



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

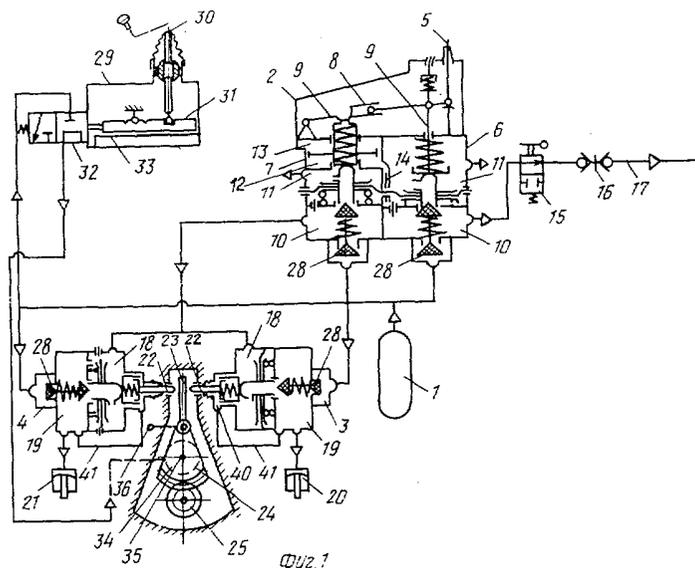
# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3877237/31-11  
(22) 02.04.85  
(46) 15.06.87. Бюл. № 22  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) Н. В. Богдан, В. В. Гуськов,  
Ю. Н. Матюшонок и А. Э. Павлович  
(53) 629.113-59(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1281467, кл. В 62 D 11/08, В 60 Т 13/26,  
1985.

(54) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОЛЕСНЫМ  
ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ  
(57) Изобретение относится к системам управления колесными транспортными средствами, преимущественно тракторами. Цель изобретения — повышение эффективности системы. Система состоит из комбинированного тормозного крана 2, полость 10 которого соединена с полостями 18 односекционных тормозных кранов 3 и 4, управляемых штоками 22. Между штоками 22 установлен

поворотный рычаг 23, связанный зубчатым сектором 24 с шестерней 25 рулевого управления. Рычаг 23 соединен с рукояткой 36. Пневмоцилиндр 34 со штоком 35 подключен к источнику 1 питания сжатым воздухом через кран 32, связанный с тягой 31 включения повышенных скоростей. Полости 19 кранов 3 и 4 сообщены с тормозными камерами 20. При торможении сжатый воздух из источника 1 через кран 2 попадает в полость 18 кранов 3 и 4. Краны 3 и 4 сообщают источник 1 с тормозными камерами 20. При повороте на малой скорости рычаг 23 воздействует на шток 22 одного из кранов 3 или 4 и происходит подтормаживание одного из бортов трактора. При движении на высоких скоростях кран 32 соединяет пневмоцилиндр 34 с источником 1, шток 35 выводит сектор 24 из зацепления с шестерней 25 и подтормаживание не происходит. Рукояткой 36 осуществляют поворот рычага вручную. 6 ил.



SU (11) 1316900 A1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к тормозным системам колесных транспортных средств.

Цель изобретения — повышение эффективности системы.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема системы; на фиг. 2 — кинематическая схема рулевого управления, когда поворотный рычаг связан с рулевым управлением; на фиг. 3 — то же, когда поворотный рычаг выведен из зацепления с шестерней рулевого управления; на фиг. 4 — вид на положение рукоятки поворотного рычага в момент связи его с рулевым управлением; на фиг. 5 — то же, в положении фиксированного выведения рукоятки из положения на фиг. 4; на фиг. 6 — то же, в положении перемещения поворотного рычага вправо или влево.

