



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 882797

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 26.03.80 (21) 2899568/27-11

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.11.81. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 28.11.81

(51) М. Кл.³

В 60 Т 8/26

(53) УДК 629.113-59(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. В. Богдан, М. П. Ивандиков и А. М. Расолько

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

1

Изобретение относится к автотракторостроению, в частности к системам управления транспортным средством во время торможения.

Наиболее близким к предлагаемому является транспортное средство, содержащее передний и задний ведущие мосты, муфту включения переднего ведущего моста, силовой цилиндр которой связан с источником давления посредством распределителя, оборудованного системой управления, выполненной в виде электромагнита, подключенного к источнику питания посредством переключателя, управляемого датчиком фиксации момента блокировки колес заднего моста, при этом распределитель связан с источником давления через золотниковый тормозной кран, последний в свою очередь подключен к рабочим тормозным цилиндрам задних колес и кинематически связан с тормозной педалью, кран управления, соединенный с источником давления и магистралью управления цилиндрами, взаимосвязанными штоками с заслонкой, установленной в выпускном коллекторе двигателя и рейкой топливного насоса [1].

2

Однако транспортное средство имеет недостаточную устойчивость при торможении двигателем внутреннего сгорания. Кроме того, недостатком является сложность управления транспортным средством. Это обусловлено тем, что при нажатии на тормозную педаль не обеспечивается включение торможения сначала двигателем внутреннего сгорания, а затем основных тормозов заднего ведущего моста. Датчик, фиксирующий момент блокирования колес заднего моста, не включает муфту переднего ведущего моста при блокировании задних колес в момент торможения двигателем внутреннего сгорания, что снижает устойчивость движения при торможении.

15 Цель изобретения — повышение устойчивости движения при торможении двигателем внутреннего сгорания и облегчение управления транспортным средством. Указанная цель достигается тем, что тормозной кран выполнен трехпозиционным, причем в его золотнике сделаны каналы для соединения рабочих тормозных цилиндров задних колес и распределителя в первой позиции со сливом, во второй —

соответственно, распределителя с источником давления, а упомянутых тормозных цилиндров со сливом, а третьей — рабочих тормозных цилиндров задних колес и распределителя с источником давления, при этом между корпусом тормозного крана и торцом его золотника образована полость, подключенная к выходу крана управления, который кинематически связан с тормозной педалью.

На чертеже представлена схема транспортного средства.

Транспортное средство содержит задний 1 и передний 2 ведущие мосты, связанные между собой фрикционной муфтой 3, силовой цилиндр 4 которой посредством распределителя 5 соединен с тормозным краном 6 магистралью 7. Задний ведущий мост 1 оборудован тормозными механизмами 8 колес 9, рабочие тормозные цилиндры 10 которого посредством трубопроводов соединены с тормозным краном 6, управляемым тормозной педалью 11. Кроме того, тормозной кран 6 соединен с источником 12 давления и сливом. Распределитель 5 выполнен двухпозиционным. В первой позиции распределитель 5 соединяет силовой цилиндр 4 со сливом, во второй — с магистралью 7.

Распределитель 5 содержит возвратную пружину 13 и электромагнит 14, включенный в электрическую цепь, состоящую из источника 15 питания, переключателя 16 и проводов. Тормозные колеса 9 оборудованы датчиком 17 блокирования колес 9, содержащим валик 18, соединенный с осью колеса 9, массу 19, расположенную соосно валику 18 и соединенную с ним посредством шариков, установленных в винтовых канавках 20, упор 21, соединенный с массой 19 и посредством пружин с корпусом, при этом упор соединен с одним из контактов переключателя 16.

Тормозной кран 6 выполнен трехпозиционным, причем в его золотнике сделаны каналы для соединения рабочих тормозных цилиндров 10 задних колес 9 и распределителя 5 в первой позиции со сливом, в третьей — с источником 12 давления и во второй, соответственно, распределителя 5 с источником 12 давления, а упомянутых тормозных цилиндров 10 — со сливом. Кроме этого, торцовая полость 22, образованная корпусом тормозного крана 6 и торцом его золотника, подключена трубопроводом 23 к крану 24 управления, кинематически связанному с подпяточной частью тормозной педали 11.

Кран 24 управления соединен с источником 25 давления и магистралью 26 управления цилиндрами 27 и 28, соответственно, взаимосвязанными штоками с заслонкой 29, установленной в выпускном коллекторе двигателя 30 внутреннего сгорания и рейкой топливного насоса 31.

Транспортное средство работает следующим образом.

