



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **110493**

(13) **C2**

(51) МПК

B60T 7/12 (2006.01)
B60T 8/17 (2006.01)
B60T 8/18 (2006.01)
B60T 13/57 (2006.01)
B60T 13/66 (2006.01)
B60T 13/74 (2006.01)
B60T 15/02 (2006.01)
B60T 15/04 (2006.01)
B60T 15/18 (2006.01)
B60T 15/30 (2006.01)
B60T 17/22 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2013 05012**
(22) Дата подання заявки: **12.09.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **12.01.2016**
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **201001381**
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **20.09.2010**
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **EA**
(41) Публікація відомостей про заявку: **10.06.2013, Бюл.№ 11**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **12.01.2016, Бюл.№ 1**
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: **РСТ/EP2011/065733, 12.09.2011**

(72) Винахідник(и):
**Чипіонка Сімон (DE),
Хеллер Мартін (DE),
Круше Міхаель (DE),
Крилов Владімір (RU),
Романов Сергій (RU),
Сімон Тімм (DE)**
(73) Власник(и):
**КНОРР-БРЕМЗЕ СИСТЕМЕ ФЮР
ШІНЕНФАРЦОЙГЕ ГМБХ,
Moosacher Str. 80, 80809 München, Germany
(DE)**
(74) Представник:
**Гренчук Марія Олександрівна, реєстр.
№120**
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
**GB 2193277 A, 03.02.1988,
UA 1720 U, 15.04.2003
UA 200612868 A, 10.06.2008
RU 2432273 C2, 10.07.2010
DE 1199309 B, 26.08.1965
US 2002163248 A1, 07.11.2002
DE 102006025329 B3, 06.12.2007
DE 10144300 C1, 03.04.2003
DE 2526622 A1, 29.09.1994
DE 4309386 A1, 29.09.1994
DE 702771 C, 15.02.1941
US 4163587 A, 07.08.1979
DE 1206942 B, 16.12.1965
DE 1168946 B, 30.04.1964
Асадченко В. Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта/ В. Р. Асадченко - М.: УМК МПС России, 2002. – 128 с.**

UA 110493 C2

(54) КЕРУЮЧИЙ КЛАПАН З РЕГУЛЮВАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ ДЛЯ ЗМІНЕННЯ КРИВИХ ГАЛЬМОВОГО ТИСКУ

(57) Реферат:

Винахід стосується керуючого клапана для автоматичних пневматичних гальм і, зокрема, для створення тиску в гальмовому циліндрі у щонайменше одному підключеному гальмовому циліндрі (4) відповідно до різниці між тиском (L) у підключеному головному повітропроводі (6) поїзда та накопиченим опорним тиском (A), який складається принаймні із головної частини (1) і магістральної частини (2), де головна частина (1) містить такі компоненти конструкції: розподільний поршень (7), який перебуває під дією з одного боку - опорного тиску (A), а з іншого боку - керуючого тиску (S) і сили щонайменше однієї натискної пружини (13), та зрівноважувальний поршень (8), який перебуває під дією тиску (C) гальмового циліндра (4) проти сили щонайменше однієї натискної пружини (19, 20), і де для змінення кривих гальмового тиску натискна пружина (19), яка діє на зрівноважувальний поршень (8), може піддаватися попередньому напруженню за допомогою механічного регулювального засобу (12). За винаходом регулювальний засіб (12) включає у себе регулювальну вісь (121), котра розміщена з можливістю її повертання в корпусі (9) головної частини (2) і щонайменше через один регулювальний кулачок (122) змінює попереднє напруження натискної пружини (19).

Даний винахід стосується керуючого клапана для автоматичних пневматичних гальм і, зокрема, для створення тиску в гальмовому циліндрі відповідно до різниці між тиском у повітряній магістралі поїзда та накопиченим опорним тиском, що є похідною від тиску в повітряній магістралі.

