



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117145** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B60C 23/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

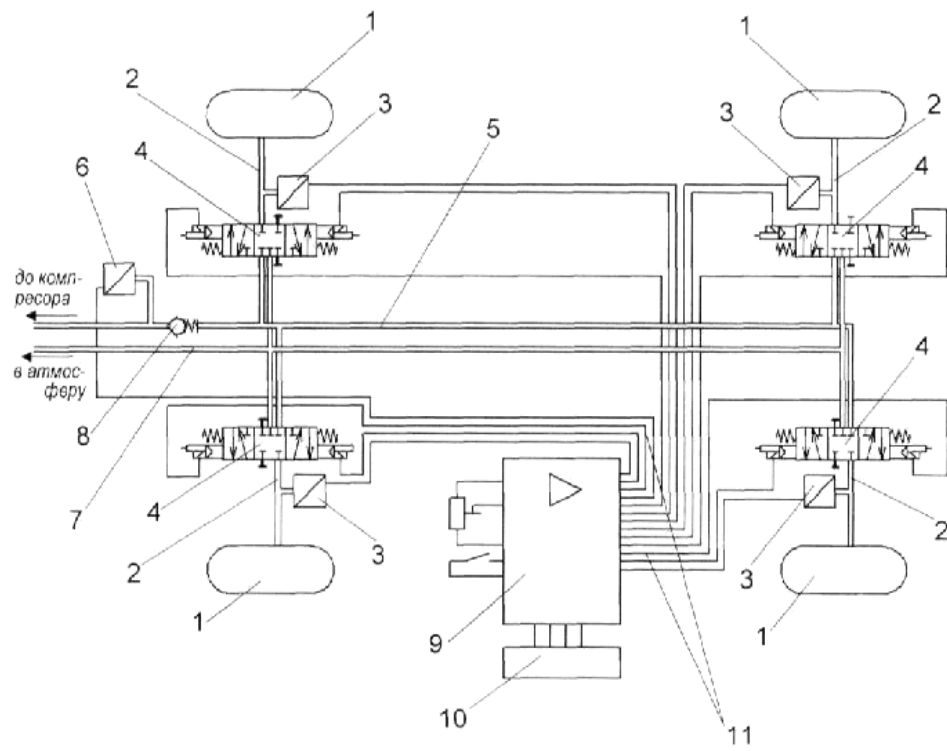
(21) Номер заявки: u 2017 02811	(72) Винахідник(и): Смірнов Сергій Борисович (UA), Шевченко Володимир Іванович (UA), Захаров Георгій Борисович (UA), Гольцов Ігор Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.03.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.06.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.06.2017, Бюл.№ 11	(73) Власник(и): Смірнов Сергій Борисович, вул. Андрія Малишка, 27, кв. 78, м. Київ, 02192 (UA), Шевченко Володимир Іванович, вул. Довженка, 36, кв. 35, смт Десна, Козелецький р-н, Чернігівська обл., 17024 (UA), Захаров Георгій Борисович, вул. Новодарницька, 27, кв. 5, м. Київ, 02099 (UA), Гольцов Ігор Володимирович, вул. Кадетський Гай, 9, кв. 46, м. Київ, 03048 (UA)
	(74) Представник: Невинний Микола Якович, ресстр. №127

(54) СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ І АВТОМАТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ТИСКУ ПОВІТРЯ В ШИНАХ

(57) Реферат:

Система регулювання і автоматичної підтримки тиску повітря в шинах, що включає компресор, пов'язаний з шинами через пневмопроводи. Система містить датчики тиску повітря, електропневмоклапани, мікропроцесорний блок управління з пристроєм введення даних. Шини з'єднані пневмопроводами з датчиками тиску повітря і з виходами електропневмоклапанів, входи яких пов'язані спільним пневмопроводом з компресором через датчик тиску повітря. Мікропроцесорний блок управління електрично пов'язаний з електропневмоклапанами, датчиками тиску повітря та компресором.

UA 117145 U



Корисна модель належить до області військової колісної техніки, оснащеної системою регулювання тиску в шинах коліс транспортного засобу.

