



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3821996/27-11

(22) 11.12.84

(46) 07.03.86. Бюл. № 9

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

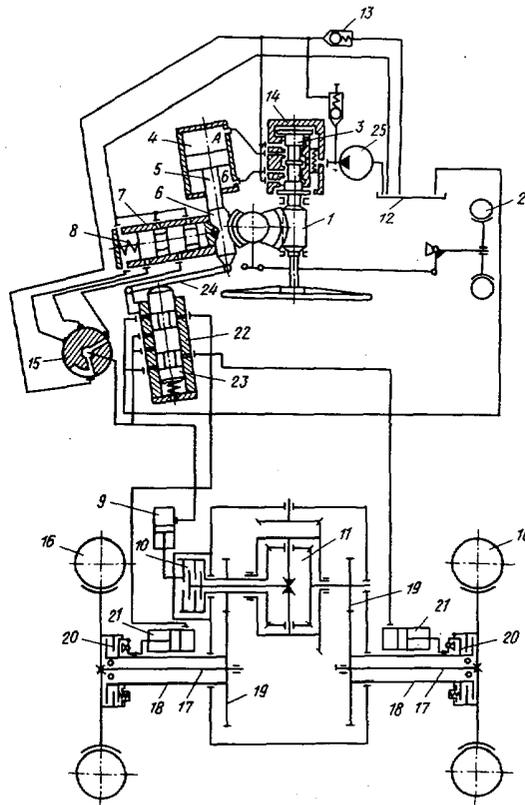
(72) Ю. Е. Атаманов, В. С. Чешун, А. Б. Бруек и Е. А. Романчик

(53) 629.113-587(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 568567, кл. В 62 D 5/06, 1977.

(54) (57) КОЛЕСНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, содержащее рулевое управление с гидроусилителем и зубчатой рейкой, задний ведущий мост, включающий дифференциал с рабочей камерой, муфты его бло-

кировки и ведущие колеса, связанные посредством полуосей и бортовых передач с дифференциалом, отличающееся тем, что, с целью улучшения тяговых свойств колесного транспортного средства на повороте, полуоси заднего ведущего моста содержат концентрически расположенные валы, связанные с бортовыми передачами, причем наружный вал связан с ведущим колесом управляемой постоянно замкнутой фрикционной муфтой, силовой цилиндр которой гидравлически связан с рабочей камерой муфты блокировки дифференциала через распределитель, золотник которого кинематически связан с зубчатой рейкой гидроусилителя рулевого управления.



Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к трансмиссиям транспортных средств, преимущественно колесных машин.

Цель изобретения — улучшение тяговых свойств колесного транспортного средства на повороте.

На чертеже изображена кинематическая схема предлагаемого транспортного средства.

Колесное транспортное средство содержит систему рулевого управления, включающую червяк 1, кинематически связанный через поперечную рулевую тягу с управляемыми колесами 2 и золотником 3, который управляет силовым цилиндром 4. Шток 5 силового цилиндра 4 оканчивается зубчатой рейкой 6, имеющей боковой упор 7. В боковом упоре 7 расположен подпружиненный к профилированной поверхности зубчатой рейки 6 золотник 8, имеющий гидравлическую связь с рабочей камерой 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11 и баком 12, минуя редукционный клапан 13, установленный в сливной магистрали распределителя 14 гидроусилителя рулевого управления. Гидравлический усилитель содержит кран 15, имеющий несколько фиксированных положений. В кране 15 выполнен канал для сообщения рабочей камеры 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11 с одним из каналов, выполненных в боковом упоре 7 зубчатой рейки 6, и канал, сообщающий рабочую камеру 9 со сливом в одном из положений крана 15.

Задний ведущий мост колесного транспортного средства содержит дифференциал 11 с муфтой 10 его блокировки и ведущие колеса 16, которые посредством концентрически расположенных внутреннего 17 и наружного 18 валов и бортовых передач 19 соединены с дифференциалом 11. Наружный вал 18 соединяется с ведущим колесом 16 через постоянно замкнутую гидроуправляемую фрикционную муфту 20. Управление фрикционной муфтой 20 осуществляется гидроцилиндром 21. Полости гидроцилиндров 21 гидравлически соединены через распределитель 22 с рабочей камерой 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11. Внутри распределителя 22 расположен подпружиненный золотник 23, который посредством рычага 24 связан с зубчатой рейкой 6 гидроусилителя рулевого управления. В нейтральном положении рабочие поверхности золотника 23 распределителя 22 соединяют полости гидроцилиндров 21 с баком 12. При этом золотник 23 распределителя 22 отсоединяет рабочую камеру 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11 от гидроцилиндров 21. Поток жидкости от насоса 25 через распределитель 14 и редукционный клапан 13 сливается в бак 12.

