



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139301** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
B62D 31/00
B62D 3/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

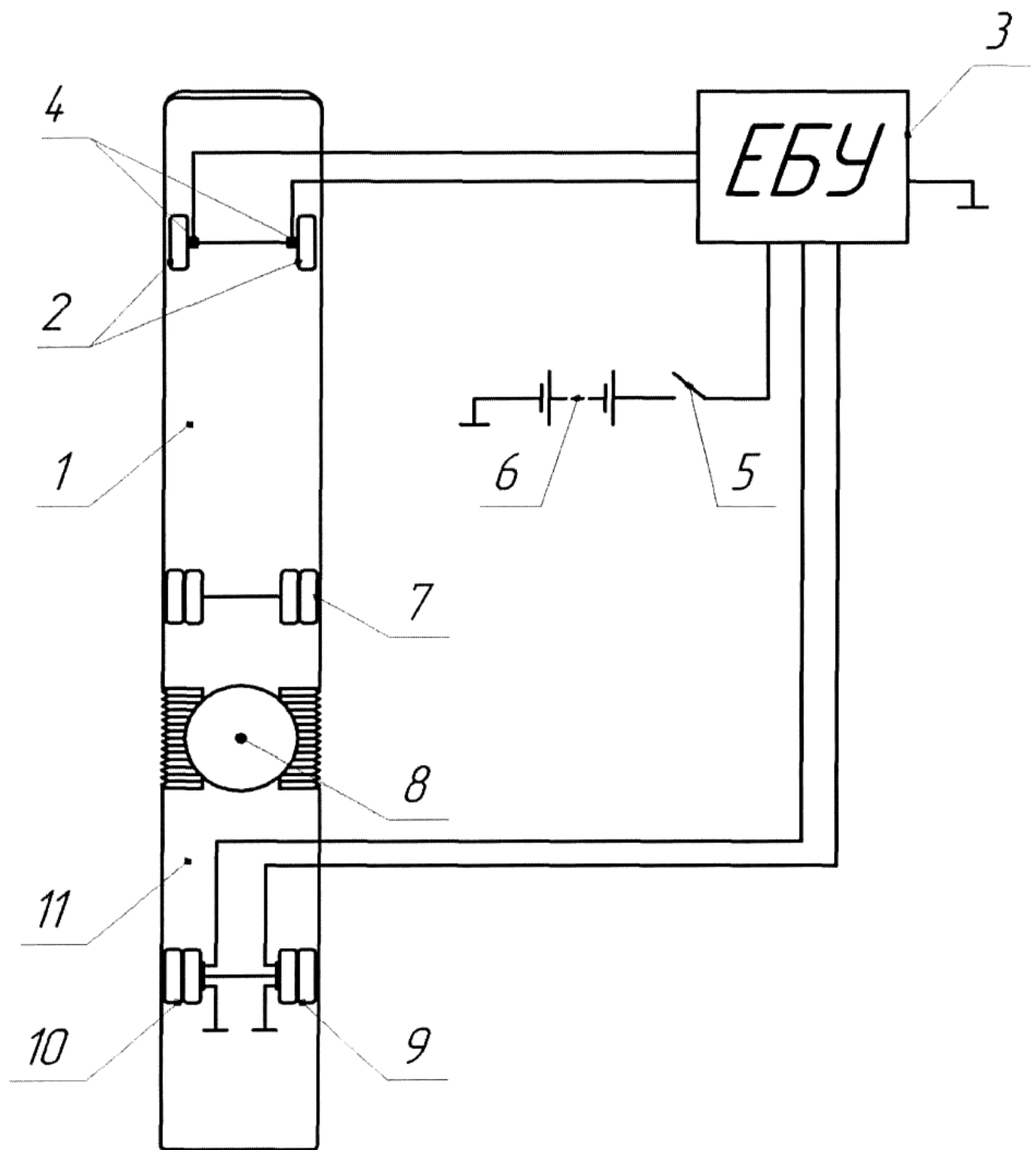
(21) Номер заявки: u 2019 07080	(72) Винахідник(и): Сахно Володимир Прохорович (UA), Корпач Анатолій Олександрович (UA), Поляков Віктор Михайлович (UA), Корпач Олексій Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.06.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2019, Бюл.№ 24	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Омеляновича-Павленка, 1, м. Київ-10, 01010 (UA)
	(74) Представник: Краснокутська Зоя Ігорівна

(54) ЗЧЛЕНОВАНИЙ АВТОБУС З КЕРОВАНОЮ ДИНАМІЧНИМ СПОСОБОМ ПОВОРОТУ ПРИЧІПНОЮ ЛАНКОЮ

(57) Реферат:

Зчленований автобус з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою складається з автобуса-тягача, причіпної ланки з колесами, керованих коліс автобуса-тягача, ключа запалювання, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою. Додатково введено електронний блок управління, датчики положення керованих коліс автобуса-тягача, акумуляторні батареї. На причіпній ланці встановлено мотор-колеса.

