



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2007145415/11, 22.05.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**22.05.2006**(30) Конвенционный приоритет:  
**09.06.2005 DE 102005026819.6**(43) Дата публикации заявки: **20.06.2009**(45) Опубликовано: **27.12.2009** Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 3576293 A, 27.04.1971. RU 2003752 C1, 30.11.1993. SU 1131954 A, 30.12.1984. DE 19952803 A1, 07.06.2001. DE 10236534 B3, 27.05.2004. US 3907200 A, 23.09.1975. US 3819114 A, 25.06.1974. US 4923118 A, 08.05.1990. RU 2119991 C1, 10.10.1998. Чернышев М.А. Железнодорожный путь. - М.: Транспорт, 1974, с.198-204. Яковлева Т.Г. Железнодорожный путь. - М.: Транспорт, 2001, с.78-86.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **07.12.2007**(86) Заявка РСТ:  
**DE 2006/000881 (22.05.2006)**(87) Публикация РСТ:  
**WO 2006/131090 (14.12.2006)**

Адрес для переписки:  
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

**ФРОЙДЕНШТАЙН Штефан (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**РЕЙЛ.УАН ГМБХ (DE)****(54) ТВЕРДОЕ ДОРОЖНОЕ ПОЛОТНО ДЛЯ РЕЛЬСОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к твердому дорожному полотну для рельсовых транспортных средств с закрепленными на шпалах рельсами, расположенными в искусственном сооружении из бетона или железобетона. Искусственное сооружение

представляет собой мост, а шпалы залиты в бетоне несущих конструкций моста или в слое защитного бетона. Шпалы являются одноблочными или многоблочными. Твердое дорожное полотно моста имеет продольную и/или поперечную арматуру, по меньшей мере, один краевой сегмент и/или, по меньшей мере,

один расположенный сбоку рядом со шпалами кабельный канал для приема боковых усилий. Защитный бетонный слой твердого дорожного полотна моста служит гидроизоляцией. Технический результат от использования

данного изобретения заключается в упрощении и удешевлении изготовления твердого дорожного полотна моста для рельсовых транспортных средств. 4 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2 3 7 7 3 6 1 C 2

RU 2 3 7 7 3 6 1 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007145415/11, 22.05.2006**  
 (24) Effective date for property rights:  
**22.05.2006**  
 (30) Priority:  
**09.06.2005 DE 102005026819.6**  
 (43) Application published: **20.06.2009**  
 (45) Date of publication: **27.12.2009 Bull. 36**  
 (85) Commencement of national phase: **07.12.2007**  
 (86) PCT application:  
**DE 2006/000881 (22.05.2006)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2006/131090 (14.12.2006)**  
 Mail address:  
**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO**  
**"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",**  
**pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):  
**FROJDENShTAJN Shtefan (DE)**  
 (73) Proprietor(s):  
**REJL.UAN GMBKh (DE)**

**(54) HARD RAILWAY BED FOR RAILED VEHICLES**

(57) Abstract:  
 FIELD: road construction.  
 SUBSTANCE: invention refers to hard railroad way with rails secured to ties; also rails are arranged in man-made construction out of concrete or reinforced concrete. The man-made construction corresponds to a bridge where ties are grouted in concrete of bearing structures of the bridge or in a layer of protecting concrete. The ties are single-block or multi-block. Hard railroad way of the bridge

has lengthwise and/or cross reinforcement, at least one end segment and/or at least one cable channel for reception of side forces situated at side and near ties. Protecting concrete layer of hard railroad way of the bridge facilitates hydro-insulation.  
 EFFECT: simplification and reduced cost of fabrication of hard railroad way of the bridge for railway vehicles.  
 5 cl, 5 dwg

RU 2 377 361 C2

RU 2 377 361 C2

Изобретение относится к твердому дорожному полотну для рельсовых транспортных средств с закрепленными на шпалах рельсами, расположенными в искусственном сооружении из бетона или железобетона.

