



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986815

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.05.81 (21) 3329034/27-11

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 10.01.83

(51) М. Кл.³
В 62 D 49/08
В 60 G 19/10

(53) УДК 629.11.
.012.325.5
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

П.В. Зеленый, В.П. Зарецкий и В.В. Яцкевич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) КОЛЕСНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ РАБОТЫ НА СКЛОНАХ

Изобретение относится к области транспортного машиностроения, преимущественно к крутосклонным тракторам.

Известен крутосклонный трактор, оборудованный механизмом выравнивания остова, содержащий два качающихся в продольных вертикальных плоскостях бортовых редуктора, снабженных приводом их поворота от управляемого автоматом-стабилизатором силового цилиндра двустороннего действия, один конец которого непосредственно шарнирно связан с корпусом одного из бортовых редукторов, а другой - с корпусом второго бортового редуктора [1].

Это устройство обладает недостаточной безопасностью работы из-за раскачиваний маятника автомата-стабилизатора под действием инерционных сил.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигае-

мому результату является колесное транспортное средство для работы на склонах, содержащее механизм вертикального перемещения колес заднего моста посредством силового гидроцилиндра двойного действия, управляемого по двум каналам автоматом-стабилизатором, имеющим маятниковый датчик крена с гидравлическим демпфером, обе полости которого соединены между собой через два последовательно установленных дросселя и обратный клапан, подключенный параллельно одному из них [2].

Недостатком этого устройства является уменьшение клиренса при выравнивании на поперечном склоне и ограничение колеей, лимитированной условиями проходимости в междурядьях пропашных культур поперечного габарита кабины, вследствие необходимости обеспечения свободного пространства для перемещения колеса, выше-расположенного на склоне, вверх.

Цель изобретения - улучшение эксплуатационных характеристик колесного транспортного средства.

Поставленная цель достигается тем, что в колесном транспортном средстве для работы на склонах, содержащем механизм вертикального перемещения колес заднего моста посредством силового гидроцилиндра двойного действия, управляемого по двум каналам автоматом-стабилизатором, имеющим маятниковый датчик крена с гидравлическим демпфером, обе полости которого соединены между собой через два последовательно установленных дросселя и обратный клапан, подключенный параллельно одному из них, на магистралях, связывающих демпфер с дросселями, установлен двухпозиционный золотниковый распределитель с торцовыми полостями, которые порознь подключены к каналам силового гидроцилиндра.

На фиг. 1 изображена схема системы стабилизации остова транспортного средства; на фиг. 2 - транспортное средство на правом склоне; на фиг. 3 - транспортное средство на левом склоне.

Транспортное средство для работы на склонах содержит остов 1 с механизмом выравнивания, состоящим из поворотных бортовых редукторов 2 и 3, кинематически связанных один с другим посредством поворотно установленного на остове 1 поперечного вала 4 с кривошипами 5 и 6 на его концах. Кривошип 5 шарнирно соединен с корпусом поворотного бортового редуктора 3 через силовой цилиндр 7 двустороннего действия, а кривошип 6 шарнирно соединен с корпусом поворотного бортового редуктора 2 посредством тяги 8. Штоковая и бесштоковая полости силового цилиндра 7 посредством трубопроводов 9 и 10 сообщены с источником 11 давления, снабженным предохранительным клапаном 12, и со сливом 13 через трехпозиционный гидравлический распределитель 14, золотник 15 которого шарнирно связан тягой 16 с маятником 17, подвешенным на оси 18. Маятник 17 также связан с поршнем 19 двухполостного гидравлического демпфера 20, полости 21 и 22 которого гидравлически сообщены между собой через двухпозиционный золотниковый распределитель 23 и два последовательно соединенных регу-

лируемых дросселя 24 и 25, причем параллельно дросселю 24 подсоединен обратный клапан 26. Золотник 27 распределителя 23 снабжен фиксатором рабочих положений и управляется гидравлически от давления в полостях силового цилиндра 7. Полости силового цилиндра 7 связаны с двухпозиционным золотниковым распределителем 23 посредством трубопроводов 28 и 29. На остове 1 установлены также ограничители (упоры) 30 и 31, предназначенные для предотвращения поворота вверх относительно исходного положения бортовых редукторов 2 и 3 с установленными на них колесами 32 и 33.

Работает транспортное средство следующим образом.

При движении транспортного средства по горизонтальной поверхности остов 1, также как и маятник 17, занимает вертикальное положение. Маятник 17 при этом удерживает золотник 15 распределителя 14 в нейтральном положении, обеспечивающем запирающие обеих полостей силового цилиндра 7 и подсоединение на слив 13 нагнетательной магистрали источника 11 давления. Правый 2 и левый 3 поворотные бортовые редукторы при этом занимают горизонтальное положение, опираясь на упоры 30 и 31, предотвращающие поворот редукторов, а следовательно, и перемещение колес 32 и 33 вверх. Давление в полостях силового гидроцилиндра 7 при этом отсутствует и золотник 27 распределителя 23 находится в одном из фиксированных положений.

При въезде транспортного средства на поперечный склон, например правый, остов 1 получает некоторый боковой крен и маятник 17 начинает поворачиваться вокруг оси 18 против часовой стрелки, перемещая вправо золотник 15 и поршень 19. Перемещаясь вправо, поршень 19 демпфера 20 выдавливает жидкость из полости 22 через золотник 27, обратный клапан 26, дроссель 25 в полость 21. Одновременно золотник 15 соединяет бесштоковую полость силового гидроцилиндра 7 с источником 11 давления и шток гидроцилиндра 7 начинает выдвигаться и поворачивать поперечный вал 4 с кривошипами 5 и 6, который посредством тяги 8 поворачивает бортовой редуктор 2 и перемещает колесо 32

вниз, осуществляя выравнивание остова 1. Так как трубопровод 10 находится под давлением, то золотник 27 распределителя 23 находится в крайнем левом фиксированном положении. По мере выравнивания остова 1 маятник 17 начинает возвращаться в первоначальное положение и перемещает золотник 15 и поршень 19 влево. При этом поршень 19 выдавливает жидкость из полости 21 демфера 20 через золотник 27 и дроссели 25 и 24 в полость 22. Когда остов 1 займет вертикальное положение, маятник 17 вернется в первоначальное положение и золотник 15 запрет полости силового гидроцилиндра 7, а нагнетательную магистраль источника 11 давления подсоединит на слив 13. Так как бортовой редуктор 2 уже не касается упора 30, а удерживается гидроцилиндром 7, то трубопровод 10 находится под давлением и золотник 27 распределителя 23 по-прежнему удерживается в крайнем левом фиксированном положении (см. фиг. 2). Если при движении транспортного средства по правому склону крутизна поперечного склона увеличится, остов 1 наклоняется вниз по склону и маятник 17, поворачиваясь против часовой стрелки, переместит золотник 15 и поршень 19 вправо. При перемещении вправо поршень 19 вытеснит жидкость из полости 22 через золотник 27, обратный клапан 26, дроссель 25 в полость 21. При этом золотник 15 сообщит бесштоковую полость силового гидроцилиндра 7 с источником 11 давления, в результате чего произойдет выравнивание остова 1. По мере выравнивания остова 1 маятник 17 начинает возвращаться в первоначальное положение и перемещает влево поршень 19, который вытесняет жидкость из полости 21 через золотник 27, дроссели 25 и 24 в полость 22. Когда остов 1 займет вертикальное положение, маятник 17 вернется в исходное положение и золотник 15 запрет полости силового гидроцилиндра 7, а нагнетательную магистраль источника 11 давления подсоединит на слив. Золотник 27 по-прежнему будет находиться в крайнем левом положении.

Если при движении транспортного средства по правому склону крутизна склона быстро уменьшится (например верхнее по склону колесо 33 въедет в выемку), остов 1 наклонит-

ся вверх по склону и маятник 17 начнет поворачиваться по часовой стрелке и перемещать золотник 15 и поршень 19 влево. При этом поршень 19 начинает вытеснять жидкость из полости 21 через золотник 27 и дроссели 25 и 24 в полость 22. Так как гидравлическое сопротивление последовательно соединенных дросселей 25 и 24 больше чем сопротивление каждого из них в отдельности, то перемещение поршня 19 влево будет происходить медленно, обеспечивая некоторое запаздывание включения системы выравнивания остова транспортного средства. Если в это время крутизна склона не начнет увеличиваться (колесо 33 начнет выезжать из выемки), остов 1 начнет возвращаться в вертикальное положение и маятник 17 вернется в первоначальное положение не включив систему выравнивания остова. Если бы маятник 17 включил систему выравнивания, то после выезда колеса 33 из выемки остов 1 оказался бы наклоненным вниз по склону, что не безопасно особенно если бы в это время угол склона начал резко увеличиваться (например верхнее по склону колесо 33 наезжает на кочку).