Винахід призначається для застосування в конструкціях залізничних транспортних засобів. Залізничні транспортні засоби у більшості випадків обладнуються автоматичними пневматичними гальмами, в котрих падіння тиску в повітряній магістралі від рівня нормального робочого тиску викликає створення тиску в гальмових циліндрах. Функцію перетворення цього падіння тиску в повітряній магістралі на зростаючий тиск в гальмових циліндрах і навпаки виконують керуючі клапани.

Поряд з цим, керуючі клапани виконують також інші функції, які є пов'язаними з заповненням повітрям запасних ємностей стисненого повітря, перекриванням потоку повітря і випусканням повітря із запасних ємностей, з установленням визначених статичних кривих тиску в гальмових циліндрах і з прискоренням передачі кодованих сигналів величини тиску в повітряній магістралі. І нарешті, вони виконують також функцію забезпечення поступової зміни тиску в гальмових циліндрах у випадках швидких і сильних змін тиску в повітряній магістралі, що необхідно для обмеження виникнення поштовхів та їхньої поздовжньої сили, яка в таких випадках діє на одиниці рухомого складу в ланцюзі поїзда.

Із книги (Асадченко В.Р. "Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта" Москва, 2002, стр. 71) є відомим загальний принцип дії керуючого клапана типу, що тут розглядається. Керуючий клапан зазвичай кріпиться на повітророзподільник, а необхідні пневматичні сполучення забезпечуються через відповідні з'єднувальні патрубки на повітророзподільнику. Усередині повітророзподільника є камери для керуючого тиску S (тиск золотникової камери) і опорного тиску А. Керуючий клапан складається із головної частини і магістральної частини. Відповідальною за створення тиску в гальмовому циліндрі є головна частина клапана, у той час як магістральна частина забезпечує створювання керуючого тиску S, який керує головною частиною.

У головній частині діє опорний тиск, який поряд з іншим відображує нормальний робочий тиск в повітряній магістралі. Важливими складовими головної частини є розподільний поршень, натискна пружина, що на нього діє, інтегрований двосідельний клапан для наповнення підключеного гальмового циліндра повітрям та випускання із нього повітря, а також урівноважувальний поршень, який під дією тиску на гальмовий циліндр рухається проти сили двох регульованих натискних пружин.

При гальмуванні тиск в повітряній магістралі падає. Відповідним чином падає також керуючий тиск S, прикладений до розподільного поршня, в той час як протилежно спрямований опорний тиск А залишається практично незмінним. Підсумковий рух розподільного поршня проти дії натискної пружини приводить до відкривання впускного клапана. При цьому стиснене повітря із резервуара через поперечні отвори порожнистого штока розподільного поршня надходить до впускного клапана і крізь нього - у гальмовий циліндр.

Встановлюваний у результаті тиск у гальмовому циліндрі визначається тим, що урівноважувальний поршень під дією тиску, створеного в гальмовому циліндрі рухається в його напрямку доти, поки впускний клапан не закриється. Те, коли це настане, залежить від натискних пружин на урівноважувальному поршні. Ці пружини можуть установлюватися на різний рівень в залежності від того, на який рівень навантаження транспортного засобу потрібно встановити керуючий клапан - порожній, середній або повний. Для цього одна із натискних пружин, що діють на урівноважувальний поршень, може установлюватися на відповідне попереднє напруження за допомогою механічного регульовального засобу.

Механічний регульовальний засіб, який служить для змінення кривих гальмування, розташовується всередині повітророзподільника. Розміщений тут поворотний регульовальний кулачок діє на один кінець головної частини керуючого клапана, котра частково виступає в одну із камер повітророзподільника, задаючи таким чином попереднє напруження натискній пружині, що діє на урівноважувальний поршень. Це попервчне напруження може бути триступінчастим для того, щоб встановлювати три криві гальмового тиску, що відповідають трьом режимам руху транспортного засобу - «порожньому», «середнього навантаження» і «повного навантаження». Таке установлення кривих гальмового тиску на керуючому клапані здійснюється незалежно від повітророзподільника. Оскільки відстань фланцевої поверхні між повітророзподільником і головною частиною керуючого клапана з одного боку та регульовальним кулачком з іншого боку безпосередньо впливає на висоту гальмового тиску, може виникати доволі великий розкид величини тиску в гальмовому циліндрі в залежності від глибини допуску або зносу регульовального засобу у повітророзподільнику. Недоліком цієї конструкції є також те, що даний

регулювальний засіб не розглядається як закономірна складова частина повітророзподільника. У результаті цього з плином часу забруднення і корозія зроблять поворотну регулювальну вісь важко керованою. Крім того, керуючий клапан тут не можна регулювати, коли він у певному варіанті повітророзподільника закріплюється на фланці без регулювального засобу, що звужує

5 можливості застосування керуючого клапана.

З огляду на вищевикладене, завданням даного винаходу є створення керуючого клапана з регулювальним засобом для змінення кривих гальмового тиску, який би протягом всього терміну його експлуатації працював з високою надійністю і точністю незалежно від повітророзподільника.

10 Поставлене завдання вирішене даним винаходом у керуючому клапані за обмежувальною частиною п. 1 формули винаходу у поєднанні з його відмітними ознаками. В подальших, залежних пунктах формули винаходу окреслені вдосконалення за даним винаходом.

Даним винаходом пропонується технічне рішення, яке полягає в тому, що регулювальний засіб включає у себе розташовану в корпусі головної частини поворотну регулювальну вісь, 15 через яку за допомогою щонайменше одного регулювального кулачка змінюють попереднє напруження натискної пружини урівноважувального поршня.

Особливою перевагою запропонованого технічного рішення є те, що завдяки розташуванню регулювального засобу зовні повітророзподільника наділене допусками фланцеве сполучення більше не впливає на змінення кривих, і стає можливим точно встановлювати потрібні величини 20 тиску в гальмовому циліндрі. Оскільки регулювальний засіб за винаходом є інтегральною складовою головної частини керуючого клапана, його можна разом з головною частиною в ході технічного обслуговування головної частини легко перевіряти і, в разі необхідності, переробляти. Таким чином, рішення за винаходом дає можливість здійснювати регулювання незалежно від повітророзподільника з його головною частиною, завдяки чому головна частина 25 може закріплюватися на повітророзподільнику і без регулювального засобу.

Відповідно до одного з кращих варіантів здійснення даного винаходу регулювальний кулачок розташовується на зовнішньому боці, у стаканоподібному вкладиші, в якому принаймні частково розміщена натискна пружина. Стаканоподібний вкладиш слугує для точного спрямовування натискної пружини таким чином, щоб різноманітні положення регулювального 30 засобу не могли призводити до небажаного радіального зсуву натискної пружини. Стаканоподібний вкладиш розміщується у відповідній виїмці в корпусі, а в кращому варіанті - в кришці корпусу. Кришка корпусу при цьому служить водночас захисною кришкою корпусу головної частини, крізь яку відкривається доступ до інтегрованого клапанного вузла.

За винаходом керуючий клапан має розділену надвое конструкцію, тобто складається із 35 головної частини і магістральної частини, і при цьому пропонується, щоб обидві ці частини закріплювалися знімним чином на спільному повітророзподільнику, котрий, крім того, повинен мати також камери і/або канали для перепускання по них стисненого повітря. Це дозволить відмовитися від використання зовнішніх трубопроводів, а головну частину і магістральну частину кріпити у кращому варіанті у фланцевих сполученнях, які б дозволили швидко 40 здійснювати їх монтаж або демонтаж. Для цього пропонується, щоб головна частина і магістральна частина мали на корпусі єдину бічну поверхню під фланцеві сполучення.

У кращому варіанті для наповнення і спорожнення гальмового циліндра, підключеного до керуючого клапана, в корпусі передбачено розмістити двосідельний клапан, який би дозволяв при наближенні розподільного поршня відкривати його штоком впускний клапан, а при 45 віддаленні розподільного поршня відкривати його штоком випускний клапан. При цьому впускний клапан передбачається розташовувати на шляху повітря із запасного резервуара в напрямку гальмового циліндра для його наповнення, а випускний клапан напроти - на шляху повітря із гальмового- циліндра в атмосферу для його спорожнення. Такий двосідельний клапан дозволить зробити компактними засоби наповнення і спорожнення гальмового циліндра, 50 розташовуючи їх усередині головної частини керуючого клапана.

