



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

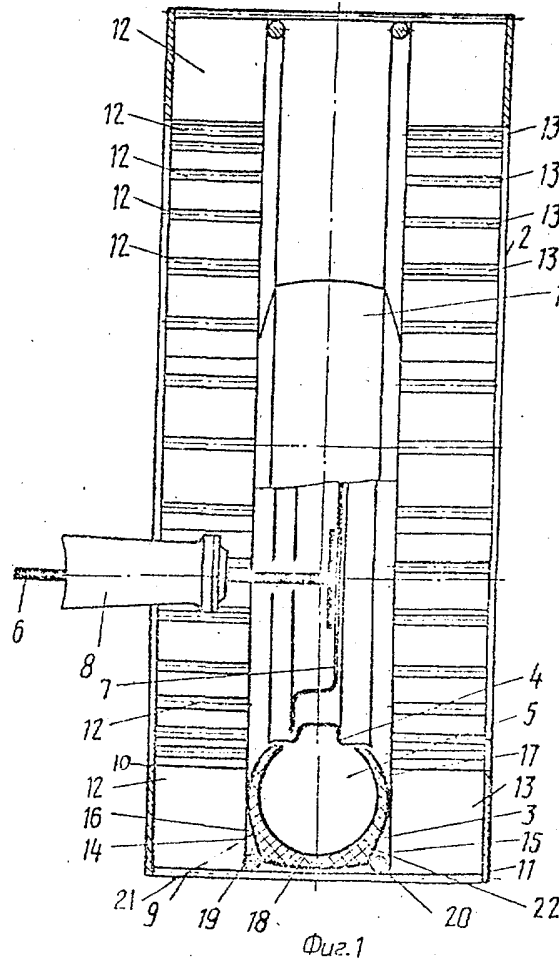
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4746273/11
(22) 06.10.89
(46) 23.05.92. Бюл. № 19
(71) Белорусский политехнический институт
(72) П.В.Зеленый, В.Д.Пищало, В.П.Бойков
и В.В.Гетман
(53) 629.113.028(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1096132, кл. В 60 В 15/26, 1983.

2

(54) УШИРИТЕЛЬ КОЛЕСА С ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШИНОЙ
(57) Изобретение относится к средствам повышения проходимости пневматических колес во внедорожных условиях. Цель изобретения – повышение проходимости. Это достигается тем, что колесо 1 взаимодействует боковинами своей шины 3 с пластинами 12 и 13 решетчатого обода 2.



защемляясь между ними при радиальной деформации и тем самым дополнительно сцепляясь с ободом. Дополнительное сцепление обода с грунтом обеспечивается за

счет упора пластин в гребни грунта, образующиеся в результате его выдавливания колесом при колееобразовании. 3 з.п.ф-лы, 10 ил.

Изобретение относится к устройствам повышения проходимости колесных машин во внедорожных условиях, в частности к уширителям колес.

Цель изобретения – повышение проходимости.

На фиг.1 изображен уширитель, поперечное сечение; на фиг.2 – то же, вид сбоку; на фиг. 3 и 4 – варианты формы торцов пластин уширителя; на фиг.5 – вариант конструктивного решения движителя с наклонным расположением пластин обода при виде сбоку; на фиг.6 – то же, вид сверху; на фиг.7 и 8 – вариант конструктивного решения устройства поворотного крепления пластин обода; на фиг. 9 и 10 – принцип работы устройства, спереди и сверху.

Уширитель установлен на основное пневматическое колесо 1 и содержит охватывающий его решетчатый обод 2, на который колесо опирается своей шиной 3 с внутренней стороны. При этом продольные плоскости симметрии колеса и обода совпадают. Шина колеса посажена на сплошной обод 4, образуя герметичную полость 5, заполненную воздухом под давлением, превышающим атмосферное (возможно оборудование шины системой регулирования давления воздуха в процессе движения, которая на схемах не изображена). Обод 4 шины прикреплен к ведущей полуоси 6 транспортного средства с помощью диска 7. Полуось установлена в корпусе 8 ведущего моста с возможностью вращения.

