



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **17674** (13) **U**
(51) **МПК**
B60T 15/24 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОРГАН ДВОХ ТИСКІВ ПОВІТРОРозПОДІЛЬНИКА ГАЛЬМА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) u200602806

(22) 16.03.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. №10, 2006р.

(72) Панченко Михайло Миколайович

(73) Панченко Михайло Миколайович

(57) Орган двох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу, що містить рухому перегородку із хвостовиком і плунжером, яка відокремлює магістральну камеру від золотникової камери, проміжну порожнину, у якій розміщений хвостовик із виконаним на ньому каналом, яка відділена від магістральної камери зворотним клапаном, від золотникової камери торцевим клапаном плунжера і від порожнини додаткової розрядки гальмової магістралі та золотникової камери клапаном додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери, який зв'язаний штовхачем із торцевим клапаном плунжера, порожнину додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери, яка відділена від атмосферного каналу клапаном додаткової розрядки гальмової магістралі та золотникової камери і постійно зв'язана з каналом додаткової розрядки гальмової

магістралі та золотникової камери і каналом, що сполучається з камерою утвореною корпусом і підпружиненим клапаном м'якості з рухомою перегородкою, ущільнення якого відокремлює від атмосфери канали, що з'єднуються з магістральною і золотниковою камерами, а торцеве ущільнення клапана м'якості перекидає дросельний канал, що з'єднує магістральну і золотникову камери, також орган двох тисків оснащений ущільненням плунжера і перемикачем режимів ступінчастого і безступінчастого відпускання гальма, що має підпружинену рухому перегородку перемикача режимів і рукоятку переключення, в корпусі органа двох тисків виконана порожнина робочої камери, яка зв'язана дросельним каналом з робочою камерою повітророзподільника і відділена ущільненням плунжера від золотникової камери, плунжер має два канали, один з яких зв'язаний з магістральною камерою, а другий - з золотниковою камерою, причому входи цих каналів не перекриваються ущільненням плунжера, який відрізняється тим, що в хвостовику виконаний додатковий дросельний канал, який перекидається зворотним клапаном.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, а конкретно - до пристрою повітророзподільника гальм.

Найбільш близьким за сукупністю істотних ознак до повітророзподільника, що заявляється, є відомий повітророзподільник з органом двох тисків. Він містить орган двох тисків, який має рухому перегородку з хвостовиком і плунжером. Плунжер оснащений торцевим клапаном. Рухома перегородка розділяє магістральну камеру, зв'язану з гальмовою магістраллю, від золотникової камери, зв'язаної з золотниковою камерою повітророзподільника. В органі двох тисків виконана проміжна порожнина, в якій розміщений хвостовик з виконаним на ньому каналом і яка відділена від магістральної камери зворотним клапаном, від золотникової камери торцевим клапаном плунжера рухомої перегородки і від порожнини додатко-

вої розрядки гальмової магістралі і золотникової камери клапаном додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери. Клапан додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери зв'язаний штовхачем з торцевим клапаном плунжера рухомої перегородки.

Порожнина додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери відділена від атмосферного каналу клапаном додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери та постійно зв'язана з каналом додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери і каналом, що сполучається з порожниною, яка утворена корпусом і підпружиненою рухомою перегородкою, оснащену торцевим клапаном м'якості, який перекидає торцевим ущільненням дросельний канал, що з'єднує магістральну і золотникову камери. Ущільнення клапана м'якості відокремлює від ат-

(13) **U**

(11) **17674**

(19) **UA**

мосфери канали, що з'єднуються з магістральною і золотниковою камерами. Орган двох тисків оснащений ущільненням плунжера і перемикачем режимів ступінчастого і безступінчастого відпускання гальма, що має підпружинену рухому перегородку і рукоятку переключення. В корпусі органа двох тисків виконана порожнина робочої камери, яка зв'язана дросельним каналом за допомогою підпружиненої рухомої перегородки перемикача ступінчастого і безступінчастого відпускання гальма з робочою камерою повітророзподільника і відділена ущільненням плунжера від золотникової камери. У плунжері виконані канали. Один з каналів зв'язаний з магістральною камерою і має вхідний канал, що перекривається ущільненням плунжера. Другий канал зв'язаний з золотниковою камерою і має вхідний канал, що перекривається ущільненням плунжера [В.Г.Иноземцев, „Тормоза железнодорожного подвижного состава“, М. „Транспорт“ 1979.стр. 188-206].

