



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 100 517** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **E 01 C 19/26, 19/29**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96109426/03, 06.05.1996

(46) Дата публикации: 27.12.1997

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство, 894063, кл. E 01 C 19/26, 1980. SU, патент, 1831900, кл. E 01 C 19/28, 1995. SU, авторское свидетельство, 1711511, кл. E 01 C 19/29, 1984.

(71) Заявитель:

Читинский государственный технический университет

(72) Изобретатель: Баловнев В.И., Курбатов Н.Е., Кустарев Г.В.

(73) Патентообладатель:

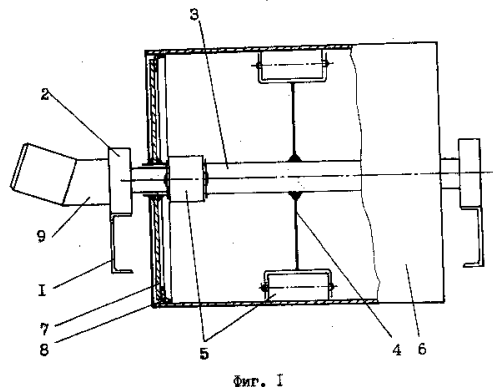
Читинский государственный технический университет

(54) ВАЛЕЦ ДОРОЖНОГО КАТКА

(57) Реферат:

Использование: уплотнение дорожно-строительных материалов. Сущность изобретения: валец дорожного катка содержит барабан из упругого материала с торцевыми дисками. В полости барабана расположены валики на кронштейнах, закрепленных на оси вальца. Длина валиков менее длины барабана. Расстояние между противоположными образующими диаметрально расположенных валиков превышает внутренний диаметр барабана. Ось симметрии кронштейнов, расположенных в срединной части барабана в плоскости, перпендикулярной оси вальца, повернута под углом 90° по отношению к осям симметрии кронштейнов, расположенных вблизи торцевых дисков. При этом торцевые диски связаны с барабаном посредством упругого элемента. Длина валиков, закрепленных на кронштейнах, находящихся вблизи торцевых дисков, равна половине длины валиков, расположенных в срединной части барабана. Валики срединной части имеют бочкообразную форму. Валики вблизи торцевых дисков - конусную форму с

увеличением диаметра по направлению к торцевым дискам. Взаимное расположение валиков под углом 90° позволяет работать барабану в безударном режиме, уменьшая вибрации в грунте и в самой конструкции. Упругая связь барабана и торцевых дисков помогает реализовать изменение геометрии барабана. Форма валиков и их длина делают конструкцию более рациональной и работоспособной. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

RU 2 100 517 C1

RU 2 100 517 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 100 517** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **E 01 C 19/26, 19/29**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96109426/03, 06.05.1996

(46) Date of publication: 27.12.1997

(71) Applicant:  
 Chitinskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet

(72) Inventor: Balovnev V.I.,  
 Kurbatov N.E., Kustarev G.V.

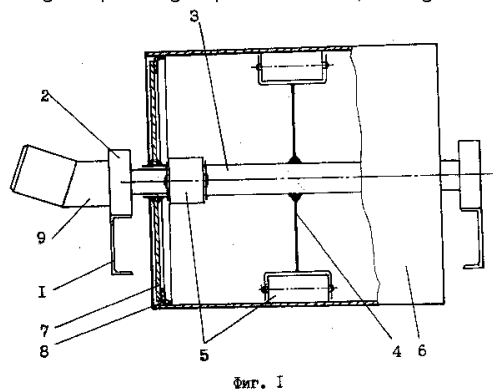
(73) Proprietor:  
 Chitinskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet

(54) **ROAD COMPACTOR ROLL**

(57) Abstract:

FIELD: road building; compacting of pavement. SUBSTANCE: roll has drum made of resilient material with end face disks. Drum accommodates rollers on brackets secured on roll axle. Length of rollers is less than length of drum. Distance between opposite generatrices of diametrically arranged rollers exceeds inner diameter of drum. Axis of symmetry of brackets arranged in middle part of drums in plane square to axes of roll is turned through 90 degrees relative to axes of symmetry of brackets arranged close to end face disks. End face disks are coupled with drum by means of resilient member. Length of rollers secured on brackets located near end face disks is equal to half the length of rollers arranged in middle portion of drum. Rollers of middle portion are barrel-shaped. Rollers close to end face disks are taper shaped, with diameter increasing in direction to end face disks. Relative position of rollers at angle

of 90 degrees provides shockless operation of drum, decreasing vibration of soil and construction proper. Flexible coupling of drum and end face disks provides realization of change in drum geometry. Shape and length of rollers make construction more rational and improve its serviceability. EFFECT: enlarged operating capabilities. 4 cl, 3 dwg



RU 2 100 517 C1

RU 2 100 517 C1

Изобретение относится к рабочим органам катков и может использоваться на различных строительных объектах при уплотнении дорожно-строительных материалов.

Известен уплотняющий рабочий орган, механизм которого содержит установленный на валу ротор с шарнирно смонтированными по его периметру рычагами, на концах которых закреплены уплотняющие катки. Ротор выполнен в виде двух концентричных элементов, наружный из которых имеет механизм поворота, а внутренний жестко закреплен на валу и шарнирно соединен со свободными концами рычагов (авт. св. N 894063). В данном устройстве, в силу его конструктивных особенностей, невозможно использовать уплотняющие катки достаточно большого диаметра, что неизбежно приведет к невысокой степени проработки материала по глубине, так как последняя зависит от размеров пятна контакта.

Известен также валец катка, содержащий обечайку из упругого материала, жестко соединенную с диском, и генератор волн, контактирующий с внутренней поверхностью обечайки у ее торца (авт.св. N 1831900). С целью снижения материалоемкости, упрощения конструкции и повышения производительности диск размещен в центральной части обечайки. Недостатком данной конструкции является то, что генератор волн, находящийся у торца обечайки, передает лишь часть своей энергии в среднюю часть вальца, а это является причиной недоуплотнения материала в этой зоне.

Прототипом изобретения является валец дорожного катка, содержащий барабан из упругого материала с торцевыми дисками, в полости которого расположены смонтированные на имеющих привод вращения кронштейнах валики, длина которых менее длины барабана. С целью повышения эффективности уплотнения за счет поочередного перераспределения нагрузки на центральную и крайние части вальца, торцевые диски жестко соединены с барабаном (авт.св. N 1711511). В этой конструкции вальца также интенсивность нагрузки по длине распределяется неравномерно и ее максимум приходится на среднюю часть барабана, где действуют циркулирующие силы от вращающихся валиков. Материал в зоне торцевых дисков уплотняется лишь от статической нагрузки, равной весу всего вальца. Таким образом поперечный профиль уплотняемой полосы будет представлять собой вогнутую поверхность с минимальной высотой в середине барабана. При достаточно высокой скорости вращения кронштейнов валец вообще будет отрываться от дневной поверхности и материал в зоне торцевых дисков будет уплотняться еще слабее, нежели при работе вальца в статическом режиме.

Предлагаемое изобретение позволяет повысить равномерность распределения нагрузки от вращающихся валиков по длине барабана, за счет чего появляется возможность более равномерно уплотнять полотно в поперечном сечении и увеличить эффективность процесса управления материала.

Это достигается тем, что валец дорожного

катка, содержащий барабан из упругого материала с торцевыми дисками, в полости которого расположены смонтированные на имеющих привод вращения кронштейнах валики, длина которых менее длины барабана, а расстояние между противоположащими образующими диаметрально расположенных валиков превышает внутренний диаметр барабана, отличается тем, что ось симметрии кронштейнов, расположенных в срединной части барабана, в плоскости, перпендикулярной оси вальца, повернута под углом  $90^\circ$  по отношению к осям симметрии кронштейнов, расположенных вблизи торцевых дисков. При этом торцевые диски связаны с барабаном посредством упругого элемента.