При необходимости торможения двигателем внутреннего сгорания водитель воздействует на подпяточную часть тормозной педали 11, при этом кран 24 управления соединяет источник 25 давления с магистралью 26 управления цилиндрами 27 и 28, которые перемещают рейку топливного насоса 31 в сторону уменьшения подачи топлива и перекрывают заслонкой 28 выпускной коллектор двигателя 30 внутреннего сгорания, создавая этим тормозной момент. Одновременно по трубопроводу 23 сжатый воздух поступает в торцовую полость 22 и воздействует на золотник тормозного крана 6, занимающего вторую позицию, при которой тормозные цилиндры 10 сообщены со сливом, а магистраль 7 с источником 12 давления. Таким образом, тормозной момент от двигателя 30 передается на ведущие колеса 9 заднего моста.

При отсутствии блокирования колес 9 распределитель 5 разъединяет магистраль 7 и силовой цилиндр 4 фрикционной муфты 3, так как датчик 17 блокирования колес 9, реагирующий только на движение колес юзом, удерживает контакты переключателя 16 в разомкнутом состоянии, вследствие чего ток в электрической цепи отсутствует, электромагнит 14 выключен и распределитель 5 под воздействием возвратной пружины 13 занимает исходное положение. В этом случае подключение колес переднего ведущего моста не происходит.

При наступлении блокирования задних ведущих колес 9 срабатывает датчик 17, так как колеса 9 останавливаются вместе с валиком 18, а масса 19 продолжает вращаться и благодаря шарикам, установленным в винтовых канавках 20, перемещается вместе с упором 21 вправо. При этом контакты переключателя 16 замыкаются, по электрической цепи проходит ток и электромагнит 14 включает распределитель 5, который соединяет магистраль 7, а следовательно, и источник 12 давления с силовым цилиндром 4 фрикционной муфты 3. В результате подключается передний ведущий мост 2 и тормозной момент от двигателя передается на его колеса, повышая тем самым эффективность торможения и устойчивость движения при торможении.

Последнее очень важно при движении на длительном уклоне, когда вес транспортного средства перераспределяется на передний мост, а задние колеса блокируются из-за недостаточного сцепного веса.

При необходимости торможения основными тормозами водитель воздействует на тормозную педаль 11 в противоположном направлении от подпяточной части. В этом случае тормозной кран последовательно занимает сначала вторую позицию, при ко-

торой в магистраль 7 поступает давление, а затем в третью позицию, когда и в рабочие тормозные цилиндры 10 задних колес 9 поступает давление, что приводит в действие тормозные механизмы 8. При отсутствии блокирования колес 9 распределитель 5 не включает силовой цилиндр 4 фрикционной муфты 3 и она не подключает передний ведущий мост, так как сигнал от датчика 17 блокирования не поступает.

При наступлении блокирования колес 9 срабатывает датчик 17 и электромагнит 14 включает распределитель 5, который соединяет магистраль 7 с силовым цилиндром 4 муфты 3. В результате подключается передний ведущий мост 2 и тормозной момент передается на его колеса.

Следует отметить, что при включении основных тормозов кран 24 управления находится в положении, при котором трубопровод 23 и магистраль 26 сообщены с атмосферой. При этом цилиндры 27 и 28 не воздействуют соответственно на заслонку и рейку топливного насоса 31, что позволяет исключить торможение двигателем при торможении основными тормозами, так как совместное торможение нецелесообразно при экстренных торможениях.

Таким образом, предлагаемое транспортное средство повышает устойчивость движения при торможении на 10—15% на скользкой дороге и упрощает процесс управления, поскольку включение основных тормозов и двигателя осуществляется от одной тормозной педали.

