

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 158221

**СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ТИСКУ ПОВІТРЯ В ШИНАХ
КОЛІСНИХ ЕВАКУАЦІЙНИХ МАШИН**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
08.01.2025.

Директор
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»



О.П. Орлюк



УКРАЇНА

(19) UA (11) 158221 (13) U
(51) МПК (2024.01)
B60C 23/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

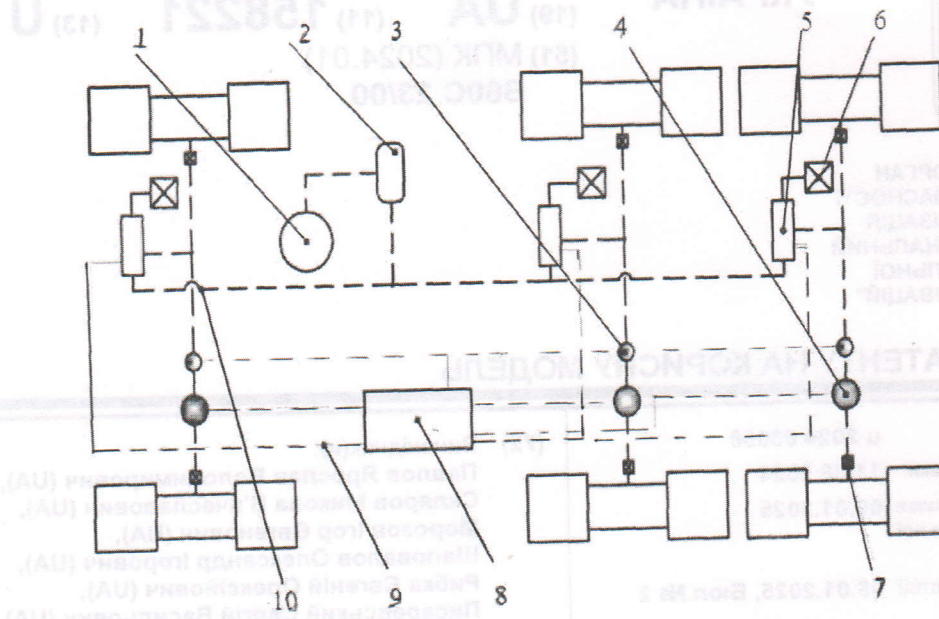
(21) Номер заявки:	u 2024 03058	(72) Винахідник(и):	Павлов Ярослав Володимирович (UA), Скляров Микола В'ячеславович (UA), Морозов Ігор Євгенович (UA), Шаповалов Олександр Ігорович (UA), Рибка Євгеній Олексійович (UA), Писаревський Сергій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки:	11.06.2024	(73) Володілець (володільці):	НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ, майдан Захисників України, 3, м. Харків, 61001 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	09.01.2025		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	08.01.2025, Бюл.№ 2		

(54) СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ТИСКУ ПОВІТРЯ В ШИНАХ КОЛІСНИХ ЕВАКУАЦІЙНИХ МАШИН

(57) Реферат:

Система регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин містить компресор, пневматичний балон, датчики тиску повітря, електромагнітні клапани керування тиском за кількістю осей та ежектори, колісні клапани за кількістю коліс, пов'язані між собою за допомогою трубопроводів і шлангів, електронний блок керування, пов'язаний за допомогою електричних ланцюгів з ежекторами та електромагнітними клапанами керування тиском. При цьому система додатково оснащена тензометричними датчиками за кількістю осей.

UA 158221 U



СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ТІСНУ ПОВІТРЯ В ЛІНІЯХ КОРИНЬНИХ ЕВАКУАЦІЙНИХ МАШИН

(17) Професор:

Система регулювання тиску повітря в лінійних корінних евакуаційних машинах містить компресор, електричний двигун, датчик тиску повітря, електромагнітний клапан керування тиском, який може бути включений до мережі живлення за допомогою електронного блоку керування, який живиться від мережі живлення за допомогою електронних пристроїв і датчиків тиску. Система керування тиском повітря в лінійних корінних евакуаційних машинах містить компресор, електричний двигун, датчик тиску повітря, електромагнітний клапан керування тиском, який може бути включений до мережі живлення за допомогою електронного блоку керування, який живиться від мережі живлення за допомогою електронних пристроїв і датчиків тиску. Система керування тиском повітря в лінійних корінних евакуаційних машинах містить компресор, електричний двигун, датчик тиску повітря, електромагнітний клапан керування тиском, який може бути включений до мережі живлення за допомогою електронного блоку керування, який живиться від мережі живлення за допомогою електронних пристроїв і датчиків тиску.

