

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ
№ 141807

ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО АВТОМАТИЧНОГО
РЕГУЛЮВАННЯ СХОДЖЕННЯ КЕРОВАНИХ КОЛІС
АВТОМОБІЛЯ В РУСІ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **27.04.2020.**

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович



(21) Номер заявки: **u 2019 10661**
(22) Дата подання заявки: **28.10.2019**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **27.04.2020**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **27.04.2020, Бюл. № 8**

(72) Винахідники:
Щербина Андрій Васильович, UA,
Банніков Валерій Олександрович, UA,
Вербицький Володимир Григорович, UA,
Сосик Андрій Юрійович, UA,
Дударенко Ольга Васильовна, UA,
Артюх Олександр Миколайович, UA,
Галайда Юрій Євгенович, UA,
Рудасьов Віктор Борисович, UA

(73) Власник:
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА",
вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063, UA

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ СХОДЖЕННЯ КЕРОВАНИХ КОЛІС АВТОМОБІЛЯ В РУСІ

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі, який містить керовані колеса з підшипниками, осі з поворотними кулаками, який **відрізняється** тим, що на металевій пластині, розміщеній на штатному місці кріплення рульових тяг рейкового рульового механізму, встановлено кроковий електродвигун, який з'єднано із гвинтом кульо-гвинтової передачі, а гайку кульо-гвинтової передачі з'єднано із системою важелів, які, в свою чергу, через рульову тягу та поворотний важіль з'єднано із віссю повороту колеса.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141807** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
B62D 17/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

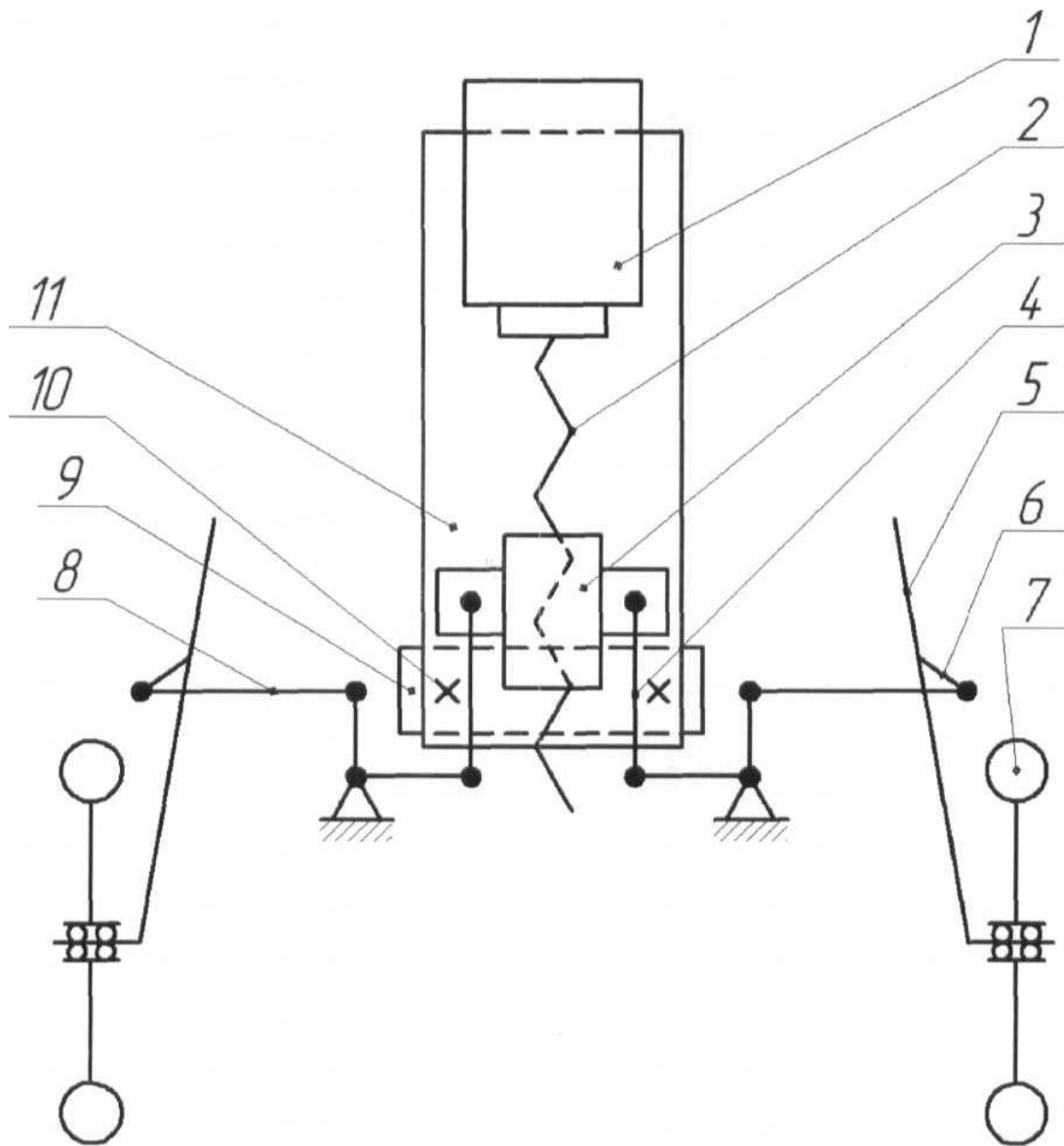
<p>(21) Номер заявки: u 2019 10661</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.10.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2020, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Щербина Андрій Васильович (UA), Банніков Валерій Олександрович (UA), Вербицький Володимир Григорович (UA), Сосик Андрій Юрійович (UA), Дударенко Ольга Васильовна (UA), Артюх Олександр Миколайович (UA), Галайда Юрій Євгенович (UA), Рудасьов Віктор Борисович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063 (UA)</p> <p>(74) Представник: Висоцька Наталя Іванівна, начальник патентно-інформаційного відділу НДЧ ЗНТУ</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ СХОДЖЕННЯ КЕРОВАНИХ КОЛІС АВТОМОБІЛЯ В РУСІ