5 Твердое дорожное полотно, проходящее по искусственному сооружению, например по мосту, требует в настоящее время относительно больших затрат для его возведения. Предписания по конструктивному оформлению твердого дорожного  
10 полотна требуют, чтобы шпалы располагались на плите верхнего строения. Эта плита верхнего строения лежит на плите с выступами для передачи горизонтальных усилий. В свою очередь, плита с выступами расположена на защитной плите из бетона, которая по меньшей мере с одной стороны может прилегать к краевому сегменту мостового сооружения для передачи боковых усилий с твердого дорожного полотна на мостовое сооружение. Предписания требуют далее, чтобы снизу защитная плита из  
15 бетона была герметично уплотнена. Различные слои такого твердого дорожного полотна на мосту могут иметь общую толщину 80 см и больше, поэтому такое дорожное полотно требует больших строительных затрат и приводят к сравнительно высокой себестоимости.

В публикации DE 19723587 A1 уже предложено искусственное сооружение,  
20 например мост с твердым дорожным полотном, в котором шпалы расположены либо на сплошном опорном ребре, либо на отдельных, расположенных в ряд выступах. При изготовлении вначале формируют опорную плиту мостового сооружения, на которую затем подливают вторую опорную плиту для прочного дорожного полотна. Отдельная операция предусматривает бетонирование на верхней несущей плите  
25 опорных ребер или выступов, на которых крепят шпалы для рельсов. Хотя уже эта конструкция может обеспечить определенное упрощение, по-прежнему требуются большие строительные затраты, так как искусственное сооружение изготавливают в результате ряда последовательных операций. При этом особенно затратным является изготовление требующих последующего бетонирования выступов или опорных ребер.  
30

Поэтому целью изобретения является создание твердого дорожного полотна для рельсовых транспортных средств вышеназванного типа, изготовление которого упрощается и, следовательно, удешевляется.

Решение этой задачи для твердого дорожного полотна вышеуказанного типа  
35 согласно изобретению предусматривает, что шпалы залиты в строительном бетоне искусственного сооружения или в защитном бетонном слое или уложены непосредственно на строительном бетоне или на слое защитного бетона.

Согласно изобретению дорожное полотно, в котором залиты шпалы,  
40 изготавливают одновременно с изготовлением искусственного сооружения, и в отличие от известного твердого дорожного полотна отпадает последующая укладка плиты дорожного полотна, что обеспечивает экономию как в материале, так и по себестоимости.

Изобретение основано на понимании того, что бетон несущих конструкций  
45 искусственного сооружения или имеющийся на искусственном сооружении защитный бетонный слой может служить одновременно как плита дорожного полотна, так как в него заделывают шпалы при изготовлении бетона несущих конструкций или защитного бетонного слоя. В равной мере шпалы могут быть уложены на бетоне для  
50 несущих конструкций или защитном бетонном слое. Бетон для несущих конструкций или соответственно защитный бетонный слой удовлетворяют всем конструктивным требованиям, предъявляемым к плите дорожного полотна в случае твердого дорожного полотна. Поэтому может быть исключена отдельная плита дорожного

полотна или плита верхнего строения и соответственно отпадает отдельная рабочая операция, так что сооружение согласно изобретению имеет особенно простую конструкцию и связано с меньшими материальными расходами.

Особенно предпочтительным является то, что шпалы твердого дорожного полотна представляют собой моноблочные или многоблочные шпалы. Этот тип шпал охватывает все в основном применяемые шпалы. Шпальные блоки соединены между собой посредством решетчатых балок и залиты при изготовлении искусственного сооружения, так что получается монолитное твердое дорожное полотно.

В твердом дорожном полотне согласно изобретению может быть предусмотрено, что оно снабжено продольной и/или поперечной арматурой. При этом расположении арматуры и число арматурных стержней может быть оптимизировано, так как уже имеющаяся в искусственном сооружении арматура может быть использована также и для твердого дорожного полотна.

В искусственном сооружении, выполненном в виде моста, может быть предусмотрено, что мост имеет по меньшей мере один краевой сегмент и/или по меньшей мере один расположенный сбоку рядом со шпалами кабельный канал для приема боковых усилий. За счет краевого сегмента или соответственно кабельного канала действующие сбоку относительно направления дорожного полотна усилия передаются на несущую структуру искусственного сооружения. Таким образом, можно отказаться от других сложных конструктивных элементов, таких как выступы или опорные ребра. Возможно также, что искусственное сооружение представляет собой бетонную плиту с основанием.