Система управления трактором содержит источник 1 питания сжатым воздухом и сообщенные с ним своими входами двухсекционный тормозной кран 2 и односекционные тормозные краны 3 и 4 правого и левого бортов трактора. Тормозной кран 2 связан с тормозной педалью через свою тягу 5 и имеет секцию 6 управления тормозами прицепа и секцию 7 управления тормозами трактора. Тяга 5 крана 2 шарнирно связана с рычагами 8 управления штоком 9. Секции 6 и 7 крана 2 имеют также выходные полости 10 и атмосферные полости 11. Секция 7 имеет полость 12 управления поршнем 13, который жестко соединен со штоком 9. Полость 12 сообщена каналом 14 с входной полостью 10 секции 6, которая через разобщительный кран 15 и соединительную муфту 16 сообщена с магистралью 17 управления тормозами прицепа. Выходной полостью 10 секции 7 двухсекционный тормозной кран 2 сообщен с атмосферными полостями 18 односекционных тормозных кранов 3 и 4, выходные полости 19 которых сообщены с тормозными камерами 20 и 21 правого и левого бортов трактора. Своими штоками 22 краны 3 и 4 связаны с поворотным рычагом 23 сектора 24, который может находиться в зацеплении с шестерней 25 вала 26 рулевого колеса 27. Тормозные краны 2—4 имеют также двойные клапаны 28 управления.

Коробка 29 переключения передач имеет рычаг 30 управления и тягу 31 включения повышенных скоростей. Причем в коробке 29 установлен разобщительный кран 32, который связан рукояткой 33 с тягой 31 включения повышенных скоростей. Кран 32 сообщен с источником 1 питания и с пневмоцилиндром 34. Шток 35 пневмоцилиндра 34 связан с сектором 24, который снабжен рукояткой 36. Рукоятка 36 может переводить сектор 24 в три положения. Первое положение (фиг. 1, 2, 4): сектор 24 связан с шестерней 25; второе положение (фиг. 3 и 5): сектор 24 выведен из зацепления с шестерней 25 и зафиксирован фиксатором 37; третье положение (фиг. 3 и 6): сектор 24 может

за счет перемещения рукоятки 36 передвигается влево или вправо из фиксированного положения (фиг. 5). При этом все перемещения рукоятки 36 осуществляются в фигурном пазу 38 корпуса 39 рулевого управления трактором. Краны 3 и 4 имеют полости 40 разгрузки усилия на штоках 22 за счет связи этих полостей с выходными полостями 19 через канал 41.

5 Система управления трактором работает следующим образом.

При движении трактора или тракторного поезда по прямолинейному участку на транспортной скорости рычаг 30 управления коробкой 29 переключения передач находится в положении, когда включена повышенная скорость трактора. В этом случае тягой 31 рукоятка 33 переведена в положение, когда разобщительный кран 32 сообщает пневмоцилиндр 34 с источником 1 питания сжатым воздухом. Штоком 35 пневмоцилиндра 34 сектор 24 выведен из зацепления с шестерней 25 рулевого вала 26 (фиг. 3 и 5). При этом фиксатор 37 фиксирует положение рукоятки 36 управления сектором 24.

Поворот трактора или тракторного поезда осуществляется за счет воздействия на рулевое колесо 27. При этом сектор 24 не воздействует рычагом 23 на штоки 22 бортовых тормозных кранов 3 и 4.

В случае необходимости затормаживания воздействию на тягу 5 двухсекционного тормозного крана 2. При этом сжатый воздух вначале удаляется из магистрали 17 управления тормозами прицепа через полости 10 и 11 секции 6 в атмосферу. Происходит затормаживание прицепа. Затем по мере удаления воздуха из полости 12 секции 7 через канал 14 происходит перемещение штока 9 и сообщение атмосферных полостей кранов 3 и 4 с источником 1. Далее через атмосферные полости 18 сжатый воздух проникает в полости 19 кранов 3 и 4 и в тормозные камеры 21.

40 Трактор затормаживается. Благодаря опережающему торможению прицепа в сцепном устройстве трактора возникают усилия растяжения и устраняется отрицательное явление «складывания» тракторного поезда.

45 При растормаживании происходит выпуск сжатого воздуха из камер 21 трактора через атмосферную полость 11 секции 7 крана 2 и выпуск сжатого воздуха в магистраль 17 управления тормозами прицепа через полость 10 секции 6 крана 2.