Відповідно до інших аспектів даного винаходу пропонується, двосідельний клапан, розподільний поршень і врівноважувальний поршень з його натискною пружиною розташувати на спільній осі, яка займе положення паралельно бічній поверхні під фланцеві сполучення. Це дозволить спільну вісь у змонтованому положенні головної частини на повітророзподільнику в 55 кращому варіанті розташувати по вертикалі і цим забезпечити хороший доступ до засобу регулювання.

Для ще більшого покращення доступності регулювального засобу пропонується, щоб у змонтованому положенні головної частини на повітророзподільнику він розташовувався нижче двосідельного клапана.

Регулювальний засіб у кращому варіанті діє принаймні на дві натискні пружини, з яких одна натискна пружина може мати прогресивну характеристичну криву, щоб створювати аналогічну їй характеристику гальмового тиску. В одному з кращих варіантів натискна пружина, передбачена для стану "повного навантаження", встановлюється в корпус з зазором, що

5 дозволяє створювати характеристику з заломом. Декілька натискних пружин у загальному випадку розміщуються співвісно одна одній і мають різні діаметри. Ці натискні пружини працюють паралельно одна одній і можуть принаймні частково встановлюватися на попереднє напруження регулювальним засобом за винаходом між урівноважувальним поршнем і корпусом.

10 Подальші кращі варіанти здійснення даного винаходу розглядаються нижче, разом з одним із кращих прикладів його здійснення, з поясненнями на доданих фігурах креслення, де показані:

Фіг. 1 - схематично вигляд у поздовжньому розрізі керуючого клапана, який включає у себе головну частину і магістральну частину;

Фіг. 2 - схематично вигляд у поздовжньому розрізі головної частини керуючого клапана, показаного на Фіг. 1.

15 Таким чином, керуючий клапан, показаний на Фіг. 1, складається із головної частини 1, повітророзподільника 2 і магістральної частини 3. У цілому він змонтований на залізничному транспортному засобі (не показаний). На повітророзподільнику 2 передбачені органи сполучення з гальмовим циліндром 4, запасним резервуаром 5 і головним повітропроводом 6.

20 У повітророзподільнику 2 передбачені ємності для керуючого тиску S та опорного тиску A. Ці ємності можуть забезпечуватися також сполученням через повітророзподільник 2 запасним резервуаром 5. Крім того, повітророзподільник 2 містить органи сполучення для тиску R із запасного резервуара 5 і канал додаткового випускання повітря в атмосферу ДВП, який потребується як в головній 1, так і в магістральній частині 2.

25 У будь-якому зручному місці в керуючому клапані передбачений зворотний клапан (не показаний) для наповнення запасного резервуара 5 із головного повітропроводу 6, а також клапан для ручного сполучення з атмосферою ємностей з опорним тиском A.

30 Магістральна частина 3 служить для того, щоб за допомогою відповідних засобів (не показані) відбирати із тиску головного повітропроводу 6 керуючий тиск S та опорний тиск A, які передаються в головну частину 1. Крім того, магістральна частина 3 на початку гальмування керує сполученням головного повітропроводу 6 з каналом додаткового випускання повітря в атмосферу ДВП.

35 Головна частина 1 у корпусі 9 містить розподільний поршень 7, урівноважувальний поршень 8, двосідельний клапан 10, клапан 11 для запирання каналу ДВП і регулювальний засіб 12 для установа режиму навантаження керуючого клапана, а також інші елементи, таких як натискні пружини, сітки (фільтри) та ущільнення.

Двосідельний клапан 10 складається із випускного клапана 101, корпуса 102 клапана, випускного клапана 103 і натискної пружини 104.