Ввиду того, что шпалы твердого дорожного полотна согласно изобретению залиты в защитном бетонном слое моста, то этот защитный бетонный слой может с успехом служить одновременно гидроизоляцией моста, так что можно отказаться от дополнительной гидроизоляции мостового настила.

Твердое дорожное полотно согласно изобретению может быть использовано также в искусственном сооружении, выполненном в виде тоннеля, при этом шпалы заливают непосредственно в выравнивающий слой бетона. Так как здесь также можно отказаться от дополнительной, отдельно изготавливаемой плиты дорожного полотна, то требуемый внутренний диаметр тоннельных труб будет меньшим.

Другие преимущества и детали изобретения поясняются на основании примера осуществления со ссылкой на чертежи. На чертежах в схематичном изображении показаны:

фиг.1 - первый пример осуществления твердого дорожного полотна согласно изобретению на мостовом сооружении в перспективном виде;

фиг.2 - второй пример осуществления твердого дорожного полотна согласно изобретению, при котором шпалы залиты в защитном бетонном слое;

фиг.3 - увеличенный вырез твердого дорожного полотна с фиг.2 с частично представленным защитным бетонным слоем;

фиг.4 - третий пример осуществления твердого дорожного полотна согласно изобретению в тоннеле, и

фиг.5 - четвертый пример осуществления изобретения.

На фиг.1 показан вид в разрезе и перспективе мостового сооружения 1 с твердым дорожным полотном 2. Твердое дорожное полотно 2 выполнено заодно с несущей конструкцией 3 мостового сооружения 1. По обеим сторонам твердого дорожного полотна 2 расположены кабельные каналы 4 и краевые сегменты 5. Кабельные каналы 4 и краевые сегменты 5 служат для передачи боковых усилий с твердого

дорожного полотна 2 в несущую конструкцию 3.

Твердое дорожное полотно 2 включает двухблочные шпалы 6, которые несут рельсы 7. В представленном примере осуществления шпалы 6 непосредственно залиты в бетон несущей конструкции 3, отдельная плита верхнего строения или плита дорожного полотна отсутствуют. В плоскости разреза видны стержни продольной арматуры 8, дополнительно поперек к ним имеются арматурные стержни, образующие поперечную арматуру.

На фиг.2 показан второй пример осуществления, при этом строительные элементы, совпадающие со строительными элементами первого примера осуществления, обозначены одинаковыми позициями.

В отличие от первого примера осуществления в показанном на фиг.2 мостовом сооружении 3 шпалы 6 залиты в защитный бетонный слой 10, расположенный на несущей конструкции 11 мостового сооружения 9. Для изготовления мостового сооружения 9 вначале формируют несущую конструкцию 11, затем следует монтаж кабельных каналов 4 и краевых сегментов 5. Шпалы 6 помещены в корытообразное свободное пространство между кабельными каналами 4 или соответственно краевыми сегментами 5 и установлены в точно предусмотренном положении. Таким же образом установлена арматура 8. Изготовление защитного бетонного слоя 10 осуществляется заливкой бетоном. Защитный бетонный слой 10 может служить в равной мере гидроизоляцией моста.

На фиг.3 показан увеличенный вырез изображенного на фиг.2 твердого дорожного полотна с представленным лишь частично защитным бетонным слоем.

На фиг.3 двухблочные шпалы 6 представлены перед заливкой. Соответственно два шпальных блока 12, 13 соединены между собой посредством решетчатых балок 14, которые служат также поперечной арматурой. Между решетчатыми балками 14 расположены арматурные стержни 15 в поперечном направлении, также как и стержни продольной арматуры 8. После укладки и выверки шпал 6 и арматуры осуществляют заливку, так что лишь верхние зоны 16 двухблочных шпал 6 выступают из бетонного слоя.

На фиг.4 показан вид в разрезе третьего примера осуществления твердого дорожного полотна в тоннеле. Двухблочные шпалы 6 залиты непосредственно в бетон 16 несущих конструкций тоннеля, то есть твердое дорожное полотно 17 соединено в одно целое с бетоном 16 несущих конструкций тоннеля. В плоскости разреза видны стержни продольной арматуры 18. Так как отсутствует дополнительная или отдельная плита дорожного полотна, то диаметр тоннеля может быть незначительным.

