



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 948738

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 880847

(22) Заявлено 01.10.79 (21) 2823535/27-11

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.08.82, Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 10.08.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 62 D 53/04

(53) УДК 629.  
.114.3(088.8)

(72) Автор  
изобретения

Ю.М. Жуковский

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) ДВУХЗВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для снижения трудоемкости стыковки и расстыковки тягача с прицепом.

По основному авт. св. СССР № 880847 известно двухзвенное транспортное средство, содержащее тягач, оборудованный гидросистемой, связанное с тягачом дышло, шарнирно закрепленное на поворотном устройстве прицепа, автоматический увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругодеформируемого элемента, одним концом опирающегося на дышло, а другим шарнирно соединенного с гидроцилиндром, установленным на поворотном устройстве прицепа, причем штоковая и бесштоковая полости гидроцилиндра соединены с гидросистемой тягача посредством распределителя, золотник которого кинематически связан с маятником, закрепленным на тягаче, муфту

2  
блокировки дифференциала ведущих колес тягача, датчик блокировки дифференциала, причем магистраль управления муфтой блокировки дифференциала соединена с магистралью управления распределителем, гидроцилиндр подъема грузовой платформы прицепа и соединительные магистрали, связывающие гидросистемы тягача и прицепа, причем прицеп снабжен гидравлическими кранами, соединяющими одну из магистралей, связывающих гидросистемы тягача и прицепа, с гидроцилиндром подъема грузовой платформы прицепа и с одной из полостей гидроцилиндра автоматического увеличителя сцепного веса тягача, причем золотники кранов кинематически связаны через упругие элементы с рамой прицепа и с передними стопорами его грузовой платформы, а магистраль управления золотниками кранов соединена с магистралью гидроцилиндра подъема грузовой платформы прицепа [1].

Недостатком указанного транспортного средства является наличие нескольких соединительных магистралей, связывающих гидросистемы тягача и прицепа, что увеличивает трудоемкость работ по их стыковке и расстыковке.

Целью изобретения является снижение трудоемкости стыковки и расстыковки тягача с прицепом путем сокращения количества соединительных магистралей между гидросистемами тягача и прицепа.

Для этого прицеп снабжен маятником, а его гидросистема - гидравлическим аккумулятором и распределителем, золотник которого кинематически связан с маятником, при этом распределитель сообщен с гидравлическими кранами прицепа, с обеими полостями гидроцилиндра увеличителя сцепного веса тягача и с гидравлическим аккумулятором, а последний соединен посредством обратного клапана с гидравлическими кранами.

На чертеже показано двухзвенное транспортное средство.

Двухзвенное транспортное средство содержит тягач 1, оборудованный гидросистемой, связанное с тягачом дышло 2, шарнирно закрепленное на поворотном устройстве 3 прицепа 4, автоматический увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругодеформируемого элемента 5, одним концом опирающегося на дышло 2, а другим шарнирно соединенного с гидроцилиндром 6, установленным на поворотном устройстве 3 прицепа 4; маятник 7, закрепленный на тягаче 1. Гидросистема прицепа 4 связана с гидросистемой тягача 1 посредством соединительной магистрали 8 и распределителя 9 гидросистемы тягача, а золотник распределителя 9 кинематически связан с маятником 7 и с рукояткой управления 10. На тягаче размещена муфта 11 блокировки дифференциала (не изображен) ведущих колес тягача.

Датчик 12 блокировки дифференциала соединен с муфтой 11 магистралью 13, а магистраль 13 соединена с распределителем 9 магистралью 14. На прицепе установлены гидравлические краны 15 и 16, кинематически связанные через упругие элементы 17 и 18 с рамой 19 прицепа 4 и с передними стопорами 20 его грузовой платформы 21. Соединительная магистраль 8 через краны 15 и 16 связана магистралью 22 с гидро-

цилиндром 23 подъема грузовой платформы 21 прицепа 4, а также соединена магистралью 24 через распределитель 25, золотник которого кинематически связан с маятником 26, закрепленным на раме 19 прицепа 4, с полостями 27 и 28 гидроцилиндра 6 и с гидравлическим аккумулятором 29, установленным на прицепе. Гидравлический аккумулятор 29 дополнительно соединен с магистралью 25 через обратный клапан 30, а магистраль 31 управления золотниками кранов 15 и 16 соединена с магистралью 22 гидроцилиндра 23 подъема грузовой платформы прицепа.