При движении транспортного средства на левом поперечном склоне золотник 27 распределителя 23 будет находиться в крайнем правом фиксированном положении (см. фиг. 3), так как на левом склоне под давлением находится трубопровод 9. Теперь запаздывание будет обеспечиваться при перетекании жидкости из полости 22 в полость 21 демфера 20, т.е. будет запаздывание включения системы выравнивания остова на уменьшение склона при движении на левом поперечном склоне.

Выбором параметров дросселей 24 и 25 обеспечивается нужное запаздывание включения системы выравнивания остова транспортного средства и гашение колебаний маятника.

Использование данного изобретения позволяет повысить безопасность работы на склоне, увеличить рабочие скорости движения, а следовательно, и производительность труда при работе на поперечном склоне.

Формула изобретения

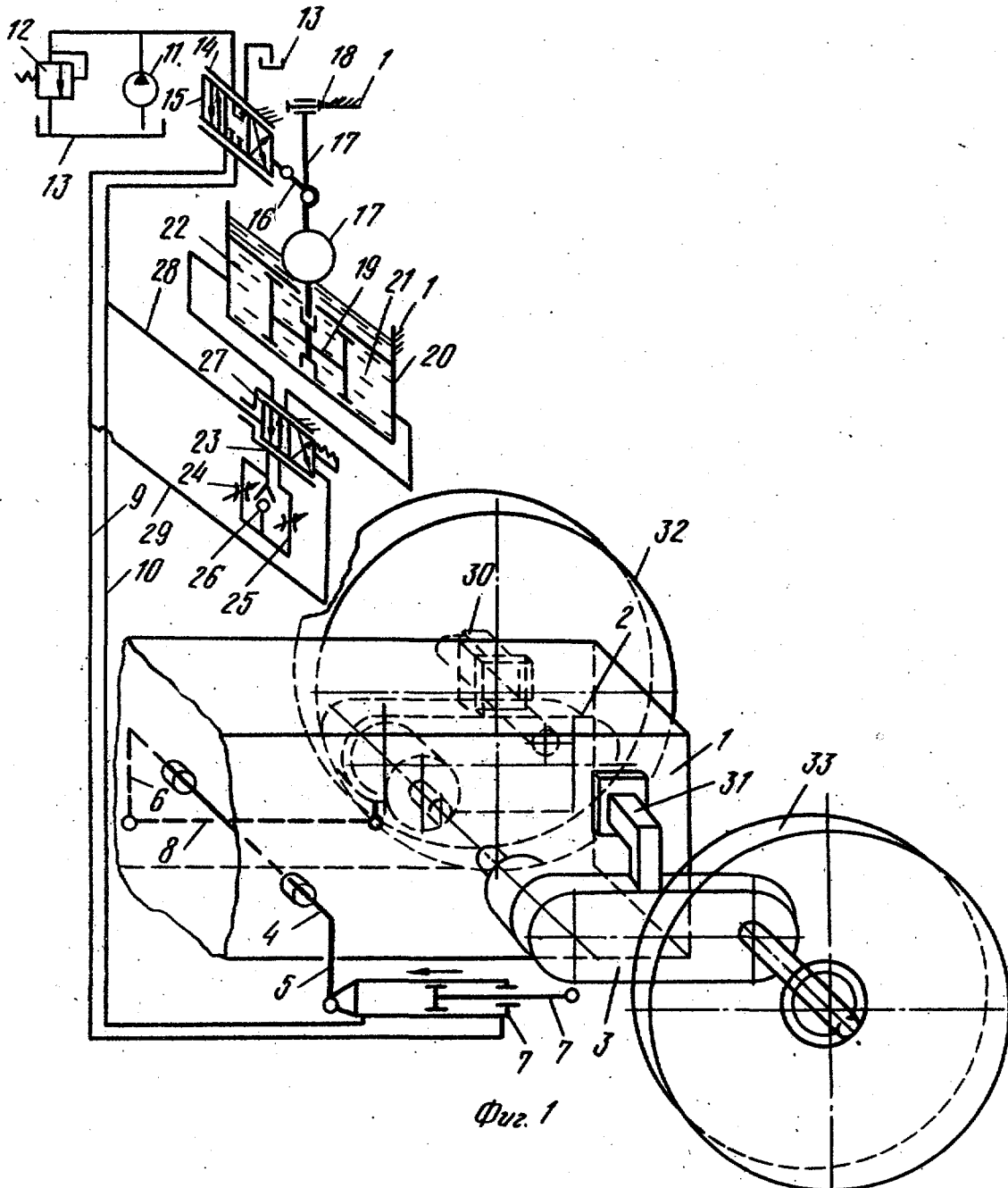
Колесное транспортное средство для работы на склонах, содержащее