50 При движении трактора на рабочих (медленных) скоростях тяга 31 повышенных скоростей выключена. Разобщительный кран 32 разобщает пневмоцилиндр 34 с источником 1 и сообщает с атмосферой.

55 Поворот трактора осуществляется двумя способами. В первом случае на фиксатор 37 не воздействуют и сектор 24 остается в зафиксированном состоянии (фиг. 5),

Поворот осуществляется за счет воздействия на рулевое колесо 27 без воздействия на штоки 22 тормозных кранов 3 и 4.

Во втором случае воздействуют на фиксатор 37, освобождая рукоятку 36 сектора 24. Перемещением рукоятки 36 от себя сектор 24 вводят в зацепление с шестерней 25 (фиг. 2 и 4). Поворотом колеса 27 вправо или влево воздействуют рычагом 23 на один из штоков 22 тормозного крана 3 или 4 левого или правого борта трактора.

При этом сжатый воздух поступает из источника 1 в полость 19 одного из кранов 3 или 4 и в тормозные камеры 20 или 21 левого или правого борта трактора. Происходит затормаживание одного борта трактора и крутой его поворот (разворот), что способствует улучшению его маневренности при выполнении рабочих операций. Снижению усилий на штоках 22 и на рулевом колесе 27 способствует связь полости 19 входа каждого из кранов 3 и 4 с их полостями 40 через канал 41. Если при таком повороте возникла необходимость затормозить трактор, то воздействием на тягу 5 приводят в действие двухсекционный тормозной кран 2. Сжатый воздух из полости 10 секции 7 крана 2 поступает в атмосферные полости 18 бортовых тормозных кранов 3 и 4 и далее через их полости 19 — в тормозные камеры 20 и 21.

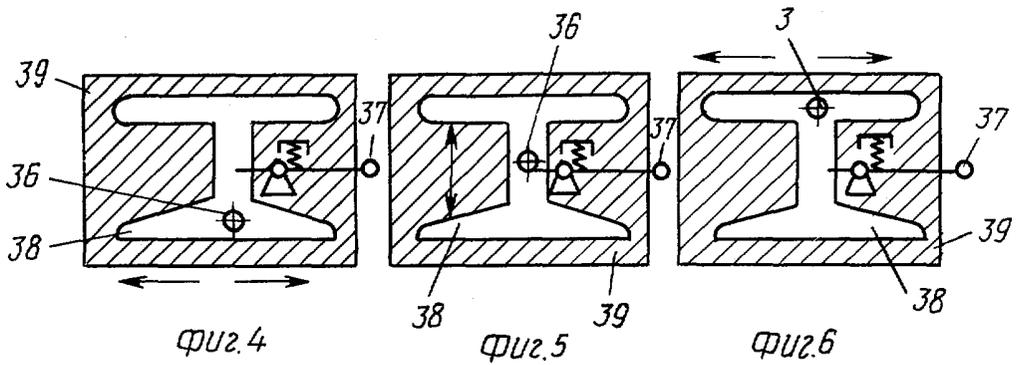
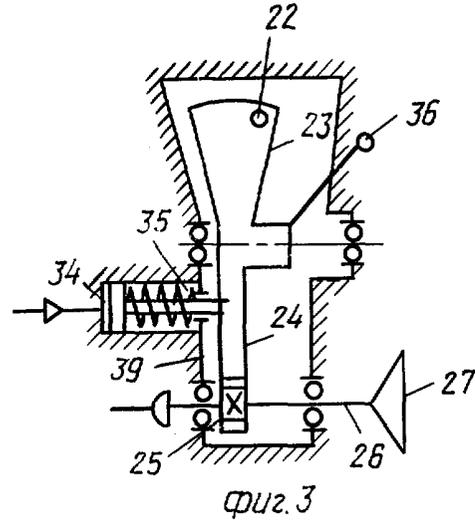
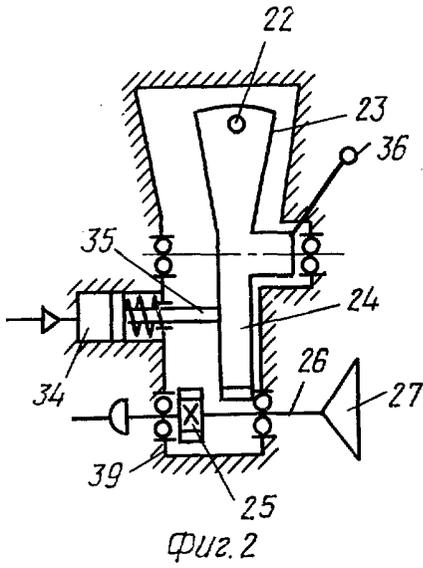
Система управления предусматривает также отдельное подтормаживание ведущих колес трактора воздействием на штоки 22 кранов 3 и 4 через сектор 24 вручную (фиг. 6). Такая необходимость возникает, например, при попадании ведущих колес на дорожные покрытия с различным коэффициентом сопротивления перекачиванию (асфальт под одним колесом и лед под другим). В этом случае одно из колес, находящееся на ледяном покрытии, проскальзывает с вращением. Дифференциальная связь ведущих колес не обеспечивает передачи крутящего момента на колесо, находящееся на асфальте. Трактор передвигаться не будет (одно колесо стоит, другое проскальзывает). Для трогания трактора и преодоления неблагоприятного участка дорожного покрытия перемещают рукоятку 36 на себя, а затем в сторону (фиг. 6) скользящего с вращением колеса. В результате поворотный рычаг 23 воздействует на один из штоков 22 крана 3 или 4 и сжатый воздух подается в камеру 20 или 21. Скользящее с вращением колесо затормаживается. В дифференциале трактора появ-