(57) Реферат:

Пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі, який містить керовані колеса з підшипниками, осі з поворотними кулаками. На металевій пластині, розміщеній на штатному місці кріплення рульових тяг рейкового рульового механізму, встановлено кроковий електродвигун, який з'єднано із гвинтом кульо-гвинтової передачі, а гайку кульо-гвинтової передачі з'єднано із системою важелів, які, в свою чергу, через рульову тягу та поворотний важіль з'єднано із віссю повороту колеса.

UA 141807 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до автомобілебудівної галузі і може бути використана для корегування кутів сходження керованих коліс під час їзди автомобіля залежно від його режимів руху.

Відомо про пристрій для керування кутом сходження некерованих коліс автомобіля. Даний пристрій для зміни кутів сходження некерованих коліс використовує електромеханічний привод. Електричний привод забезпечує швидкість роботи та стабільність керування. Зміна кутів сходження лівого та правого заднього колеса автомобіля виконується єдиним актуатором (електродвигуном), що дозволяє знизити вагу пристрою та виробничі витрати на його виготовлення. При такій конструктивній схемі пристрою кути сходження некерованих коліс змінюються на однакову величину, що поліпшує стабільність руху автомобіля [1].

Недоліком даного пристрою є корегування кутів сходження коліс лише некерованої осі автомобіля. А як відомо - найбільші навантаження та опір руху приходиться на керовані колеса автомобіля і тому для більшого покращення експлуатаційних показників автомобіля необхідно корегувати кути сходження саме керованих коліс.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс транспортного засобу в русі. Даний пристрій має керовані колеса з підшипниками, осі з поворотними кулаками, втулки, кільця і шайби з гайками їх кріплення на осях, тензодатчики, джерело електроживлення, підсилювач електричного сигналу, електромагнітну котушку, розподільний пристрій, ємність з робочою рідиною, насос, гідроциліндр. Тензодатчики встановлені на торцевих поверхнях цих кілець, з'єднані в електричний міст і є датчиками бокових реакцій дороги. Корпус гідроциліндра жорстко закріплений на поперечній рульовій тязі. В одному з наконечників рульової тяги встановлено рухомий ексцентриковий корпус кульового шарніра з повідком, сполученим шарнірно через тягу зі штоком гідроциліндра [2].

Недоліком такого пристрою є складна конструкція, недостатня надійність і точність регулювання внаслідок того, що використовується гідравлічний привод.

