наезде автомобиля на ограждение; на фиг.3 - сечение Б-Б на

фиг.2; на фиг.4 - сечение В-В на фиг.2; на фиг.5 - то же, что фиг.1, со вторыми стойками, ориентированными наклонно, с пересечением проекций первых и вторых стоек на плоскость чертежа над поверхностью дорожного покрытия; на фиг.6 - вид Г на фиг.5 (со стороны проезжей части), здесь же показаны пары сил F , действующие в плоскости балки при наезде автомобиля на ограждение; на фиг.7 - сечение Д-Д на фиг.6; на фиг.8 - сечение Е-Е на фиг.6; на фиг.9÷10 - то же, что фиг.7÷8, пример выполнения с пересечением проекций первых и вторых стоек на плоскость чертежа под поверхностью дорожного покрытия; на фиг.11÷12 - то же, что фиг.7÷8, пример выполнения двухъярусного ограждения с закреплением балки верхнего яруса на вторых стойках; на фиг.13÷14 - то же, что фиг.7÷8, с закреплением балки верхнего яруса на первых стойках.

Дорожное ограждение (фиг.1÷4) содержит закрепленную на стойках 1 и 2 посредством консолей 3 и 4 продольную балку 5. Для большей наглядности на фиг.3÷4 (и на последующих чертежах сечений) стойка, не попадающая в данное сечение, показана контурной линией. Все стойки ориентированы вертикально. Стойки 2 чередуются со стойками 1 и смещены относительно последних в поперечном ограждению направлении на величину δ .

Дорожное ограждение работает следующим образом. При наезде транспортного средства (на чертежах условно не показано) на ограждение изгиб стоек 1 и 2 происходит по разным траекториям: условно выбранная в сечении балки на фиг.3 точка Z перемещается соответственно по несовпадающим дугам $R1$ и $R2$ с центрами изгиба стоек $O1$ и $O2$. В результате на каждом участке между стойками 1 и 2 на продольную балку 5 действует пара сил F (см. фиг.2). При выполнении консолей 3 и 4 достаточно жесткими, балка под действием указанной пары сил деформируется в продольной вертикальной плоскости, как показано на фиг.2 линией контура. При выборе консолей 3 и 4 с меньшей жесткостью, происходит деформация консолей в направлении действия сил F , а деформация балки в вертикальной плоскости уменьшается. Углы изгиба стоек 1 и 2 при заданной величине прогиба балки 5 различаются незначительно.

При установке стоек в жесткое дорожное основание центры изгиба стоек $O1$ и $O2$ находятся в непосредственной близости от поверхности дорожного покрытия 6. В ограждении, установленном на грунтовом основании, центры изгиба стоек $O1$ и $O2$ смещаются вниз, при этом снижается опасность чрезмерного изменения высоты балки над поверхностью при наезде автомобиля на ограждение и обеспечивается увеличение работы заделки стоек в грунте.

Технический результат увеличивается при увеличении отношения δ/h (где h - высота средней линии балки 5 над поверхностью дорожного покрытия 6). Однако величина δ/h ограничена условием, что деформация балки в вертикальной плоскости не должна приводить к недопустимому увеличению просвета между нижней кромкой балки и поверхностью дорожного покрытия 6. С учетом изложенного, значение указанного отношения выбирается в диапазоне $\delta/h=0,1\div 0,4$.

Дорожное ограждение в следующем примере реализации изобретения (фиг.5÷8) содержит закрепленную на стойках 1 и 7 посредством консолей 3 и 8 продольную балку 5. Стойки 1 ориентированы вертикально, а стойки 7 - под углом α к вертикали, наклонно в сторону балки 5, причем проекции этих стоек на поперечную ограждению плоскость пересекаются над поверхностью дорожного покрытия 6.

Стойки 7 выполнены прямыми, так что погруженная в дорожное основание часть стойки является продолжением ее надземной части. При монтаже ограждения

погружение стоек в дорожное основание производят одним из известных способов, например, с использованием пневмоударной буровой установки.

Работа ограждения, показанного на фиг.5÷8, отличается от описанной в предыдущем примере реализации изобретения следующим. При одном и том же прогибе b балки 5 угол наклона стойки 7 относительно поверхности 6 (β) больше соответствующего угла наклона стойки 1 (γ). В результате, отрыв консоли 8 от стойки 7 происходит при большей величине прогиба балки 5 и при большем изгибе стойки 7, нежели отрыв консоли 3 от стойки 1, что приводит к увеличению удерживающей способности и положительно сказывается на динамике работы ограждения.

Величина угла α при выбранном смещении стоек δ определяется конструктивными соображениями, и при одинаковой длине консолей 3 и 8 находится из равенства: $\sin\alpha \approx \delta/h$.

В ограждении, показанном на фиг.9÷10, стойки 1 и 9 расположены так, что проекции этих стоек на поперечную ограждению плоскость пересекаются под поверхностью дорожного покрытия 6 в центре O_5 .

На жестком дорожном основании ограждение работает аналогично предыдущему примеру реализации изобретения. Если центры изгиба стоек 1 и 9 (соответственно O_3 и O_4) располагаются на одном уровне и выше точки пересечения проекций стоек на плоскость фиг.9÷10, то точка Z перемещается соответственно по несовпадающим дугам R_3 и R_4 (см. фиг.9), при этом направление действия сил F на фиг.6 меняется на противоположное.

При работе ограждения на грунтовом дорожном основании, при выполнении элементов ограждения достаточно жесткими, точка O_5 (см. фиг.9) определяет положение мнимого центра вращения стоек в грунте, и точка Z перемещается соответственно по дуге R_5 . Вследствие увеличения радиуса изгиба стоек (R_5 вместо R_3 и R_4) увеличивается величина прогиба продольной балки 5, при которой поддерживается требуемая высота балки над поверхностью дорожного покрытия 6.

В двухъярусном ограждении, показанном на фиг.11÷12, стойки 10 ориентированы вертикально, а стойки 11 - под углом α к вертикали, наклонно в сторону балки 5 нижнего яруса, причем проекции этих стоек на поперечную ограждению плоскость пересекаются над поверхностью дорожного покрытия 6. Продольная балка 5 закреплена на стойках 10 и 11 и образует нижний ярус ограждения. Выше балки 5 на стойках 11 закреплена продольная балка 12 верхнего яруса.

Работа нижнего яруса ограждения аналогична работе ограждения, показанного на фиг.5÷8. Наличие верхнего яруса увеличивает удерживающую способность барьерного ограждения.

Крепление балки верхнего яруса к стойкам 11 упрощает конструкцию и снижает металлоемкость двухъярусного ограждения.

Двухъярусное ограждение, показанное на фиг.13÷14, отличается от предыдущего примера тем, что продольная балка 12 верхнего яруса закреплена на стойках 13, ориентированных вертикально, а продольная балка 5 нижнего яруса закреплена на тех же стойках 13 и на стойках 14, установленных наклонно в сторону балки 5. Работа этого ограждения аналогична описанной в предыдущем примере реализации изобретения.

Примеры выполнения подтверждают возможность достижения заявленного технического результата - увеличение удерживающей способности ограждения за счет дополнительной деформации элементов ограждения в продольной вертикальной

плоскости и увеличения работы заделки стоек в грунте. Кроме того, обеспечивается увеличение рабочей ширины ограждения и упрощение конструкции двухъярусного ограждения.

5 Перечисленные примеры не исчерпывают возможные варианты реализации изобретения. Так, продольная балка может быть изготовлена из трехволнового или другого профиля; ограждение может иметь несколько ярусов с балками различного профиля, и балки различных ярусов могут быть закреплены одновременно на первых и на вторых стойках; могут быть применены консоли различной конструкции, 10 использованы другие профили для стоек и т.д.

Формула изобретения

1. Дорожное барьерное ограждение, содержащее, по меньшей мере, одну продольную балку, закрепленную на первых и вторых стойках, при этом взаимное 15 расположение стоек выбрано таким, что в поперечном направлении в плоскости поверхности дорожного покрытия вторые стойки смещены относительно первых стоек, отличающееся тем, что в продольном направлении первые и вторые стойки чередуются.

20 2. Дорожное барьерное ограждение по п.1, отличающееся тем, что вторые стойки ориентированы под углом к вертикали, наклонно в сторону балки.

3. Дорожное барьерное ограждение по п.1 или 2, отличающееся тем, что в него введена вторая продольная балка, закрепленная выше первой балки на первых или на 25 вторых стойках.

4. Дорожное барьерное ограждение по п.2, отличающееся тем, что вторые стойки выполнены прямыми так, что погруженная в дорожное основание часть стойки является продолжением ее надземной части.

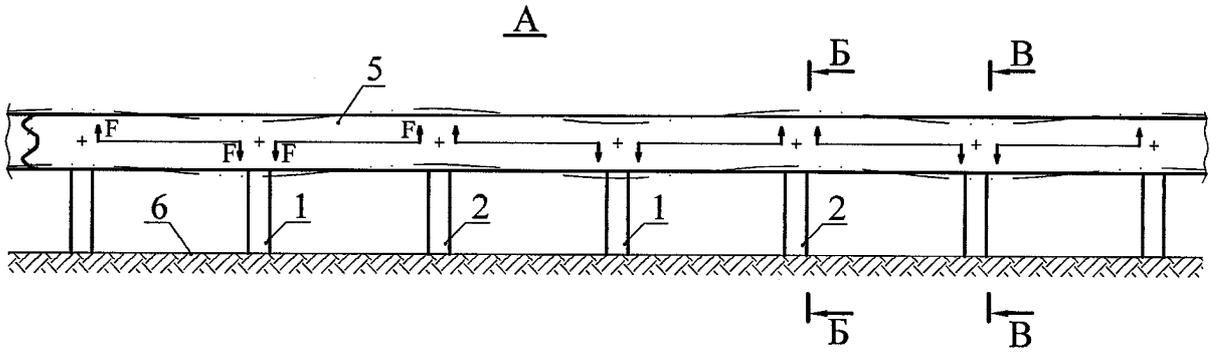
30

35

40

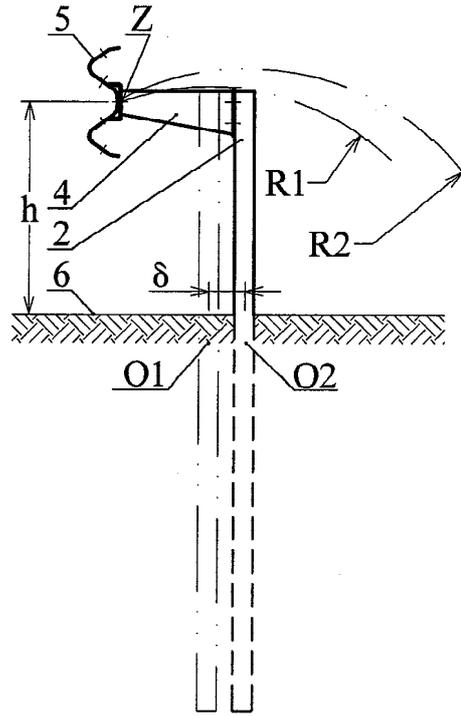
45

50



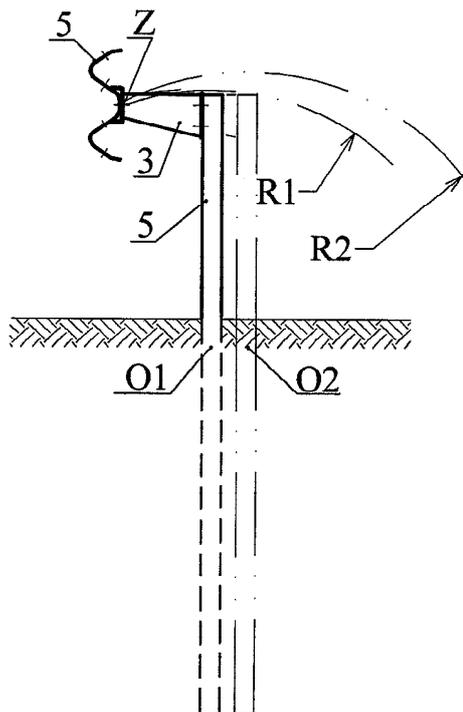
Фиг. 2

Б-Б

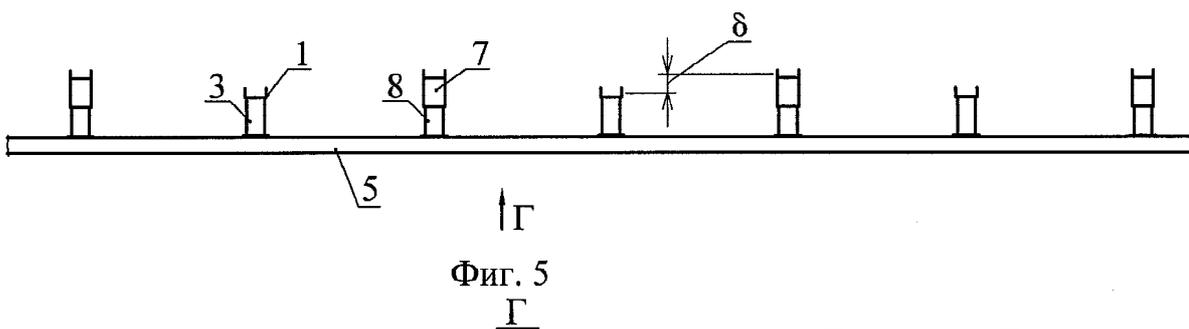


Фиг. 3

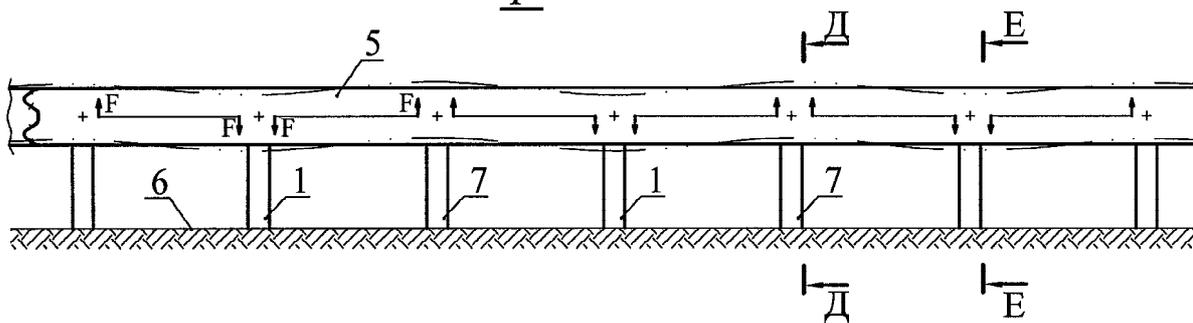
В-В



Фиг. 4

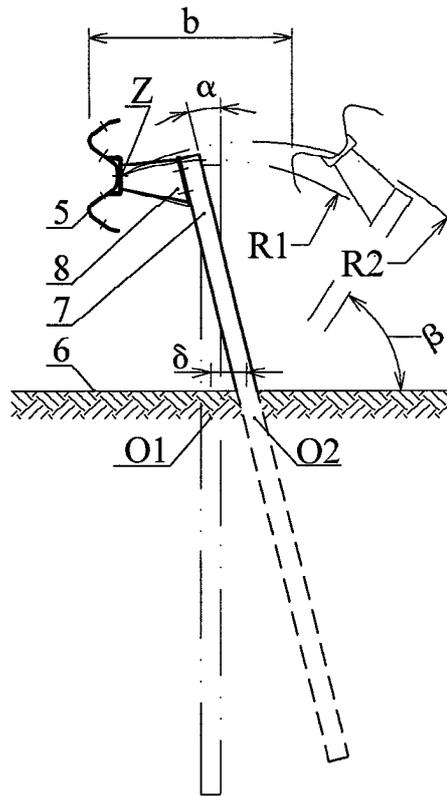


Фиг. 5



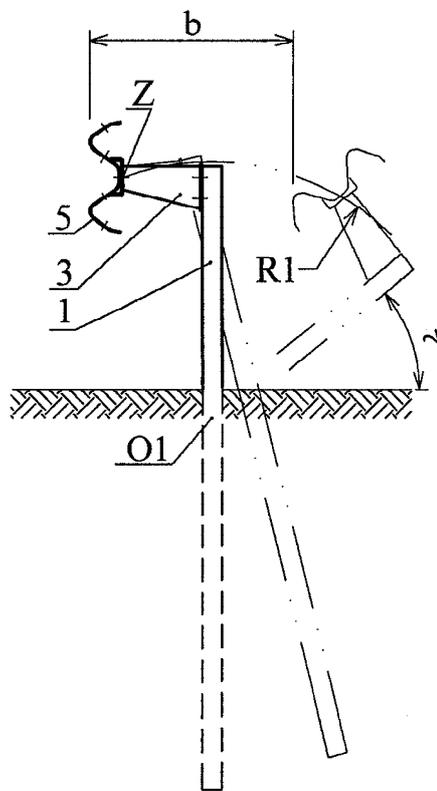
Фиг. 6

Д-Д

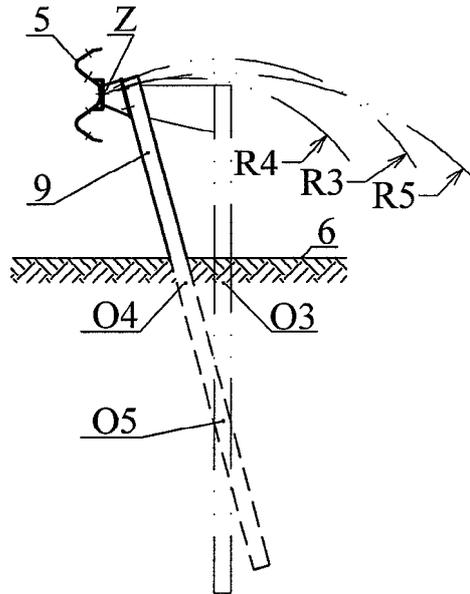


Фиг. 7

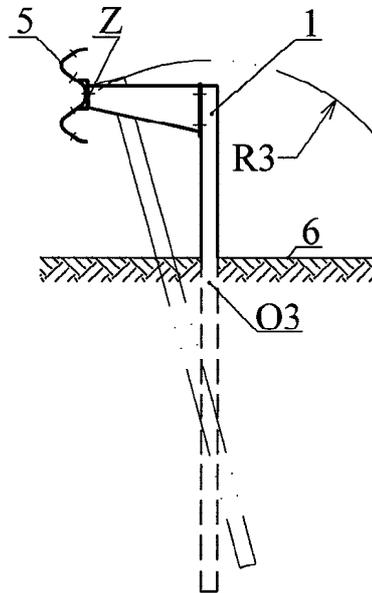
Е-Е



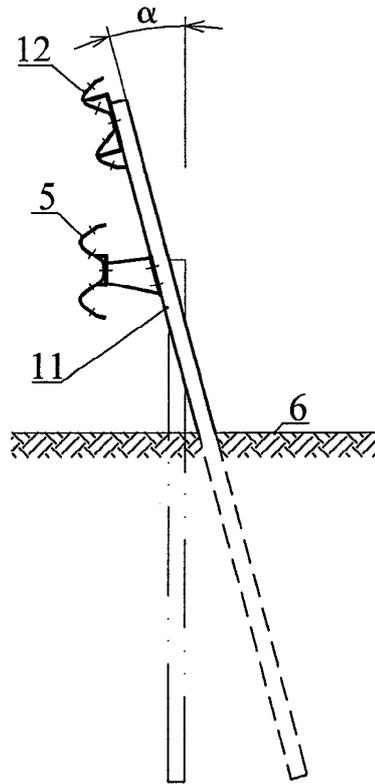
Фиг. 8



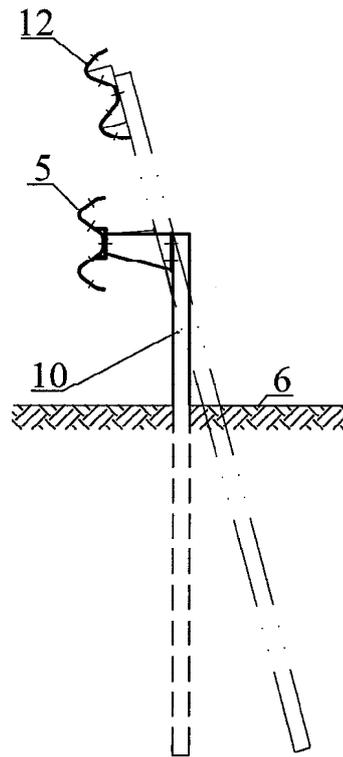
Фиг. 9



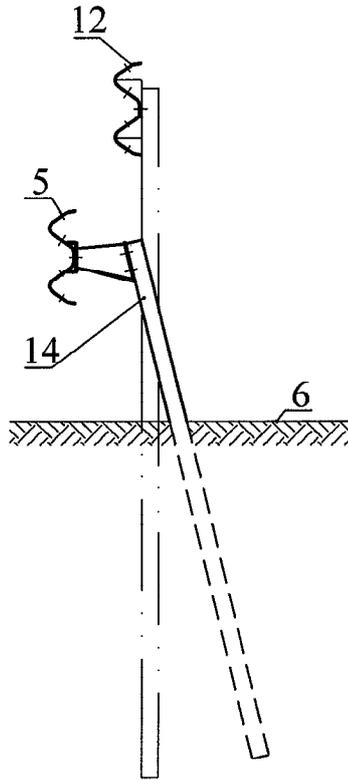
Фиг. 10



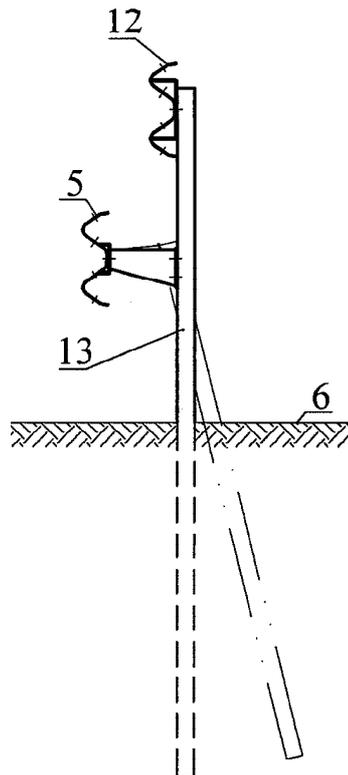
Фиг.11



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14