ляется крутящий момент, способствующий перекачиванию колеса, находящегося на асфальте. Трактор передвигается, так как одно колесо катится, а второе, не вращаясь, скользит, преодолевая ледяное покрытие.

Во всех указанных случаях торможения и подтормаживания обеспечивается следящее действие тормозных кранов 2—4. Наблюдается прямо пропорциональная зависимость изменения величины давления сжатого воздуха в тормозных камерах 21 и 20, а также величины тормозных моментов на ведущих колесах трактора в зависимости от величины усилий, прикладываемых к органам управления. Этими органами являются тормозная педаль, соединенная с тягой 5 двухсекционного тормозного крана 2, рулевое колесо 27, соединенное с сектором 24 (фиг. 2, 4), воздействующим своим эксцентриком на штоки 22 односекционных кранов 3, 4, и рукоятка 36 (фиг. 3 и 7), соединенная также с сектором 24.

#### Формула изобретения

Система управления колесным транспортным средством, преимущественно трактором, содержащая источник питания сжатым воздухом и сообщенные с ним своими входами комбинированный тормозной кран, управляемый тормозной педалью, и односекционные тормозные краны управления тормозами левого и правого бортов, связанные штоками с поворотным рычагом, кинематическим связанным с рулевым управлением, и крановое устройство для исключения отдельного торможения по бортам, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности системы, она снабжена силовым цилиндром с подпружиненным поршнем и штоком для выведения поворотного рычага из кинематической связи с рулевым управлением, и рукояткой ручного управления поворотным рычагом, расположенной в направляющем наду, выполненном в корпусной детали и оборудованном фиксатором для удержания рукоятки в положении, при котором кинематическая связь поворотного рычага с рулевым управлением разомкнута, рабочая полость силового цилиндра подключена к источнику сжатого воздуха через крановое устройство, связанное с тягой коробки переключения передач повышенных скоростей, а атмосферные полости односекционных тормозных кранов подключены к выходу одной из секций комбинированного тормозного крана.



Редактор Т. Лазоренко      Составитель С. Макаров      Корректор Л. Патай  
 Заказ 2286/17      Техред И. Верес      Тираж 566      Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4