Відомо, що технічні можливості гідравлічної системи сильно залежать від умов її експлуатації. Температура навколишнього середовища впливає на в'язкість робочої рідини, а низький атмосферний тиск може призвести до кавітації в гідросистемі або спровокувати виділення розчинених в рідині газів. Також гідравлічні приводи мають високу вибагливість до стану робочої рідини. Абразивні частки в робочої рідині стають причиною швидкого зносу і виходу з ладу прецизійних пар в гідравлічних приводах, адже зазори в прецизійних парах сучасних гідроприводів складають 5 мкм і менше. Гідравлічний привод має постійне споживання енергії як під час руху, так і в спокої, також в таких приводах складно відстежувати точність роботи, тому потрібне додаткове обладнання.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення конструкції пристрою для корегування кутів сходження керованих коліс автомобіля та покращення надійності, точності і стабільності регулювання роботи пристрою, що поліпшує експлуатаційні характеристики автомобіля.

Поставлена задача вирішуються завдяки тому, що рульове керування автомобіля має кроковий електродвигун. Внаслідок дії крокового електродвигуна через систему важелів на рульовій тязі рульового керування змінюються кути сходження керованих коліс автомобіля під час його руху.

Застосування крокового електродвигуна, який діє на керовані колеса автомобіля через осі з поворотними кулаками, дозволяє отримати пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі з поліпшеними експлуатаційними характеристиками, тобто з підвищеною надійністю, точністю і стабільністю регулювання роботи пристрою.

Таким чином, нові ознаки при взаємодії з відомими ознаками забезпечують виявлення нових технічних властивостей - шляхом конструкційних удосконалень розробленого пристрою для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі. Наявність в пристрої крокового електродвигуна із системою важелів дозволяє корегувати кути сходження керованих коліс автомобіля. Це в свою чергу дозволяє зменшити опір руху автомобіля і тим самим зменшити витрати палива та зношування шин.

Це забезпечує усій заявленій сукупності ознак відповідність критерію "новизна" та призводить до нових технічних результатів.

На кресленні зображена запропонована конструкція пристрою для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі.

Пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі розташовано на металевій пластині 11, яка встановлена на штатному місці 10

кріплення рульових тяг 8 до рейкового рульового механізму 9. Даний пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі має кроковий електродвигун 1, який з'єднаний із гвинтом 2 куль-гвинтової передачі. Гайка 3 куль-гвинтової передачі з'єднана із системою важелів 4, які в свою чергу приєднані до рульових тяг 8 автомобіля. Завдяки дії рульових тяг 8 на поворотний важіль 6 колесо 7 може повертатися навколо осі повороту 5.

Відомо, що кожна модель автомобіля передбачає індивідуальні значення кутів сходження коліс і вони визначаються конструкцією автомобільної підвіски. Сходження коліс необхідне для попередження їхнього проковзування викликаного розвалом коліс і компенсації люфтів у шарнірах рульового привода та підшипниках коліс. Таким чином, кути сходження передбачені для підвищення стійкості автомобіля при русі, легкості керування і істотно впливають на зношування шин. Відомо, що під час руху автомобіля кути сходження коліс змінюють своє значення, а це, в свою чергу, негативно відбивається на паливній економічності та на технічному стані шин. Даний пристрій корегування кутів сходження керованих коліс автомобіля дозволяє підтримувати необхідні кути сходження коліс під час руху автомобіля.

Пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі працює наступним чином. Для зміни кутів сходження керованих коліс кроковий електродвигун 1 обертає гвинт 2 куль-гвинтової передачі. При цьому обертання може бути як за рухом годинникової стрілки, так і проти нього залежно від необхідності збільшення або зменшення величини кута сходження коліс. Внаслідок обертального руху гвинта 2 вертикально по ньому переміщується гайка 3 куль-гвинтової передачі. Так як гайка 3 жорстко з'єднана із системою важелів 4, то ці важелі переміщують рульові тяги 8 вліво або вправо. В свою чергу, рульові тяги 8 з'єднані із важелем 6 осі повороту 5, відносно якого повертається колесо 7. Таким чином при переміщенні вліво або вправо рульових тяг 8 колесо 7 автомобіля повертається відносно осі повороту 5 і тим самим змінюється кут сходження керованих коліс 7.

Пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі дає можливість змінювати кути сходження коліс під час їзди автомобіля залежно від режиму його руху.

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що технічне рішення, яке заявляється, задовольняє критерій "Промислове застосування".

