



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3830077/27-11

(22) 25.12.84

(46) 07.06.86. Бюл. № 21

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(72) П. В. Зеленый и В. П. Зарецкий

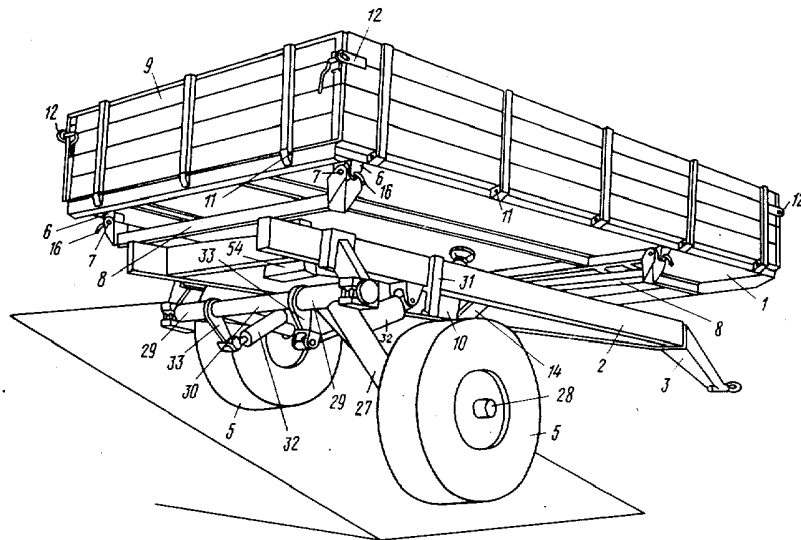
(53) 629.113(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1156928, кл. В 60 G 19/10, 27.05.83.

(54) (57) САМОРАЗГРУЖАЮЩАЯСЯ ТРАКТОРНАЯ ТЕЛЕЖКА СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ ПОЛОЖЕНИЯ ОСТОВА, содержащая грузонесущую платформу, опирающуюся на раму посредством шарниров и снабженную приводом поворота на них при разгрузке от силового цилиндра одностороннего действия, гидромагистраль рабочей полости которого сообщена с разрывной муфтой для подсоединения ее к выводу одной из секций гидрораспределителя гидросистемы агрегируемого с тележкой трактора, прикрепленное к раме в передней части дышло с прицепным устройством и шарнирно закрепленные по ее бокам с воз-

можностью поворота в продольных вертикальных плоскостях рычаги, несущие опорные колеса и снабженные ограничителями их хода вверх и приводом поочередного поворота вниз от запитываемых от гидросистемы трактора силовых цилиндров, управляемых датчиком бокового крена тележки посредством подсоединенного к их рабочим полостям трехпозиционного гидрораспределителя с нагнетательной и сливной гидромагистралями, отличающаяся тем, что, с целью сокращения непроизводительных затрат времени на агрегатирование тележки с трактором, повышения безопасности и снижения материалоемкости за счет уменьшения длины гидромагистралей, она снабжена обратным запорным клапаном, причем сливная гидромагистраль трехпозиционного гидрораспределителя сообщена с рабочей полостью силового цилиндра поворота грузонесущей платформы через обратный запорный клапан, а нагнетательная — с второй разрывной муфтой указанной секции гидрораспределителя гидросистемы трактора.



Фиг. 1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, преимущественно к агрегатируемому с сельскохозяйственными тракторами прицепным тележкам, предназначенным для механизации транспортных и разгрузочных работ в естественных условиях осваиваемых в горном земледелии склонов.

Цель изобретения — сокращение производительных затрат времени на агрегирование тележки с трактором, повышение безопасности и снижение материалоемкости за счет уменьшения длины гидромагистралей.

На фиг. 1 показано предлагаемое устройство, общий вид; на фиг. 2 — то же, со снятой платформой; на фиг. 3 — гидравлическая схема тележки.