При изготовлении твердого дорожного полотна 17 в тоннеле вначале укладывают и выверяют двухблочные шпалы 6, а затем производят заливку бетоном 16 несущих конструкций.

На фиг.5 показан еще один пример осуществления твердого дорожного полотна в тоннеле.

В отличие от примера осуществления, показанного на фиг.4, предусмотрен выравнивающий бетонный слой 19, в который заделаны шпалы 6. Ниже выравнивающего бетонного слоя 19 находится бетонный слой 20 в форме сегментов круга. Таким образом, возникающие при эксплуатации твердого дорожного полотна усилия отводятся непосредственно в подошву тоннеля.

Формула изобретения

1. Твердое дорожное полотно для рельсовых транспортных средств с закрепленными на шпалах рельсами, расположенными в искусственном сооружении из бетона или железобетона, отличающееся тем, что искусственное сооружение представляет собой мост (1,9), причем шпалы (6) залиты в бетоне (16) несущих конструкций моста или в слое (10) защитного бетона.

2. Твердое дорожное полотно по п.1, отличающееся тем, что шпалы (6) представляют собой одноблочные или многоблочные шпалы.

3. Твердое дорожное полотно по п.1 или 2, отличающееся тем, что оно имеет продольную и/или поперечную арматуру (8, 18).

4. Твердое дорожное полотно по п.1, отличающееся тем, что мост имеет, по меньшей мере, один краевой сегмент (5) и/или, по крайней мере, один расположенный сбоку рядом со шпалами (6) кабельный канал (4) для приема боковых усилий.

5. Твердое дорожное полотно по п.1, отличающееся тем, что имеющийся защитный бетонный слой (10) служит гидроизоляцией моста.