UA 139301 U



Корисна модель належить до автомобілебудування, а саме до систем керування та маневреності автобусів.

Відомо, що автобуси діляться за кількістю пасажирів, що перевозяться, на малій, середній та великій пасажировмісності, можуть здійснювати прямолінійний або криволінійний рух, при русі в обмеженому просторі повинні мати найменший радіус повороту, який визначає ширину необхідної габаритної смуги руху (ГСР) для забезпечення необхідних маневреності та керованості автобуса [1, 2].

Недоліком конструкції автобусів великої пасажировмісності (зчленований автобус з причіпною ланкою) з колісною формулою 6×2 є те, що при здійсненні криволінійного руху (повороту), в ту чи іншу сторону, потребує широкої габаритної смуги руху, погіршується безпека дорожнього руху, (можливий виїзд автобуса на тротуар (перешкоду)), погіршення паливної економічності та збільшення викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище з відпрацьованими газами двигуна внутрішнього згоряння за рахунок збільшення опору руху при повороті, погіршується керованість та маневреність зчленованого автобуса [3, 4].

Відома конструкція автобусів великої пасажировмісності з причіпною ланкою через шарнір (зчленований автобус з причіпною ланкою) і складається з автобуса-тягача, причіпної ланки з веденими колесами, керованих коліс автобуса-тягача, ключа запалювання, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою [5].

Такий автобус може здійснювати прямолінійний або криволінійний рух шляхом зміни положення керованих коліс автобуса-тягача. При цьому положення керованих коліс вліво - автобус здійснює поворот вліво, положення вправо - поворот направо. Менший кут положення керованих коліс автобуса-тягача в сторону повороту забезпечує більший радіус повороту автобуса. При цьому не потребується широкої габаритної смуги руху, а при збільшенні кута повороту керованих коліс автобуса-тягача - найменший радіус повороту. Причіпна ланка зчленованого автобуса через тягово-зчіпний пристрій здійснює свій рух за автобусом-тягачем.

Недоліком такої конструкції зчленованого автобуса є те, що ведені колеса причіпної ланки не забезпечують її рух по траєкторії руху коліс автобуса-тягача, викликаючи "винос" причіпної ланки зчленованого автобуса вліво чи вправо на значну величину, збільшуючи ширину габаритної смуги руху, погіршуючи безпеку дорожнього руху, паливну економічність та підвищені викиди шкідливих речовин в навколишнє середовище з відпрацьованими газами двигуна внутрішнього згоряння за рахунок збільшення опору руху при повороті, погіршується керованість та маневреність автобуса.

Задачею запропонованої корисної моделі є забезпечення руху коліс причіпної ланки зчленованого автобуса великої пасажировмісності по траєкторії руху коліс автобуса-тягача.

Поставлена задача вирішується тим, що зчленований автобус з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою, що складається з автобуса-тягача, причіпної ланки з колесами, керованих коліс автобуса-тягача, ключа запалювання, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою, згідно з корисною моделлю, додатково введено електронний блок управління, датчики положення керованих коліс автобуса-тягача, акумуляторні батареї, на причіпній ланці встановлено мотор-колеса.

У причіпній ланці зчленованого автобуса великої пасажировмісності встановлено мотор-колеса з електричним приводом з живленням від акумуляторних батарей з регульованою величиною крутного моменту при здійсненні криволінійного руху зчленованого автобуса і електронним управлінням режимом роботи мотор-коліс (ведені чи ведучі) за вихідними сигналами датчиків положення керованих коліс автобуса-тягача, чим зменшується ширина необхідної габаритної смуги руху, підвищується безпека руху при зменшенні або відсутності "вину" причіпної ланки, покращується паливна економічність зчленованого автобуса, зменшуються викиди шкідливих речовин за рахунок зменшення опору руху при повороті, покращується керованість та маневреність зчленованого автобуса.

