



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 887306

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 770867

(22) Заявлено 06.12.79 (21) 2877380/27-11

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.12.81. Бюллетень № 45

(45) Дата опубликования описания 07.12.81

(51) М. Кл.³
В 60Т 8/26

(53) УДК 629.113-59
(088.8)

(72) Авторы изобретения Н. В. Богдан, Г. А. Молош, А. М. Расолько и Е. А. Романчик

(71) Заявитель Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

1

Изобретение относится к автотракторостроению и, в частности, к управлению транспортным средством в ведущем и тормозном режимах.

По основному авт. св. № 770867 известно транспортное средство, содержащее управляемый передний и задний ведущие мосты, фрикционную муфту включения переднего моста, силовые цилиндры, которые гидравлически связаны с источником давления посредством клапанов управления, один из которых выполнен в виде следящего механизма, кинематически связанного с тормозной педалью, вариатор с органом управления, установленный между фрикционной муфтой и управляемым передним ведущим мостом, золотниковый распределитель рулевого механизма, гидравлически соединенный с источником давления, исполнительным механизмом и сливом, гидравлический цилиндр, разделенный ступенчатым поршнем на штоковую, рабочую и бесштоковую полости, при этом шток поршня соединен с органом управления, а рабочая полость сообщена с золотниковым распределителем, подвески переднего и заднего мостов и трехпозиционного следящего золотникового распределителя, причем в золотнике последнего выполнены каналы для соединения в первой позиции бесштоковой полости

2

гидравлического цилиндра со сливом и штоковой полости с источником давления, во второй позиции — для соединения обеих этих полостей со сливом, а в третьей — для соединения штоковой полости гидравлического цилиндра со сливом и бесштоковой полости с источником давления, при этом торцовые полости, образованные корпусом дополнительного распределителя и торцами золотника, подключены соответственно к подвескам переднего и заднего мостов [1].

Недостатком известного транспортного средства является то, что при движении на затяжных уклонах в результате действия на тормозную педаль перегреваются тормозные механизмы. При этом происходит структурное изменение фрикционных накладок тормозов, и они теряют свою эффективность, т. е. снижается их долговечность.

Целью изобретения является повышение долговечности тормозных механизмов путем использования на затяжных спусках вариатора в качестве бесступенчатого тормоза замедлителя.

Это достигается тем, что второй из клапанов управления выполнен в виде золотникового распределителя следящего действия, имеющего каналы для соединения второй рабочей полости гидравлического цилиндра и рабочей полости силового цилиндра

дра фрикционной муфты с источником давления.

На чертеже представлена кинематическая схема предлагаемого транспортного средства.

Транспортное средство содержит управляемые передний и задний ведущие мосты 1 и 2, которые связаны между собой фрикционной муфтой 3 и вариатором 4, и тормозные механизмы 5.

Передний мост 1 имеет рулевой механизм с золотниковым распределителем 6, гидравлически связанным с источником 7 давления и исполнительным механизмом 8, в свою очередь соединенным с рулевой трапецией 9.

Гидравлическая система управления тормозными механизмами 5 заднего моста содержит главный тормозной цилиндр 10 и источник давления 11. Управление цилиндром 10 осуществляется с моста водителя тормозной педалью 12, которая кинематически связана со следящим клапаном 13 управления, включенным в нагнетательную магистраль силового цилиндра 14 управления фрикционной муфтой 3. Последняя может быть включена и силовым цилиндром 15, управляемым трехпозиционным золотниковым распределителем 16, имеющим связь с источником 7 давления и сливом. Трехпозиционный золотниковый распределитель 16 может управляться вручную водителем или с помощью датчика, фиксирующего буксование задних колес.

Вариатор 4 состоит соответственно из ведущего и ведомого элементов 17 и 18, а также органа 19 управления, соединенного со штоком гидравлического цилиндра 20. Последний рабочей полостью 21 соединен с золотниковым распределителем 6, бесштоковой полостью 22 и штоковой 23 — с дополнительным трехпозиционным следящим золотниковым распределителем 24, а рабочей полостью 25 — с трехпозиционным золотниковым распределителем 16.