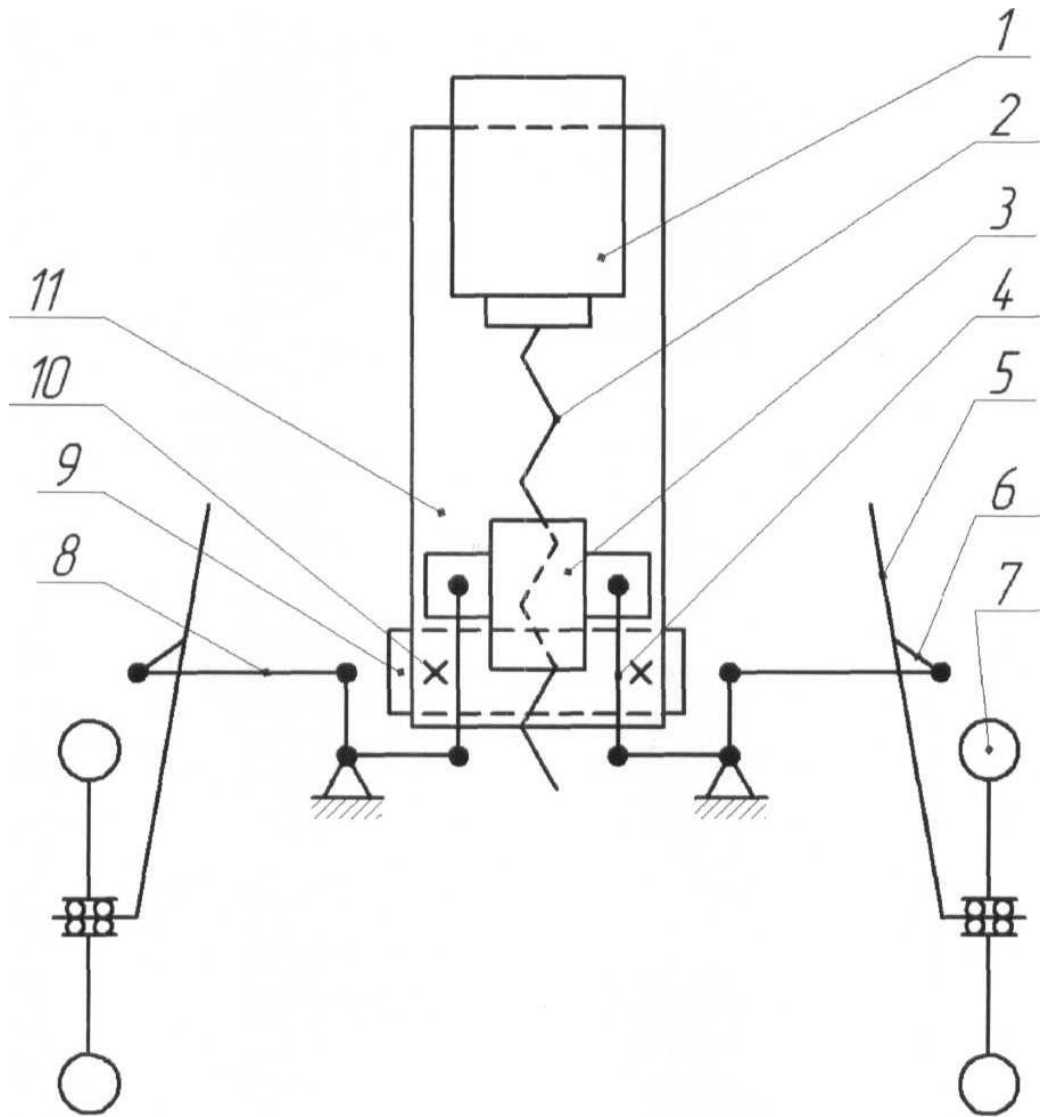
Джерела інформації:

1. Pat. № US 7325818 B1, Int. Cl. B60G 7/02. Rear wheel toe angle control system of vehicle. / Byung Soo Kwon; current assignee: Mando Corp. - Appl. No.: 11/678083; filed. 23.02.2007; publ. 05.02.2008.

2. Пат. № RU 2666885 C1, М. Кл. G01M 17/06. Устройство для непрерывного автоматического регулирования схождения управляемых колес транспортного средства в движении / В.Т. Исайчев; заявитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Оренбургский государственный университет". - № 2017114694; заявл. 26.04.17; опубл. 12.09.18. Бюл. № 26.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для безперервного автоматичного регулювання сходження керованих коліс автомобіля в русі, який містить керовані колеса з підшипниками, осі з поворотними кулаками, який **відрізняється** тим, що на металевій пластині, розміщеній на штатному місці кріплення рульових тяг рейкового рульового механізму, встановлено кроковий електродвигун, який з'єднано із гвинтом куль-гвинтової передачі, а гайку куль-гвинтової передачі з'єднано із системою важелів, які, в свою чергу, через рульову тягу та поворотний важіль з'єднано із віссю повороту колеса.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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