



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 95837 (13) C2
(51) МПК
B60B 19/14 (2006.01)

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СИСТЕМА ПРИВОДУ СФЕРИЧНОГО КОЛЕСА

1

(21) а200912458

(22) 02.12.2009

(24) 12.09.2011

(46) 12.09.2011, Бюл.№ 17, 2011 р.

(72) СГОНОВ СТАНІСЛАВ СЕРГІЙОВИЧ

(73) СГОНОВ СТАНІСЛАВ СЕРГІЙОВИЧ

(56) UA 50127 A, 15.10.2002

SU 823211 A1, 23.04.1981

GB 757663 A, 19.09.1956

JP 2009234524 A, 15.10.2009

US 2002046888 A1, 25.04.2002

WO 9831583 A1, 23.07.1998

(57) 1. Система приводу сферичного колеса, розташованого в сферично-підшипниковому гнізді, з можливістю переміщення транспортного засобу у

2

будь-якому напрямку, що має поверхню кочення, з якою контактують ролики, яка **відрізняється** тим, що сферичне колесо має протектор, з яким контактують ролики, шарнірно закріплені на приводних однорядних або багаторядних ланцюгах під кутом до осі обертання ланцюгів, які розташовані під кутом один до одного і приводяться в дію привідними зірочками, шестернями або роликами, спіраючись на колесо через привідні зірочки, ролики, котки тощо.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ролики ланцюгових приводів розташовані під кутом 90° до несучого ланцюга при взаємному розміщенні ланцюгових приводів між собою під кутом 90°.

Винахід належить до рушіїв транспортних засобів широкого діапазону застосування: легкові та вантажні автомобілі, військова та спеціалізована техніка, платформи для перевезення різних габаритів і ваги, вантажно-розвантажувальних агрегатів для виконання робіт та інших машин на малих виробничих площах, а також під землею, під водою, у космосі і будь-яких земних і позаземних просторах, транспортування роботів в умовах, де заборонена або небезпечна присутність людини, в магнітоактивних середовищах, важкопрохідних ділянках доріг або бездоріжжі, у тому числі на високих швидкостях, транспортування виконавчої техніки будь-яких розмірів, самохідних крісел для хворих, розважальних атракціонів, забезпечення мобільності різноманітного устаткування за рахунок використання степенів вільності геометрії робочого органа рушія.

Як прототип вибрано всенаправлене колесо [заявка на пат. Японії за № 2009234524 МПК B60B19/14], яке забезпечує переміщення транспортного засобу кочення в будь-якому напрямку і по будь-якій траєкторії за рахунок всенаправлених коліс, розташованих під певними кутами і притиснутих до сферичного колеса, забезпечуючи тим самим керування колесом.

Недоліком такого рушія також є низький тяговий показник, що обумовлений низьким коефіцієн-

том тертя між привідними роликами і колесом, що унеможливорює підйом на більшу частину схилів, і рух по непристосованій спеціально для цього рушія місцині, такий, як обледеніла, засніжена, мокра дорога, заглибини, пісок та каміння. Шасі не має змоги швидко реагувати на подані команди, прискорюватись та зупинятись з більш-менш придатним прискоренням. Оскільки надманевреність має супроводжуватись безпекою, економією часу і дій – прототип придатний лише для спеціально обладнаних промислових, офісних або лабораторних приміщень.

Запропонована схема приводу сферичного колеса дозволяє використовувати великі швидкості і потужності за рахунок прямого зчеплення ланцюгово-привідного механізму з колесом через привідні ролики на всі напрямні протектори, тим самим значно зростає потужність рушія, що дає змогу використовувати машини з таким типом шасі поза приміщень лабораторій як по бездоріжжю, так і на швидкостях усього спектра, доступного звичайним колесам.

Таким чином, завдання, які не були вирішені у прототипі, завдяки перерахованим новим технічним якостям і конструктивним особливостям дозволяють застосування на практиці принципово нового типу шасі, рушіїв і виду коліс.

(19) UA (11) 95837 (13) C2

В основу винаходу поставлена задача, якою є розширення експлуатаційних можливостей колеса, як рушія, шляхом розробки принципу утримання та приведення у роботу сферичного колеса, таким чином і розробку платформи, здатної до роздільного або суміщеного керування різними осями обертання колеса одночасно.

Поставлена задача вирішується використанням, як колеса в шасі, - сфери, яка встановлюється в сферично-підшипниковому гнізді, яке утримує колесо в корпусі шасі і притискає до ланцюгово-привідних систем, кожна з яких забезпечує не менше, ніж одну вісь обертання і тяги сферичного колеса, яке, в свою чергу, перетворює переданий йому обертовий момент в транспортне переміщення з використанням властивостей сфери (5 степенів вільності).