В дополнительном трехпозиционном золотниковом распределителе 24 выполнены каналы для соединения в первой позиции бесштоковой полости 22 гидравлического цилиндра со сливом и штоковой 23 — с источником 7 давления, во второй позиции — полостей 22 и 23 со сливом, в третьей — штоковой полости 23 со сливом и бесштоковой 22 с источником 7 давления. При этом торцовые полости 26 и 27, образованные корпусом распределителя 24 и торцами золотника, подключены соответственно к трубопроводам 28 и 29, соединенным с рабочими полостями цилиндров передней и задней подвесок мостов 1 и 2 (на чертеже не показаны).

Предлагаемое транспортное средство работает следующим образом.

При движении транспортного средства на прямолинейном участке без буксования

колес заднего моста 2 и при отсутствии нажатия на тормозную педаль 12 силовые цилиндры 14 и 15 соединены со сливом и муфта 3 не подключает передний мост 1 к заднему. Распределитель 6 соединяет исполнительный механизм 8 и рабочую полость гидравлического цилиндра 20 со сливом. Трехпозиционный золотниковый распределитель 24 занимает вторую позицию, при которой полости 22 и 23 также сообщены со сливом. В случае превышения допустимого буксования задних колес водитель (или датчик, фиксирующий буксование колес) воздействует на трехпозиционный золотниковый распределитель 16, который, перемещаясь вниз, соединяет силовой цилиндр 15 с источником давления и, таким образом, включается фрикционная муфта 3, а значит, подключается передний мост 1, тем самым повышая проходимость транспортного средства. Вариатор 4 сохраняет требуемое соотношение в угловых скоростях колес переднего 1 и заднего 2 мостов.

В случае установки на транспортное средство навесных машин его развесовка изменяется, и трехпозиционный золотниковый распределитель 24, управляемый от подвески, своевременно соединит требуемую полость гидравлического цилиндра 20 с источником 7 давления. Этим вызывается перемещение органа 19 управления вариатором 4 и выравнивание окружных скоростей колес.

При прекращении буксования задних колес трехпозиционный золотниковый распределитель 16 возвращается в исходное положение и соединяет силовой цилиндр 15 со сливом. В этом случае фрикционная муфта 3 выключается, т. е. передний мост 1 отключается от заднего моста 2.

При нажатии на тормозную педаль 12 во время движения на прямолинейном участке пути рабочая жидкость от источника давления 11 поступает через клапан 13 управления к силовому цилиндру 14 и к главному тормозному цилиндру 10, а оттуда к тормозным механизмам 5 заднего моста 2. Увеличение давления в рабочих полостях тормозных механизмов 5 вызывает нарастание тормозных сил на колесах заднего моста 2 из-за включения фрикционной муфты 3 на колесах переднего моста 1.

Устранение кинематического несоответствия, возникающего из-за изменения радиусов колес при торможении, происходит вследствие изменения передаточного числа вариатора 4 в зависимости от перераспределения веса по мостам транспортного средства. Это перераспределение приводит к увеличению давления в рабочих полостях цилиндров подвески переднего моста 1 и уменьшению давления в упомянутых полостях подвески заднего моста 2. В результате под действием разности давлений в трубопроводах 28 и 29, а значит, и в торцовых

полостях 26 и 27 трехпозиционного золотникового распределителя 24 его золотник займет первую позицию. В этом случае от источника 7 давление поступает в штоковую полость 23 гидравлического цилиндра 20, вызывая перемещение органа 19 управления и тем самым приводя в соответствие окружные скорости передних и задних колес.

Поскольку трехпозиционный золотниковый распределитель 24 выполнен следящим, в зависимости от изменения давления в подвесках переднего и заднего мостов он занимает требуемую позицию, изменяя давление в полостях 22 и 23 гидравлического цилиндра 20 пропорционально перераспределению веса между мостами 1 и 2 и этим поддерживая оптимальный режим вращения колес.

При необходимости в момент торможения или буксования задних колес изменения направления движения воздействуют на рулевой механизм, в результате распределитель 6 в соответствии с требуемым углом поворота трапеции 9 подает рабочую жидкость в соответствующие полости исполнительного механизма 8 и рабочую полость 21 гидравлического цилиндра 20. Орган 19 управления вариатором 4 за счет связи со штоком гидравлического цилиндра переместится, изменив передаточное отношение вариатора 4. В результате устранится кинематическое несоответствие, возникающее вследствие движения передних и задних колес по различным радиусам кривизны. При возвращении на прямолинейный участок пути рабочая полость 21 гидравлического цилиндра 20 соединяется распределителем 6 со сливом, и передаточное число вариатора будет зависеть только от перераспределения веса по мостам транспортного средства.