Відома система регулювання тиску повітря в шинах автомобіля КАМАЗ-6350, яка призначена для підвищення прохідності автомобіля на важких ділянках дороги шляхом зниження тиску повітря в шинах [див. "Руководство по устройству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. 4350-3902001РЭ". Набережные челны, 2004. - 357, - стор. 180]. Відкрите видання. Ця система є найближчим аналогом.

Система складається з крана управління тиском з клапаном-обмежувачем, що запобігає падінню тиску в пневмосистемі нижче 550 кПа, кранів запору повітря, пневмопроводів, головок підведення повітря в шини та компресора. У випадку проколу шини вона дозволяє короточасно продовжувати рух до місця стоянки без заміни колеса за умови, що компресор зможе компенсувати витік повітря з пошкодженої шини.

Управління системою здійснюється з кабіни водія, тиск повітря в шинах постійно контролюється по манометру, розташованому на панелі приладів і має підтримуватися в межах норми. На кожному колесі встановлені крани запору повітря, які призначені для відключення шин від системи при тривалій стоянці автомобіля та у разі виходу з ладу манжет головки підведення повітря.

Недоліком даної системи є неможливість автоматичної підтримки заданого тиску повітря в шинах, автоматичної компенсації падіння тиску повітря в шинах при пробитті колеса, а також можливість виходу повітря з усіх коліс через одне зруйноване колесо при незакритих колісних кранах запору повітря, що знижує прохідність, швидкість, живучість та керованість машини під час руху.

Задачею даної корисної моделі є автоматична підтримка заданого тиску повітря в шинах, компенсація падіння тиску повітря в шинах при пробитті колеса під час руху, реалізація оптимальних алгоритмів накачування коліс і автоматичне відключення шини колеса від пневмосистеми автомобіля в разі неможливості підтримки тиску в ній, наприклад, при значному пошкодженні шини.

Поставлена задача вирішується тим, що система регулювання і автоматичної підтримки тиску повітря в шинах, яка містить компресор, пов'язаний з шинами через пневмопроводи, згідно з корисною моделлю, містить датчики тиску повітря, електропневмоклапани, мікропроцесорний блок управління з пристроєм введення даних, причому шини з'єднані пневмопроводами з датчиками тиску повітря і з виходами електропневмоклапанів, входи яких пов'язані спільним пневмопроводом з компресором через датчик тиску повітря, а мікропроцесорний блок управління електрично пов'язаний з електропневмоклапанами, датчиками тиску повітря та компресором. Як електропневмоклапани використані триходові електропневмоклапани з двома виходами, причому другий вихід кожного триходового електропневмоклапана з'єднаний з пневмопроводом скидання повітря в атмосферу, шини з'єднані з пневмопроводами через запірний кран, а також і тим, що входи електропневмоклапанів пов'язані спільним пневмопроводом з датчиком тиску повітря через зворотний клапан.

Сукупність суттєвих ознак, що заявляються, а саме: застосування у складі даної системи датчиків тиску повітря, електропневмоклапанів та мікропроцесорного блока управління з пристроєм введення даних, де кожна з шин з'єднана своїм пневмопроводом, пов'язаним з датчиком тиску повітря і з виходом відповідного електропневмоклапана, входи яких пов'язані спільним пневмопроводом з компресором через датчик тиску повітря, а мікропроцесорний блок управління електрично пов'язаний з електропневмоклапанами, датчиками тиску повітря і компресором, забезпечує досягнення необхідного технічного результату, який полягає в автоматичній підтримці заданого тиску повітря в шинах, компенсації падіння тиску повітря в шинах при пробитті колеса під час руху, реалізації оптимальних алгоритмів накачування коліс та автоматичне відключення шини колеса від пневмосистеми автомобіля в разі неможливості підтримки тиску в ній, наприклад, при значному пошкодженні шини.

Використання електропневмоклапанів триходових електропневмоклапанів з двома виходами, де другі виходи кожного триходового електропневмоклапана з'єднані з пневмопроводом скидання повітря в атмосферу, забезпечує кероване водієм зниження тиску в шинах в залежності від дорожніх умов, підключення шин до пневмопроводів через запірні крани дає можливість водієві зафіксувати тиск в шинах в ручному режимі в разі пошкодження системи, а використання зворотного клапана запобігає некерованому зниженню тиску в системі в разі порушення роботи компресора. Дані додаткові удосконалення підвищують живучість транспортного засобу в бойових умовах.