Двухзвенное транспортное средство работает следующим образом.

При движении транспортного средства на подъем или при его разгоне происходит перераспределение веса с передних колес тягача 1 и прицепа 4 на их задние колеса. Под действием составляющей от силы веса или инерционной силы маятники 7 и 26 отклоняются назад по отношению к направлению движения транспортного средства и перемещают золотники распределителей 9 и 25, которые соединяют напорную магистраль гидросистемы тягача 1 и с полостью 27 гидроцилиндра 6 автоматического увеличителя сцепного веса тягача, а полость 28 - с гидравлическим аккумулятором 29. Рабочая жидкость из гидросистемы тягача по соединительной магистрали 8 через краны 15 и 16, магистраль 24 и распределитель 25 поступает в полость 27 гидроцилиндра 6 и воздействует на его поршень, который, перемещаясь, вытесняет жидкость из полости 28 в гидравлический аккумулятор 29. При этом гидроцилиндр 6 поворачивает упругодеформируемый элемент 5, который воздействует на дышло 2 прицепа 4. Дышло 2 стремится повернуться по часовой стрелке и, воздействуя на буксирное устройство тягача 1, догружает его передние управляемые колеса, компенсируя тем самым перераспределение веса между мостами тягача 1, кроме того, компенсируя перераспределение веса между мостами прицепа 4.

При движении транспортного средства на спуске или при его торможении происходит перераспределение веса с задних колес тягача и прицепа на их передние колеса, что перегружает уп-

ругие элементы подвески передних колес тягача и прицепа и снижает эффективность торможения транспортного средства вследствие перегруженности тормозных механизмов передних колес тягача и прицепа и недогруженности их задних колес, а при отсутствии тормозных механизмов на передних колесах тягача - к уменьшению сцепного веса при торможении. В этом случае маятники 7 и 26 отклоняются вперед по отношению к направлению движения транспортного средства и перемещают золотник распределителей 9 и 25, которые соединяют напорную магистраль гидросистемы тягача 1 с полостью 28 гидроцилиндра 6, а полость 27 - с гидравлическим аккумулятором 29. В результате этого рабочая жидкость по гидросистемам тягача и прицепа поступает в полость 28 гидроцилиндра 6 и воздействует на его поршень, который, перемещаясь, вытесняет жидкость из полости 27 в гидравлический аккумулятор 29. При этом гидроцилиндр 6 поворачивает упругодеформируемый элемент 5, который воздействует на дышло 2 прицепа 4. Дышло 2 стремится повернуться против часовой стрелки и воздействует на буксирное устройство тягача 1. При этом происходит догружение задних колес тягача и прицепа и тем самым компенсируется перераспределение веса между ними.

При возвращении золотников распределителей 9 и 25 в нейтральное положение рабочая жидкость из гидравлического аккумулятора 29 через обратный клапан 30, магистраль 24, кран 15 и 16, соединительную магистраль 8 и распределитель 9 поступает в сливную магистраль гидросистемы тягача. В результате этого гидравлический аккумулятор 29 разряжается до первоначального состояния.

В случае равномерного движения транспортного средства по горизонтальной поверхности полости 27 и 28 гидроцилиндра 6 соединены соответственно с гидравлическим аккумулятором 29 через распределитель 25 и со сливной магистралью гидросистемы тягача через распределитель 25, магистраль 24, краны 15 и 16, соединительную магистраль 8 и распределитель 9, что обеспечивает возможность свободного перемещения звеньев транспортного средства относительно друг друга в вертикальной плоскости.