Решетчатый обод 2 выполнен из поперечных планок 9, скрепленных каждая обода своими торцами с плоскими дисками 10 и 11. С внутренней стороны образованного таким образом обода по обе стороны колеса установлены радиально расположенные пластины 12 и 13, дополнительно скрепляющие планки 9 с плоскими дисками 10 и 11 между собой. Своими обращенными друг к другу торцами 14 и 15 пластины контактируют с боковыми поверхностями 16 и 17 шины в ее свободном (ненагруженном) состоянии. Пластины 12 и 13 могут иметь не только радиальное расположение в плоскости вращения обода. Они могут быть направлены по касательной к некоторой окружности с центром оси на обode.

Для улучшения угловой в плане фиксации колеса и решетчатого обода по обе стороны протектора 18 шины к поперечным планкам прикреплены упорные кольца 19 и 20, контактирующие с ее плечевыми зонами 21 и 22. Отверстия в плоских дисках 10 и 11 превышают в диаметре внешний диаметр шины, а пластины 12 и 13 не выступают за внутренние края этих дисков, что необходимо для монтажа решетчатого обода на пневматическое колесо в полевых условиях.

Возможны и другие варианты конструктивной реализации данного технического предложения. В частности, упоры 23 для взаимодействия с плечевыми зонами шины могут выполняться непосредственно на пластинах 12 и 13. Для защемления протекторной зоны шины между упорами их обращенные одна к другой поверхности 24 скошены к продольной плоскости 25 симметрии обода. При этом в свободном (ненагруженном) состоянии шины ее протекторная поверхность не контактирует с поперечными планками обода (фиг.4). Для усиления эффекта защемления протектора шины между пластинами их обращенные к ее боковинам краевые поверхности 26 расположены под углом к продольной плоскости симметрии обода, причем вершина угла, образованного упомянутым поверхностями каждой пары пластин, обращена к геометрической оси вращения решетчатого обода, а вершина угла между поверхностями 24 упоров этих пластин обращена в противоположном направлении.

На фиг.5 и 6 представлен вариант конструкции решетчатого обода, у которого пластины 27 и 28 наклонены к плоскости вращения 29 колеса, причем угол между парой расположенных по различным колесам лопаток обращен вершиной в сторону, противоположную направлению вращения обода при движении передним ходом. Такое расположение пластин позволяет повысить эффективность сцепления решетчатого колеса со сминаемым грунтом, поскольку выдавливаясь в стороны из-под шины, грунт будет создавать дополнительные реакции в направлении качения движителя. Оптимальное значение угла установки пластины может быть определено экспериментально

применительно к тем или иным типичным условиям эксплуатации движителя на стадии опытно-конструкторских работ.

Для повышения универсальности устройства может быть рекомендовано техническое решение, обеспечивающее изменение угла установки пластин 30, представленное на фиг.7 и 8. Здесь каждая пластина крепится к плоскому диску 31 решетчатого обода посредством винтов 32 со сферическими подголовниками 33, контактирующих с ответными сферическими углублениями на отогнутых закраинах 34 пластин. Противоположная углублениям поверхность 35 закраин выполнена цилиндрической и контактирует с ответным цилиндрическим углублением в проставке 36, прикрепленной к диску 31 обода. Указанные цилиндрические поверхности выполнены из материалов с высокими фрикционными свойствами, или имеют специальное рифление для сцепления пластины с проставкой при затяжке винтов 32. Благодаря такому конструктивному исполнению крепления пластины могут поворачиваться при отпущенных винтах и затем фиксироваться в необходимом угловом положении при их затяжке.

Устройство работает следующим образом.