Корисна модель належить до транспортного машинобудування, а саме стосується пристроїв ходових систем евакуаційних машин з пневматичними шинами, здатних пересуватися в тому числі пересіченою місцевістю, з великим зусиллям на гаку для буксирування.

Відомий пристрій для узгодження тиску у шинах під час руху, який містить щонайменше один розподільний клапан, керований пневматично протитічно, один, що стоїть перед ним керуючий клапан, який або керує виведенням існуючого в одному з'єднанні тиску або існуючого в іншому з'єднанні фактичного тиску в шині в інше пневматичне з'єднання лінії керування, або блокує таке керування. Пристрій має розподільний клапан, що обходить, і керуючий клапан і що з'єднує одне з'єднання з іншим з'єднанням перепускний трубопровід із зворотним клапаном, що відкривається в напрямку наповнення повітрям шини і закривається в напрямку випуску повітря з шини [1].

Відомий пристрій для керування тиском у шинах транспортного засобу, призначений для доведення фактичних тисків в шинах транспортного засобу до тисків, що задаються. Пристрій, розташований на шасі, направляє у співвіднесені з різними осями транспортного засобу осьові пневмоконттури шин, що задається в шинах тиск у сполучені з внутрішніми просторами шин колісні клапанні пристрої. Засоби встановлення залежно від вибраного за допомогою установчого органу ґрунту задані керуючі тиску встановлюються одночасно і паралельно щонайменше для двох осьових пневмоконттурів шин [2].

Загальними недоліками вказаних пристроїв є можливість встановлення тиску різної величини в різних шинах одночасно, наприклад при зміні рельєфу або наїзді на перешкоду. Зазначене знижує стійкість та маневреність транспортного засобу при зміні рельєфу місцевості.

Відома система автоматичного регулювання тиску повітря в шинах за заданими параметрами, яка містить кран керування тиском з клапаном-обмежувачем, крани запору повітря, пневмопроводи, головки підведення повітря та компресор. Керуючий пристрій, встановлений на рамі автомобіля, має електричні зв'язки з пристроєм контролю тиску повітря в шині, електропневмоклапанами коліс, панеллю контролю та управління водія, електропневмоклапаном подачі повітря від компресора, електропневмоклапаном скидання повітря із системи в атмосферу та панеллю контролю та управління водія [3].

До числа недоліків зазначеного винаходу слід віднести обмеженість області використання системи - вона призначена в основному для подачі повітря в пробите колесо транспортного засобу і не застосовується для поліпшення експлуатаційних характеристик машини під час руху по місцевості різного рельєфу. У системі відсутня можливість перерозподілу надлишкового тиску з одного колеса в інше, можливість встановлювати тиск різної величини різних колесах. Систему відрізняє висока інерційність з погляду на реакцію скидання повітря.

Найбільш близьким аналогом до пропонованої корисної моделі є відома система регулювання тиску повітря в шинах, яка містить компресор, пневматичний балон, датчик тиску повітря, електромагнітні клапани керування тиском, ежектори та клапани випуску повітря за кількістю осей, колісні клапани за кількістю коліс, пов'язані за допомогою трубопроводів та шлангів, електричний блок керування, пов'язаний за допомогою електричних ланцюгів з електромагнітними клапанами керування тиском, додатково оснащений регуляторами тиску за кількістю осей, механічно з'єднаними з підвіскою транспортного засобу [4].

Недоліками цієї системи є низька ефективність регулювання тиску повітря в шинах, а саме суттєва похибка вимірювань розподілу навантаження по осях транспортного засобу, оснащеним регуляторами тиску за кількістю осей, механічно з'єднаних з підвіскою транспортного засобу, наявність яких ускладнює конструкцію підвіски та системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин.

Технічною задачею заявленої корисної моделі є підвищення ефективності та надійності роботи децентралізованої системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин.