При низком коэффициенте сцепления ведущих колес тягача с дорогой или большой крюковой нагрузке включается датчик 12 блокировки дифференциала (включение осуществляется водителем или автоматически). Через датчик 12 рабочая жидкость из гидросистемы тягача 1 поступает под давлением по магистрали 13 в муфту 11 блокировки дифференциала, вследствие чего ведущие колеса тягача блокируются между собой. По магистрали 14 давление жидкости передается на золотник распределителя 9 и смещает его вперед по ходу транспортного средства. При этом автоматический увеличитель сцепного веса тягача работает аналогично случаям торможения транспортного средства и его движению на спуске, что вызывает догружение ведущих колес тягача. Вследствие этого тяговые качества тягача повышаются по сравнению со случаем включения одной лишь блокировки дифференциала. При выключении датчика 12 блокировки дифференциала давление жидкости в муфте 11 и магистрали 13 падает и ведущие колеса тягача разблокируются. Под действием маятников 7 и 26 золотники распределителей 9 и 25 займут положение, соответствующее режиму движения транспортного средства (торможению, разгону, движению по наклонной поверхности) и автоматический увеличитель сцепного веса тягача будет работать в соответствии с конкретным режимом движения транспортного средства.

При разгрузке прицепа 4 посредством подъема его грузовой платформы 21 транспортное средство работает следующим образом.

В зависимости от способа разгрузки (назад, вправо или влево) водитель вынимает соответствующие стопоры грузовой платформы 21 прицепа 4. При этом всегда вынимается хотя бы один из передних стопоров 20.

В случае боковой разгрузки прицепа вынимается один из передних стопоров 20 его грузовой платформы 21 и в соответствующем кране 15 или 16 под действием упругого элемента 18 перемещается золотник и сжимается упругий элемент 17. При этом кран 15 или 16 сообщает соединительную магистраль 8 с магистралью 22 гидроцилиндра 23 подъема грузовой платформы 21. При помощи рукоятки управления 10 водитель перемещает золотник распре-

лителя 9 в такое положение, чтобы соединительная магистраль 8 была сообщена с нагнетательной магистралью гидросистемы тягача 1. В гидроцилиндре 23 и магистрали 22 создается давление рабочей жидкости, которое передается по магистрали 31 к золотникам кранов 15 и 16. Рабочая жидкость, преодолевая сопротивление упругого элемента 17, перемещает золотник того крана, в чью сторону производится разгрузка прицепа, вследствие чего происходит отсоединение от гидросистемы тягача магистрали 24. Рабочая жидкость поступает под давлением по соединительной магистрали 8 через краны 15 и 16 и магистрали 22 в гидроцилиндр 23, в результате чего осуществляется подъем грузовой платформы 21 и разгрузка прицепа. Опускание грузовой платформы 21 производится посредством соединения магистрали 8 со сливной магистралью гидросистемы тягача, осуществляемого через распределитель 9 и осуществляется под действием силы тяжести грузовой платформы 21.

При разгрузке прицепа назад вынимаются оба передних стопора 20 грузовой платформы 21, вследствие чего магистраль 24 сразу отсоединяется от гидросистемы тягача, а магистраль 22 гидроцилиндра 23 непосредственно сообщается с соединительной магистралью 8 сразу через оба крана 15 и 16.

После завершения разгрузки прицепа и полного опускания грузовой платформы 21 водитель устанавливает на место соответствующие стопоры грузовой платформы. В результате этого золотники кранов 15 и 16 перемещаются под действием упругих элементов 17 в первоначальное положение вследствие отсутствия давления рабочей жидкости в магистрали 31. При этом магистраль 22 отсоединяется от гидросистемы тягача, а магистраль 24 соединяется с гидросистемой тягача. Автоматический увеличитель сцепного веса тягача подготовлен к работе, и водитель может на-

