



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 785099

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 30.11.78 (21) 2686598/27-11

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.12.80. Бюллетень № 45

Дата опубликования описания 07.12.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 62 D 53/04

В 60 B 39/00

(53) УДК 629.114.  
3(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Н. В. Богдан, В. П. Бойков, Ю. М. Жуковский,  
А. М. Расолько и С. И. Сизова

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) ДВУХЗВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

1

Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для улучшения тягово-сцепных качеств тягача при агрегатировании его с прицепом.

Известно двухзвенное транспортное средство, содержащее тягач с передним и задним ведущими мостами, оборудованный муфтой включения переднего ведущего моста, связанное с тягачом дышло прицепа и увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругого элемента, одним концом опирающегося на дышло, а другим шарнирно соединенного с гидроцилиндром, установленным на поворотном устройстве прицепа [1].

Недостатком указанного транспортного средства является то, что увеличение сцепного веса тягача происходит независимо от условий движения, поэтому узлы и детали тягача постоянно подвергаются действию дополнительной нагрузки, что отрицательно сказывается на их долговечности.

Известно и другое транспортное средство, содержащее тягач с передним и задним ведущими

2

мостами, оборудованный муфтами включения переднего моста и блокировки дифференциала заднего моста, связанное с тягачом дышло прицепа и увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругого элемента, одним концом опирающегося на дышло, а другим шарнирно соединенного с гидроцилиндром, при этом тягач имеет гидросистему, включающую распределитель [2].

Данное средство является наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату.

Недостатком его является то, что повышение тягово-сцепных качеств транспортного средства обеспечивается только путем подключения переднего моста и увеличителя сцепного веса, а блокировка дифференциала заднего моста не происходит автоматически в этом случае.

Кроме того, для увеличения сцепного веса тягача не используется вес прицепа, а поскольку упругий элемент опирается на дышло в строго определенном месте (не регулируемом), то требуется при догрузке развивать большое давление масла в гидросистеме.

Целью изобретения является повышение тягово-сцепных качеств транспортного средства путем обеспечения автоматического срабатывания увеличителя сцепного веса и муфт блокировки дифференциала заднего моста и включения переднего моста.

Для этого транспортное средство снабжено дополнительным гидроцилиндром с подпружиненным штоком, закрепленным на дышле, и соединенным с увеличителем сцепного веса ползуном, выполненным с возможностью продольного перемещения на дышле посредством дополнительного гидроцилиндра, при этом гидроцилиндр увеличителя сцепного веса установлен на тягаче, его штоковая полость связана через регулируемый дроссель с бесштоковой полостью дополнительного гидроцилиндра, а полость управления муфты включения переднего моста тягача соединена со штоковой полостью гидроцилиндра увеличителя сцепного веса и посредством упомянутого распределителя — с рабочей полостью муфты блокировки дифференциала заднего моста.

На чертеже изображено предлагаемое транспортное средство, вид сбоку.

Транспортное средство содержит тягач 1 и прицеп 2. Тягач 1 оборудован муфтой 3 блокировки дифференциала (дифференциал на чертеже не показан) заднего моста и муфтой 4 включения переднего ведущего моста, гидроцилиндром 5 увеличителя сцепного веса.

На дышле 6 прицепа 2 установлены ползун 7 и дополнительный гидроцилиндр 8, связанные между собой подпружиненным штоком 9. При этом полость 10 управления муфты 4 соединена трубопроводом 11 со штоковой полостью 12 гидроцилиндра 5 увеличителя сцепного веса и посредством трубопроводов и распределителя 13 гидросистемы с рабочей полостью 14 муфты 3 блокировки дифференциала заднего моста. В свою очередь, распределитель 13 связан со сливом и трубопроводом 15 — с источником давления, а трубопроводом 16 — с датчиками, фиксирующими угловые скорости вращения передних и задних колес тягача 1 (датчики на чертеже не показаны). Кроме того, штоковая полость 12 гидроцилиндра 5 увеличителя сцепного веса также связана трубопроводом и регулируемым дросселем 17 с бесштоковой полостью 18 дополнительного гидроцилиндра 8.

Увеличитель сцепного веса выполнен в виде упругого элемента 19, который одним концом опирается через ползун 7 на дышло 6, а другим шарнирно соединен через рычажный механизм 20 с гидроцилиндром 5. При этом ползун 7 выполнен с возможностью продольного перемещения на дышле 6 посредством дополнительного гидроцилиндра 8.