40 Розподільний поршень 7 перебуває під навантаженням протилежних тисків A і S; на стороні тиску S на нього діє натискна пружина 13. Розподільний поршень 7 має ущільнення 14, яке розділяє ці два тиски. Ущільнювальна дія може забезпечуватися ущільнювальним кільцем або ж мембраною. Якщо ущільненням 14 є кільце, то воно може розміщуватися в корпусі 9 і переміщуватися притиранням, забезпечуючи ущільнення, по розподільному поршню 7. Поблизу ущільнення 14 розташоване сопло 15, яке в кінцевому положенні розподільного поршня 7 має сполучення по тиску A і S. Розподільний поршень 7 має, крім того, шток 16, який між двома

45 ущільненнями 17 і 18 мають підвід тиску R усередину штока 16. На кінці штока 16 поршня розміщений двосідельний клапан 10, який впускає або випускає в атмосферу тиск із запасного резервуара 5 у гальмовому циліндрі 4 (гальмовий тиск C).

50 Урівноважувальний поршень 8 перебуває під навантаженням гальмового тиску C із гальмового циліндра 4; йому протидіє атмосферний тиск 0. На стороні атмосферного тиску 0 розташовані натискні пружини (або пружина) 19, 20. Щонайменше одна натискна пружина за допомогою регулювального засобу 12 може переставлятися в напрямку урівноважувального поршня 8.

55 Для точного установа трьох режимів навантаження можуть також використовуватися три натискні пружини, або ж натискні пружини з нелінійними характеристиками. Клапан 11 для запирання каналу ДВП складається із корпуса 111 клапана, натискної пружини 112 і сідла 113 клапана. Корпус 111 клапана і шток 16 поршня мають таку геометрію, що поблизу верхнього кінцевого положення вони входять у зчеплення між собою, і клапан відкривається проти дії натискної пружини 112. У результаті встановлюється сполучення каналу додаткового випускання повітря в атмосферу ДВП з ємністю, яка є з'єднаною з гальмовим циліндром 4, в

60 результаті чого в гальмовому циліндрі C діє тиск.

При гальмуванні залізничного транспортного засобу цей вузол працює таким чином. Сигналом на гальмування від машиніста або іншого джерела керування рухом тиск в головному повітропроводі 6 падає нижче рівня нормального робочого тиску. Це падіння через магістральну частину 3 передається в керуючий тиск S, а опорний тиск A спочатку залишається незмінним.

5 Якщо зазначене падіння тиску є достатньо швидким і сильним для того, щоб подолати дію на вирівнювання тиску через сопло 15, а також початкове зусилля натискної пружини 13, то розподільний поршень 7 починає рухатися в напрямку урівноважувального поршня 8. Цей рух є настільки великим, що знову встановлюється рівновага між силою тиску і силою пружини, що діють на розподільний поршень 7.

10 У результаті зближення поршнів випускний клапан 101 приходить у контакт з корпусом 102 двосідельного клапана 10. При подальшому русі в цьому напрямку корпус 102 клапана відділяється від впускного клапана 103, внаслідок чого стиснене повітря із запасного резервуара 5 отримує можливість проходити через порожнистий шток розподільного поршня 7 у гальмовий циліндр.

15 Далі функція магістральної частини 3 полягає в тому, щоб на початку гальмування встановити сполучення головного повітропроводу 6 з каналом додаткового випускання повітря в атмосферу (ДВП). При встановленні такого сполучення стиснене повітря проходить із головного повітропроводу 6 також у гальмовий циліндр 4 доти, поки залишається відкритим випускний клапан 102, і водночас в атмосферу 0. Внаслідок встановленого геометрією корпусу 111 у
20 клапані для запирання каналу ДВП шляху розподільного поршня 7 на початку процесу гальмування корпус клапана запирає сідло 113 клапана. Це перериває вихідний потік стисненого повітря із головного повітропроводу 6 на початку гальмування даним шляхом, і при цьому устанавлюється точно передбачена різниця тисків A-S і, отже, також попередньо визначений початковий гальмовий тиск C. Дана функція служить для прискорення
25 розповсюдження зниження тиску в головного повітропроводу 6 по всьому поїзду і забезпечує швидке і правильно дозоване перше прилягання гальм.

