



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147113** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
B62D 31/00
B62D 3/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

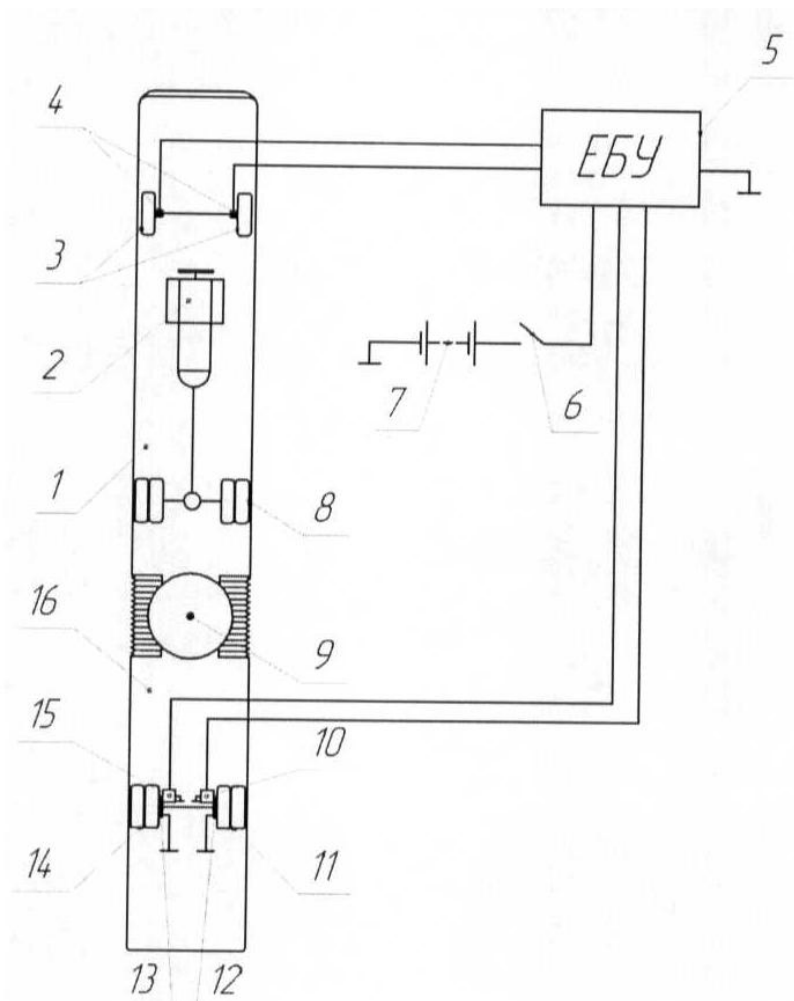
(21) Номер заявки: u 2020 05567	(72) Винахідник(и): Сахно Володимир Прохорович (UA), Корпач Анатолій Олександрович (UA), Поляков Віктор Михайлович (UA), Корпач Олексій Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.08.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 15.04.2021	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Омеляновича-Павленка, 1, м. Київ-10, 01010 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 14.04.2021, Бюл.№ 15	(74) Представник: Краснокутська Зоя Ігорівна

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

(57) Реферат:

Зчленований автобус великої пасажиромісткості з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою складається автобуса-тягача, силової установки, керованих коліс автобуса-тягача, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою, причіпної ланки, ведених коліс причіпної ланки, ключа запалювання, містить датчики положення керованих коліс автобуса-тягача, електронний блок управління, акумуляторні батареї, додаткові гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки, електросервоприводи додаткових гальмівних механізмів ведених коліс причіпної ланки.

UA 147113 U



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

Відомо, що автобуси діляться за кількістю пасажирів, що перевозяться, на малої, середньої та великої пасажиромісткості, 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 пасажиромісткості (зчленований автобус великої пасажиромісткості з причіпною ланкою) з колісною формулою 6×2 є те, що при здійсненні криволінійного руху (повороту) в ту чи іншу сторону причіпна ланка зміщується до центра повороту, що призводить до збільшення смуги руху, а також погіршується безпека дорожнього руху (можливий виїзд автобуса на тротуар (перешкоду)), погіршується керованість та маневреність автобуса [3, 4].

Відома конструкція автобусів великої пасажиромісткості з причіпною ланкою через шарнір (зчленований автобус великої пасажиромісткості з причіпною ланкою) і складається з автобуса-тягача та причіпної ланки (причепа) з однією парою ведених коліс [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 із збільшенням ширини габаритної смуги руху. Причіпна ланка зчленованого автобуса великої пасажиромісткості через тягово-зчіпний пристрій здійснює свій рух за автобусом-тягачем. Недоліком такої конструкції зчленованого автобуса великої пасажиромісткості 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, збільшення опору руху при повороті, погіршується керованість та маневреність автобуса.

Задача корисної моделі є забезпечення руху коліс причіпної ланки зчленованого автобуса великої пасажиромісткості по траєкторії руху коліс автобуса-тягача встановленням додаткових гальмівних механізмів з електросервоприводом та з електронним регулюванням величиною гальмівного моменту на ведених колесах причіпної ланки зчленованого автобуса великої пасажиромісткості при здійсненні криволінійного руху зчленованого автобуса, чим зменшується ширина необхідної габаритної смуги руху, підвищується безпека руху при зменшенні або відсутності "виносу" причіпної ланки, покращується керованість та маневреність зчленованого автобуса великої пасажиромісткості.

Поставлена задача вирішується тим, що у зчленований автобус великої пасажиромісткості, який складається з автобуса-тягача, силової установки, керованих коліс автобуса-тягача, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою, причіпної ланки, ведених коліс причіпної ланки, ключа запалювання, згідно з корисною моделлю, додатково введено датчики положення керованих коліс автобуса-тягача, електронний блок управління, акумуляторні батареї, додатково встановлені гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки, електросервоприводи додаткових гальмівних механізмів ведених коліс причіпної ланки.

Зчленований автобус великої пасажиромісткості з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою (кресл.) включає: автобус-тягач 1, силову установку 2, керовані колеса автобуса-тягача 3, ведучі колеса 8 автобуса-тягача, тягово-зчіпний пристрій 9, причіпну ланку 16, ведені колеса 11 та 14 причіпної ланки, датчики положення керованих коліс автобуса-тягача 4, електронний блок управління (ЕБУ) 5, ключ запалювання 6, акумуляторні батареї 7, додаткові гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки 12 та 13, електросервоприводи 10 та 15 додаткових гальмівних механізмів ведених коліс причіпної ланки.

Зчленований автобус великої пасажиромісткості з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою працює наступним чином: при замиканні контактів ключа запалювання 6 електричний струм від акумуляторних батарей 7 надходить на ЕБУ 5, який направляє його на електросервоприводи 10 та 15 додаткових гальмівних механізмів ведених коліс причіпної ланки, "розблоковуючи" додаткові гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки 12 та 13, а при розмиканні контактів ключа запалювання 6 - електричний струм від акумуляторних батарей 7 зникає - ЕБУ 5 - "заблоковує" додаткові гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки 12 та 13 електросервоприводами 10 та 15 додаткових гальмівних механізмів ведених коліс причіпної ланки. В цьому випадку додаткові гальмівні механізми

ведених коліс причіпної ланки 12 та 13 використовуються на зчленованому автобусі великої пасажиромісткості як додаткове стоянкове (аварійне) гальмо.