Зчленований автобус з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою, зображений на кресленні, містить: автобус-тягач - 1, керовані колеса автобуса-тягача - 2, електронний блок управління (ЕБУ) - 3, датчики положення керованих коліс автобуса-тягача - 4, ключ запалювання - 5, акумуляторні батареї - 6, ведучі колеса автобуса-тягача - 7, тягово-зчіпний пристрій - 8, мотор-колеса - 9, 10, причіпної ланки - 11.

Зчленований автобус з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою працює наступним чином: при замиканні контактів ключа запалювання 5, електричний струм від акумуляторних батарей 6 надходить на ЕБУ 3. При прямолінійному русі зчленованого автобуса крутний момент від двигуна внутрішнього згоряння (на кресленні не показаний) передається на ведучі колеса автобуса-тягача 7, сигнали від датчиків положення керованих коліс автобуса-тягача 4 відсутні. При цьому мотор-колеса 9, 10 причіпної ланки 11 є веденими і через тягово-

зчіпний пристрій 8 причіпної ланки 11 рухаються прямолінійно по колії автобуса-тягача 1. При здійсненні зчленованим автобусом криволінійного руху (поворот направо чи наліво), керовані колеса автобуса-тягача 2 змінюють своє положення з кутом повороту направо (чи наліво), датчики положення керованих коліс автобуса-тягача 4 видають сигнал положення керованих коліс направо (чи наліво) на ЕБУ 3, який направляє електричний струм від акумуляторних батарей 6 на мотор-колеса 9 та 10, які переходять в режим тягових (ведучих) так, що величини крутних моментів різні, причому на внутрішньому мотор-колесі 9 (при повороті направо) чи мотор-колесі 10 (при повороті наліво) він більший і пропорційний величині кута повороту керованих коліс автобуса-тягача 2, що призводить до "забігання" причіпної ланки 11, чим забезпечується рух причіпної ланки 11 по траєкторії руху автобуса-тягача 1, зменшуючи "винос" причіпної ланки 11 в ту чи іншу сторону (в залежності від напрямку повороту). При зменшенні кута повороту керованих коліс автобуса-тягача 2 вихідні сигнали від датчиків положення керованих коліс автобуса-тягача 4 змінюються, що призводить до зменшення електронним блоком управління 3 величини струму з акумуляторних батарей 6 на мотор-колесах 9, 10 причіпної ланки 11, а значить і величини крутних моментів на мотор-колесах 9, 10 причіпної ланки 11. При прямолінійному русі автобуса-тягача 1 електронний блок управління 3 призупиняє подачу електричного струму з акумуляторних батарей 6 на мотор-колеса 9, 10 і вони становляться веденими. Підзарядження акумуляторних батарей 6 здійснюється в процесі роботи двигуна внутрішнього згоряння від штатної системи електрозабезпечення (на кресленні не показані).