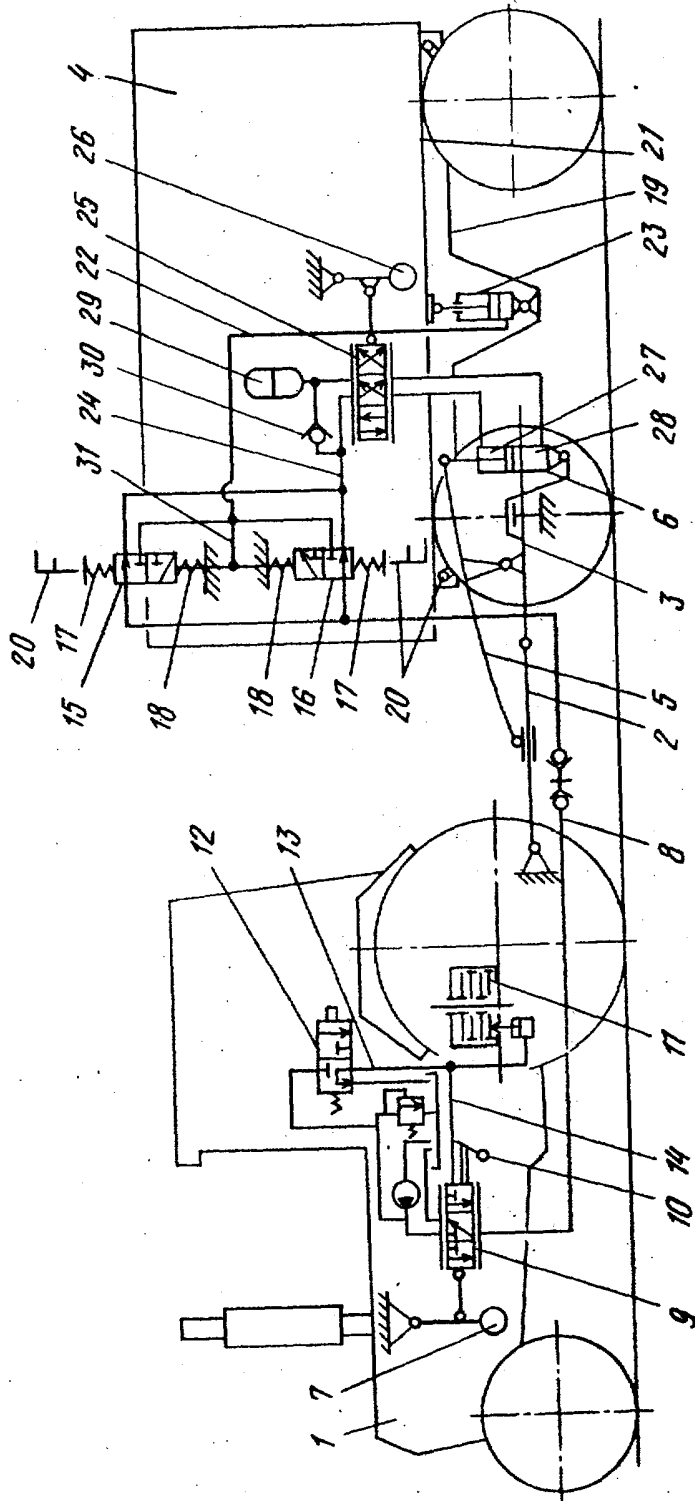
чинать движение. С помощью рукоятки управления 11 водитель также имеет возможность отключить в случае необходимости автоматический увеличитель сцепного веса тягача, например, при длительной стоянке транспортного средства на наклонной поверхности с работающим двигателем тягача.

Данное двухзвенное транспортное средство позволяет обеспечить работу автоматического увеличителя сцепного веса тягача и гидравлического цилиндра подъема грузовой платформы прицепа от одной общей соединительной магистрали, связывающей гидросистемы тягача и прицепа, что позволяет сократить до минимума количество соединительных магистралей, связывающих гидросистемы тягача и прицепа, и тем самым снизить трудоемкость их стыковки и расстыковки.

#### Формула изобретения

Двухзвенное транспортное средство по авт. св. № 880847, отличающееся тем, что, с целью снижения трудоемкости стыковки и расстыковки тягача с прицепом путем сокращения количества соединительных магистралей между гидросистемами тягача и прицепа, прицеп снабжен маятником, а его гидросистема - гидравлическим аккумулятором и распределителем, золотник которого кинематически связан с маятником, при этом распределитель сообщен с гидравлическими кранами прицепа, с обеими полостями гидроцилиндра увеличителя сцепного веса тягача и с гидравлическим аккумулятором, а последний соединен посредством обратного клапана с гидравлическими кранами.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 880847, кл. В 62 D 53/04, 1979 (прототип).



Составитель Ю. Таубер  
 Редактор С. Титова    Техред А. Ач    Корректор Г. Решетник

Заказ 6096/20

Тираж 682

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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