20

25

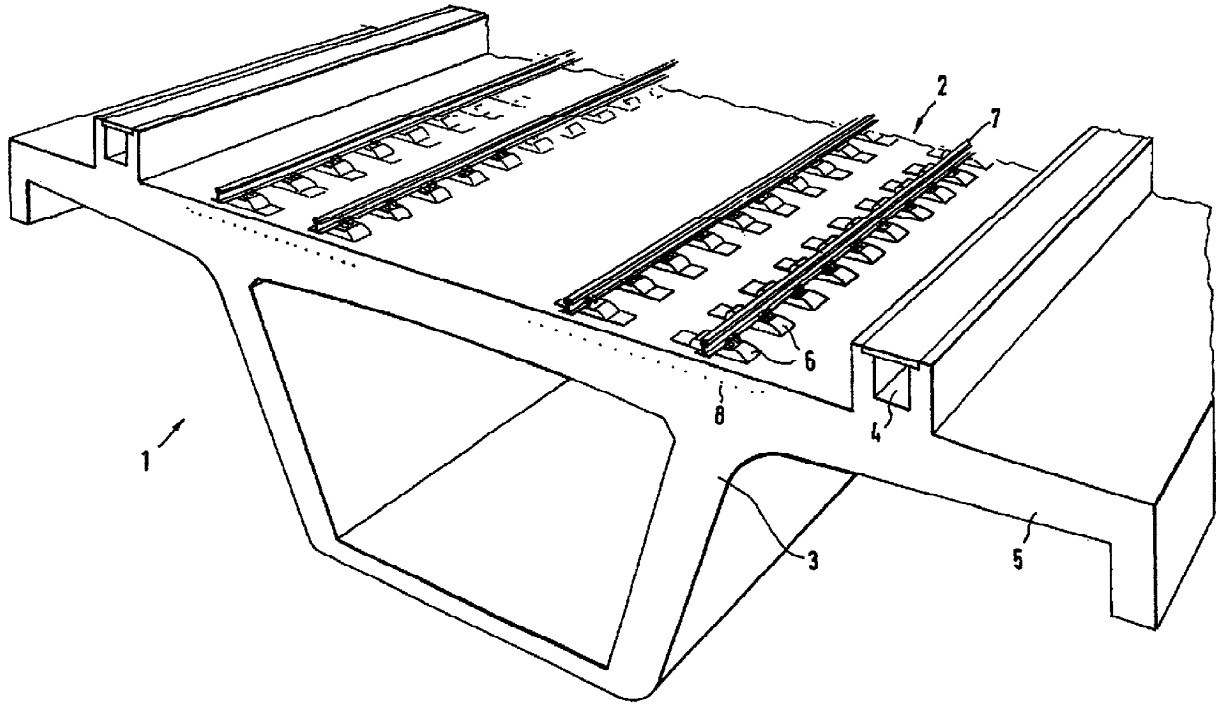
30

35

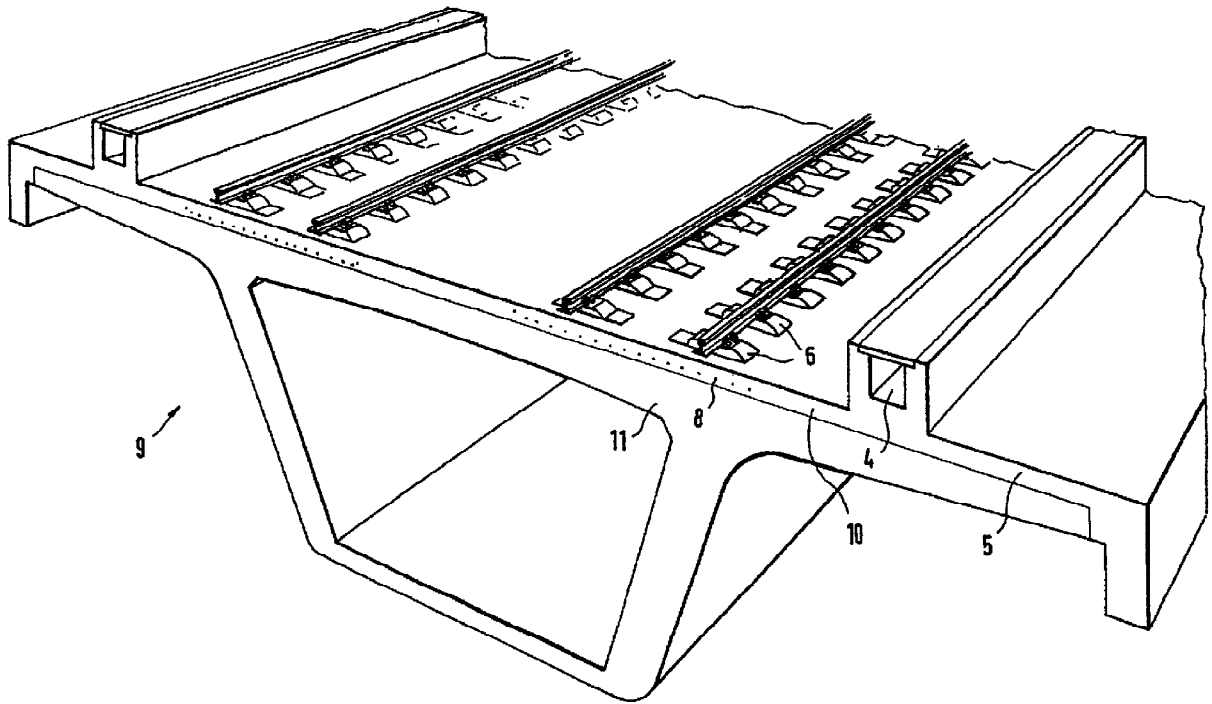
40