При движении транспортного средства, когда сопротивление перемещению тягача 1 и прицепа 2 не вызывает буксования левого и правого задних колес тягача, их угловые скорости вращения, а также скорости вращения передних колес, находятся в определенном кинематическом соотношении, при котором сигнал-команда по трубопроводу 16 с датчиков на распределитель 13 не поступает. В этом случае распределитель 13 гидросистемы соединяет полости 10 и 14 муфт 3, 4 со сливом, поэтому дифференциал заднего моста разблокирован, а передний ведущий мост тягача отключен. Кроме того, упругий элемент 19 находится в статическом положении, поскольку давление в полостях 12 и 18 гидроцилиндров 5 и 8 отсутствует, т. е. движение транспортного средства происходит без увеличения сцепного веса тягача 1.

При низком коэффициенте сцепления под одним из колес заднего моста тягача 1 оно начинает пробуксовывать, установленное соотношение угловых скоростей вращения левого и правого колес нарушается. При определенном рассогласовании, которое фиксирует датчик, он подает по трубопроводу 16 сигнал на распределитель 13 гидросистемы, который в свою очередь соединяет рабочую полость 14 муфты 3 с источником давления (трубопроводом 15). Таким образом, муфта 3 блокирует дифференциал заднего моста тягача, левое и правое колеса этого моста начинают вращаться с одинаковой угловой скоростью. Если рассогласование между передним и задним мостами при этом не нарушалось, то через определенный промежуток времени датчик подаст сигнал на распределитель 13, и он соединит полость 14 со сливом, т. е. разблокирует дифференциал заднего моста.

В случае, когда сцепление задних заблокированных колес с почвой недостаточно для преодоления сопротивления движению и они начинают пробуксовывать, установленное соотношение угловых скоростей вращения задних и передних колес тягача нарушается. При рассогласовании, достигающем 5-6%, датчик фиксирует его и подает сигнал-команду по трубопроводу 16 на распределитель 13 гидросистемы. Последний занимает положение, при котором в полость 10 муфты 4 также поступает жидкость под давлением из трубопровода 15, т. е. крутящий момент передается на передний ведущий мост, а дифференциал заднего моста остается заблокированным. Одновременно жидкость по трубопроводу 11 поступает в полость 12 гидроцилиндра 5 увеличителя сцепного веса. В результате шток гидроцилиндра 5 начинает перемещаться и через рычажный механизм 20 воздействует на упругий элемент 19, перераспределяя вес прицепа 2 на тягач 1. Если и в этом случае буксование колес тягача продол-

жается, то с определенным запаздыванием, которое обеспечивается регулируемым дросселем 17, жидкость под давлением поступает в бесштоковую полость 18 дополнительного гидроцилиндра 8, вызывая перемещением штока 9 изменение положения ползуна 7 по длине дышла 6. Таким образом, обеспечивается дополнительная догрузка задних колес тягача 1 за счет изменения плеча приложения силы веса прицепа 2 на тягач 1.

При уменьшении сопротивления движению тягача 1, когда вращение задних колес происходит без буксования, соотношение их угловых скоростей соответствует первоначально установленному, датчик подает команду на распределитель 13, который соединяет полости 10 и 14 муфт 4 и 3 со сливом. В результате дифференциал заднего моста разблокируется, а передний ведущий мост перейдет на режим холостого хода. Одновременно снижается давление в полостях 12 и 18 гидроцилиндров 5 и 8. За счет уменьшения давления и воздействия веса прицепа упругий элемент 19 и шток 9 дополнительного гидроцилиндра 8 займут первоначальное положение, при котором движение тягача происходит без увеличения сцепного веса.