Установлюваний гальмовий тиск C діє з певною силою на врівноважувальний поршень 8, який, таким чином, рухається до досягнення врівноваження цієї сили з силою натискних пружин 19, 20. У результаті кожний ступінь гальмування, керований величиною зниження тиску L,
30 відповідає певному відтинку шляху розподільного поршня. Як тільки досягається попередньо визначений гальмовий тиск C, відповідний рух вчиняє також урівноважувальний поршень 8 - після якого як впускний, так і випускний клапан 101; 103 закриваються (відсічений стан).

Регульовальний засіб 12 для устанавлення режиму навантаження керуючого клапана складається із регульовальної осі 121, на якій утримується регульовальний кулачок 122. Шляхом
35 повертання регульовальної осі 121 технік залізничної обслуги зможе з однієї сторони керуючого клапана налаштувати керуючий клапан у відповідності до фактичного навантаження одиниці залізничного складу. При цьому регульовальний кулачок 122 буде переміщуватися в напрямку упору на натискну пружину 19 або від нього. У результаті при однаковому відтинку шляху урівноважувального поршня 8 уздовж натискної пружини 19 нею буде створюватися відповідно
40 більша чи менша сила. Зокрема, у віддаленому положенні "порожній" натискна пружина 19 буде віддалена від урівноважувального поршня 8 на таку відстань, що навіть при максимальному робочому ході буде відвертатися імовірність виникнення сили пружини.

Як зазначалося вище, гальмовий тиск C внаслідок рівноваги сил на урівноважувальному поршні 8 відповідає силі натискних пружин 19, 20, що діють на поверхню поршня. Таким чином,
45 велика сила з боку пружини може встановлюватися для забезпечення високого гальмового тиску C у випадку повністю навантаженого вагона, у той час як у випадках порожнього або частково навантаженого вагона устанавлення регульовального кулачка 122 повинно відбуватися в протилежному напрямку - зменшення зусилля пружини для одержання меншого гальмового тиску C.

50 В одному із кращих варіантів здійснення винаходу, який є особливо ефективним для частково навантаженого вагона, використовують одну натискну пружину з прогресивною характеристикою або третю натискну пружину (не показана) спеціально для режиму "часткового навантаження"; при цьому ексцентричний елемент притискають до урівноважувального поршня без люфту, а наступна натискна пружина для режиму "повного навантаження" залишається з
55 люфтом.

У режимі "повного навантаження" можна досягти ефективного гальмування також шляхом використання натискної пружини 19 з прогресивною характеристикою або з початковим люфтом, у той час як відносно мала початкова загальна сила пружини дає не занадто гостре
60 початкове гальмування, збільшуючи зусилля з боку пружини а, отже, гальмовий тиск C упродовж подальшого робочого ходу.

Зменшення гальмового тиску С для відпускання гальм при керуванні процесом шляхом збільшення тиску L в повітряній магістралі і/або зниження тиску А відбувається у зворотній послідовності. На початку цього процесу відкривається клапан 11, і знову замирається канал ДВП. У результаті керуючий клапан приводиться у стан готовності до поновлення прискореного гальмування, як тільки магістральна частина 3 отримає сигнал на починання гальмування і відкриється шлях для проходження стисненого повітря із головного повітропроводу 6 у канал ДВП.

Як можна бачити на Фіг. 2, регулювальний кулачок 122 регулювального засобу 12 розташований зовні, з боку донної частини стаканоподібного вкладиша 123. Усередині вкладиша 123 розміщена частина натискної пружини 19. Стаканоподібний вкладиш 123 розміщений у відповідній виїмці в нижній частині кришки 124 корпусу, яка закриває корпус 9.

Корпус 9 має також бічну поверхню 125 під фланцеве сполучення з пневмопроводом і для кріплення на повіторозподільнику (не показаний).