Поставлена задача вирішується тим, що система регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин, яка містить компресор, пневматичний балон, датчики тиску повітря, електромагнітні клапани керування тиском за кількістю осей та ежектори, колісні клапани за кількістю коліс, пов'язані між собою за допомогою трубопроводів і шлангів, електронний блок керування, пов'язаний за допомогою електричних ланцюгів з ежекторами та електромагнітними клапанами керування тиском, згідно з корисною моделлю, додатково оснащена тензометричними датчиками за кількістю осей, дозволяє спростити конструкцію підвіски та підвищити ефективність системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин шляхом обчислення навантаження на кожну вісь окремо залежно від навантаження евакуаційної машини в цілому.

Технічна задача може бути вирішена застосуванням тензометричних датчиків замість механічно з'єднаних з підвіскою транспортного засобу регуляторів тиску та виключенням зі схеми електромагнітних клапанів випуску повітря, встановлених за кількістю осей колісних евакуаційних машин. Тензометричний датчик перетворює величину деформації в зручний для вимірювання електричний сигнал.

Запропонований варіант виконання децентралізованої системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин представлений на кресленні, на якому наведено схему системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин, де 1 - компресор; 2 - пневматичний балон; 3 - датчики тиску повітря; 4 - тензометричні датчики; 5 - електромагнітні клапани керування тиском; 6 - ежектори; 7 - колісні клапани; 8 - електронний блок керування; 9 - електричні ланцюги; 10 - трубопроводи та шланги.

Суть заявленої корисної моделі полягає у наступному. Оснащення системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин, тензометричними датчиками за кількістю осей дозволяє підвищити ефективність системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин шляхом обчислення навантаження на кожну вісь окремо залежно від завантаження евакуаційної машини в цілому.

Пропонований варіант конструкції системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин містить: компресор (1), пневматичний балон (2), датчики тиску повітря (3) за кількістю осей, тензометричні датчики (4) за кількістю осей, електромагнітні клапани керування тиском (5) та ежектори (6) за кількістю осей, колісні клапани (7) за кількістю коліс, пов'язані між собою за допомогою трубопроводів та шлангів (10), електронний блок керування (8), який за допомогою електричних кіл (9) з'єднаний з електромагнітними клапанами керування тиском (5), тензометричними датчиками (4) за кількістю осей та датчиками тиску повітря (3) за кількістю осей.

Система регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин працює наступним чином: тиск повітря в системі створюється компресором (1) і акумулюється в пневматичному балоні (2). Від датчиків тиску повітря (3), встановлених за кількістю осей, в електронний блок керування (8) надходить електричний сигнал про величину тиску повітря в шинах кожної осі. Від тензометричних датчиків (4) встановлених за кількістю осей надходить електричний сигнал до електронного блока керування (8) про величину вертикального навантаження, що припадає на кожну вісь колісної евакуаційної машини. Електронний блок керування (8) подає електричний сигнал до електромагнітних клапанів керування тиском (5) для встановлення та підтримання тиску повітря в шинах з номінальними значеннями.

При завантаженні колісної евакуаційної машини або виникненні важко прохідної ділянки місцевості, коли необхідна підтримка певного тиску в шинах залежно від навантаження на кожну вісь, водієм задаються умови руху колісної евакуаційної машини за допомогою перемикача електронного блока керування (8), згідно з закладеним алгоритмом підтримки тиску в шинах. За необхідності збільшення тиску повітря в шинах однієї з осей повітря від компресора (1) і повітряного балона (2) подається через один з електромагнітних клапанів керування тиском (5), далі в шини певної осі, залежно від показників певного тензометричного датчика (4) вертикального навантаження на вісь.

За необхідності зниження тиску повітря в шинах, розташованих на різних осях, електронний блок керування (8), діючи за прописаним у ньому алгоритмом, відповідно до отриманого електричного сигналу від тензометричних датчиків (4) про величину вертикального навантаження (ваги вантажу) подає електричний сигнал на один із електромагнітних клапанів керування тиском (5), який з'єднує шини через колісні клапани (7) з ежектором (6) відповідної осі колісної евакуаційної машини. Контроль зниження тиску здійснюється датчиком тиску повітря, (3) електрично пов'язаним з електронним блоком керування (8). Після зниження тиску повітря в шинах до рекомендованого значення електронний блок керування (8) подає сигнал електромагнітним клапанам керування тиском (5) за допомогою електричних ланцюгів (9) на припинення зниження тиску повітря.

У разі виходу з ладу електронної системи керування робота системи регулювання тиску повітря в шинах коліс евакуаційної машини здійснюється в режимі звичайної системи (неавтоматичного керування).