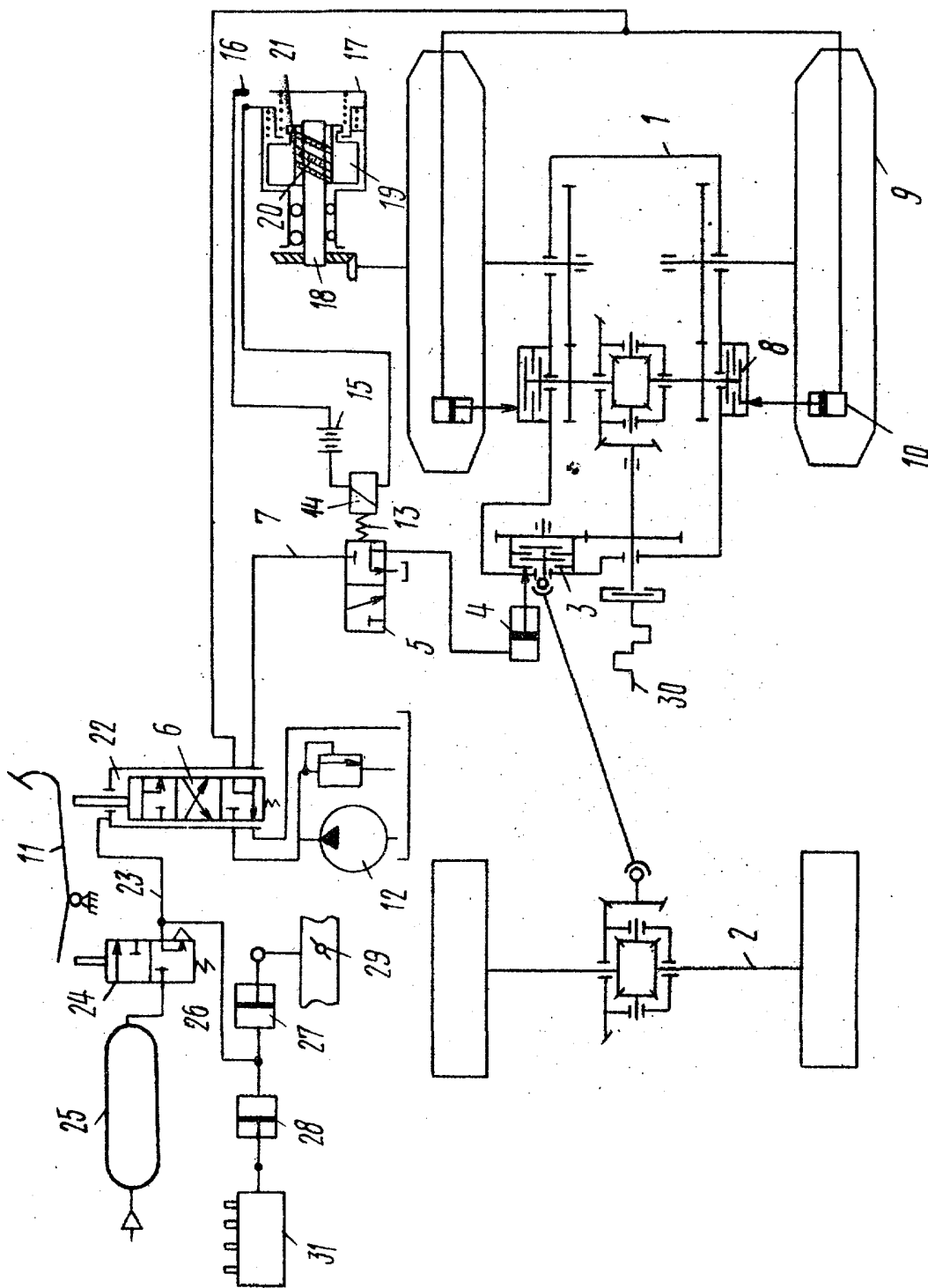
Формула изобретения

Транспортное средство, содержащее передний и задний ведущие мосты, муфту включения переднего ведущего моста, си-

ловой цилиндр которой связан с источником давления посредством распределителя, оборудованного системой управления, выполненной в виде электромагнита, подключенного к источнику питания посредством переключателя, управляемого датчиком фиксации момента блокировки колес заднего моста, при этом распределитель связан с источником давления через золотниковый тормозной кран, последний в свою очередь подключен к рабочим тормозным цилиндрам задних колес и кинематически связан с тормозной педалью, кран управления, соединенный с источником давления и магистралью управления цилиндрами, взаимосвязанными штоками с заслонкой, установленной в выпускном коллекторе двигателя и рейкой топливного насоса, отличающаяся тем, что, с целью повышения устойчивости движения при торможении двигателем внутреннего сгорания и облегчения управления транспортным средством, тормозной кран выполнен трехпозиционным, причем в его золотнике сделаны каналы для соединения рабочих тормозных цилиндров задних колес и распределителя в первой позиции со сливом, во второй — соответственно, распределителя с источником давления, а упомянутых тормозных цилиндров со сливом, а третьей — рабочих тормозных цилиндров задних колес и распределителя с источником давления, при этом между корпусом тормозного крана и торцом его золотника образована полость, подключенная к выходу крана управления, который кинематически связан с тормозной педалью.

Источники информации,

35 принятые во внимание при экспертизе
I. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 2707727/27-11, кл. В 60 Т 8/26,
1979.



Редактор А. Шишкина
 Заказ 10068/19
 Составитель В. Ляско
 Техред А. Бойкас
 Тираж 735.
 Корректор Г. Назарова
 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