



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3456017/27-11

(22) 28.06.82

(46) 23.12.83. Бюл. № 47

(72) С.И.Стригунов, Е.А.Романчик,
Е.И.Габа и В.П.Бойков

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 629.113(088.8)

(56) 1. Патент СССР № 438164,
кл. В 60 К 17/34, 1974 (прототип).

(54)(57) 1. ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, содержащее основную раму с установленной на ней трансмиссией, включающей управляемый передний и задний ведущие мосты, связанные между собой несимметричным дифференциалом, корпус которого связан с силовой установкой, размещенной на дополнительной раме, установленной в направляющих основной рамы с возможностью перемещения относительно последней силовым цилиндром, управляемым золотниковым гидрораспределителем следящего действия, и связанным с источником давления, отличающееся тем, что, с целью повышения безопасности движения, проходимости и снижения общего буксования путем автоматического согласования оборотов колес ведущих мостов

с учетом движения на повороте посредством перераспределения весовых нагрузок на ведущие мосты, оно снабжено кинематически связанными между собой датчиками оборотов, суммирующим устройством и золотниковым гидрораспределителем для управления силовым цилиндром, при этом торцовая полость этого гидрораспределителя соединена с источником давления через золотниковый гидрораспределитель следящего действия, кинематически связанный с указанным передним мостом.

2. Транспортное средство по п.1, отличающееся тем, что суммирующее устройство выполнено в виде дополнительного несимметричного дифференциала, входной и выходной валы которого связаны с входным и выходным валами основного дифференциала посредством зубчатых передач с передаточными числами, отношение которых равно по величине передаточному числу дополнительного дифференциала и противоположно по знаку, а корпус дополнительного дифференциала посредством винтовой передачи и пружины связан с золотниковым гидрораспределителем для управления силовым цилиндром.

Изобретение относится к транспортному машиностроению и предназначено для использования в колесных машинах со всеми ведущими колесами с колесной схемой 4x4.

Известно четырехколесное транспортное средство, содержащее основную раму с установленной на ней трансмиссией, включающей управляемый передний и задний ведущие мосты, связанные между собой несимметричным дифференциалом, корпус которого связан с силовой установкой, размещенной на дополнительной раме, установленной в направляющих основной рамы с возможностью перемещения относительно последней силовым цилиндром, управляемым золотниковым гидрораспределителем следящего действия и связанным с источником давления [1].

Однако вследствие низкой точности регулирования, обусловленной несвоевременным реагированием оператора на постоянно изменяющиеся весовые нагрузки и отвлечением его от выполнения основной работы - управления транспортным средством, снижается проходимость и безопасность движения, увеличивается общее буксование транспортного средства.

Цель изобретения - повышение безопасности движения, проходимости и снижение общего буксования путем автоматического согласования оборотов колес ведущих мостов с учетом движения на повороте посредством перераспределения весовых нагрузок на ведущих мостах.

Поставленная цель достигается тем, что четырехколесное транспортное средство, содержащее основную раму с установленной на ней трансмиссией, включающей управляемый передний и задний ведущие мосты, связанные между собой несимметричным дифференциалом, корпус которого связан с силовой установкой, размещенной на дополнительной раме, установленной в направляющих основной рамы с возможностью перемещения относительно последней силовым цилиндром, управляемым золотниковым гидрораспределителем следящего действия и связанным с источником давления, снабжено кинематически связанными между собой датчиками оборотов, суммирующим устройством и золотниковым гидрораспределителем для управления силовым цилиндром, при этом торцовая полость этого гидрораспределителя соединена с источником давления через золотниковый гидрораспределитель следящего действия, кинематически связанный с указанным передним мостом.

При этом суммирующее устройство выполнено в виде дополнительного несимметричного дифференциала, входной и выходной валы которого связаны с входным и выходным валами основного дифференциала посредством зубчатых передач с передаточными числами, отношение которых равно по величине передаточному числу дополнительного дифференциала и противоположно по знаку, а корпус дополнительного дифференциала посредством винтовой передачи и пружины связан с золотниковым гидрораспределителем для управления силовым цилиндром.