Саморазгружающаяся тракторная тележка со стабилизацией положения остова содержит грузонесущую платформу 1, несущую ее раму 2 с дышлом 3 и прицепным устройством в виде петли 4 и расположенные по бокам рамы опорные колеса 5. Платформа опирается на раме посредством опорных кронштейнов 6, взаимодействующих с опорными пальцами 7, несомыми концами ее поперечин 8. Совместно с бортами 9 платформа образует кузов для размещения грузов, в основном насыпных в сельскохозяйственном производстве. Под днищем кузова вблизи центра установлен силовой цилиндр 10 одностороннего действия поворота платформы на одной из задних или боковых пар опорных пальцев 7 при саморазгрузке. Борты 9 не препятствуют ей благодаря выполнению откидными на шарнирах 11, посредством которых они связаны нижними сторонами с краями платформы. Верхние углы бортов снабжены фиксаторами 12 для связи смежных бортов в поднятом положении. Силовой цилиндр 10 нижним концом, снабженным шаровым шарниром 13, через кронштейн 14 опирается на раму 2, а верхним также снабженным шаровым шарниром 15, связан с центром платформы. Для освобождения платформы со стороны, противоположной наметившейся разгрузке, пальцы 16, фиксирующие все четыре ее опорные кронштейна 6 с опорными пальцами 7 поперечин 8, выполнены вставными.

Запитка силового цилиндра 10 поворота платформы производится от гидросистемы 17 трактора, агрегатируемого с тележкой. Для этого рабочая полость силового цилиндра 10 сообщена гидромагистралью в виде трубопровода 18 высокого давления с разрывной муфтой 19, расположенной в передней зоне тележки. Муфта позволяет подсоединять упомянутый трубопровод к одному из ближеразположенных задних выводов (например, выводу 20) одной из секций 21 трехсекционного гидрораспределителя 22 гидросистемы трактора.

Устройство также содержит неиспользуемые при агрегатировании трактора с тележкой секции 23 и 24 гидрораспределителя с левыми 25 и правыми 26 боковыми выводами. Разрывная муфта представляет собой два разъемных обратных клапана, один из которых сообщен с трубопроводом питаемой гидросистемы, а второй — питающей. При соединении разъема шарики обратных клапанов отжимают друг друга и обеспечивают беспрепятственное протекание рабочей жидкости по соединяемым муфтой трубопроводам. При разъединении клапанов шарики запирают трубопроводы, исключая тем самым потерю рабочей жидкости (масла).

Опорные колеса 5 тележки связаны с рамой 2 посредством продольных рычагов 27. Каждый из них на конце, обращенном в сторону прицепа устройства, несет полосу 28 опорного колеса, а вторым концом, снабженным стаканом 29, посажен на горизонтальную ось 30 с возможностью поворота в продольной вертикальной плоскости. Горизонтальная ось неподвижно закреплена на раме перпендикулярно к продольной плоскости симметрии тележки. В исходном положении рычагов 27 рама опирается на них упорами 31. Привод поворота рычагов выполнен от отдельных силовых цилиндров 32, двухстороннего действия. Корпус каждого из них шарнирно связан с рамой, а шток — с соответствующим рычагом 27 в точке, смещенной относительно оси поворота последнего посредством плеча 33, прикрепленного к стакану 29.

Управление подачей рабочей жидкости в силовые цилиндры поворота рычагов выполнено автоматически от датчика 34 бокового крена маятникового типа. Горизонтальная ось 35 подвеса датчика неподвижна относительно рамы тележки и ориентирована в ее продольном направлении. Переключаемый маятником 34 золотник 36 трехпозиционного гидрораспределителя 37 расположен в поперечной плоскости качаний маятника и связан с ним тягой 38. Нагнетательная гидромагистраль 39 гидрораспределителя 37, представляющая собой трубопровод высокого давления, снабжена разрывной муфтой 40, осуществляющей подсоединение его к гидросистеме трактора через второй заднерасположенный вывод 41 задействованной для запитки силового цилиндра платформы секции 21 гидрораспределителя 22.

Трубопровод 42 высокого давления сливной гидромагистрали гидрораспределителя 37 снабжен обратным клапаном 43, через который она сообщена с рабочей полостью 44 силового цилиндра 10 поворота грузонесущей платформы и который исключает попадание находящейся в этой полости под высоким давлением рабочей жидкости в сливную магистраль. Подсоединение гидрораспределителя 37 к полостям управляемых им

силовых цилиндров 32 поворота рычага осуществляется посредством трубопроводов 45 высокого давления через гидрозамки 46 (фиг. 3). При этом разноименные полости силовых цилиндров сообщены между собой.