Пропонована корисна модель пояснюється кресленням, де позначено: 1 - шини коліс транспортного засобу разом з головками підведення повітря (не показані); 2 - пневмопроводи; 3 - датчики тиску повітря; 4 - електропневмоклапани; 5 - спільний пневмопровід; 6 - датчик тиску повітря в спільному пневмопроводі; 7 - пневмопровід скидання повітря в атмосферу; 8 - зворотний клапан; 9 - мікропроцесорний блок управління; 10 - пристрій введення даних; 11- канали електрозв'язку.

Система працює наступним чином.

Водій на мікропроцесорному блоці управління 9 за допомогою пристрою введення даних 10 встановлює необхідну величину тиску повітря в шинах 1 коліс відповідно до дорожніх умов. В мікропроцесорний блок управління 9 по каналах електрозв'язку 11 надходять також сигнали від датчика тиску повітря 6 в спільному пневмопроводі 5 та датчиків тиску повітря 3 кожного колеса. Дані, що надходять, аналізуються і, при відповідності фактичного тиску в кожній з шин заданому мікропроцесорним блоком управління 9, електропневмоклапани 4 знаходяться у знеструмленому стані, тим самим ізолюючи шини 1 від пневмосистеми транспортного засобу. При виявленні розбіжності величини тиску, введеної в мікропроцесорний блок управління 9, з фактичним тиском хоча б в одній з шин 1 коліс, а також достатнього тиску в пневмосистемі транспортного засобу, який вимірюється датчиком тиску 6, мікропроцесорний блок управління 9 виробляє сигнал на електропневмоклапан 4 відповідного колеса і відкриває його на збільшення або зниження тиску в шинах 1 коліс в залежності від необхідності накачування або спускання тиску шини. Якщо тиск в шинах менше заданого в блоці управління 9, спочатку проводиться накачування шини 1 колеса, яка має найменший тиск, потім всіх коліс одночасно. У випадку пробиття шини 1 колеса, по сигналу датчика тиску повітря 3 в шині цього колеса мікропроцесорний блок управління 9 виробляє сигнал на відкриття відповідного електропневмоклапана 4 для накачування шини 1, здійснюючи підвищення тиску в пробитому колесі до заданого рівня. Якщо ж витік повітря через пошкоджену шину 1 перевищуватиме можливості компресора пневмосистеми, наприклад, у разі руйнування шини, то тиск в ній буде продовжувати знижуватися і, при заданому пороговому значенні тиску в шині, мікропроцесорний блок управління 9 зніме напругу з електропневмоклапана 4 відповідного колеса, тим самим автоматично відключаючи шину 1 даного колеса від пневмосистеми автомобіля. У разі необхідності зниження тиску в якійсь із шин 1 або ж усіх шин коліс, відповідна команда через пристрій введення даних 10 і мікропроцесорний блок управління 9 надходить на другий вихід триходового електропневмоклапана, відкриваючи його, стиснене повітря надходить з шини 1 по пневмопроводу 2 в пневмопровід скидання повітря 7 і тиск в шині/шинах знижується до заданого рівня.

При установці на автомобіль шин іншої моделі, зміні навантаження, дорожніх умов, необхідності зміни алгоритмів накачування шин, мікропроцесорний блок управління 9 може бути перепрограмований на нові значення і алгоритми.

Таким чином, пропонована система регулювання і автоматичної підтримки тиску повітря в шинах має в порівнянні з найближчим аналогом наступні переваги: забезпечує автоматичну підтримку заданого тиску повітря в шинах, компенсує падіння тиску повітря в шинах при пробитті колеса під час руху, відключає від системи накачування шин колесо зі значним пошкодженням шини при неможливості підтримки тиску в ньому, а також забезпечує гнучке перенастроювання заданих величин та алгоритмів системи. Система регулювання і автоматичної підтримки тиску повітря в шинах була випробувана авторським колективом і показала свою високу ефективність.