Приведення колеса в дію, а шасі в рух приводиться однією або кількома ланцюгово-привідними системами. Якщо привідна система не застосовується, а залишається саме гніздо, то колесо є опорним, наприклад в машинах, які застосовуються на складних ділянках місцевості, на дорогах, виконуючи великі вантажні перевезення, переймаючи на себе зайві навантаження і додатково стабілізуючи агрегат.

Така система приводу сферичного колеса складається з шарнірно закріпленої в сферично-підшипниковому гнізді сфери, що приводиться в дію ланцюгово-привідною системою, яка виконана з можливістю максимально корисно використовувати степені вільності геометрії робочого органа рушія, яким є сфера з протектором, і складається з роликів, шарнірно і під кутом до осі обертання ланцюга розміщених на ланках однорядного або багаторядного ланцюга, що приводиться в дію привідними зірочками, шестернями або роликами, спираючись на привідні зірочки, ролики, котки, в залежності від конструкції всієї системи шасі.

Винахід пояснюється наступним описом і доданими до нього кресленнями, де:

На Фіг. 1 представлена схема запропонованої привідної системи сферичного колеса, що складається з сферичного колеса 1, що має протектори 13, гнізда сферичного колеса 2, на якому закріплені підшипники сферичного колеса 12, ланцюгово-привідних систем 3 (не показаний ланцюг 5), в більш оптимальній конфігурації можуть бути в кількості одно- дво-, або триланцюгових привідних систем і при найбільш ефективному розміщенні дволанцюгових привідних систем, які уявно перетинаються між собою під кутом 90° , корпусних деталей конструкції 4.

На Фіг. 2 показаний приклад виконання ланцюгової привідної системи 3, яка складається з роликів ланцюга 5, привідних зірочок 6, напрямних котків 7, які закріплені, в залежності від конструкції шасі, на валах 9, і зірочок 14, які закріплені в натяжному механізмі 8.

На Фіг. 3 показаний один із прикладів виконання ланки привідного ланцюга, де зображені ролики 10 одного або різних, погоджених конструкторськими рішеннями розмірів, які шарнірно закріплені на деталях ланки ланцюга 11 таким чином, щоб не відбувалося шкідливого або небажаного торкання

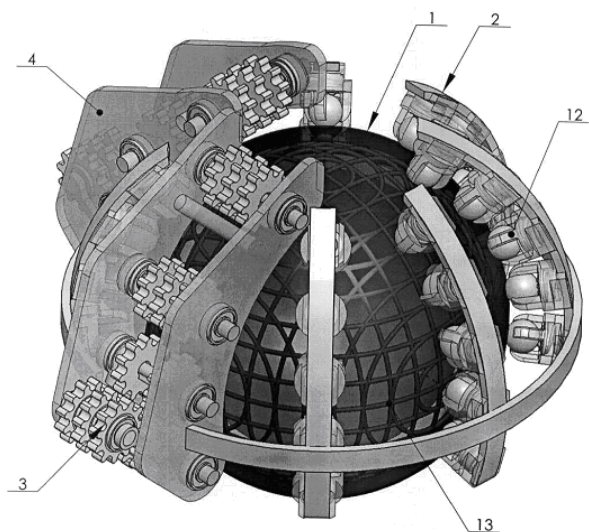
роликів з привідними 6, натяжними 14, або напрямними котками 7 і між собою, одночасно ролики щільно і під натягом прилягали до колеса 1 і забезпечували достатнє і якісне зчеплення ними ланок ланцюга з колесом та його протекторами 13, дозволяючи вільне обертання колеса в осях, що не належать осі обертання ланцюга, якщо інші випадки не передбачені відповідними конструкторськими рішеннями.

Система приводу сферичного колеса сферичного шасі складається з гнізда сферичного колеса 2 (Фіг. 1), що складається з деталей корпусних конструкції 4, на яких жорстко закріплені підшипники сферичного колеса 12, які після доопрацювання можна використовувати як гальмівну систему, що утримують сферичне колесо 1 в заданому просторі, і будучи додатковою системою для ланцюгової-привідної системи 3 (Фіг. 2), яка складається з привідних зірочок 6 і напрямних котків 7, які закріплені, в залежності від конструкції шасі, на валах 9, і зірочок 14 які закріплені в натяжному механізмі 8 і роликів ланцюга 5, (Фіг. 3) що складається з роликів 10 одного або різних, погоджених конструкторськими рішеннями розмірів, які шарнірно і під кутом закріплені на деталях ланки ланцюга 11 таким чином, щоб не відбувалося шкідливого або небажаного торкання роликів з натяжним механізмом 8, або привідними зірочками 6, або напрямними котками 7 і між собою, одночасно ролики щільно і під натягом прилягали до протекторів 13 колеса 1 і забезпечували достатнє і якісне зчеплення ними ланок ланцюга з колесом, дозволяючи вільне обертання колеса в осях, що не належать осі обертання ланцюга, якщо інші випадки не передбачені відповідними конструкторськими рішеннями.