Агрегатирование тележки с трактором предусматривает подсоединение петли 4 посредством пальца 47 к несомой поперечным брусом 48 серьге 49 и подсоединение трубопроводов 18 и 39 гидросистемы тележки к питающей ее гидросистеме трактора через заднерасположенные выходы 20 и 41 его гидрораспределителя посредством соединения разъемов разрывных муфт 19 и 40. Кроме гидрораспределителя 22 с задними и боковыми выводами его секций гидросистема трактора содержит источник 50 давления рабочей жидкости с предохранительным клапаном 51 и слив 52. Позицией 53 изображены задние колеса трактора, позицией 54 — корпус для размещения маятника 34 датчика крена и управляемого им трехпозиционного гидрораспределителя 37, образующих автомат управления стабилизацией положения тележки.

Устройство работает следующим образом.

Так как тележка является самоходным транспортным средством, и ее гидросистема не содержит источника давления рабочей жидкости, то для выполнения транспортных работ тележку прежде всего агрегируют с трактором. Процесс агрегатирования предполагает подъезд трактором к прицепной петле 4 таким образом, чтобы она оказалась в зеве его серьги 49, шарнирную связь петли с серьгой посредством вставного пальца 47 и сообщение гидросистемы тележки с гидросистемой трактора путем соединения разъемов разрывных муфт 19 и 40.

При движении по горизонтальной поверхности водитель устанавливает золотник задействованной секции 21 гидрораспределителя трактора в выключенную (исходную) позицию (фиг. 3). В этой позиции золотник запирает подключенные к гидросистеме тележки выходы 20 и 41 гидрораспределителя, а источник 50 давления сообщает на слив 52, т.е. вся гидросистема тележки находится в отключенном состоянии: платформа четьрьмя кронштейнами 6 опирается на опорные пальцы 7 рамы, а колеса 5 и продольные рычаги 27 — на ее упоры 31.

Перед въездом на наклонную местность водитель переводит золотник секции 21 гидрораспределителя трактора в соседнюю правую крайнюю позицию (перемещает влево согласно фиг. 2), включив тем самым систему стабилизации положения тележки. Однако, до тех пор, пока тележка не въедет на склон, рычаги 27 перемещения ее колес по высоте по-прежнему будут опираться на упоры 31, а силовые цилиндры 32 поворота рычагов бездействовать, поскольку в гори-

зонтальном положении тележки гидрораспределитель 37, золотник которого удерживает маятник 34 при этом в исходной нейтральной позиции (фиг. 3), направляет весь поток подаваемой источником 50 рабочей жидкости на слив через обратный запорный клапан 43, не препятствующий такому направлению течения. Как только тележка получает на склоне некоторый боковой крен, маятник, продолжая занимать под действием силы тяжести вертикальное положение, переключает золотник 36 в одну из крайних позиций в зависимости от направления бокового крена: при крене вправо — в левую, при крене влево — соответственно в правую. В результате к источнику давления оказываются подключенными бесштоковая полость того силового цилиндра 32, в сторону которого происходит крен тележки, т.е. одноименного, и штоковая полость силового цилиндра противоположного борта, а к сливу — оставшиеся полости силовых цилиндров 32. Под действием давления рабочей жидкости силовой цилиндр 32 (в сторону которого начала крениться тележка) поворачивает связанный с ним рычаг 27, перемещая несомое им колесо 5 вниз и компенсируя тем самым крен тележки до тех пор, пока он не исчезнет (в пределах чувствительности датчика крена). Как только это произойдет, маятник возвратит золотник 36 в исходную позицию, сообщив источник 50 рабочей жидкости на слив. С падением давления в трубопроводах 45 гидрозамки 46 запирают полости обоих силовых цилиндров 32 до очередного изменения наклона поверхности движения. Нижерасположенное по склону колесо 5 удерживается в некотором опущенном положении, не опираясь рычагом 27 на упор 31, а посредством переместившего его в это положение заблокированного силового цилиндра 32.

Силовой цилиндр 32 противоположного борта во время перемещений рычага 27 нижерасположенного по склону колеса 5 дополнительно поджимает связанный с ним рычаг вышерасположенного колеса 5 к его упору 31 до тех пор, пока первый не сядет на свой упор, а наклон поверхности движения не изменится на противоположный. После этого в работу по компенсации бокового крена тележки вступает второй рычаг 27, находившийся до сих пор в покое. Таким образом, принцип работы системы стабилизации тележки заключается в компенсации ее бокового крена за счет перемещений по высоте колеса, нижерасположенного по склону, при неподвижном колесе противоположного борта.