На чертеже приведена принципиальная схема предлагаемого транспортного средства.

Транспортное средство содержит основную раму 1 с установленной на ней трансмиссией, включающей управляемый передний 2 и задний 3 ведущие мосты, связанные между собой основным несимметричным дифференциалом 4, корпус которого посредством шлицевого вала 5 кинематически связан с силовой установкой 6, и дополнительную раму 7, установленную в направляющих 8 основной рамы 1.

Силовая установка 6 размещена на дополнительной раме 7 и содержит двигатель 9, муфту 10 сцепления, коробку 11 передач.

Дополнительная рама 7 связана с основной рамой 1 посредством рабочей пружины 12 и силового цилиндра 13, корпус которого соединен неподвижно с основной рамой 1, а шток - с дополнительной рамой 7.

Силовой цилиндр 13 соединен с золотниковым гидрораспределителем 14, который посредством пружины 15 и винтовой передачи 16 кинематически связан с суммирующим устройством 17, причем торцовая полость 18 золотникового гидрораспределителя 14 связана с источником 19 давления через золотниковый гидрораспределитель 20 следящего действия, кинематически связанный с передним управляемым ведущим мостом 2.

В гидрوليнии между источником 19 давления и распределителем 20 установлен редуцирующий клапан 21.

Суммирующее устройство 17 выполнено в виде дополнительного несимметричного дифференциала, входной 22 и выходной 23 валы которого связаны с входным и выходным валами основного несимметричного дифференциала 4 посредством зубчатых передач 24 и 25 с передаточными числами, отношение которых равно по величине передаточному числу дополнительного дифференциала и противоположно по знаку, а корпус 26 кинематически связан с винтовой передачей 16.

Транспортное средство работает следующим образом.

При прямолинейном равномерном движении транспортного средства по ровной горизонтальной дороге с хорошими сцепными качествами обороты входного и выходного валов основного несимметричного дифференциала 4 равны, дополнительная рама 7 с размещенной на ней силовой установкой 6 расположена относительно основной рамы 1 так, что обеспечивается оптимальное, заданное конструктором распределение весовых нагрузок по переднему управляемому 2 и заднему 3 ведущим мостам транспортного средства. Крутящий момент от двигателя 9 через муфту 10 сцепления, коробку 11 передач, шлицевый вал 5, основной несимметричный дифференциал 4 передается управляемому переднему 2 и заднему 3 ведущим мостам четырехколесного транспортного средства.

Входной 22 и выходной 23 валы суммирующего устройства вращаются в разные стороны с угловыми скоростями, равными передаточному числу дополнительного дифференциала, а корпус 26 его не вращается. Винтовая передача 16 и золотник гидрораспределителя 14 находятся в средних положениях, рабочая пружина 12 и пружина 15 находятся в недеформированных состояниях, а источник 19 давления работает на слив.