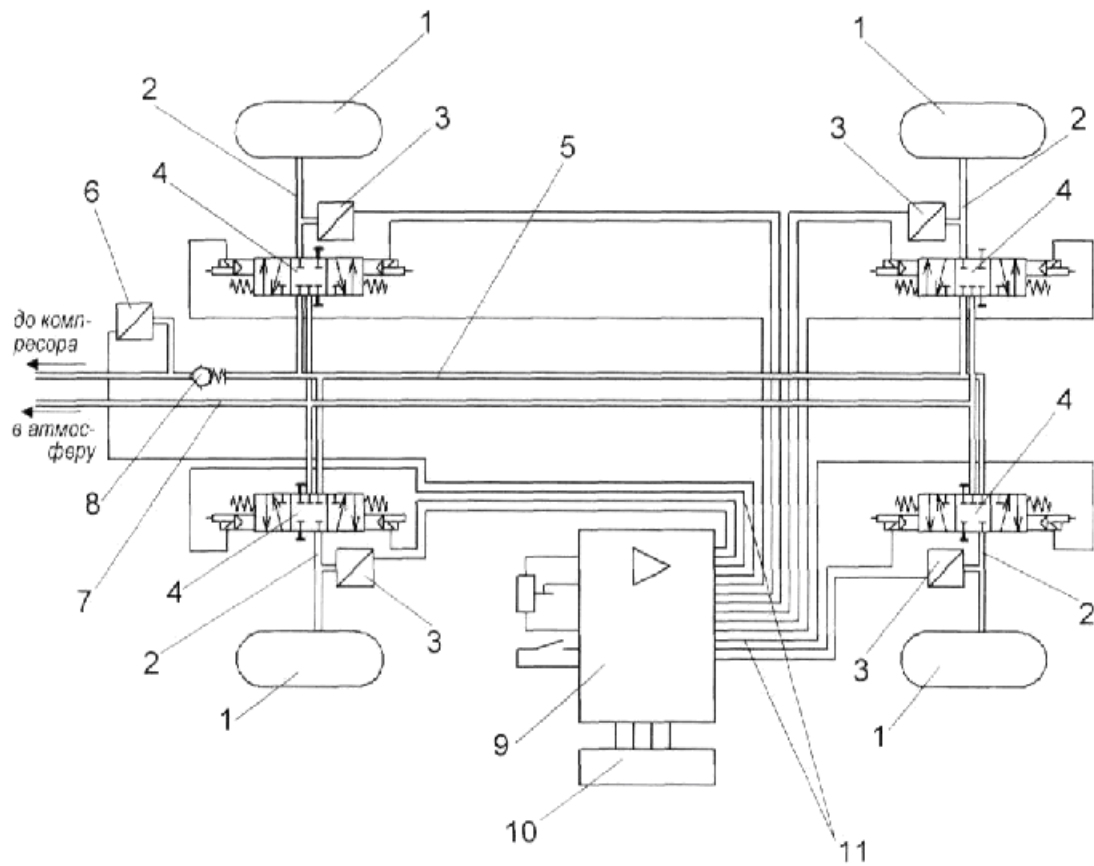
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Система регулювання і автоматичної підтримки тиску повітря в шинах, що містить компресор, пов'язаний з шинами через пневмопроводи, яка **відрізняється** тим, що містить датчики тиску повітря, електропневмоклапани, мікропроцесорний блок управління з пристроєм введення даних, причому шини з'єднані пневмопроводами з датчиками тиску повітря і з виходами електропневмоклапанів, входи яких пов'язані спільним пневмопроводом з компресором через датчик тиску повітря, а мікропроцесорний блок управління електрично пов'язаний з електропневмоклапанами, датчиками тиску повітря та компресором.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як електропневмоклапани використані триходові електропневмоклапани з двома виходами, причому другий вихід кожного триходового електропневмоклапана з'єднаний з пневмопроводом скидання повітря в атмосферу.

3. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що шини з'єднані з пневмопроводами через запірний кран.

4. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що входи електропневмоклапанів пов'язані спільним пневмопроводом з датчиком тиску повітря через зворотний клапан.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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