45

50

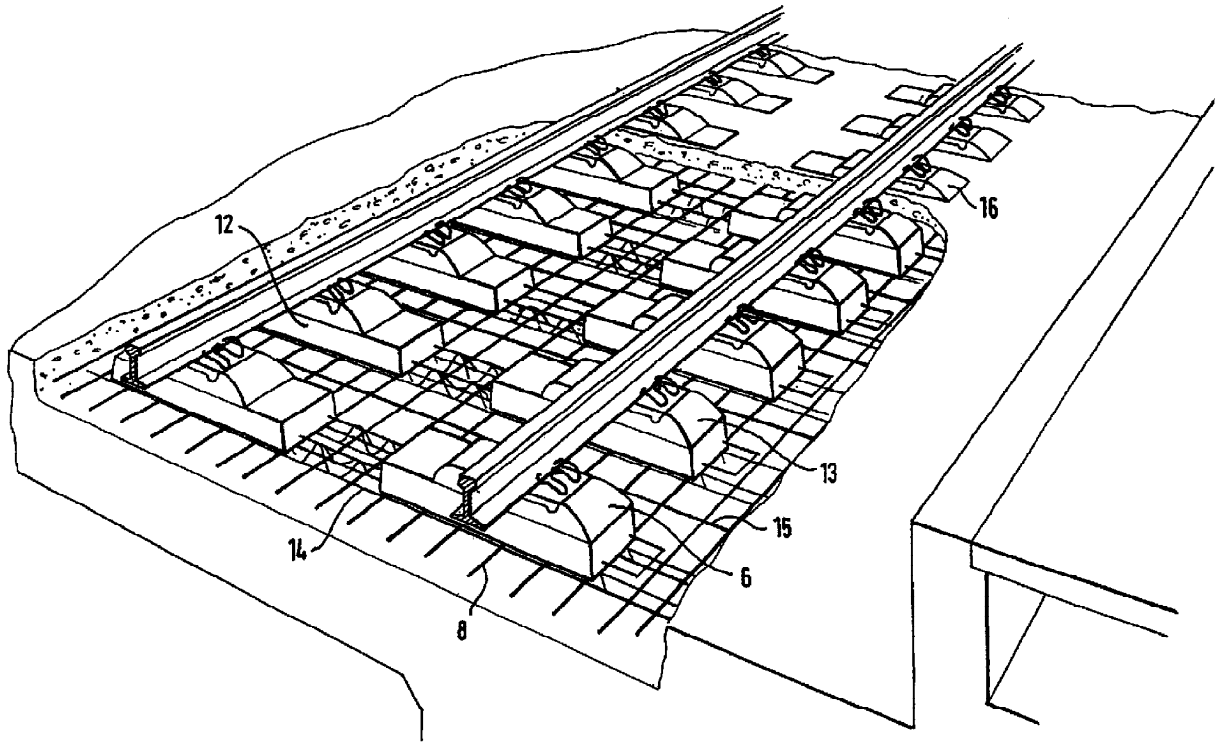


Фиг.1

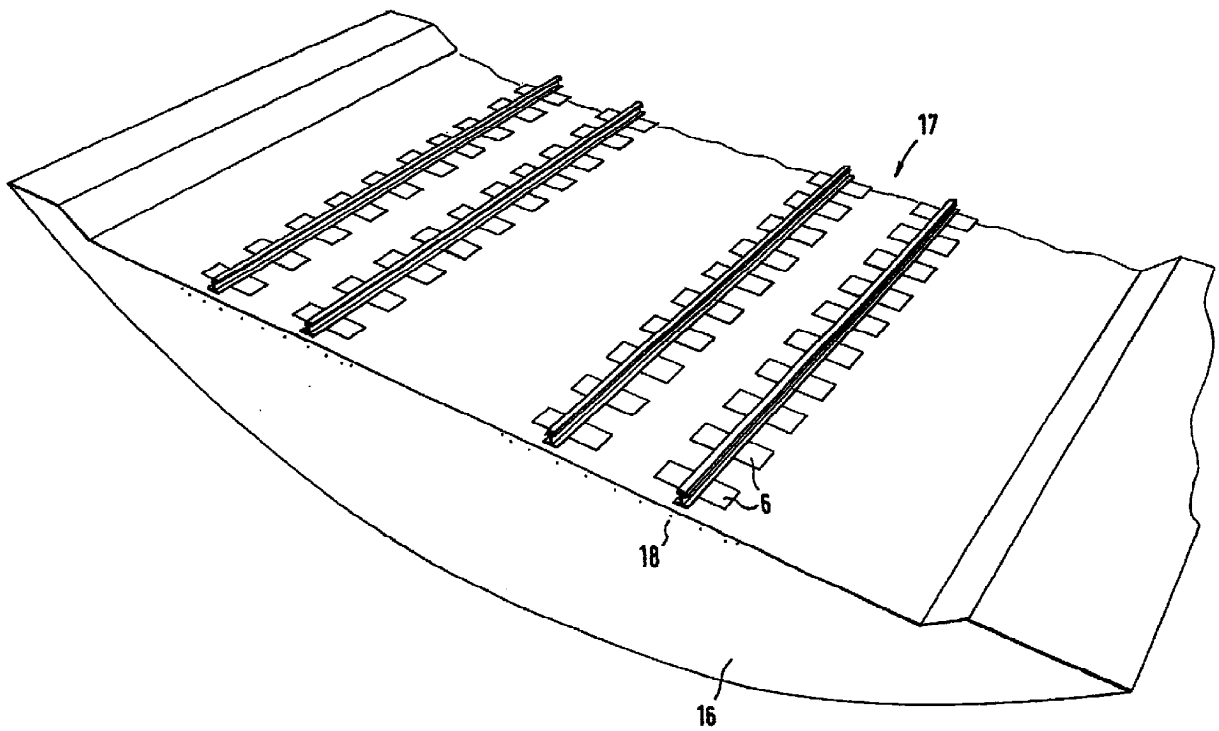