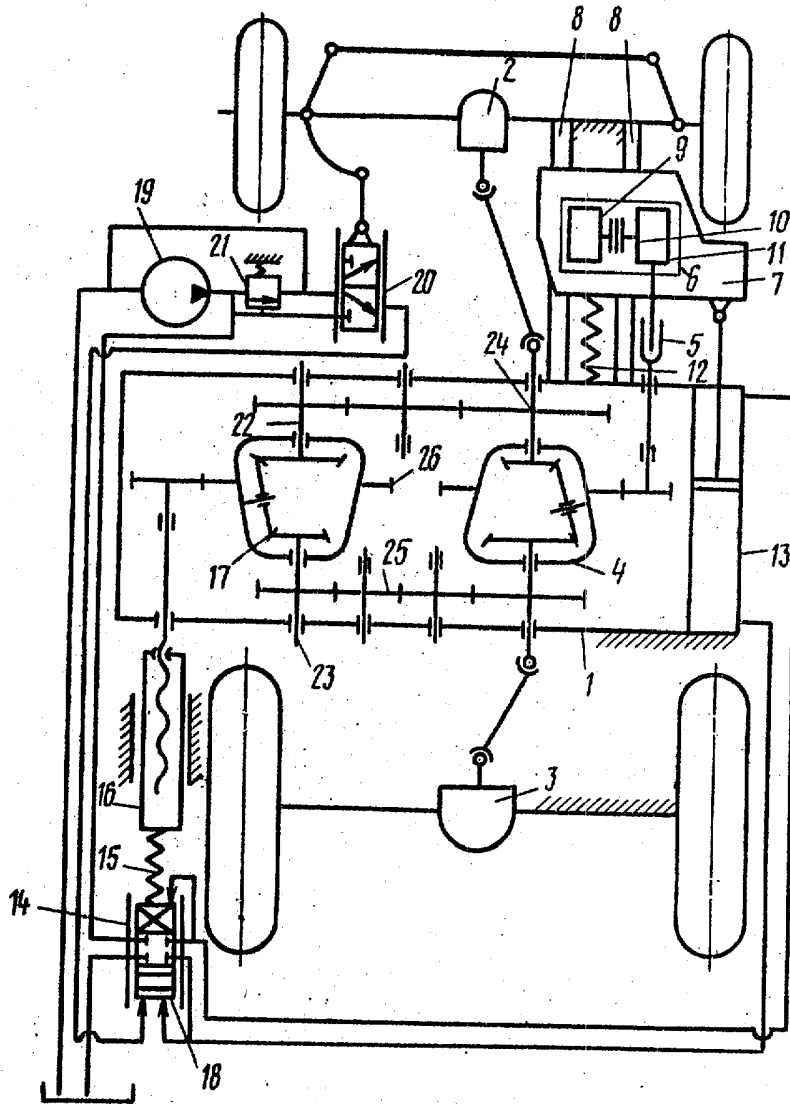
При изменении условий движения, например при движении под углом к горизонтали, резком разгоне, в случае разных сцепных условий у колес управляемого переднего 2 и заднего 3 ведущих мостов, обороты входного и выходного валов основного несимметричного дифференциала 4 могут быть не равны. Зубчатые передачи 24 и 25 обеспечивают вращение входного 22 и выходного 23 валов суммирующего устройства 17 с угловыми скоростями, отношение которых не равно передаточному числу дополнительного дифференциала, следовательно, его корпус 26 начинает вращаться. Вращательное движение корпуса 26 преобразуется в

поступательное посредством винтовой передачи 16.

Винтовая передача 16, преодолевая сопротивление пружины 15, перемещает золотник гидрораспределителя 14. Последний пропорционально величине перемещения создает давление в соответствующей полости силового цилиндра 13, который передвигает дополнительную раму 7 с размещенной на ней силовой установкой 6 на определенное расстояние в соответствующую сторону. Корпус 26 уменьшает вращение до полной остановки. В этом случае обеспечивается оптимальное распределение весовых нагрузок по ведущим мостам транспортного средства.

При движении транспортного средства на повороте обороты входного и выходного валов основного несимметричного дифференциала 4 не равны вследствие различия в путях, проходимых колесами управляемого переднего 2 и заднего 3 ведущих мостов. Весовые нагрузки при повороте перераспределять не требуется. Для исключения влияния угла поворота колес переднего управляемого ведущего моста 2 на положение дополнительной рамы 7 торцовая полость 18 золотникового гидрораспределителя 14 гидравлически связано с источником 19 давления через золотниковый гидрораспределитель 20. Последний кинематически связан с передним управляемым ведущим мостом 2. С увеличением угла поворота управляемых колес золотниковый распределитель 20 увеличивает давление жидкости на торцовую полость 18 гидрораспределителя 14 пропорционально углу поворота управляемых колес. В результате этого золотник гидрораспределителя 14 остается в положении, характерном для прямолинейного движения транспортного средства.

Применение изобретения позволяет повысить безопасность движения и проходимость и снизить буксование четырехколесного транспортного средства со всеми ведущими колесами с колесной схемой 4х4.



Составитель М.Ляско

Редактор С.Саенко Техред С.Легеза Корректор А.Ильин

Заказ 10133/17 Тираж 675 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