Наличие кронштейнов с валиками, расположенными вблизи торцевых дисков, и кронштейнов в срединной части барабана, повернутых по отношению к первым на  $90^\circ$ , создает возможность более равномерного уплотнения материала по ширине обрабатываемой полосы за счет периодического воздействия и соответствующего измерения образующей барабана в месте его контакта с поверхностью. В момент времени, когда кронштейны с валиками, расположенными вблизи торцевых дисков, находятся в вертикальном положении, кронштейны в срединной части барабана занимают горизонтальное положение. При этом образующая барабана в вертикальном сечении представляет собой кривую, радиус которой находится ниже дневной поверхности, и уплотнение производится преимущественно периферийными частями барабанами. При повороте кронштейнов на  $90^\circ$  образующая будет иметь вид кривой, радиус которой находится выше дневной поверхности, и уплотнение в этом случае будет производиться в основном срединной частью барабана. Изменение формы пятна контакта сопровождается изменением направления элементарных усилий вдоль образующей и, как следствие, наличием касательных напряжений в толще материала, что, как известно, интенсифицирует процесс уплотнения. Такая компоновка позволяет барабану работать в безударном режиме, уменьшая вибрации в грунте и в самой конструкции и, в то же время, создать переменное напряжение состояния отрыва барабана от дневной поверхности не произойдет при любой скорости вращения кронштейнов.

Наличие упругой связи между торцевыми дисками и барабаном делает последний менее жестким и позволяет ему изменять свою геометрию в соответствии с движением валиков по внутренней поверхности.

Уменьшение длины валиков, находящихся вблизи торцевых дисков, по сравнению с валиками срединной части барабана диктуется уменьшением жесткости его от середины по направлению к торцевым дискам. Соответственно этому контактные давления, возникающие между внутренней поверхностью барабана и валиками, будут примерно одинаковыми, что и требуется для нормальной работы механизма в целом. При этом, однако, масса внутренних вращающихся частей может быть уменьшена,

что является целесообразным в экономическом отношении.

Форма валиков бочкообразных в срединной части барабана, и конусных с увеличением диаметра по направлению к торцевым дискам, необходима для того, чтобы пятно контакта их с внутренней образующей барабана простиралось на всю их длину, что уменьшит контактные давления и увеличит срок службы устройства. В противном случае изменение геометрии, заложенной проектировщиком, наступит значительно быстрее ввиду смятия рабочих поверхностей.

На фиг. 1 показан валец, вид спереди с разрезом вдоль его оси; на фиг. 2 то же, поперечное сечение; на фиг. 3 схема работы вальца: а опирание центральной частью барабана, б крайними частями барабана.

Валец дорожного катка содержит установленный на раме 1 в подшипниковых опорах 2 вал 3 со смонтированными на нем посредством кронштейнов 4 валиками 5, расположенными равномерно по окружности. Валики 5 опираются на внутреннюю поверхность барабана 6, выполненного из упругого материала. Барабан 6 соединен с торцевыми дисками 7 посредством упругого элемента в виде кольца 8. При этом торцевые диски 7 свободно посажены на валу 3, который соединен с валом гидромотора 9, установленного на раме 1. Диаметрально расположенные кронштейны 4 с валиками 5, находящиеся в срединной части барабана 6, ориентированы по отношению к аналогичным кронштейнам с валиками, находящимися вблизи торцевых дисков 7 под углом  $90^\circ$ . Валики 5 в срединной части барабана выполнены бочкообразными, а валики вблизи торцевых дисков конусными, причем их диаметр увеличивается от середины барабана к торцевым дискам. Длина валиков в срединной части в два раза больше длины аналогичных валиков вблизи торцевых дисков.

Валец катка работает следующим образом.

При движении катка барабан 6 вальца перекачивается по поверхности уплотняемого материала. Вал 3 с валиками 5 на нем приводится во вращение от гидромотора 9, в результате чего валики 5 перекачиваются по внутренней поверхности барабана 6 и деформируют его, придавая его образующей форму кривой. Вследствие взаимной угловой ориентации валиков с кронштейнами срединной части барабана и вблизи торцевых дисков опирание вальца на уплотняемый материал происходит поочередно то центральной частью барабана, то его крайними частями. Когда диаметрально расположенные кронштейны с валиками в срединной части барабана находятся в вертикальном положении, а периферийные - в горизонтальном, образующая барабана принимает форму кривой, центр кривизны которой находится выше дневной поверхности. Уплотнение при этом производится центральной частью барабана, а часть его поверхности, подверженная действию периферийных валиков, находится вне зоны контакта с уплотняемым

материалом. Когда же вал 3 повернется на  $90^\circ$  и кронштейны с валиками срединной части займут горизонтальное положение, уплотнение будет производиться периферийными частями барабана, в то время как поверхность его центральной части будет вне зоны контакта.