Недоліком в роботі відомого органа двох тисків, включеного на рівнинний режим, при гальмуванні, є те, що захищеність положення перекриття від коливань тиску повітря в гальмовій магістралі забезпечується тим, що при незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі і як наслідок в магістральній камері (на $0,15-0,20 \text{ кг/см}^2$), рухома перегородка з хвостовиком і плунжером зміщується в положення, при якому канал плунжера, який зв'язаний з золотниковою камерою, буде знаходитись за ущільненням плунжера, тобто в порожнині робочої камери. При цьому робоча камера через дросельний канал перемикача режимів, через канали плунжера сполучається із золотниковою камерою. Внаслідок перетікання стислого повітря з робочої камери в золотникову камеру, тиск в золотниковій камері підвищується і рухома перегородка зміщується пружиною до упора штовхача в клапан додаткової розрядки (положення перекриття). Така дія приводить до зниження тиску повітря в робочій камері і як наслідок до зниження надійності і ефективності гальм. При частих коливаннях тиску повітря в гальмовій магістралі (зниження-підвищення магістрального тиску), при частоту з'єднанні робочої камери із золотниковою камерою відбудеться вирівнювання тиску в них, що приведе до мимовільного відпуску гальм. Також при незначному, мимовільному, постійному витoku стислого повітря із золотникової камери в атмосферу, рухома перегородка з хвостовиком і плунжером переміститься в положення, при якому канал плунжера, який зв'язаний з золотниковою камерою буде знаходитись за ущільненням плунжера, тобто в порожнині робочої камери. Стисле повітря при цьому, з робочої камери по дросельному каналу, через порожнину робочої камери, по каналах плунжера перетікає в золотникову камеру. Зусиллям пружини і тиском повітря, яке надходить з робочої камери, рухома перегородка з хвостовиком і плунжером переміститься в положення, при якому канал плунжера, що з'єднував робочу камеру з золотниковою камерою перекривається ущільненням плунжера. При подальшому зниженні тиску повітря в золотниковій камері рухома перегородка з хвостовиком і плунжером знову переміс-

титься в положення, при якому робоча камера з'єднається з золотниковою камерою, чим викличе перетікання повітря з робочої камери в золотникову камеру. Таке переміщення рухомої перегородки відбуватиметься до вирівнювання тиску повітря в робочій і золотниковій камерах, що приведе до мимовільного відпуску гальм в процесі гальмування. Подальше зниження тиску повітря в золотниковій камері викличе переміщення рухомої перегородки з хвостовиком і плунжером в положення, при якому магістральна камера, через канал в хвостовику рухомої перегородки, канали в плунжері, через порожнину робочої камери, через канали в плунжері з'єднається з золотниковою камерою і каналом перемикача режимів з робочою камерою. Поповнення витoku стислого повітря з золотникової і робочої камери буде відбуватись з гальмової магістралі способом зазначеним вище.

У цьому органі двох тисків повітророзподільника включеного на рівнинний режим, в положенні перекриття, в процесі гальмування відсутня можливість усунути причину зниження тиску повітря в робочій камері при незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі (на $0,15-0,20 \text{ кг/см}^2$), відсутня можливість усунути причину мимовільного відпуску гальм при частих коливаннях тиску повітря в гальмовій магістралі, а також відсутня можливість усунути причину мимовільного відпуску гальм при незначному, мимовільному, постійному витoku стислого повітря з золотникової камери в атмосферу.

Задача корисної моделі полягає в тому, щоб за рахунок зміни конструкції органа двох тисків повітророзподільника забезпечити надійність гальмової системи, усунути причину зниження тиску повітря в робочій камері при незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі (на $0,15-0,20 \text{ кг/см}^2$), усунути причину мимовільного відпуску гальм при частих коливаннях тиску повітря в гальмовій магістралі, а також усунути причину мимовільного відпуску гальм при незначному, мимовільному, постійному витoku стислого повітря з золотникової камери в атмосферу, в процесі гальмування, в положенні перекриття.

Поставлена задача вирішується тим, що в органі двох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу, що має рухому перегородку із хвостовиком і плунжером, яка відокремлює магістральну камеру від золотникової камери, проміжну порожнину, в якій розміщений хвостовик з виконаним на ньому каналом, яка відділена від магістральної камери зворотним клапаном, від золотникової камери торцевим клапаном плунжера і від порожнини додаткової розрядки гальмової магістралі та золотникової камери клапаном додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери, який зв'язаний штовхачем із торцевим клапаном плунжера, порожнину додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери, яка відділена від атмосферного каналу клапаном додаткової розрядки гальмової магістралі та золотникової камери і постійно зв'язана з каналом додаткової розрядки гальмової магістралі та золотникової камери і каналом, що сполучається з камерою утвореною корпусом і підпружиненим

клапаном м'якості з рухомою перегородкою, ущільнення якого відокремлює від атмосфери канали, що з'єднуються з магістральною і золотниковою камерами, а торцеве ущільнення клапана м'якості перекриває дросельний канал, що з'єднує магістральну і золотникову камери, також орган двох тисків, оснащений ущільненням плунжера і перемикачем режимів ступінчатого і безступінчастого відпускання гальма, що має підпружинену рухому перегородку перемикача режимів і рукоятку переключення, в корпусі органа двох тисків виконана порожнина робочої камери, яка зв'язана дросельним каналом з робочою камерою повітророзподільника і відділена ущільненням плунжера від золотникової камери, плунжер має два канали, один з яких зв'язаний з магістральною камерою, а другий з золотниковою камерою, причому входи цих каналів перекриваються ущільненням плунжера, згідно корисної моделі в хвостовику виконаний додатковий дросельний канал, який перекривається зворотним клапаном.

Виконання додаткового дросельного каналу забезпечує з'єднання магістральної камери і золотникової камери при незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі (на $0,15-0,20 \text{ kg/cm}^2$) і тим самим усуває причину зниження тиску повітря в робочій камері, усуває причину мимовільного відпуску гальм при частих коливаннях тиску повітря в гальмовій магістралі, а також усуває причину мимовільного відпуску гальм при незначному, мимовільному, постійному витокі стислого повітря з золотникової камери в атмосферу, в процесі гальмування, в положенні перекриття.

На Фіг. зображений загальний вигляд запропонованого органа двох тисків повітророзподільника (приклад виконання).

В органі двох тисків розміщена рухoma перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32. На плунжері 32 виконаний торцевий клапан 17. Рухома перегородка 6 розділяє магістральну камеру 37 і золотникову камеру 38. Переміщенню рухомої перегородки 6 вправо (за кресленням), протидіє пружина 7. Магістральна камера 37 з'єднана каналом 26 з гальмовою магістраллю (не показана). Золотникова камера 38 з'єднана каналом 25 із золотниковою камерою повітророзподільника (не показана). Орган двох тисків повітророзподільника має клапан 22 додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери. За допомогою штохача 18 клапан 22 додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери взаємодіє з торцевим клапаном 17 плунжера 32. Проміжна порожнина 21 відділена від магістральної камери 37 зворотним клапаном 19, від золотникової камери 38 торцевим клапаном 17 плунжера 32 і від порожнини 36 додаткової розрядки гальмової магістралі золотникової камери клапаном 22 додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери. Порожнина 36 додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери постійно зв'язана з каналом 27 додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери і камерою 29, що утворена корпусом 1 і рухомою перегородкою 2 з клапаном 31 м'якості і відділена від порожнини 21 клапаном 22 додаткової розрядки гальмової магі-

тралі і золотникової камери, і клапаном 23 додаткової розрядки гальмової магістралі і золотникової камери від атмосферного дросельного каналу 24. Торцевий клапан 31 м'якості ущільненням 3 перекриває канал 5, що з'єднує магістральну і золотникову камери. Переміщенню рухомої перегородки 2 з клапаном 31 вгору (за кресленням) протидіє пружина 4. Ущільнення 39 клапана м'якості відділяє від атмосфери канали, що з'єднують магістральну камеру 37 і золотникову камеру 38. В плунжері 32 виконані канали 16, 8, 14 і 15. В хвостовику 35 рухомої перегородки 6 виконані канали 20 і запропонований додатковий дросельний канал 30, який перекривається зворотним клапаном 19 і таким чином не з'єднує магістральну камеру 37 із золотниковою камерою 38. Орган двох тисків оснащений ущільненням 9 плунжера і перемикачем 34 режимів ступінчатого і безступінчастого відпускання гальма, що має рухому перегородку 11 і рукоятку 33 переключення режимів. Переміщенню рухомої перегородки 11 вправо (за кресленням) протидіє пружина 12. В корпусі органа двох тисків виконана порожнина 10 робочої камери, яка зв'язана за допомогою рухомої перегородки 11 перемикача 34, дросельним каналом 13 і каналом 28 з робочою камерою повітророзподільника (не показано) і відділена від золотникової камери 38 ущільненням 9 плунжера.

Орган двох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу діє в такий спосіб.

У положенні зарядки гальм, на рівнинному режимі, при підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі і магістральній камері 37, рухома перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32 переміщується вправо (за кресленням). При зміщенні додаткового дросельного каналу 30 вправо (за кресленням), за зворотний клапан 19, канал 8 плунжера 32 знаходиться в золотникової камері 38, а канали 14 і 15 плунжера не з'єднують золотникову камеру 38 з порожниною 10 робочої камери. При цьому відбувається короточасне з'єднання магістральної камери 37 з золотниковою камерою 38 через додатковий дросельний канал 30 хвостовика 35 і канал 8 плунжера 32. При подальшому переміщенні рухомої перегородки 6 вправо, канали 8 і 14 плунжера 32 переміщуються за ущільнення 9 плунжера і будуть знаходитись в порожнині 10 робочої камери, а канал 20 хвостовика 35 переміститься за зворотний клапан 19. Магістральна камера 37, каналом 20 і додатковим дросельним каналом 30 хвостовика 35 і каналами 16 і 8 плунжера 32, з'єднується з порожниною 10 робочої камери і далі каналами 14 і 15 плунжера 32 з золотниковою камерою 38, а також каналами 13 і 28 з робочою камерою повітророзподільника (не показана). При вирівнюванні тиску повітря в золотникової камері 38 і магістральній камері 37, рухома перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32, зусиллям пружини 7 і тиском повітря золотникової камери 38 переміщується вліво (за кресленням). При переміщенні каналу 8 плунжера 32 за ущільнення 9, а каналу 20 хвостовика за зворотний клапан 19, відбувається сполучення магістральної камери 37 з золотниковою камерою 38 додатковим

дросельним каналом 30 і каналом 8 плунжера. При подальшому переміщенні рухомої перегородки 6 вліво, додатковий дросельний канал 30 хвостовика 35 перекривається зворотним клапаном 19. На гірському режимі дросельний канал 13 перекритий рухомою перегородкою 11 перемикача 34 режимів ступінчатого і безступінчастого відпускання гальма. Порожнина 10 робочої камери не сполучається з каналом 28 і робочою камерою повітророзподільника (не показана).

У положенні потягу (розрядка), в каналі 26 гальмової магістралі, магістральній камері 37, проміжній порожнині 21, порожнині робочої камери 10, золотниковій камері 38, і робочій камері (не показана) встановлюється зарядний тиск. Торцевий клапан 17, зворотний клапан 19 і клапани 22 і 23 додаткової розрядки закриті. Додатковий дросельний канал 30 перекривається зворотним клапаном 19 і не з'єднує при цьому магістральну камеру 37 з золотниковою камерою 38. Магістральна камера 37 дросельним каналом 5 і каналами в корпусі 1 з'єднана з золотниковою камерою 38 як на рівнинному, так і на гірському режимі.

У положенні службового гальмування додатковий дросельний канал 30 знаходиться в проміжній порожнині 21, або перекривається зворотним клапаном 19 і не з'єднує при цьому магістральну камеру 37 і золотникову камеру 38.

У положенні перекриття, в процесі гальмування, на рівнинному режимі додатковий дросельний канал 30 перекривається зворотним клапаном 19 і не з'єднує при цьому магістральну камеру 37 із золотниковою камерою 38. Дросельний канал 5 перекритий ущільненням 3 торцевого клапана 31. Магістральна камера 37 і золотникова камера 38 не мають постійного сполучення. При незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі (на $0,15-0,20 \text{ кг/см}^2$), або при незначному, постійному, мимовільному витоку стислого повітря із золотникової камери в атмосферу, рухома перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32 зміщується вправо (за кресленням). Додатковий дросельний канал 30 зміщується за зворотний клапан 19. При цьому канал 8 плунжера 32 знаходиться в золотниковій камері 38, а канал 14 не з'єднує золотникову камеру 38 з порожниною 10 робочої камери. При такому положенні тиску повітря з гальмової магістралі (не показана), по каналу 26, через магістральну камеру 37, додатковий дросельний канал 30 хвостовика 35, канали 16 і 8 плунжера 32 надходять в золотникову камеру 38. Внаслідок перетікання стислого повітря з гальмової магістралі в золотникову камеру, тиск в золотниковій камері підвищується і рухома перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32 зміщується пружиною 7 в положення, при якому додатковий дросельний канал 30 перекривається зворотним клапаном 19. При подальшому незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі, або при незначному зниженні тиску повітря в золотниковій камері процес дії органу двох тисків відбувається способом як зазначено вище. Розташування додаткового дросельного каналу 30, як показано на кресленні, при незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі (на $0,15-0,20 \text{ кг/см}^2$), або при

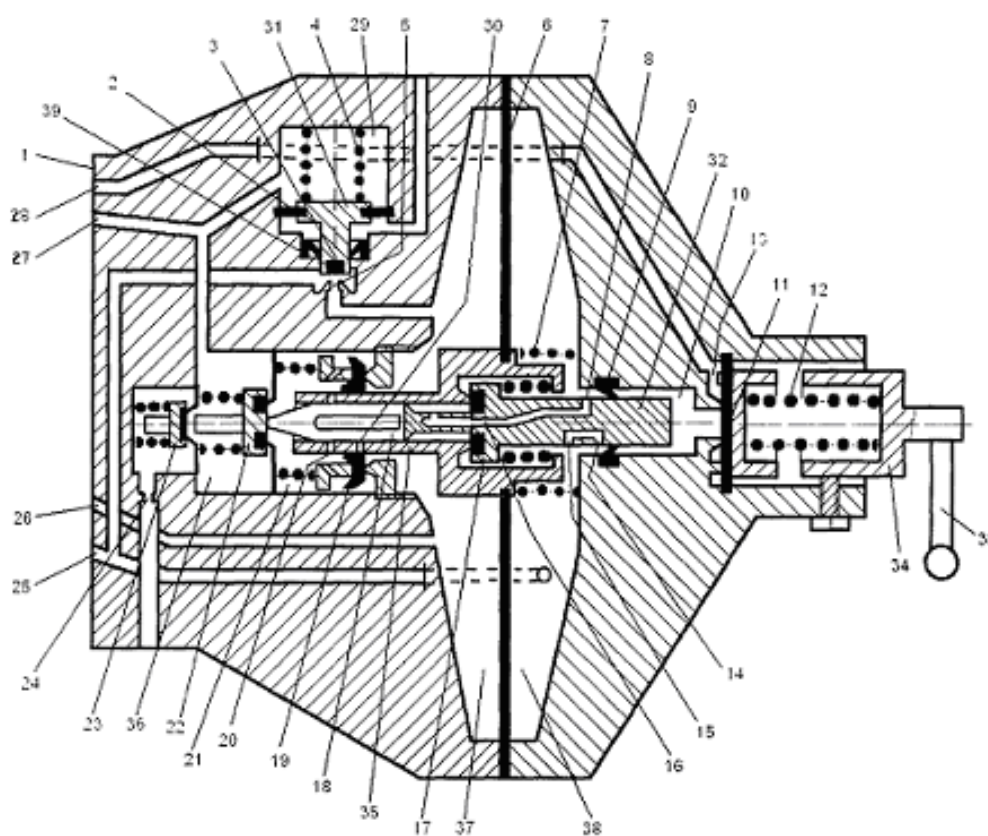
незначному, постійному, мимовільному витоку стислого повітря з золотникової камери в атмосферу забезпечує випередження з'єднання золотникової камери з гальмовою магістраллю в порівнянні зі з'єднанням золотникової камери з робочою камерою, чим усуває причину зниження тиску повітря в робочій камері при незначному підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі, усуває причину мимовільного відпуску гальм при частих коливаннях тиску повітря в гальмовій магістралі, усуває причину мимовільного відпуску гальм при незначному, постійному, мимовільному витоку стислого повітря з золотникової камери в атмосферу, підвищує захищеність положення перекриття в процесі гальмування, зберігає здатність повітророзподільника, до ефективної розрядки гальмової магістралі в процесі гальмування, а також збільшує час безперервного гальмування з забезпеченням рівномірного гальмового навантаження всього рухомого складу потягу.

У положенні відпуску гальм, на рівнинному режимі, при підвищенні тиску повітря в гальмовій магістралі і магістральній камері 37, рухома перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32 переміщується вправо (за кресленням). При зміщенні додаткового дросельного каналу 30 вправо, за зворотний клапан 19, канал 8 плунжера 32 знаходиться в золотниковій камері 38, а канали 14 і 15 плунжера не з'єднують золотникову камеру 38 і порожнину 10 робочої камери. При цьому відбувається короткочасне з'єднання магістральної камери 37 з золотниковою камерою 38. При подальшому переміщенні рухомої перегородки 6 вправо, канали 8 і 14 плунжера переміщуються за ущільнення 9 і будуть знаходитись в порожнині 10 робочої камери, а канал 20 хвостовика переміщується за зворотний клапан 19. Магістральна камера 37, каналом 20 і додатковим дросельним каналом 30 хвостовика 35 і каналами 16 і 8 плунжера 32 з'єднується з порожниною 10 робочої камери і далі каналами 14 і 15 плунжера з золотниковою камерою 38, а також каналами 13 і 28 з робочою камерою повітророзподільника (не показана). При вирівнюванні тиску повітря в золотниковій камері 38 і магістральній камері 37, рухома перегородка 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32, зусиллям пружини 7 і тиском повітря золотникової камери 38 переміщується вліво (за кресленням). При переміщенні каналу 8 плунжера 32 за ущільнення 9, а каналу 20 хвостовика за зворотний клапан 19, відбувається сполучення магістральної камери 37 з золотниковою камерою 38 через додатковий дросельний канал 30 і канал 8 плунжера 32. При подальшому переміщенні рухомої перегородки 6 з хвостовиком 35 і плунжером 32 вліво додатковий дросельний канал 30 хвостовика 35 перекривається зворотним клапаном 19. На гірському режимі дросельний канал 13 перекритий рухомою перегородкою 11 перемикача 34 режимів ступінчатого і безступінчастого відпуску гальма. Порожнина 10 робочої камери не сполучається з каналом 28 і робочою камерою повітророзподільника (не показана).

Виготовлення запропонованого органу двох тисків повітророзподільника з виконанням додаткового дросельного каналу в хвостовику рухомої

перегородки і модернізація, тобто, виконання додаткового дросельного каналу в хвостовику рухомої перегородки у відомих, вищезгаданих повітророзподільниках з органом двох тисків, які зараз експлуатуються на рухомому складі залізничного

транспорту, не потребує великих матеріальних витрат. Разом з тим, запропонована корисна модель забезпечує надійність дії повітророзподільника, а також підвищує безпеку руху потягів.



Фіг.