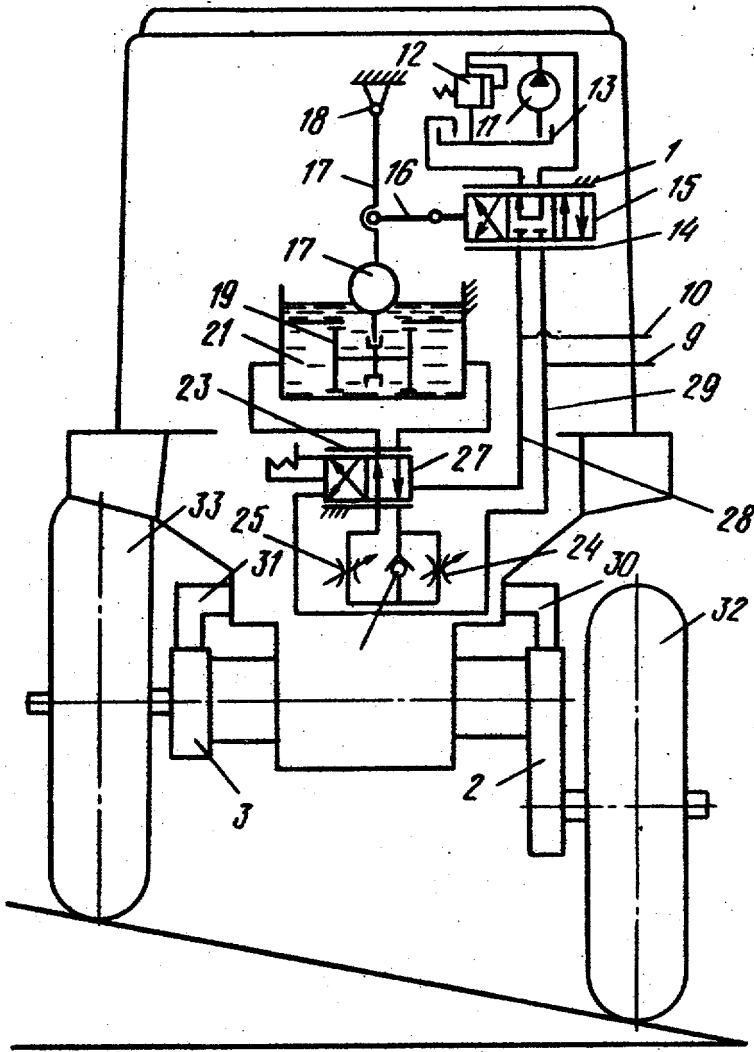
механизм вертикального перемещения колес заднего моста посредством силового гидроцилиндра двойного действия, управляемого по двум каналам автомат-стабилизатором, имеющим маятниковый датчик крена с гидравлическим демпфером, обе полости которого соединены между собой через два последовательно установленных дросселя с обратным клапаном, подключенным параллельно одному из них, отличающийся тем, что, с целью улучшения эксплуатационных характеристик, на магистралях, связывающих

демпфер с дросселями, установлен двухпозиционный золотниковый распределитель с торцовыми полостями, которые порознь подключены к каналам силового гидроцилиндра.

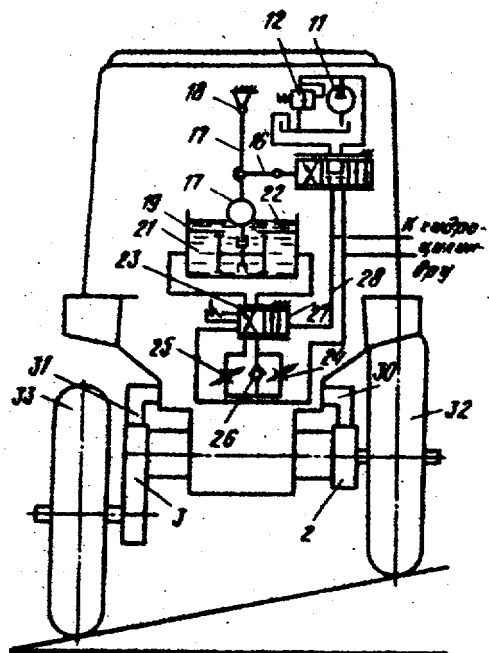
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2912656/27-11, кл. В 60 G 19/10, 1980.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2878788/27-11, кл. В 60 G 19/10, 1981 (прототип).





Фиг. 2



Фиг. 3

ВНИИПИ Заказ 10416/26
Тираж 645 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4