Для того, чтобы реализовать эта схема работы вальца, необходимо так сконструировать механизм, чтобы среднее расстояние между внешними образующими диаметрально расположенных валиков превышало внутренний диаметр недеформированного барабана. Величина этого превышения задается среднестатистическими данными уплотняемого материала, а именно, модулем деформации и степенью предварительного уплотнения, а также жесткостью барабана и базируется на том, что результирующая реакция со стороны материала на валец при повороте вала 3 была по возможности одной величины. Только в этом случае геометрическая ось барабана не будет менять своего положения над дневной поверхностью и, как следствие, не будет передаваться вибрация на базовую машину.

При работе вальца данной конструкции в материале возникают напряжения переменной величины и направления. Следствием этого является наличие касательных составляющих, направленных вдоль линии контакта параллельно дневной поверхности. При уплотнении срединной частью они направлены в сторону торцевых дисков, а при уплотнении периферийными частями к середине следа. Наличие касательных составляющих переменного направления положительно сказывается на эффективности уплотнения материала, производя более тщательную упаковку его частиц.

#### Формула изобретения:

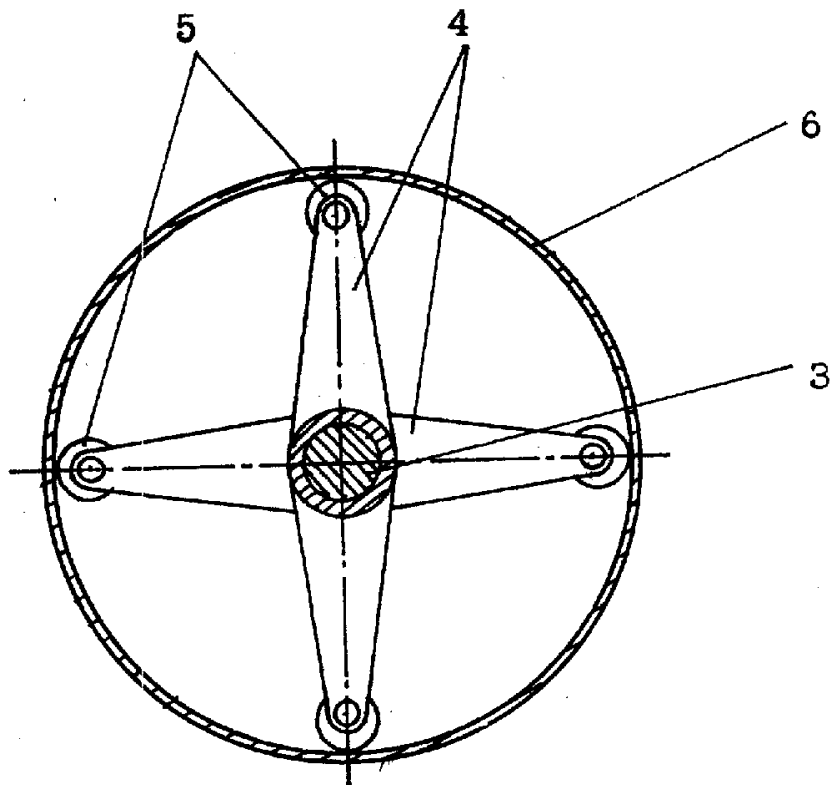
1. Валец дорожного катка, содержащий барабан из упругого материала с торцевыми дисками, в полости которого расположены смонтированные на имеющих привод вращения кронштейнах валики, длина которых менее длины барабана, а расстояние между противоположными образующими диаметрально расположенных валиков превышает внутренний диаметр барабана, отличающийся тем, что ось симметрии кронштейнов, расположенных в срединной части барабана, в плоскости, перпендикулярной оси вальца, повернута под углом  $90^\circ$  к осям симметрии кронштейнов, расположенных вблизи торцевых дисков.

2. Валец по п.1, отличающийся тем, что торцевые диски связаны с барабаном посредством упругого элемента.

3. Валец по пп.1 и 2, отличающийся тем, что длина валиков, закрепленных на кронштейнах, находящихся вблизи торцевых дисков, равна половине длины валиков, расположенных в срединной части барабана.

