



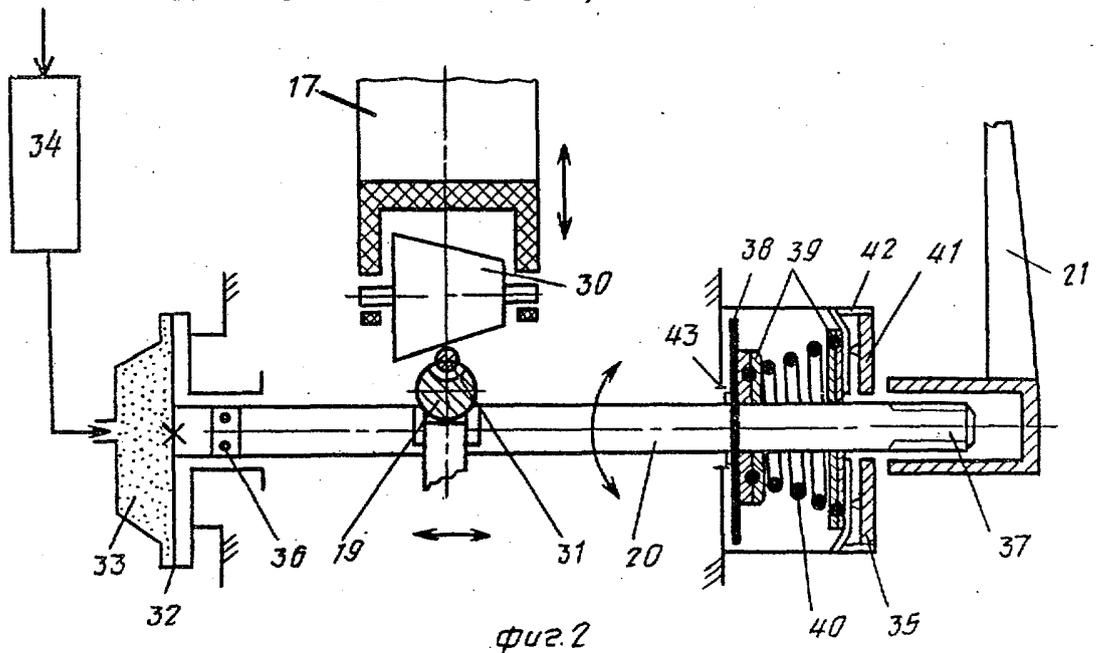
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4245976/31-11
 (22) 14.05.87
 (46) 15.11.88. Бюл. № 42
 (71) Белорусский политехнический институт и Белорусский научно-исследовательский институт судебных экспертиз
 (72) В.И.Титков и О.М.Дятлов
 (53) 629.113-59(088.8)
 (56) Авторское свидетельство СССР № 982947, кл. В 60 Т 8/18, 1981.
 (54) РЕГУЛЯТОР ТОРМОЗНЫХ СИЛ
 (57) Изобретение относится к транспортному машиностроению и может быть использовано в тормозных системах колесных транспортных средств. Цель изобретения - повышение активной безопасности за счет обеспечения регулирования давления воздуха, подаваемого в тормозные камеры в зависимости как от загрузки транспортно-

го средства, так и от давления воздуха в баллоне контура рабочих тормозов. Клапанный механизм регулятора управляется толкателем 17. Толкатель 17 имеет ролик 30, контактирующий с цилиндрическим роликом 31, установленным в пальце 19, посаженном на вал 20. Вал 20 с одной стороны связан с диафрагмой камеры 32, полость 34 которой сообщается с баллоном 34, а с другой - с силовой пружиной 40 камеры 35. На конце вала 20 имеются шлицы 37, с помощью которых вал 20 контактирует с рычагом 21, связанным с элементом подвески. При изменении давления в баллоне 34 изменяется осевое положение вала 20 и, соответственно, толкателя 17, т.е. осуществляется дополнительное управляющее воздействие на регулятор. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Изобретение относится к транспортному машиностроению и может быть использовано в тормозных системах колесных транспортных средств.

Цель изобретения - повышение активной безопасности путем обеспечения регулирования давления воздуха, подаваемого в тормозные камеры в зависимости как от загрузки транспортного средства, так и от давления воздуха в баллоне контура рабочих тормозов.

На фиг. 1 представлен описываемый регулятор, разрез; на фиг. 2 - узел соединения вала с толкателем.