При движении по дорогам с твердым покрытием уширитель снят и находится в кузове транспортного средства. Выехав во внедорожные условия, уширитель одевают на колесо 1, обеспечив питание протектора шины 3 на поперечные планки 9 между пластинами 12 и 13. Проходимость повышается, так как выдавливаясь из-под шины в сторону при колееобразовании, грунт попадет в пространство между пластинами 12 и 13 (фиг.9), увеличивая площадь их упирания в грунт в тангенциальном направлении к ободу 2. Сопротивление грунта срезу повышает сцепление с ним обода.

Повышенное сцепление колеса 1 с ободом 2 обеспечивается тем, что при выпучивании боковины шины 3 прижимаются к торцам 14 и 15 пластин, действуя враспор, и прогибаются в пространства между пластинами (фиг.10). Поскольку выпучивание боковин шины происходит только под действием радиальной нагрузки на нее и только в зоне ее опирания, то вход и выход шины между торцами 14 и 15 пластин происходит беспрепятственно, так как на участках входа и выхода она разгружена, и выпучивание ее отсутствует.

Благодаря тому, что шина взаимодействует с кольцами 19 и 20 обода посредством своих наиболее жестких плечевых зон 21 и

22, примыкающих к протектору, обод поворачивается в плане совместно с колесом практически на тот же угол при криволинейном движении транспортного средства. Боковины шины при этом не подвергаются дополнительной деформации, так как разгружены от передачи поворачивающего момента на пластины 12 и 13.

Выполнение упоров 23 для защемления протектора шины непосредственно на пластинах в виде участков, контактирующих с плечевыми зонами, не препятствует выдавливанию грунта при колееобразовании в пространства между пластинами, повышая эффективность устройства.

Еще больше повысится эффективность устройства, если выполнить обращенные одна к другой поверхности 24 упоров наклонными и лишить протектор шины возможности опираться на поперечные планки обода. Это полностью исключит проскальзывание колеса в обode благодаря эффективному защемлению протектора под действием вертикальной нагрузки между упорами пластин. Защемлению протектора будет способствовать также выполнение наклонными краевых поверхностей 26 пластин (фиг.4), поскольку при выпучивании боковин шин появятся составляющие сил их взаимодействия с пластинами, направленные вниз, т.е. суммирующиеся с нагрузкой на колесо.

Наклонное расположение поперечных пластин к плоскости вращения колеса (фиг.5 и 6) повысит эффективность сцепления обода с грунтом за счет того, что перемещаются в стороны при колееобразовании, грунт обусловит появление продольных составляющих сил его реакции, направленных в направлении качения движителя (фиг.10).

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет повысить эффективность за счет того, что шина защемляется между поперечными пластинами и не проскальзывает относительно обода, а обод получает дополнительное сцепление с грунтом за счет возрастания сопротивления его срезу.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Уширитель колеса с пневматической шиной, содержащий решетчатый обод с поперечными планками, образующий своей внутренней поверхностью беговую дорожку для шины, ограниченную с обеих сторон пластинами для взаимодействия с боковыми поверхностями, о т л и ч а ю щ и е с я тем, что, с целью повышения проходимости, беговая дорожка выполнена с упорами для плечевой зоны протектора шины, а каждая из пластин обращена к боковой поверхности шины одним своим торцом.

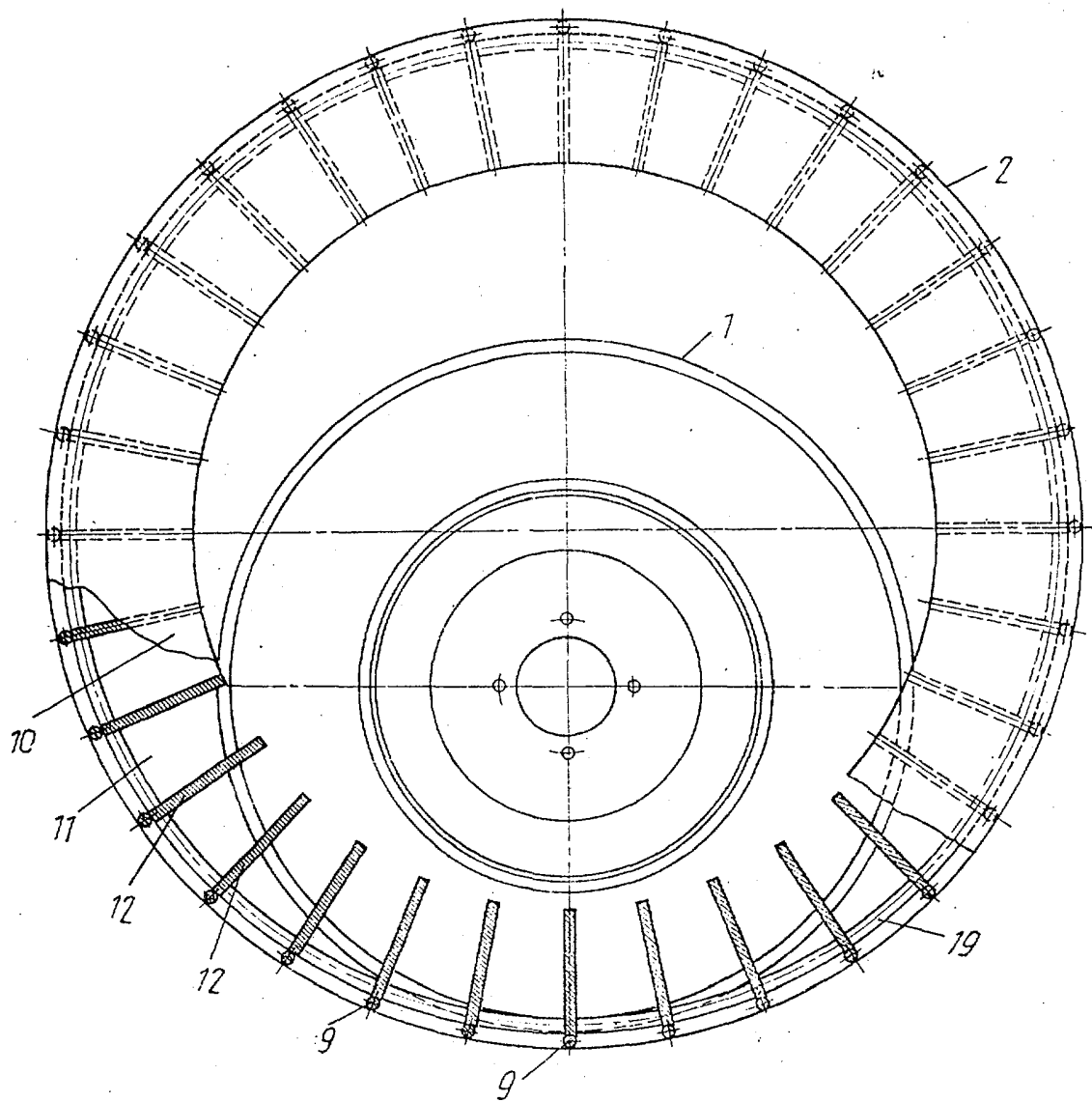
2. Уширитель по п.1, отличающийся тем, что упоры для плечевой зоны протектора выполнены на упомянутых торцах пластины.

3. Уширитель по п.2, отличающийся тем, что торцы пластин скошены в направлении к середине беговой дорожки в зоне расположения упомянутых упоров и в

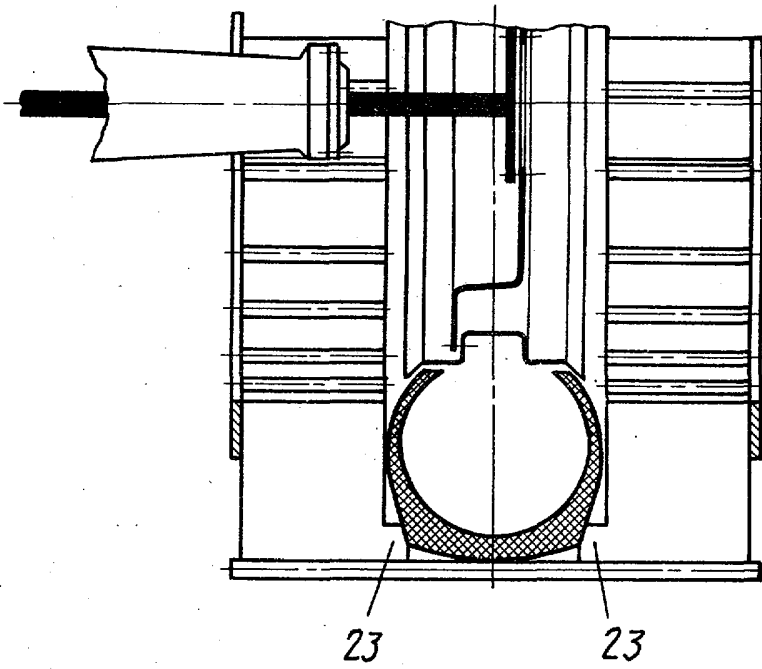
противоположном направлении в зоне взаимодействия с боковой поверхностью шины.

4. Уширитель по п.1, отличающийся тем, что пластины закреплены на ободе шарнирно с возможностью изменения и фиксации угла из установки относительно оси обода.

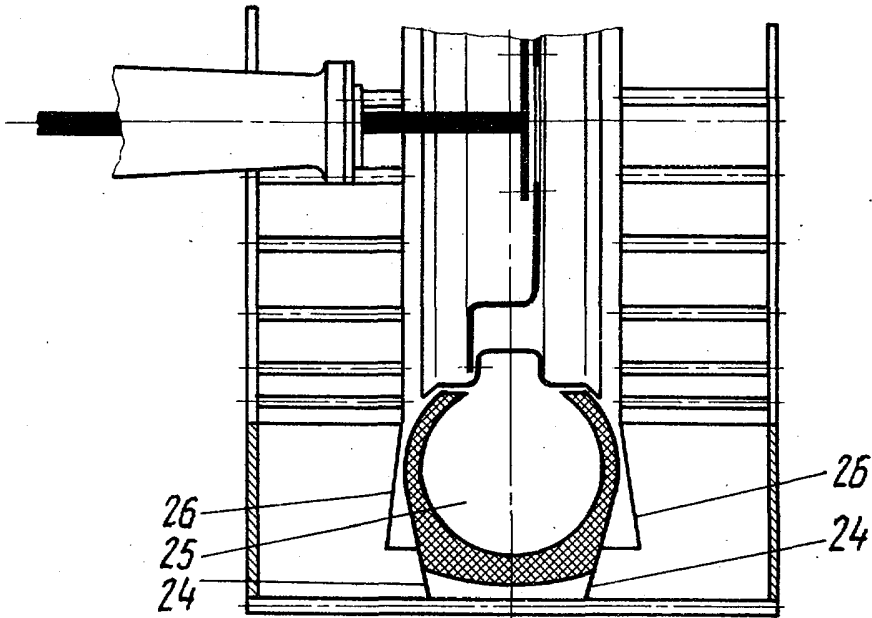
10



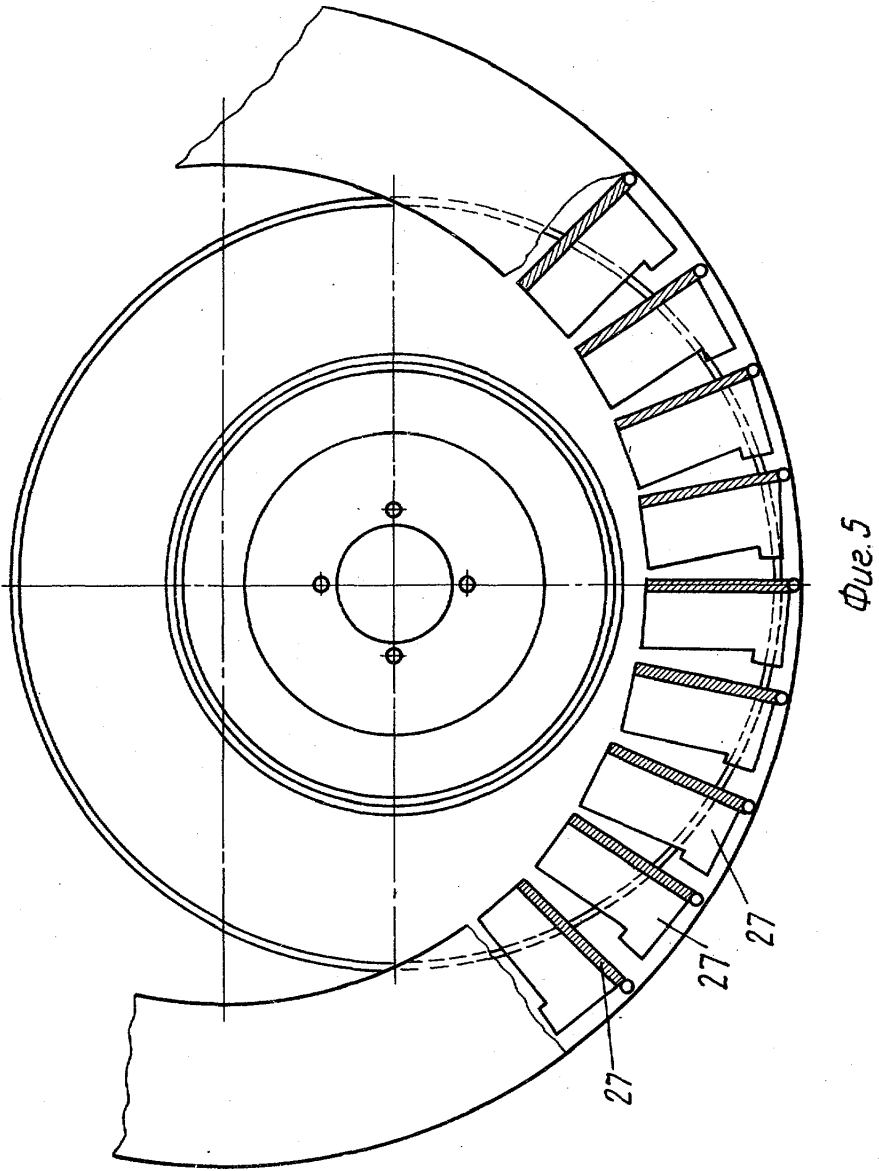
Фиг. 2

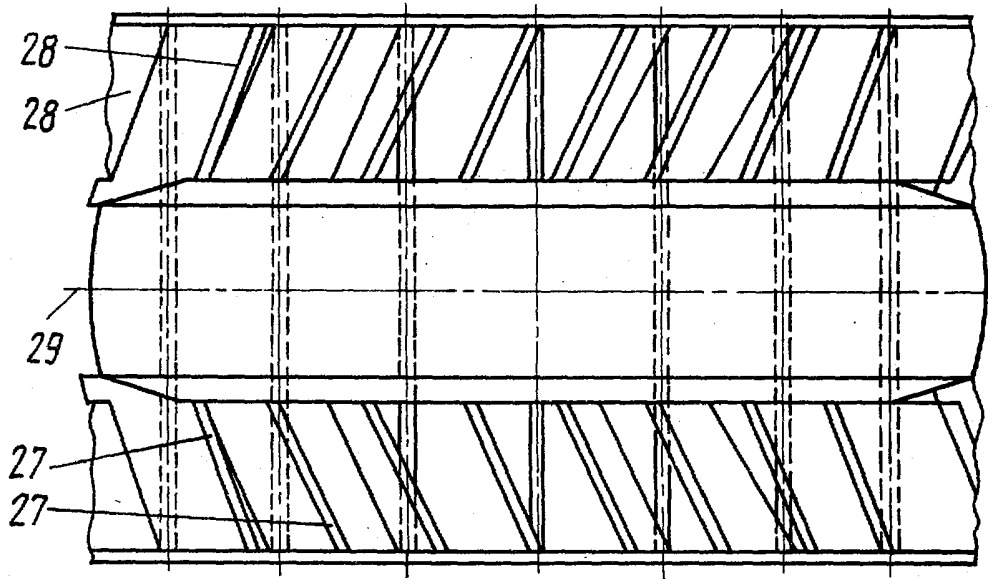


Фиг. 3

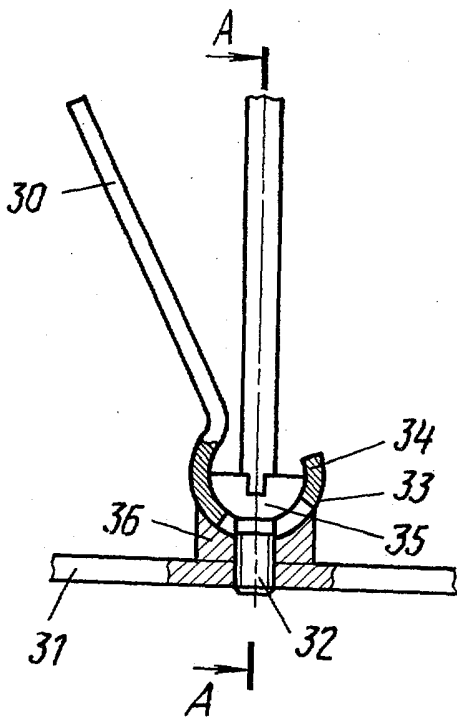