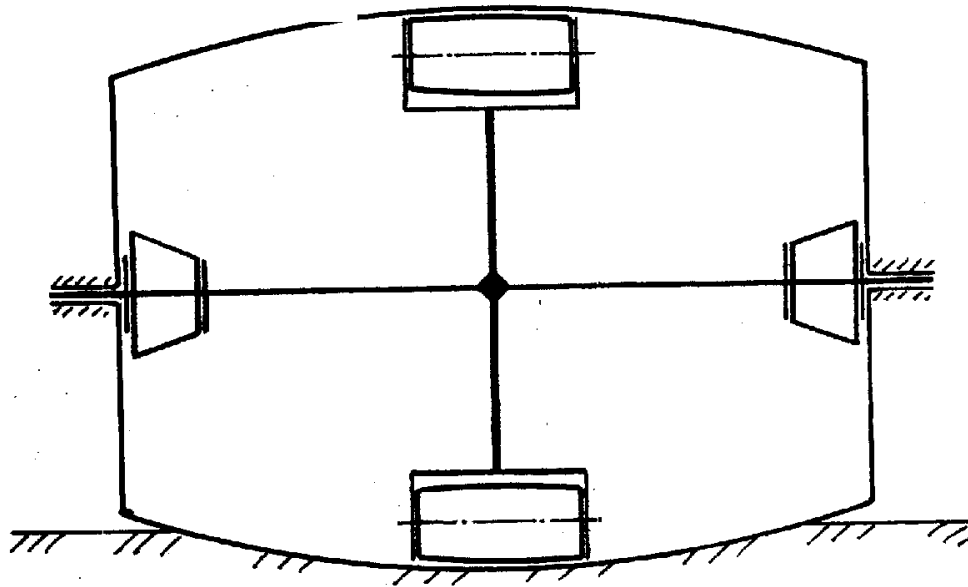
4. Валец по пп.1-3, отличающийся тем, что валики, находящиеся в срединной части барабана, имеют бочкообразную форму, а валики, находящиеся вблизи торцевых дисков, конусную с увеличением их диаметра по направлению к торцевым дискам.

RU 2100517 C1

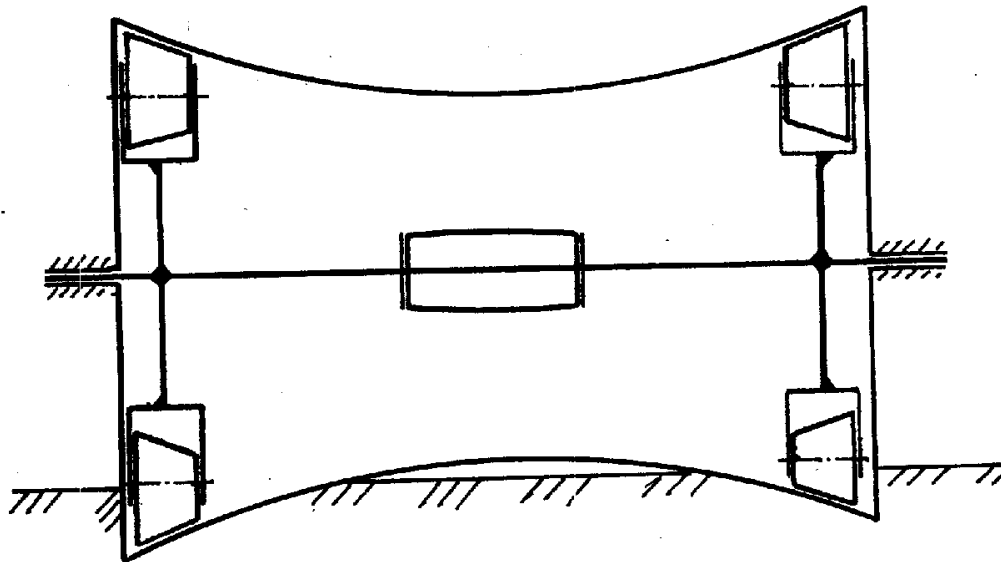


Фиг. 2

RU 2100517 C1



a/



Фиг. 3 б/