В случае необходимости приведения в действие второй гидравлической системы тележки для опрокидывания грузонесущей платформы 1 на паре шарниров одной из ее

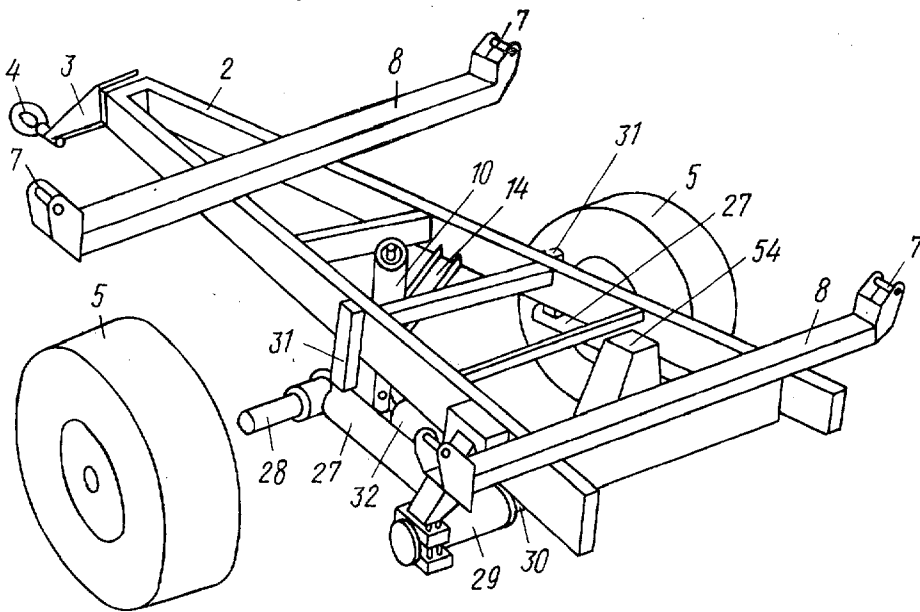
сторон (опорных пальцев 7) систему стабилизации обязательно отключают, поскольку значительное возрастание при опрокидывании платформы, особенно назад, высоты расположения центра масс тележки, а следовательно, и его поперечных перемещений в момент стабилизации, чревато высокой вероятностью ее опрокидывания. Кроме того, динамические нагрузки со стороны срабатывающего силового цилиндра 10, а также перемещающегося по платформе сгружаемого груза, могут вызвать не вызванные изменением рельефа (т.е. ненужные) колебания чувствительного элемента системы стабилизации — маятника и привести ее к ненужному срабатыванию, что может вызвать угловые колебания тележки и ее опрокидывание. Эта ситуация усугубляется при застревании груза в кузове платформы, когда водитель вынужден силовым цилиндром 10 создавать резкие динамические нагрузки (толчки) для вытряхивания груза, помогая этому раскачиванием всей тележки резким дерганьем ее трактором.

Переместив золотник секции 21 гидрораспределителя трактора вправо, минуя исходную позицию, водитель тем самым одновременно выключает систему стабилизации и выключит механизм опрокидывания платформы, причем при перемещении золотника через исходную позицию водитель задерживает его на ней некоторое время, достаточное для вытаскивания пальцев 16 из проушин кронштейнов 6 с той стороны платформы, которая противоположна наметившейся разгрузке. Под давлением нагнетаемой в полость 44 жидкости силовым цилиндром 10 вызывает поворот платформы 1 (на двух оставшихся зафиксированными с кронштейнами 6 опорных пальцах 16) и самопроизволь-