Фиг. 4

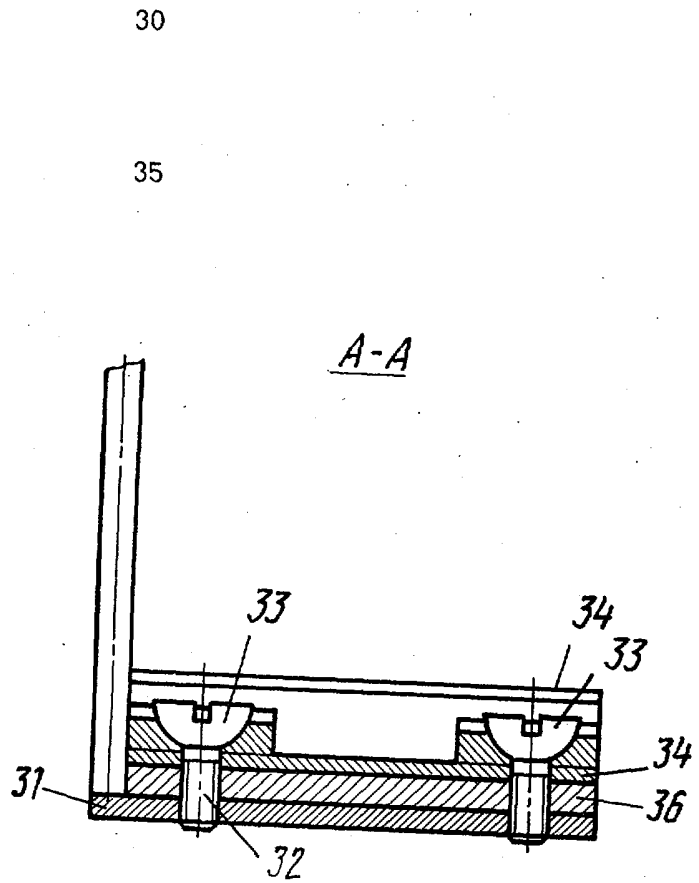




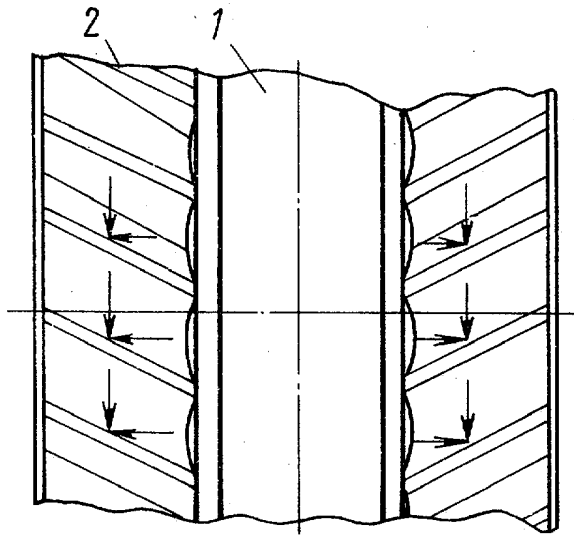
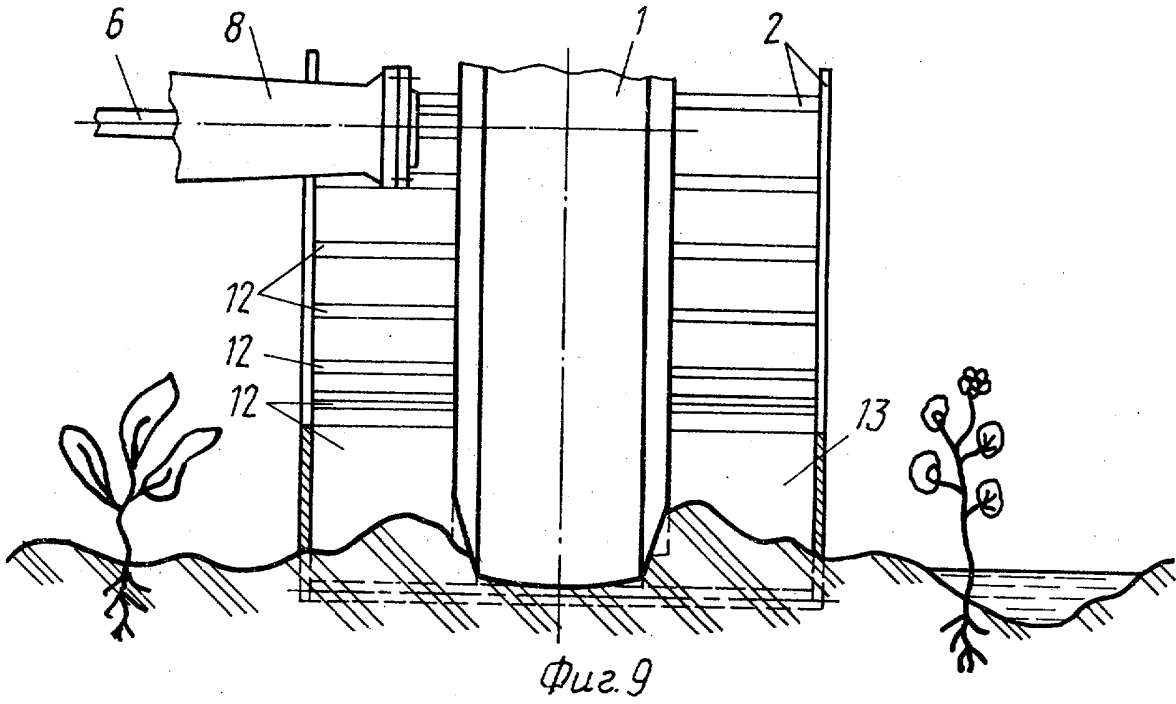
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Редактор М.Янкович Составитель А.Глинка Корректор С.Шевкун
 Техред М.Моргентал

Заказ 1778 Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101