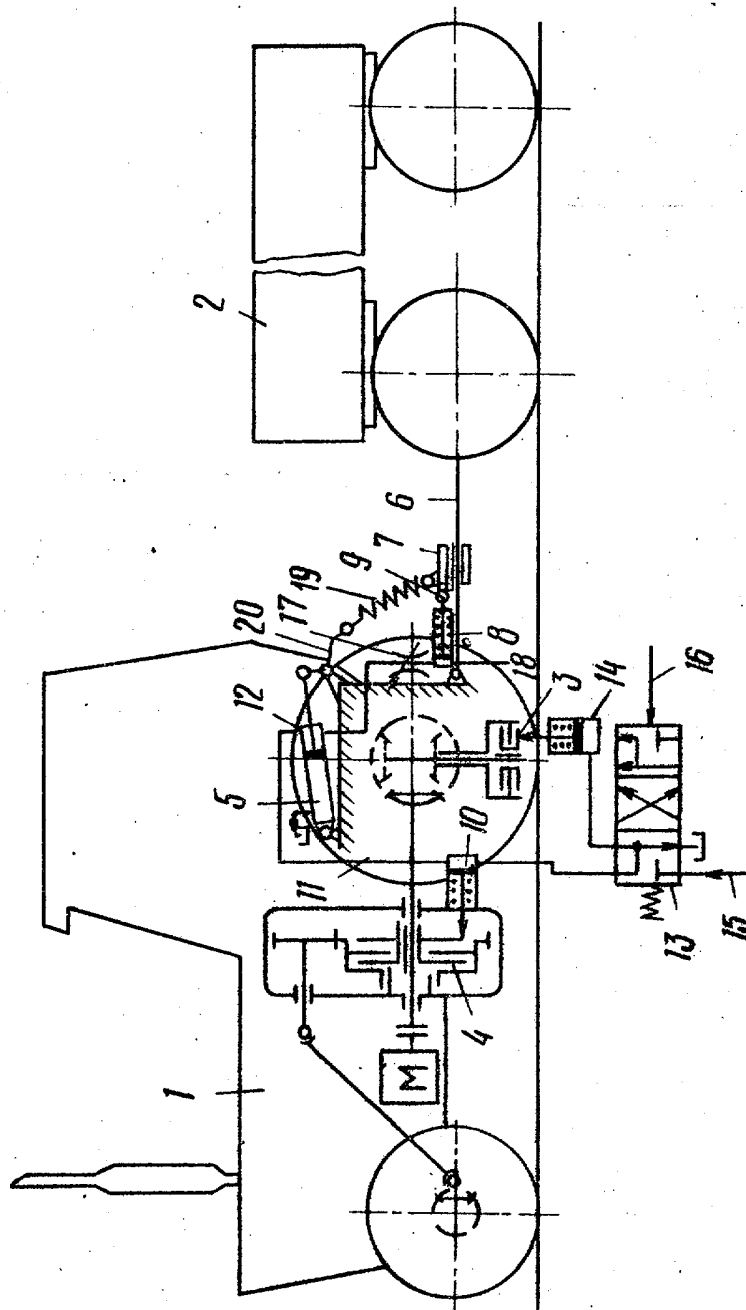
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Двухзвенное транспортное средство, содержащее тягач с передним и задним ведущими мостами, оборудованный муфтами включения переднего моста и блокировки дифференциала заднего моста, связанное с тягачом дышло при-

цепы и увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругого элемента, одним концом опирающегося на дышло, а другим шарнирно соединенного с гидроцилиндром, при этом тягач имеет гидросистему, включающую распределитель, отличающаяся тем, что, с целью повышения тягово-сцепных качеств транспортного средства путем обеспечения автоматического срабатывания увеличителя сцепного веса и муфт блокировки дифференциала заднего моста и включения переднего моста, оно снабжено дополнительным гидроцилиндром с подпружиненным штоком, закрепленным на дышле, и соединенным с увеличителем сцепного веса ползуном, выполненным с возможностью продольного перемещения на дышле посредством дополнительного гидроцилиндра, при этом гидроцилиндр увеличителя сцепного веса установлен на тягаче, его штоковая полость связана через регулируемый дроссель с бесштоковой полостью дополнительного гидроцилиндра, а полость управления муфты включения переднего моста тягача соединена со штоковой полостью гидроцилиндра увеличителя сцепного веса и посредством распределителя — с рабочей полостью муфты блокировки дифференциала заднего моста тягача.

#### Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 545504, кл. В 62 D 53/04, 1975.
  2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2536441/11, кл. В 62 D 53/04, 1977 (прототип).



Редактор Г. Бельская

Составитель Н. Веялко  
Техред Ж. Кастелевич

Корректор Н. Григорук

Заказ 8734/15

Тираж 730

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