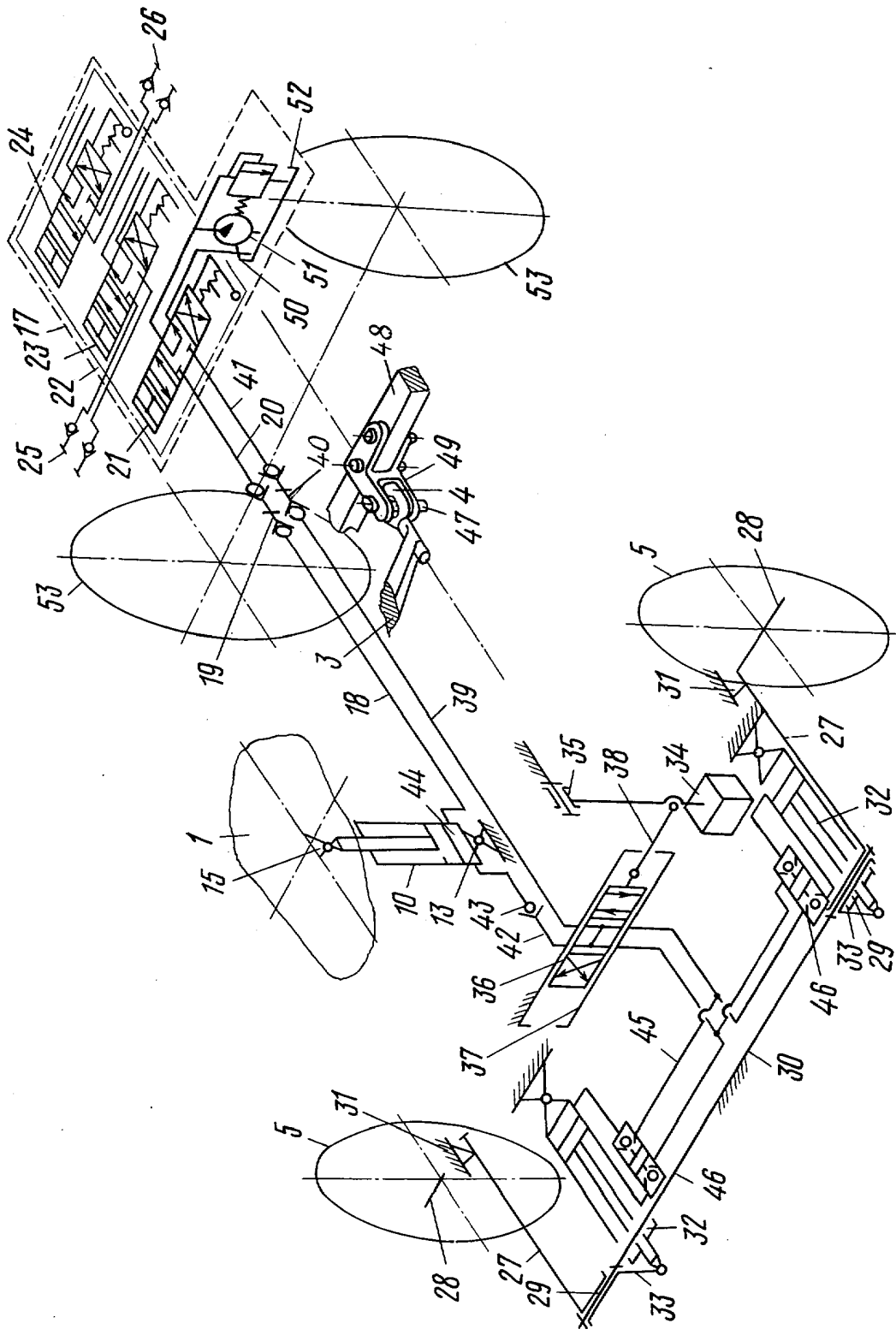
ное высыпание груза, т.е. обеспечивает разгрузку.

Клапан 43 предотвращает прорыв рабочей жидкости из полости 44 силового цилиндра 10 в гидросистему механизма стабилизации и тем самым предохраняет ее от срабатывания, обеспечивая высокую безопасность разгрузочных работ. По завершении разгрузки водитель переводит золотник секции 21 гидрораспределителя трактора в левую крайнюю позицию, сообщив полость 44 силового цилиндра 10 со сливом. Под действием силы тяжести кузов возвращает шток упомянутого силового цилиндра в его корпус, вытеснив рабочую жидкость из полости 44 в слив 52, и занимает вновь горизонтальное положение. После чего выдвинутые вставные пальцы 16 возвращают на место, поднимают и фиксируют откинутый борт 9. Убедившись, что четыре кронштейна 6 зафиксированы со своими опорными пальцами 7, водитель трактора возвращает золотник секции 21 гидрораспределителя в исходную позицию, отключив обе гидросистемы тележки, или включает систему стабилизации, продолжив перемещение золотника в крайнюю правую позицию, если дальнейшее движение агрегата предстоит по наклонному рельефу.

По завершении транспортных работ и необходимости освобождения трактора для агрегатирования с машинами другого технологического назначения на месте парковки тележки производят разъединение разъемов разрывных муфт 19 и 40 и, вытащив палец 47 из серьги, трактором отъезжают. Запорные клапаны каждой из разъединенных частей разрывных муфт запирают сообщенные с ними трубопроводы, исключая потерю рабочей жидкости.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор А. Шишкина
 Заказ 2974/16
 Составитель М. Ляско
 Техред И. Верел
 Тираж 647
 Корректор И. Муска
 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