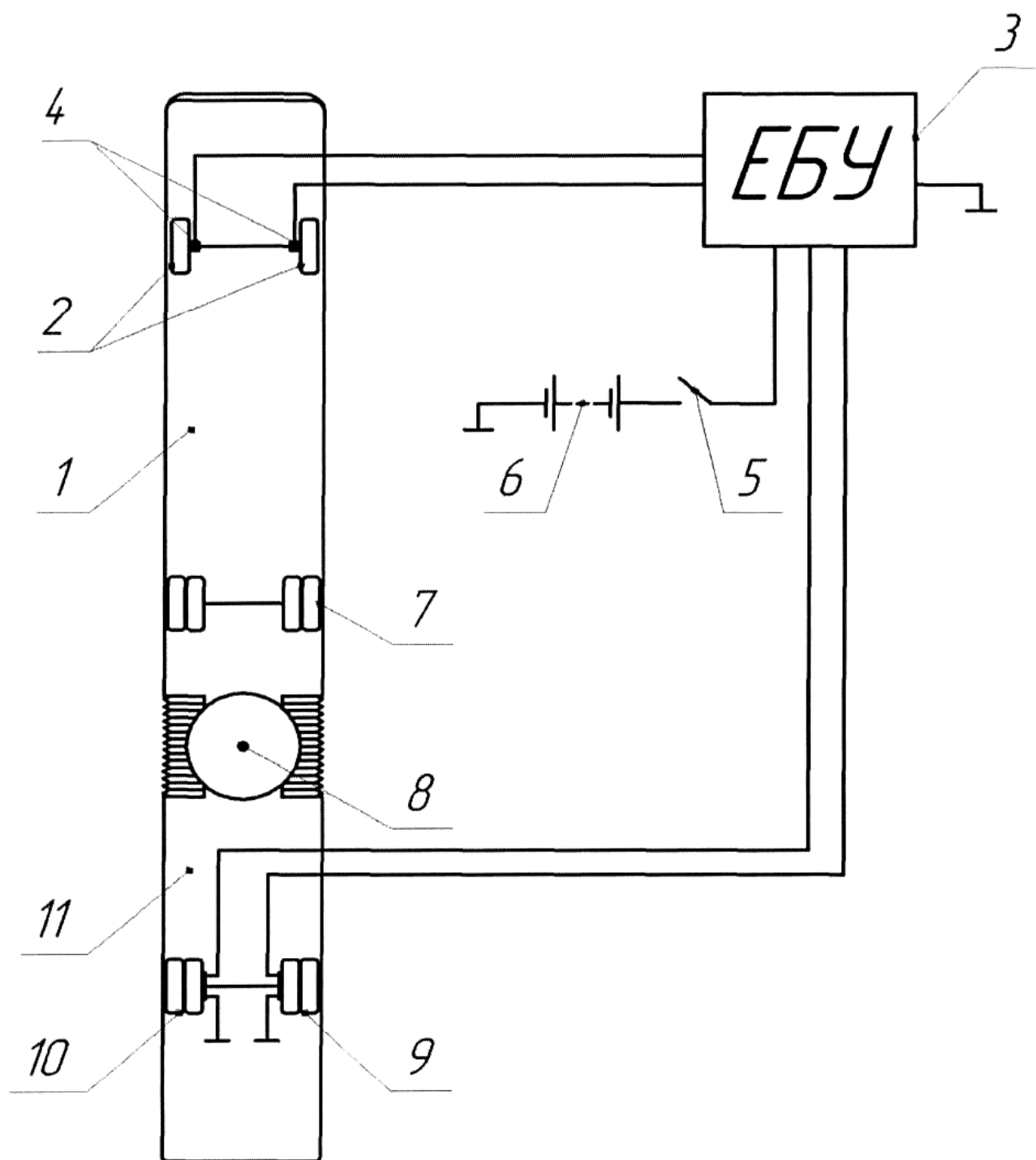
В результаті управління електронним блоком управління 3 режимами роботи мотор-коліс 9, 10 (ведені чи ведучі (тягові)) при криволінійному русі зчленованого автобуса з причіпною ланкою 11, забезпечується рух причіпної ланки 11 по траєкторії руху автобуса-тягача 1, що призводить до зменшення ширини необхідної габаритної смуги руху, підвищення безпеки руху за рахунок зменшення або відсутності "виносу" причіпної ланки 11, покращення паливної економічності зчленованого автобуса, зменшення викидів шкідливих речовин за рахунок зменшення опору руху при повороті, покращення керованості та маневреності зчленованого автобуса великої пасажировмісності з причіпною ланкою 11.

Джерела інформації:

1. Краткий автомобильный справочник. - М.: Транспорт, 1985. - 220 с.
2. Автомобили, автобусы, троллейбусы, прицепной состав, автопогрузчики серийного производства: Номенклатурный каталог. - М.: НИИСтандартавтосельхозмаш, 1991. - 182 с.
3. Чайковский И.П., Саломатин П.А. Рулевые управления автомобилей. - М.: Машиностроение, 1987. - 176 с.
4. Динамика автомобиля /[Подригало М.А., Волков В.П., Бобошко А.А. и др.]. - Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2008. - 424 с.
5. Скляр В.Н., Волков В.П., Скляр Н.В., Руденко И.Д., Сергиенко Н.Е. Автомобиль. Особенности конструкции. - Харьков, Ч.П. Озеров. 2013. - 927 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Зчленований автобус з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою, що складається з автобуса-тягача, причіпної ланки з колесами, керованих коліс автобуса-тягача, ключа запалювання, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою, який відрізняється тим, що додатково введено електронний блок управління, датчики положення керованих коліс автобуса-тягача, акумуляторні батареї, на причіпній ланці встановлено мотор-колеса.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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