Вищезгадані відмітні ознаки дозволяють у певних умовах сприяти спрощенню конструкції запропонованого керуючого клапана, підвищувати його надійність та поліпшувати сумісність з існуючими конструкціями керуючих клапанів. Будь-який із перелічених тут варіантів може незалежно інтегруватися в базовий варіант здійснення. Крім того, керуючий клапан за винаходом може включатися в різноманітні комбінації з іншими варіантами, які тут не були розглянуті.

Перелік позицій на кресленнях

1 Головна частина

2 Повіторозподільник

3 Магістральна частина

4 Гальмовий циліндр

5 Запасний резервуар

6 Головний повітропровід

7 Розподільний поршень

8 Урівноважувальний поршень

9 Корпус

10 Двосідельний клапан

101 Випускний клапан

102 Корпус клапана

103 Впускний клапан

104 Натискна пружина

11 Клапан запирання каналу ДВП

101 Корпус клапана

112 Натискна пружина

113 Сідло клапана

12 Регулювальний засіб

121 Регулювальна вісь

122 Регулювальний кулачок

123 Стаканоподібний вкладиш

124 Кришка корпусу

125 Поверхня під фланцеве сполучення

13 Натискна пружина

14 Ущільнення

15 Сопло

16 Шток поршня

17 Ущільнення

18 Ущільнення

19 Натискна пружина

20 Натискна пружина

21 Клапан

22 Ущільнення

А Опорний тиск

С Керуючий тиск

KZE Канал додаткового випускання повітря (ДВП)

L Повітряна магістраль

R Запасне повітря

0 Атмосфера

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Керуючий клапан для автоматичних пневматичних гальм для створення тиску в гальмовому
циліндрі у щонайменше одному підключеному гальмовому циліндрі (4) відповідно до різниці між
тиском (L) у підключеному головному повітропроводі (6) поїзда та накопиченим опорним тиском
(A), який складається принаймні із головної частини (1) і магістральної частини (2), в якому
головна частина (1) містить такі компоненти конструкції: розподільний поршень (7), який
перебуває під дією з одного боку - опорного тиску (A), а з іншого боку - керуючого тиску (S) і
щонайменше однієї натискної пружини (13), і зрівноважувальний поршень (8), який перебуває
під дією тиску (C) гальмового циліндра (4) проти сили щонайменше однієї натискної пружини
(19, 20), і в якому для змінення кривих гальмового тиску натискна пружина (19), при її дії на
зрівноважувальний поршень (8), може піддаватися попередньому напруженню за допомогою
механічного регульовального засобу (12), який **відрізняється** тим, що регульовальний засіб (12)
містить регульовальну вісь (121), яка розміщена з можливістю її повертання в корпусі (9)
головної частини (2) і щонайменше через один регульовальний кулачок (122) здатна змінювати
попереднє напруження натискної пружини (19).
2. Керуючий клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що регульовальний кулачок (122)
розташований зовні зі сторони донної частини до стаканоподібного вкладиша (123), в якому
натискна пружина розміщена принаймні частково (19).
3. Керуючий клапан за п. 2, який **відрізняється** тим, що стаканоподібний вкладиш (123)
розташований у відповідній виїмці нижньої кришки корпусу (124).
4. Керуючий клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що головна частина (1) і магістральна
частина (2) закріплені з можливістю їх демонтажу на повітророзподільнику (2), який містить
камери і/або канали для перепускання стисненого повітря.
5. Керуючий клапан за п. 4, який **відрізняється** тим, що підключення стисненого повітря до
головної частини (1) і магістральної частини (2) здійснюється через фланцеве сполучення з
повітророзподільником (2).
6. Керуючий клапан за п. 4 або 5, який **відрізняється** тим, що корпус (9) має бічну поверхню під
фланцеве сполучення (125) для підключення стисненого повітря і для встановлення на
повітророзподільник (2).
7. Керуючий клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що для наповнення і видалення повітря з
гальмового циліндра (4) передбачений двосідельний клапан (10), у якому рух розподільного
поршня (7) з наближенням через шток поршня (16) здатний спричинити відкривання впускного
клапана (103), а його рух з віддаленням здатний спричинити відкривання випускного клапана
(101), причому впускний клапан (103) розташований на шляху проходження повітря із запасного
резервуара (5) в напрямку гальмового циліндра (4), а випускний клапан (101) розташований на
шляху проходження повітря із гальмового циліндра (4) в атмосферу (0).
8. Керуючий клапан за пп. 6 та 7, який **відрізняється** тим, що двосідельний клапан (10) з
розподільним поршнем (7), зрівноважувальним поршнем (8) та його щонайменше однією
натискною пружиною (19, 20) утворюють одну спільну вісь, яка проходить паралельно бічній
поверхні під фланцеве сполучення (125) на відстані від неї.
9. Керуючий клапан за пп. 6 та 7, який **відрізняється** тим, що регульовальний засіб у
змонтованому стані головної частини (1) на повітророзподільнику (2) розміщений нижче
двосідельного клапана (10).
10. Керуючий клапан за п. 8, який **відрізняється** тим, що спільна вісь у змонтованому стані
головної частини (1) на повітророзподільнику (2) проходить по вертикалі.
11. Керуючий клапан за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що
регульовальний засіб взаємодіє з щонайменше двома натискними пружинами, із яких одна
натискна пружина (19) має прогресивну характеристику.
12. Керуючий клапан за п. 11, який **відрізняється** тим, що натискна пружина, передбачена для
режиму "повного навантаження", вбудована з зазором в корпус (9) і має характеристику з
заломом.