Технічні результати заявленої корисної моделі досягаються шляхом:

- підвищення ефективності системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин за допомогою регулювання тиску повітря в шинах залежно від навантаження, що припадає на вісь;
- спрощення конструкції елементів підвіски колісних евакуаційних машин та системи регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин;

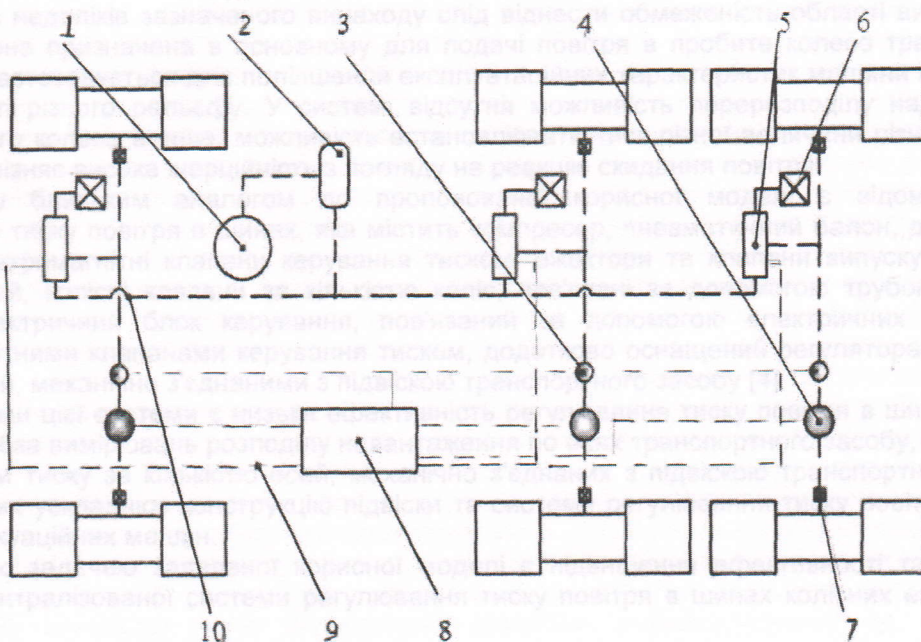
- забезпечення отримання достовірного сигналу про навантаження на кожну вісь в електронний блок управління шляхом оснащення системи тензометричними датчиками за кількістю осей колісних евакуаційних машин.

Джерела інформації:

- 5 1. Патент на винахід № 2581902. Російська Федерація. Пристрій для узгодження тиску в шинах під час руху / Воїт А. та ін; патентовласник: КНОРР-БРЕМЗЕ ЗЮСТЕМЕ ФЮР НУТЦФАРЦОЙГЕ ГМБХ. - Опубл. 20.04.2016. - Режим доступу: <http://www1.fips.ru> - аналог.
2. Патент на винахід № 2521176. Російська Федерація. Пристрій для керування тиском у шинах транспортного засобу / Той Я., Хелм Л.; патентовласник: КНОРР-БРЕМЗЕ ЗЮСТЕМЕ ФЮР НУТЦФАРЦОЙГЕ ГМБХ. - Опубл. 27.06.2016. - Режим доступу: <http://www1.fips.ru> - аналог.
- 10 3. Патент на винахід № 2421345. Російська Федерація. Система автоматичного регулювання тиску повітря у шинах за заданими параметрами / Тітков А.Г. та ін.; патентовласник: Тітков А.Г. та ін - опубл. 20.06.2011. - режим доступу: <http://www1.fips.ru> - аналог.
4. Патент Російської Федерації на корисну модель № 126992 РФ. Система регулювання тиску повітря в шинах / Келлер А.В., Усіков В.Ю. [та ін], патентовласник: Келлер А.В. та ін - опубліковано 20.04.2013 року у бюлетені № 11 - близький аналог.
- 15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 20 Система регулювання тиску повітря в шинах колісних евакуаційних машин, яка містить компресор, пневматичний балон, датчики тиску повітря, електромагнітні клапани керування тиском за кількістю осей та ежектори, колісні клапани за кількістю коліс, пов'язані між собою за допомогою трубопроводів і шлангів, електронний блок керування, пов'язаний за допомогою електричних ланцюгів з ежекторами та електромагнітними клапанами керування тиском, яка
- 25 **відрізняється** тим, що вона додатково оснащена тензометричними датчиками за кількістю осей.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль