



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107020** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
B62D 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 15070	(72) Винахідник(и):	Гано Джон Віктор (СН), Скалаброні Енріке Гектор (СН)
(22) Дата подання заявки:	20.04.2011	(73) Власник(и):	Гано Джон Віктор, 4 chemin des Apraits, CH-1281 Russin, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.11.2014	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	РСТ/ІВ2010/001296, РСТ/ІВ2010/001652	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 9819875 A1, 14.05.1998 US 2006017248 A1, 26.01.2006 US 3404746 A, 08.10.1968
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	28.05.2010, 22.06.2010		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	ІВ, ІВ		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.04.2013, Бюл.№ 7		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.11.2014, Бюл.№ 21		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/ЕР2011/056380, 20.04.2011		

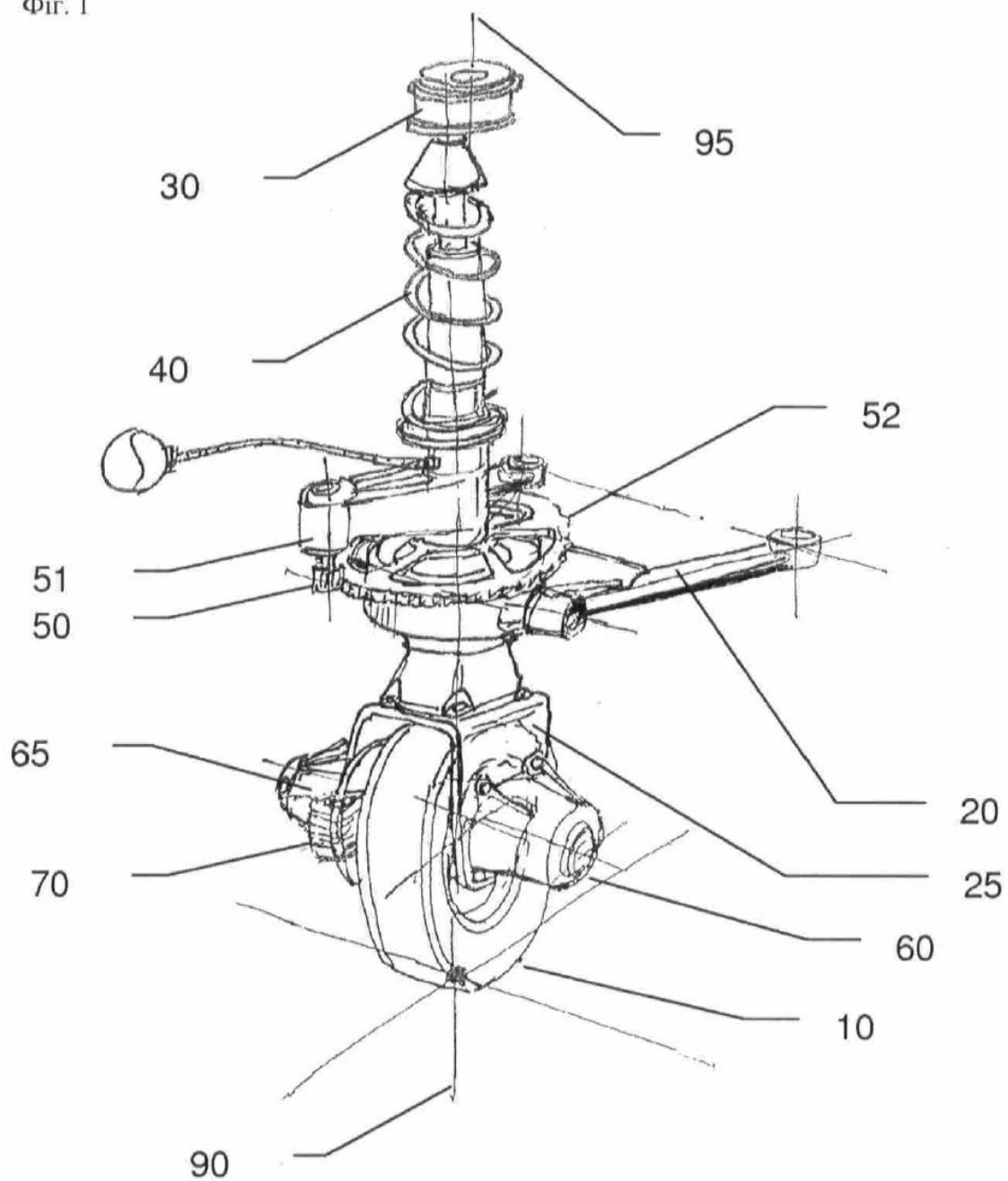
(54) УСПРЯМОВАНЕ КОЛЕСО В ЗБОРІ І ВСЕСПРЯМОВАНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ

(57) Реферат:

Успрямоване колесо в зборі для транспортного засобу, що містить колесо (10), і щонайменше одну нижню ланку (20) підвіски і верхній сполучний шарнір (30), обое з який можуть бути приєднані до транспортного засобу, при цьому колесо (10) для керування транспортним засобом може обертатися на 360 навколо лінії (90) осі повороту, визначеної щонайменше однією зазначеною нижньою ланкою (20) підвіски і зазначеним верхнім сполучним шарніром (30), уже приєднаними до транспортного засобу, при цьому проекція лінії (90) осі повороту на вертикальну площину проекції, що містить вертикальну вісь, яка проходить через точку контакту між колесом (10) і дорогою, визначає кут відхилення від зазначеної вертикальної осі, при цьому за будь-якою орієнтацією площини проекції успрямоване колесо в зборі містить механізми регулювання, здатні регулювати кут відхилення в заздалегідь установленому діапазоні.

UA 107020 C2

Fig. 1



Даний винахід належить до колеса в зборі і, зокрема, до всеспрямованого колеса в зборі і до електричного всеспрямованого транспортного засобу, обладнаного таким усеспрямованим колесом у зборі.

З відомого рівня техніки є відомими різні способи надання всеспрямованих транспортних засобів. Наприклад, документ WO2010/150286 описує п'ятиколісний транспортний засіб. Кожне колесо може повертатися на 360° навколо лінії осі повороту, так що транспортний засіб може пересуватися у всіх напрямках. Транспортному засобу надає рух центральне колесо, обладнане електродвигуном. Лінії осей повороту переднього і заднього коліс можуть бути нахилені вперед чи назад. Цей транспортний засіб має недолік, що полягає в нестійкому поведінці в ситуаціях, коли він пересувається в поперечному напрямку, оскільки положення осей обертання приводить до асиметричного навантаження на шини і не забезпечує якого-небудь самоцентрування для керування. Це явище збільшується, якщо колесу надається рух, оскільки сила зчеплення також створює додаткову тягу зворотної сили на колесі, коли воно повертається навколо лінії осі повороту. Цей недолік призводить до проблем безпеки, оскільки транспортний засіб може робити різкі рухи, що можуть поставити під погрозу людей, що знаходяться в ньому, у деяких позаштатних ситуаціях, таких як позаштатний маневр відхилення: колеса не матимуть стійкого положення в новому поперечному напрямку руху, і це буде створювати негативний вплив на зміну напрямку. Також варто відзначити, що ця конструкція призводить до збільшення стирання шин, знижуючи тривалість їхньої служби. Запропоноване центральне колесо не має кута чи відстані відхилення від осі вертикалі: його стійкість на високих швидкостях є ненадійною. Іншим джерелом втрати ефективності є специфічне ведуче центральне колесо. Якщо потужність повинна бути збільшена, буде збільшений двигун і його вага значно збільшиться, призводячи до проблем при перешкоджанні індукованим ефектам непідресореної маси. Крім того, таке центральне ведуче колесо робить транспортний засіб дуже чутливим до дорожніх умов, і його сила зчеплення може бути легко знижена, так, якби єдине ведуче колесо зіштовхувалося зі зниженими умовами зчеплення, та при цьому ніяке інше ведуче колесо не змогло б компенсувати зменшення сили зчеплення. І, нарешті, цей транспортний засіб є технічно складним, що призводить до збільшення вартості, оскільки периферійні колеса мають одну конфігурацію, а центральне колесо має іншу конструкцію, так що частини не можуть бути стандартизовані для зниження вартості.

Документ US 3 404 746 описує інший приклад усеспрямованого транспортного засобу. Транспортний засіб має п'ять коліс, розташовані по кутах чотири шарнірні ролики, і одне напрямне колесо з можливістю повороту на 360° , якому надає руху двигун, розташований на рамі транспортного засобу. Використання шарнірних роликів призводить до технічної складності з подвійною підвіскою для забезпечення вертикального руху коліс. Більш того, щоб мати придатну стійкість, відстань між колісною віссю і кермовим шарніром, відстань вільного ходу повинна бути значною, і тоді зборка вимагає великого вільного простору, щоб дозволити колесу повертатися навколо лінії осі повороту чи приводної осі. Ці недоліки добре відомі, і це є причиною, чому цю конструкцію не використовують в автомобільній промисловості і вона обмежена областю авіації. Що стосується двигуна, передача рушійної сили від двигуна до колеса є складною і коштовною.

Метою даного винаходу є усунення цих вищезгаданих недоліків і насамперед надання всеспрямованого колеса в зборі, яке може забезпечити велику стійкість поза залежністю від напрямку руху транспортного засобу, а також зі здатністю адаптувати стійкість колеса в зборі в реальному часі до умов їзди транспортного засобу. Другою метою є надання можливості для адаптації транспортного засобу до вимог користувачів щодо експлуатаційних якостей.

З урахуванням цієї мети першим аспектом даного винаходу є всеспрямоване колесо в зборі для транспортного засобу, що містить колесо і щонайменше одну нижню ланку підвіски і верхній сполучний шарнір, обоє з яких можуть бути приєднані до транспортного засобу, при цьому для керування транспортним засобом колесо може повертатися на 360° , навколо лінії осі повороту, що позиціонується щонайменше однією зазначеною нижньою ланкою підвіски і зазначеним верхнім сполучним шарніром, які вже приєднані до транспортного засобу, при цьому проекція лінії осі повороту на вертикальну площину проекції, що містить вертикальну вісь, яка проходить через точку контакту між колесом і землею, визначає кут відхилення від зазначеної вертикальної осі; та яке відрізняється тим, що поза залежністю від орієнтації площини проекції всеспрямоване колесо в зборі містить механізми регулювання, здатні регулювати кут відхилення в межах заздалегідь установленого діапазону. Даний винахід надає колесо в зборі, що може повертатися на 360° навколо своєї осі повороту з контрольованою стійкістю, оскільки кут відхилення можна регулювати відповідним чином. Іншими словами, усеспрямоване колесо в зборі згідно з даним винаходом може регулювати кут відхилення відповідно до напрямку, що

задає колесо з можливістю повороту на 360° навколо вертикальної осі. Унаслідок цього стійкість такого колеса в зборі поліпшена, оскільки є відсутньою зворотна сила, викликана тим, що шина відтягає назад колесо в подовжньому напрямку транспортного засобу. Кермовий механізм, необхідний для керування таким колесом у зборі, також може бути спрощений, оскільки прикладені зусилля будуть знижені. Використання даного винаходу надає збільшену стійкість транспортного засобу, а також дозволяє зменшити вартість і вагу кермового механізму.

Переважно механізми регулювання можуть установити кут відхилення на першу заздалегідь установлену величину, що відповідає стандартним умовам руху, і щонайменше на другу заздалегідь установлену величину, що відповідає позаштатним умовам руху. Даний винахід надає можливість відрегулювати кут відхилення для різних умов пересування (у місті чи на автомагістралях) для оптимізації керованості транспортного засобу. Іншими словами, механізми регулювання можуть установити орієнтацію кута відхилення на першу величину, якщо вимагаються стандартні зручність і стійкість, чи на другу величину, якщо необхідні максимальні стійкість чи зчеплення, наприклад, підчас маневру ухилення, для попередження зіткнення.

Переважно механізми регулювання можуть відрегулювати кут відхилення підчас умов руху, у відповідь на керування, що відповідає умовам руху. Даний винахід спрощує використання колеса в зборі, тому що регулювання є автоматичним у реальному часі у відповідь на команду, подану, наприклад, керуючим пристроєм транспортного засобу. Також може бути можливим здійснювати механічний зв'язок між кермовим механізмом і механізмами регулювання для забезпечення автоматичної функції регулювання.

В ідеальному випадку механізми регулювання можуть регулювати положення верхнього сполучного шарніра. Усеспрямоване колесо в зборі згідно з даним винаходом є простим у використанні, оскільки регулювання орієнтації лінії осі повороту полегшено рухом верхнього сполучного шарніра. Немає необхідності модифікувати нижні ланки підвіски, які взагалі є складними, важкими і підлягають високим навантаженням. Верхній сполучний шарнір є легкорухомим при низьких зусиллях, прикладених до цього шарніра.

Переважно верхній сполучний шарнір містить корпус, що може повертатися навколо осі симетрії, також містить кульовий шарнір, що належить лінії осі повороту, при цьому кульовий шарнір встановлений у корпусі на заздалегідь установленій відстані від осі симетрії, і обертання корпусу навколо осі симетрії може регулювати кут відхилення. Цей варіант здійснення для встановлення величини кута відхилення на 360° є економічним, оскільки кульовий шарнір, що належать лінії осі повороту, встановлений у ексцентриковому корпусі, і обертання ексцентрикового корпусу буде визначати кут повороту в правильному напрямку.

В ідеальному випадку заздалегідь установлена відстань є регульованою. Цей варіант здійснення робить регулювання до двох різних значень економічним і легким для встановлення. Це відстань, що встановлює кут відхилення на необхідну величину.

Переважно всеспрямоване колесо в зборі містить кермовий механізм, що може керувати колесом. Зборка може безпосередньо містити кермовий механізм, іншу частину транспортного засобу буде спрощено.

Переважно всеспрямоване колесо в зборі містить гальмо, здатне гальмувати колесо. Зборка може містити гальмовий пристрій, щоб, за вимогою, легко модулювати функції, надані зборкою.

Переважно всеспрямоване колесо в зборі містить щонайменше один електродвигун, що може обертати колесо навколо осі обертання для надання рушійної сили транспортному засобу. Модульний принцип є завершеним; відповідно зборка може надавати руху транспортному засобу. Зборка може реагувати на різні вимоги від користувача, який може керувати транспортним засобом, гальмувати чи приводити його в рух. Не представляє ускладнень адаптувати транспортний засіб до потреб користувача. Воно може бути передбачене для надання населенню транспортного засобу з одним ведучим колесом для міста чи використання влітку, і забезпечення ведучих коліс в зборі для заміни коліс в зборі, що не є ведучими, якщо клієнт бажає збільшити потужність чи показник сили зчеплення, коли зчеплення є недостатнім, як це може бути в зимових умовах.

Даний винахід також відноситься до транспортного засобу, що містить щонайменше чотири всеспрямовані колеса в зборі за кожним з пунктів 1–8 формули винаходу, який відрізняється тим, що два з зазначених усеспрямованих колеса в зборі є ведучими, де кожне ведуче всеспрямоване колесо в зборі, що містить щонайменше один електродвигун, який може повертати колесо навколо осі обертання для надання рушійної сили транспортному засобу, і в якому два зазначені ведучі всеспрямовані колеса в зборі встановлені на транспортному засобі так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами на транспортному засобі, дорівнює нулю, коли усі всеспрямовані колеса в зборі однаково орієнтовані. Транспортний засіб згідно із даним винаходом, містить колеса в зборі відповідно до першого аспекту. Таким чином,

стійкість транспортного засобу зростає у всіх напрямках водіння, навіть коли транспортний засіб рухається в поперечному напрямку. Це є особливо важливим для маневру ухилення під час їзди за позаштатних умов. Більш того, встановлення коліс у зборі на транспортний засіб з нульовим вертикальним крутильним моментом, прикладеним до транспортного засобу, спрощує конструкцію, оскільки за умов будь-якого напрямку руху колеса, що не є ведучими, не зазнаватимуть ніякого вертикального крутильного моменту. Іншими словами, у винятково поперечному напрямку руху, завдяки встановленню ведучих коліс у зборі, колеса, що не є ведучими, не вимагають кермового механізму, оскільки є відсутнім вертикальний крутильний момент, прикладений до транспортного засобу, немає необхідності керувати всіма колесами. Колеса, що не є ведучими, можуть бути простими вільними колесами і, отже, їхня вартість знижується.

Переважно, зазначені два ведучі усеспрямовані колеса в зборі розташовані симетрично щодо центральної точки транспортного засобу. Цей варіант здійснення є вигідним для усування вертикального крутильного моменту, створеного силами зчеплення.

Даний винахід також відноситься до транспортного засобу, що містить щонайменше п'ять усеспрямованих коліс у зборі за кожним з пунктів 1-8 формули винаходу, який відрізняється тим, що три з зазначених усеспрямованих коліс у зборі є ведучими, при цьому кожне ведуче усеспрямоване колесо в зборі містить щонайменше один електродвигун, який може повертати колесо навколо осі обертання для надання рушійної сили транспортному засобу, і при цьому зазначені три ведучі усеспрямовані колеса в зборі встановлені на транспортному засобі так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами на транспортному засобі, дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса в зборі однаково орієнтовані. Транспортний засіб згідно з даним винаходом містить колеса в зборі відповідно до першого аспекту. Таким чином, стійкість транспортного засобу зростає у всіх напрямках водіння, навіть коли транспортний засіб рухається в поперечному напрямку. Це є особливо важливим для маневру ухилення під час їзди за позаштатних умов. Більш того, встановлення коліс у зборі на транспортний засіб з нульовим вертикальним крутильним моментом, прикладеним до транспортного засобу, спрощує конструкцію, оскільки за будь-якого напрямку руху колеса, що не є ведучими, не зазнаватимуть ніякого вертикального крутильного моменту. Іншими словами, у винятково поперечному напрямку руху, завдяки встановленню ведучих коліс у зборі, колеса, що не є ведучими, не вимагають кермового механізму, оскільки є відсутнім вертикальний крутильний момент, прикладений до транспортного засобу, немає необхідності керувати всіма колесами. Колеса, що не є ведучими, можуть бути простими вільними колісами і, отже, їхня вартість знижується.

Переважно, перше ведуче усеспрямоване колесо в зборі розташовано в центральній точці транспортного засобу, і при цьому два інші ведучі усеспрямовані колеса в зборі розташовані симетрично щодо першого ведучого усеспрямованого колеса в зборі. Цей варіант здійснення є вигідним для усунення вертикального крутильного моменту, створеного силами зчеплення.

Даний винахід також відноситься до транспортного засобу, що містить щонайменше п'ять усеспрямованих коліс у зборі за п. 9, який відрізняється тим, що зазначені усеспрямовані колеса в зборі розташовані на транспортному засобі так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами на транспортному засобі, дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса в зборі однаково орієнтовані. Транспортний засіб згідно з даним винаходом містить колеса в зборі відповідно до першого аспекту. Таким чином, стійкість транспортного засобу зростає у всіх напрямках водіння, навіть коли транспортний засіб рухається в поперечному чи діагональному напрямку. Це є особливо важливим для маневру ухилення під час їзди у позаштатних умовах. Більш того, встановлення коліс у зборі на транспортний засіб з нульовим вертикальним крутильним моментом, прикладеним до транспортного засобу, спрощує конструкцію, оскільки за будь-якого напрямку руху колеса не зазнаватимуть ніякого вертикального крутильного моменту.

Даний винахід також відноситься до транспортного засобу, що містить щонайменше п'ять усеспрямованих коліс у зборі за кожним з пунктів 1-8 формули винаходу, який відрізняється тим, що щонайменше п'ять із зазначених усеспрямованих коліс у зборі є ведучими, при цьому кожне ведуче усеспрямоване колесо в зборі, містить щонайменше один електродвигун, який може повертати колесо навколо осі обертання для надання рушійної сили транспортному засобу, і при цьому зазначені щонайменше п'ять ведучих усеспрямованих коліс у зборі встановлені на транспортному засобі так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами на транспортному засобі, дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса в зборі однаково орієнтовані. Транспортний засіб згідно з цим варіантом здійснення оптимізовано для великих обсягів транспортування. Це може бути автобус чи вантажний автомобіль, і його здатність пересуватися у всіх напрямках є дійсною, оскільки колесам в зборі відповідно до першого аспекту надано стійкості. Переміщення за умов завантаженого рухом міста чи

паркування транспортного засобу для навантаження чи розвантаження відтепер полегшується із застосуванням цього винаходу. Безпека довгих та/або важко навантажених транспортних засобів, таких як автобуси чи вантажні автомобілі з причепом також збільшена, оскільки регулювання кута відхилення поліпшує їхнє поводження і гальмові характеристики для

запобігання ризиків зісковзування чи складання.