Фиг.2

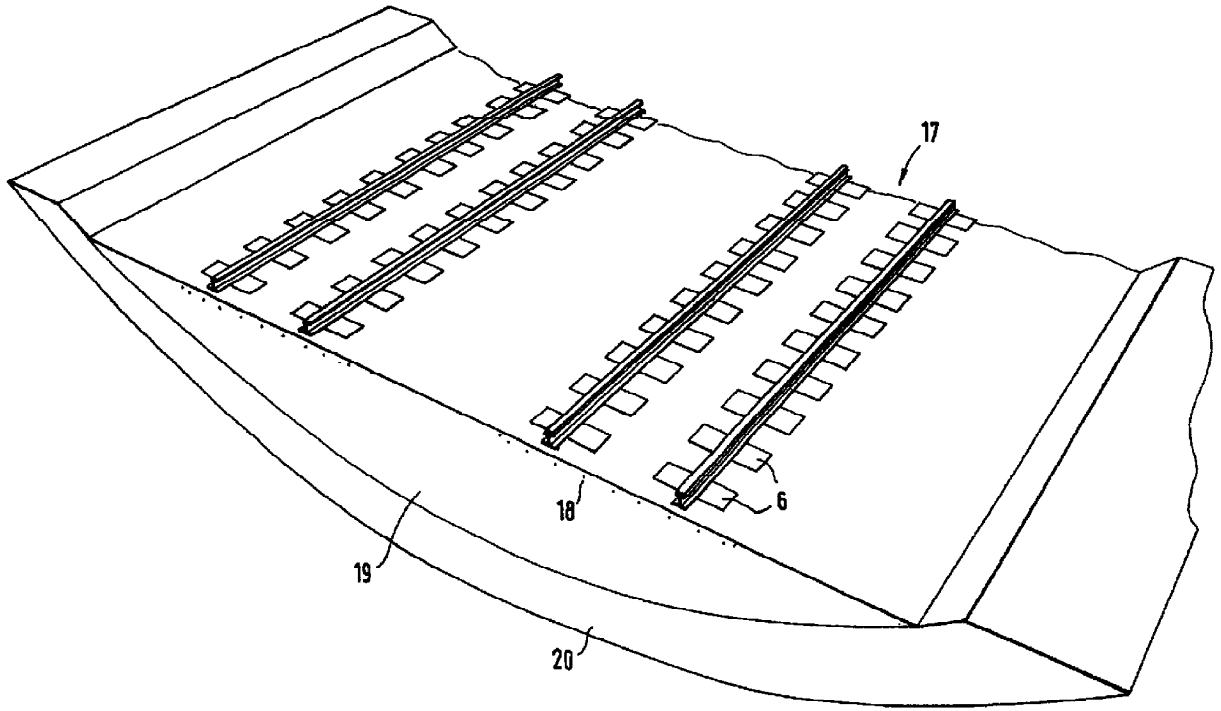




Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5