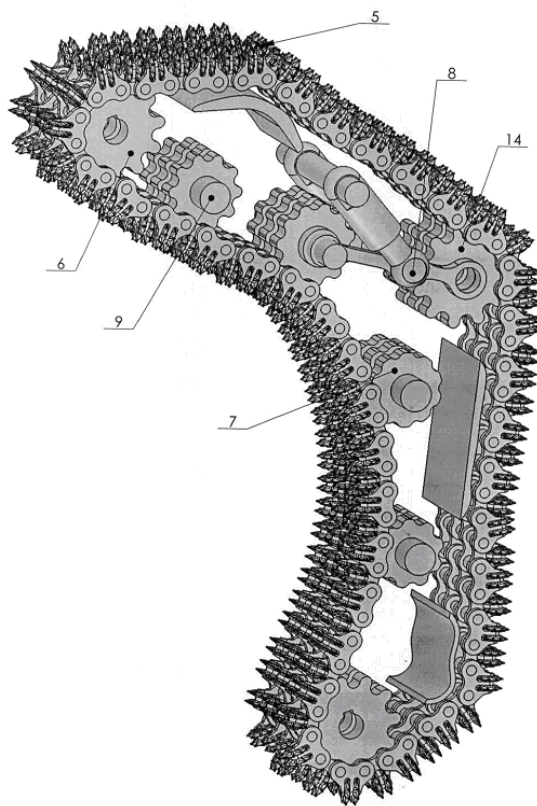
Система приводу сферичного колеса для приведення в задану дію колеса сферичного шасі працює таким чином: конструкція приводиться в дію від моторів або від карданных валів, чи інших приводів, якими обертальний момент передається на привідну зірочку 6, яка, в свою чергу, обертає роликів ланцюг 5, що тягне і штовхає, роликами 10 ланцюга 5 сферичне колесо 1 в заданому напрямку, змушуючи колесо обертатися навколо потрібної осі в гнізді сферичного колеса 2, завдяки підшипникам сферичного колеса 12, форма і конструкція яких не тільки зручно та пружинно утримує колесо, але і дозволяє обертатися колесу в будь-якому напрямку. За потребою колесу 1 створювати тягу в інших напрямках, що потрібно при складному русі шасі або повороті, включаються інші ланцюгові привідні системи 3, кожна з яких відповідає за свою вісь обертання. Взаємна протидія ланцюгово-привідних систем не буде відбуватися в разі розташування одної щодо одної під кутами $\sim 90^\circ$, як і роликів 10, а конструкція ланцюга 5 буде обертати колесо 1 в напрямку вектора тяги ланцюга, дозволяючи вільне обертання перпендикулярно цьому вектору завдяки шарнірно закріпленими і розміщеними перпендикулярно до напрямку ланцюга роликами 10. Використання гнучкого, фрикційного і зчеплювального зв'язку між привідними зірочками 6 і протекторами колеса 1, використовуючи ланцюгово-привідні системи 3, що мають

натяжні механізми 8 і забезпечує стабільність всієї системи навіть при попаданні каміння між колесом 1, ланцюгом 5, корпусними деталями 4 і підшипни-

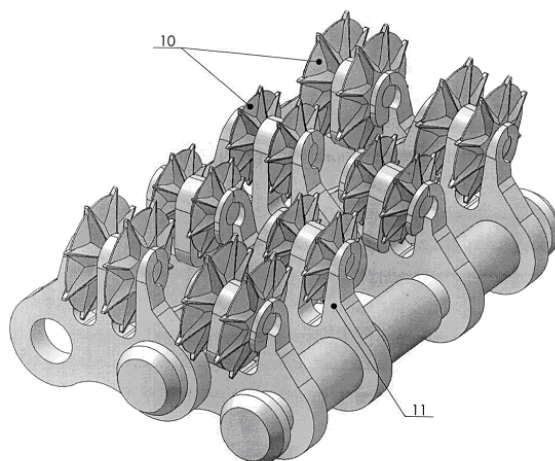
ковими системами 12, завдяки гнучкості систем та їх віддаленості.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3