Регулятор тормозных сил содержит верхнюю часть корпуса 1, нижнюю часть корпуса 2 и клапанно-поршневое устройство 3. В верхней части корпуса 1 расположены поршень 4 с уплотнительной манжетой 5 и кольцевая вставка 6. Поршень 4 имеет радиальные ребра 7, которые входят в радиальные пазы между ребрами вставки 6. В верхней части поршня 4 установлен клапан 8, прижатый к седлу перегородки поршня пружиной 9, расположенной между клапаном 8 и шайбой 10, которая стопорится в поршне 4 упорным кольцом 11. На нижнюю горловину поршня 4 надеты шайба 12 и диафрагма 13, прижатая к нижней горловине поршня 4 кольцевой пружиной 14. По периферии диафрагма 13 зажата между верхней и нижней частями 1 и 2 корпуса. Внутрь горловины поршня 4 входит направляющая 15, которая закреплена в нижней части корпуса упорным кольцом 16. В нижней части корпуса 2 установлен поджимной толкатель 17 клапана 8, уплотненный в нижней части корпуса 2 резиновым кольцом 18 и опирающийся на палец 19, расположенный на валу 20, связанном с управляющим рычагом 21, который посредством приводного механического устройства соединен с упорным элементом подвески.

Подпоршневая полость 22 регулятора соединена с надпоршневой полостью 23 клапанно-поршневого устройства 3, а надпоршневая полость 24 регулятора - с подпоршневой полостью 25 устройства 3, при этом полость 23 соединена с тормозными камерами.

При этом поршень 26 устройства 3 выполнен с различной активной площадью поверхностей со стороны подпоршневой полости 25 и надпоршневой полости 23. Со стороны полости 25 пор-

шень 26 имеет шток 27, на конце которого с целью ограничения хода установлено в пазу 28 кольцо 29.

Толкатель 17 имеет вращающийся на оси конической ролик 30, контактирующий с цилиндрическим роликом 31, установленным с возможностью вращения на конце пальца 19, посаженного на вал 20, который с одной стороны имеет камеру 32, наддиафрагменная полость 33 которой сообщается с баллоном 34 контура рабочих тормозов, а с другой стороны - камеру 35 с пружинным энергоаккумулятором, при этом вал 20 со стороны пневмокамеры 32 выполнен из двух частей, между торцами которых установлен упорный подшипник 36, а на конце вала 20, выходящего из торцовой части камеры 35, имеются шлицы 37, с помощью которых она контактирует с рычагом 21 привода механического устройства.

Со стороны камеры 35 на вал свободно установлены один за другим элементы камеры с пружинным энергоаккумулятором - упорное кольцо 38, упорный подшипник 39, пружина 40, резьбовая пробка 41, ввернутая в торцовую часть корпуса 42 камеры 35, при этом кольцо 38 в осевом направлении упирается в буртик 43 вала 20.

Регулятор тормозных сил работает следующим образом.

При торможении сжатый воздух подводится на вход регулятора и воздействует на верхнюю часть поршня 4, заставляя его перемещаться вниз. При перемещении поршня 4 вниз клапан 8 прижимается к толкателю 17 и закрывает отверстие в нем, тем самым разобщая полость 22 с атмосферным выводом. Положение толкателя 17 определяется положением управляющего рычага 21. При дальнейшем перемещении поршня 4 толкатель 17, опирающийся коническим роликом 30 на цилиндрический ролик 31 пальца 19, преодолевает усилие пружины 9, что дает возможность седлу оторваться от клапана 8, и сжатый воздух из полости 24 поступает в полость 22 и далее - через полость 23 - к тормозным камерам колесных тормозных механизмов. Одновременно сжатый воздух через диафрагму со стороны подпоршневой полости 22 давит на поршень 4 снизу. При достижении в полости 22 давления, отношение которого к давлению в полости

24 соответствует отношению активных площадей верхней и нижней сторон поршня 4, последний поднимается до посадки клапана 8 на седло поршня 4. Поступление сжатого воздуха к полости 23 прекращается. Таким образом обеспечивается следящее действие. Активная площадь верхней стороны поршня 4 всегда остается постоянной. Активная площадь нижней стороны постоянно меняется из-за изменения взаимного расположения наклонных ребер движущегося поршня 4 и неподвижной вставки 6. Взаимное положение поршня и вставки зависит от положения толкателя 17. Величина силы, действующей сверху, пропорциональна величине входного давления и активной площади верхней стороны поршня, которая постоянна. Сила, действующая на поршень снизу, пропорциональна величине выходного давления и активной площади нижней стороны поршня 4. Чем ниже опускается толкатель 17, а значит, и поршень 4, тем больше становится активная площадь нижней стороны поршня 4, поэтому при крайнем нижнем положении толкателя 17 (минимальная нагрузка на мост) разность давлений сжатого воздуха в полостях 24 и 22 наибольшая, равная для данного регулятора величине отношения 1:4; при крайнем верхнем положении толкателя (максимальная нагрузка) давления выравниваются.