Інші особливості і переваги дійсного винаходу будуть більш ясними з наступного докладного опису конкретних необмежуваних прикладів даного винаходу, проілюстрованих прикладеними графічними матеріалами, де:

- На фіг. 1 представлений вид у перспективі всеспрямованого колеса в зборі відповідно до даного винаходу;

- На фіг. 2 представлений вид збоку всеспрямованого колеса в зборі за фіг. 1;

- На фіг. 3 представлений вид спереду всеспрямованого колеса в зборі за фіг. 1;

- На фіг. 4 представлений частковий вид усеспрямованого колеса в зборі за фіг. 1;

- На фіг. 5 представлений вид зверху транспортного засобу відповідно до варіанта здійснення даного винаходу;

- На фіг. 6 представлений вид зверху транспортного засобу за фіг. 5;

- На фіг. 7 представлений вид зверху транспортного засобу відповідно до іншого варіанта здійснення даного винаходу;

- На фіг. 8 представлений вид зверху транспортного засобу за фіг. 7;

Усеспрямоване колесо в зборі, представлене на фіг. 1, містить колесо 10, встановлене на вилкоподібну деталь 25, і здатне обертатися на 360° навколо лінії 90 осі повороту. Ця здатність дозволяє транспортному засобу, обладнаному таким усеспрямованим колесом у зборі, бути керованим у всіх напрямках. Користувач може легко керувати транспортним засобом для паркування в місцях з обмеженим доступом пересування чи за умовах затору в транспортному русі. З цією метою колесо в зборі забезпечено кермовим механізмом 50, що містить електродвигун 51 керування, з'єднаний з кермовою рейкою з круглим поперечним перерізом. Додатково, колесо в зборі містить два електродвигуни 60, 65 для надання рушійної сили транспортному засобу, хоча один двигун може бути достатнім, і за необхідністю - гальмовий пристрій 70 для зупинення транспортного засобу. Підвіска в зборі 40 містить пружину підвіски, приєднану до демпфера підвіски. Підвіска в зборі з'єднана з транспортним засобом за допомогою нижнього важеля 20 підвіски і верхнього сполучного шарніра 30. Ці дві деталі визначають геометрію колеса в зборі в транспортному засобі і, зокрема, кут відхилення, що є проекцією лінії 90 осі повороту на вертикальну площину проекції, яка містить вертикальну вісь, що проходить через точку контакту шини з дорогою. Даний винахід надає регульований кут відхилення у всіх напрямках, оскільки верхній сполучний шарнір 30 може змінювати верхнє положення лінії 90 осі повороту шляхом обертання навколо осі 95 симетрії. Щоб дозволити кіничний рух лінії 90 осі повороту, вилкоподібна деталь 25 приєднана до нижнього важеля підвіски за допомогою шарнірного з'єднання, що дозволяє здійснювати необхідні три обороти між цими двома частинами.

Фіг. 2 представляє вид збоку всеспрямованого колеса в зборі за фіг. 1. Регулювання кута відхилення в будь-якому напрямку забезпечено відстанню між двома осями 90 і 95. Верхня точка 91 лінії 90 осі повороту, розташована в ексцентриковій частини сполучного шарніра 30, може обертатися навколо осі 95 симетрії. Це дозволяє здійснювати регулювання у всіх напрямках кута відхилення.

Фіг. 3 є видом спереду всеспрямованого колеса в зборі за фіг. 1, показуючи відстань між осями 90 і 95, що дозволяє здійснювати регулювання кута відхилення.