При прямолінійному русі зчленованого автобуса великої пасажиромісткості крутний момент від силової установки 2 (наприклад, двигуна внутрішнього згоряння) передається на ведучі колеса 8 автобуса-тягача 1, сигнали від датчиків положення керованих коліс 4 автобуса-тягача 1 відсутні. При ньому через тягово-зчіпний пристрій 9 причіпна ланка 16 та ведені колеса 1 та 14 причіпної ланки 16 рухаються прямолінійно по колії автобуса-тягача 1. При здійсненні зчленованим автобусом великої пасажиромісткості криволінійного руху (поворот направо чи наліво), керовані колеса автобуса-тягача 3 змінюють своє положення з кутом повороту направо (чи наліво), датчики положення керованих коліс автобуса-тягача 4 видають сигнал положення керованих коліс автобуса-тягача 3 (направо чи наліво) на ЕБУ 5, який - при повороті автобуса-тягача 1 направо направляє електричний струм від акумуляторних батарей 7 на електросервопривід 15 додаткового гальмівного механізму веденого колеса причіпної ланки 13, а при повороті автобуса-тягача 1 наліво - на електросервопривід 10 додаткового гальмівного механізму веденого колеса причіпної ланки 12, що призводить до появи гальмівних моментів на відповідних ведених колесах 14 чи 11, пропорційних величині кута повороту керованих коліс автобуса-тягача 3, при цьому на внутрішньому веденому колесі причіпної ланки 16 (при повороті направо) чи внутрішньому веденому колесі причіпної ланки 14 (при повороті наліво) гальмівний момент відсутній, що призводить до "забігання" причіпної ланки 16 в ту чи іншу сторону (залежно від напрямку повороту), чим забезпечується рух причіпної ланки 16 по траєкторії руху автобуса-тягача 1, зменшуючи "винос" причіпної ланки 16 ту чи іншу сторону (залежно від напрямку повороту). При зменшенні кута повороту керованих коліс автобуса-тягача 3 вихідні сигнали від датчиків положення керованих коліс автобуса-тягача 4 змінюються, що призводить до зменшення електронним блоком управління 5 величини струму з акумуляторних батарей 7 на електросервоприводи 15 чи 10 додаткових гальмівних механізмів ведених коліс 13 чи 12 причіпної ланки 16, а значить і величини гальмівних моментів. При відновленні прямолінійного руху автобусом-тягачем 1 електронний блок управління 5 призупиняє подачу електричного струму з акумуляторних батарей 7 на електросервоприводи 15 чи 10 додаткових гальмівних механізмів ведених коліс 13 чи 12 причіпної ланки 16, в результаті чого причіпна ланка 16 рухається по траєкторії автобуса-тягача 1.

Підзаряджання акумуляторних батарей 7 здійснюється в процесі роботи силової установки (наприклад, двигуна внутрішнього згоряння) від штатної системи електрозабезпечення (на кресл. не показана).

В результаті управління ЕБУ 5 величиною гальмівних моментів на додаткових гальмівних механізмах ведених коліс причіпної ланки 13 чи 12 при криволінійному русі зчленованого автобуса великої пасажиромісткості з причіпною ланкою, забезпечується рух причіпної ланки 16 по траєкторії руху автобуса-тягача 1, що призводить до зменшення ширини необхідної габаритної смуги руху, підвищення безпеки руху за рахунок зменшення або відсутності "винусу" причіпної ланки 16, покращення керованості та маневреності зчленованого автобуса великої пасажиромісткості з причіпною ланкою. При цьому додаткові гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки 12 та 13 на зчленованому автобусі великої пасажиромісткості використовуються як додаткове стоянкове (аварійне) гальмо.

Джерела інформації:

1. Краткий автомобильный справочник. - М.: Транспорт, 1985. - 220 с.
2. Автомобили, автобусы, троллейбусы, прицепной состав, автопогрузчики серийного производства: Номенклатурный каталог. - М.: НИИСтандартавто-сельхозмаш, 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.П., Волков В.П., Скляр П.В., Руденко И.Д., Сергиенко Н.Е. Автомобиль. Особенности конструкции. - Харьков, Ч.П. Озеров. 2013. - 927 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Зчленований автобус великої пасажиромісткості з керованою динамічним способом повороту причіпною ланкою, що складається з автобуса-тягача, силової установки, керованих коліс автобуса-тягача, ведучих коліс автобуса-тягача, тягово-зчіпного пристрою, причіпної ланки, ведених коліс причіпної ланки, ключа запалювання, який **відрізняється** тим, що додатково введено датчики положення керованих коліс автобуса-тягача, електронний блок управління,

аккумуляторні батареї, додатково встановлено гальмівні механізми ведених коліс причіпної ланки, електросервоприводи додаткових гальмівних механізмів ведених коліс причіпної ланки.