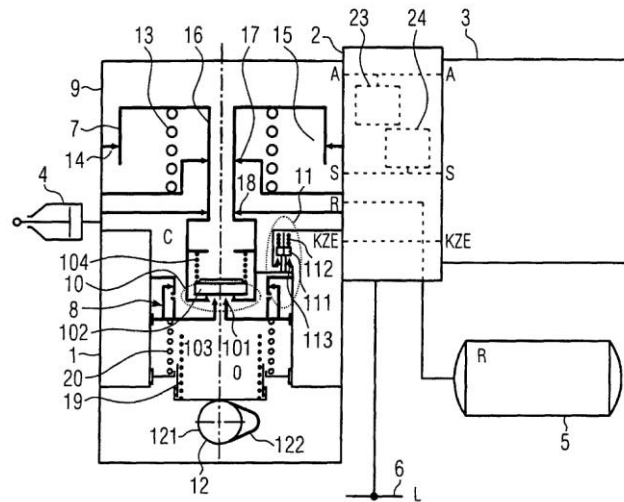


Fig. 1

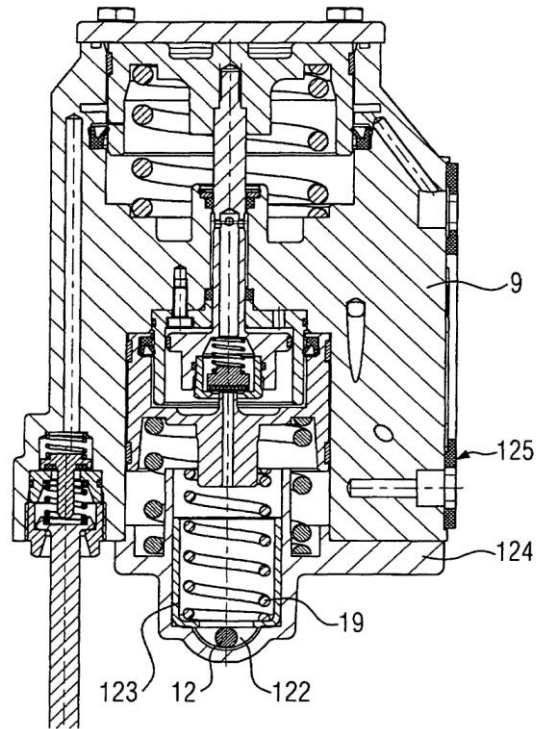


Fig. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601