Таким образом, регулятор тормозных сил автоматически поддерживает в полостях 23 и связанных с ними камерах давления сжатого воздуха, обеспечивающие тормозную силу в соответствии с нагрузкой на мост. При оттормаживании давление на входе полости 24 падает. Поршень 4 под действием усилия, создаваемого от воздействия давления сжатого воздуха на диафрагму 13 в подпоршневом пространстве, перемещается вверх и отрывает клапан 8 от седла толкателя 17. Сжатый воздух из полости 22 выходит через отверстие толкателя 17 и далее через вывод в атмосферу.

При соотношении активных площадей нижней и верхней сторон поршня 26, равном 1:3,6...3,9 в зависимости от выбранной жесткости его пружины, давление воздуха, поступающего из полости 22 в полость 23 над поршнем, создает усилие, действующее на поршень

26 сверху совместно с действием усилия от пружины, большее, чем усилие, создаваемое давлением воздуха, поступающего через трубку из полости 24 в полость 25 под поршнем 26. Разность этих усилий фиксирует поршень 26 в крайнем нижнем положении, давая возможность проходить сжатому воздуху из полости 22 через полость 23 над поршнем в вывод и далее к тормозным камерам. Так работает регулятор при исправном механическом устройстве и установившемся давлении воздуха в контуре рабочих тормозов.

По мере уменьшения давления воздуха в контуре привода рабочих тормозов (баллоне 34) падает давление в полости 33 камеры 32, в результате чего вал 20 под воздействием пружины камеры 35 смещается в сторону камеры 32. Одновременно с валом 20 перемещается и палец 19, цилиндрический ролик 31 которого смещается относительно конической поверхности ролика 30 толкателя 17. Последний перемещается вверх, тем самым в конечном итоге изменяя положение поршня и вставки, в результате чего при той же нагрузке автомобиля и уменьшении давления в контуре привода рабочих тормозов давление воздуха, подаваемого в тормозные камеры, остается неизменным и достаточным для эффективного торможения. Это обеспечивает более высокую активную безопасность эксплуатации транспортного средства.