Колесное транспортное средство работает следующим образом.

При прямолинейном движении транспортного средства поток жидкости от насоса 25 через распределитель 14 и редукционный клапан 13 сливается в бак 12. При этом в сливном трубопроводе распределителя поддерживается некоторое избыточное давление, величина которого определяется сопротивлением редукционного клапана 13. Жидкость под указанным давлением через кран 15 подается в рабочую камеру 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11. Последний заблокирован. При этом рабочая камера 9 муфты 10 блокировки посредством крана 15 сообщена с одним из каналов, выполненных в боковом упоре 7 зубчатой рейки 6. Золотник 23 распределителя 22, кинематически связанный через рычаг 24 с зубчатой рейкой 6, находится в нейтральном положении. Рабочая поверхность золотника 23 отсоединяет полость рабочей камеры 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11 от полостей гидроцилиндров 21. Полости последних через распределитель 22 соединены с баком 12. Постоянно замкнутые фрикционные муфты 20 включены. Крутящий момент от дифференциала 11 через бортовые передачи 19 и валы 17 и 18 передается на ведущие колеса 16. При этом жесткость левой и правой полуосей одинаковы.

При повороте управляемых колес 2 на угол, меньший угла разблокирования дифференциала 11, например влево, поток жидкости от насоса 25 через распределитель 14 поступает в полость А силового цилиндра 4. Полость Б цилиндра 4 соединяется через распределитель 14 со сливом. Поршень силового цилиндра 4 и связанные с ним шток 5 и зубчатая рейка 6 перемещаются вниз. Золотник 23 распределителя 22, кинематически соединенный через рычаг 24 с зубчатой рейкой 6, соединяет полость левого гидроцилиндра 21 и с рабочей камерой 9 муфты 10 блокировки дифференциала 11. Поток жидкости под давлением, определяемым степенью открытия отверстий распределителя 22, поступает в полость гидроцилиндра 21, так как рабочая камера 9 в этом случае отсоединена от слива золотником 8, расположенным в боковом упоре 7. Поэтому дифференциал 11 заблокирован. В левой постоянно замкнутой муфте 20 момент трения уменьшается пропорционально углу поворота колес 2. Рабочая полость правого гидроцилиндра 21 в этом случае через распределитель 22 гидравлически соединена с баком 12.

Крутящий момент от дифференциала 11 посредством бортовой передачи 19 передается на левое колесо 16 через вал 17 и частично через вал 18, а на правое колесо 16 — через валы 17 и 18. При этом жесткость левой полуоси меньше, чем жесткость правой полуоси. Вследствие этого во время поворота транспортного средства к

внутреннему колесу (левому) подводится крутящий момент меньший, чем к наружному (правому). Таким образом, при повороте управляемых колес 2 предлагаемого транспортного средства на угол меньший, чем угол разблокирования дифференциала 11, за счет разности крутящих моментов на ведущих колесах 16 создается момент, способствующий повороту.

При повороте управляемых колес 2 на угол, больший угла разблокирования дифференциала 11, зубчатая рейка 6, перемещаясь вместе с штоком 5 силового цилиндра 4, воздействует на золотник 8, расположенный в упоре 7, который соединяет рабочую камеру 9 механизма блокировки дифференциала 11 через кран 15 с баком 12. И жид-

кость из рабочей камеры 9 сливается в бак 12. Дифференциал 11 разблокируется, т. е. при повороте управляемых колес 2 на угол больший, чем угол разблокирования дифференциала, транспортное средство совершает поворот при разблокированном дифференциале. В этом случае рабочая полость гидроцилиндра 21, управляемого муфтой 20 наружного колеса 16, гидравлически соединена со сливом через распределитель 22, а рабочая полость гидроцилиндра 21, управляемого муфтой 20 внутреннего колеса 16, гидравлически соединена со сливом через распределитель 22, кран 15 и упор 7. Таким образом, обе муфты 20 включены. Жесткость полуосей, по которым подводится крутящий момент к внутреннему и наружному ведущим колесам, одинакова.

Редактор Е. Папп  
Заказ 948/21

Составитель Н. Еремеева  
Техред И. Верес  
Тираж 648

Корректор А. Зимоковос  
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