При оттормаживании тормозная педаль 12 возвращается в исходное положение, а орган 19 управления вариатора 4 устанавливается в нейтральное положение. В результате цилиндр 14 фрикционной муфты 3 соединяется со сливом и снижается давление в тормозных механизмах 5 заднего моста 2.

При движении транспортного средства на затяжных уклонах подтормаживание тор-

мозными механизмами 5 нецелесообразно, поскольку это вызывает их перегрев. Поэтому водитель воздействует на трехпозиционный золотниковый распределитель 16, перемещая его вверх.

В этом случае от источника 7 давления жидкость поступает в рабочую полость 25 гидравлического цилиндра 20, вызывая перемещение органа 19 управления, и одновременно в силовой цилиндр 15, включая фрикционную муфту 3, т. е. подключая передний мост 1. Перемещение органа 19 управления увеличивает кинематическое несоответствие, и окружные скорости передних и задних колес транспортного средства, которые ранее были в соответствии, изменяются. Из-за возникающей разницы окружных скоростей колес возникает тормозной момент, который препятствует увеличению скорости движения на затяжных уклонах.

При возвращении водителем трехпозиционного золотникового распределителя 16 в исходное положение силовой цилиндр 15 и рабочая полость 25 гидравлического цилиндра 20 соединяются со сливом. В этом случае фрикционная муфта 3 выключается и передний мост 1 отключается.

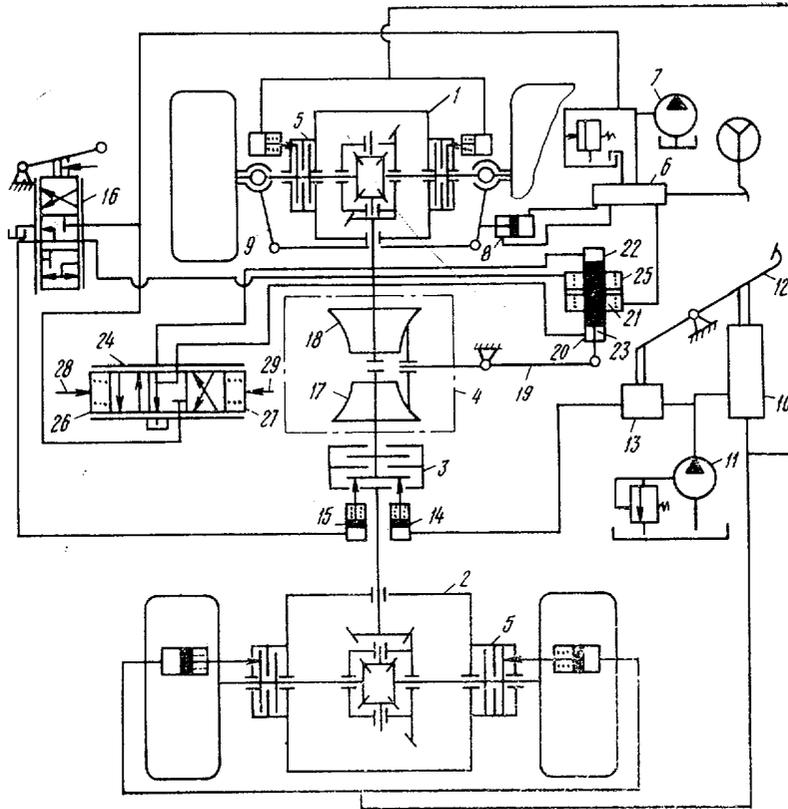
Изобретение позволяет повысить долговечность тормозных механизмов в среднем на 15—20%.

Ф о р м у л а изобретения

Транспортное средство по авт. св. № 770867, отличающееся тем, что, с целью повышения долговечности тормозных механизмов путем использования на затяжных спусках вариатора в качестве бесступенчатого тормоза замедлителя, второй из клапанов управления выполнен в виде золотникового распределителя следящего действия, имеющего каналы для соединения второй рабочей полости гидравлического цилиндра и рабочей полости силового цилиндра фрикционной муфты с источником давления.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 770867, кл. В 60Т 8/26, 17.01.1979.



Составитель В. Ляско

Редактор Г. Бельская

Техред А. Камышникова

Корректор О. Тюрина

Заказ 2347/19

Изд. № 609

Тираж 749

Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2