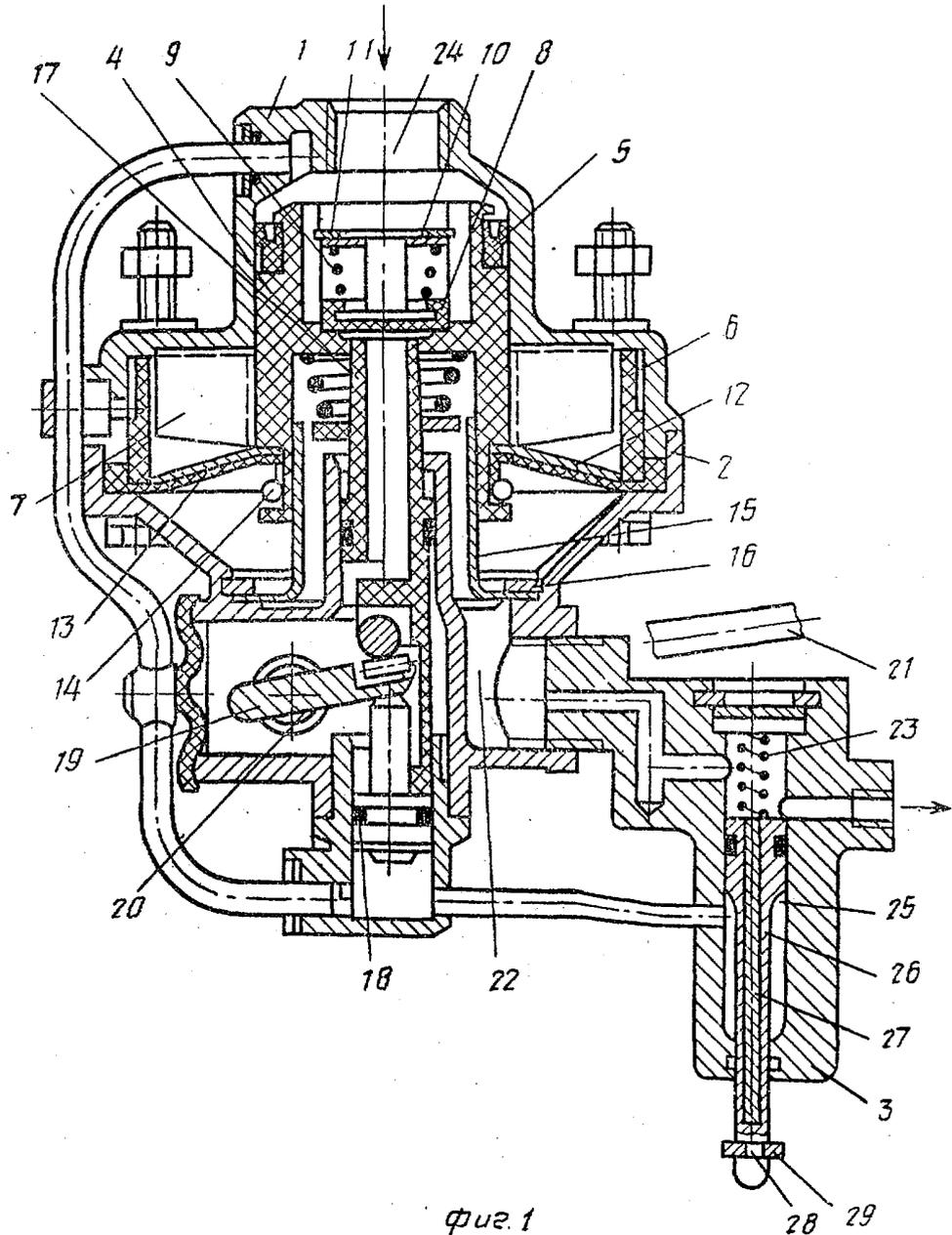
При поломке приводного механического устройства управляющий рычаг 21 под воздействием силы тяжести перемещается вниз, поворачивая вал 20 с пальцем 19 по часовой стрелке до упора. Толкатель 17 занимает крайнее нижнее положение, обеспечивая максимальную разницу величин давлений сжатого воздуха в полостях 24 и 22. В этом случае усилие, создаваемое давлением сжатого воздуха со стороны полости 23 от давления воздуха и сжатой пружины, со стороны полости над поршнем 26, меньше, чем усилие от давления воздуха со стороны полости 25. В результате этого поршень 26 перемещается вверх, сообщая при этом полость 24 с полостью 23 и, в конечном итоге, с тормозными камерами.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Регулятор тормозных сил, содержащий корпус, в полости которого размещен клапанный механизм следящего действия с управляющим толкателем, кинематически связанным с пальцем на валу, установленным в нижней части корпуса и соединенным с рычагом, связанным с элементом подвески, отличающийся тем, что, с целью повышения активной безопасности за счет обеспечения регулирования давления воздуха, подаваемого в тормозные камеры в зависимости как от загрузки транспортного средства, так и от давления воздуха в баллоне контура рабочих тормозов, на нижней части толкателя установлен на оси конический ролик, контактирующий с цилиндрическим роликом, расположенным на конце пальца, вал с одной стороны соединен с диафрагмой пневматической

камеры, закрепленной на корпусе, наддиафрагменная полость которой подключена к баллону контура рабочих тормозов, а с другой стороны вал связан с силовой пружиной энергоаккумулятора, закрепленного на корпусе, при этом вал со стороны пневматической камеры выполнен из двух частей, между торцами которых установлен упорный подшипник, а на конце вала, выходящего из торцовой части камеры с пружинным энергоаккумулятором, выполнены шлицы, посредством которых вал соединен с рычагом, связанным с элементом подвески.

2. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что вал связан с силовой пружиной посредством упорного кольца и одного упорного подшипника, а энергоаккумулятор выполнен с резьбовой пробкой, между которой и силовой пружиной установлен другой упорный подшипник.



Фиг. 1

Составитель С.Макаров
 Редактор А.Маковская Техред Л.Сердюкова Корректор И.Муска

Заказ 5838/19 Тираж 569 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