Фіг. 4 зображує в деталях верхній сполучний шарнір 30. Кульовий шарнір 32 належить осі повороту і її центру, точка 91 є верхньою точкою лінії 90 осі повороту. Кульовий шарнір 32, встановлений у ексцентриковому корпусі 35, може обертатися навколо осі 95 за командою електродвигуна 38. Відстань між двома осями 90 і 95 разом із розташуванням під кутом ексцентрикового корпусу 35 визначають величину кута відхилення, що є проекцією лінії 90 осі повороту на вертикальну площину проекції. Оскільки ексцентриковий корпус 35 може обертатися навколо осі 95 симетрії, кут відхилення є регульованим поза залежністю від орієнтації вертикальної лінії проекції. Один варіант може також мати регульовану відстань між двома осями. Отже, кут відхилення може бути відрегульований обертанням ексцентрикового корпусу та/або зміною відстані між осями 90 і 95.

Фіг. 5 представляє вид зверху всеспрямованого транспортного засобу, що містить усеспрямоване колесо в зборі, описане раніше. Транспортний засіб 100 містить чотири колеса 10А, 10В, 10С, 10D. Два з цих коліс є ведучими, колеса 10А і 10С. Вони встановлені симетрично щодо центральної точки 110, яка може бути центром ваги. Як наслідок, два ведучі колеса в

зборі 10A, 10C прикладатимуть рушійні сили до транспортного засобу, і за умов симетричного встановлення ведучих коліс 10A, 10C, вертикальний момент, прикладений до транспортного засобу, дорівнює нулю.

Фіг. 6 представляє вид зверху всеспрямованого транспортного засобу за фіг. 5, зокрема, умови руху. Чотири колеса 10A, 10B, 10C, 10D є орієнтованими в однаковому напрямку. Це може бути внаслідок руху транспортного засобу в невеликій зоні проїзду підчас обходження перешкоди. За умов симетричного встановлення ведучих коліс 10A, 10C вертикальний момент виникає внаслідок прикладених до транспортного засобу рушійних сил, стійкість збільшена та є відсутнім будь-яке протидіюче зусилля, прикладене до транспортного засобу. Ця перевага є вирішальною у позаштатних ситуаціях, де зчеплення може бути втрачене за умов несподіваних протидіючих зусиль, прикладених до транспортного засобу. Крім того, підчас регулювання кута відхилення, забезпеченого колесами в зборі відповідно до першого аспекту даного винаходу, поводження транспортного засобу підчас змін напрямку є безпечним і поліпшеним.

Фіг. 7 і фіг. 8 представляють види зверху п'яти всеспрямованих коліс 10A, 10B, 10C, 10D, 10E транспортного засобу відповідно до даного винаходу, що має три ведучі всеспрямовані колеса 10A, 10C, 10E. Ведучі колеса встановлені симетрично щодо центральної точки транспортного засобу: одне перше ведуче всеспрямоване колесо 10E встановлене в центральній точці, і два інші ведучі усеспрямовані колеса встановлені симетрично щодо центрального колеса. Ті ж самі переваги стійкості, як описані за фіг. 6, отримані, але транспортний засіб має більшу потужність і також є менш чутливим до просковзування, якщо транспортному засобу надано руху за поганих умов зчеплення.

Зрозуміло, що очевидні поліпшення та/або зміни для фахівця в даній області техніки можуть бути реалізовані в межах обсягу даного винаходу, як це визначено в прикладеній формулі винаходу. Зокрема, може бути передбачене використання даного винаходу на транспортному засобі з чотирма ведучими колесами. Що стосується регулювання кута відхилення, може передбачатися використання лінійних рухливих зчленувань, щоб варіювати відстань між віссю симетрії і лінією осі повороту. Також можливо керувати автоматично, незалежно чи одночасно, кожним кутом відхилення кожного колеса в зборі, яким обладнано транспортний засіб. Слід зазначити, що даний винахід також може бути використаний для двоспрямованого керованого транспортного засобу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Усеспрямоване колесо в зборі для транспортного засобу, що містить колесо (10) і щонайменше одну нижню ланку (20) підвіски, і верхній сполучний шарнір (30), обоє з яких можуть бути приєднані до транспортного засобу, при цьому колесо (10) для керування транспортним засобом може обертатися на 360° навколо лінії (90) осі повороту, визначеної щонайменше однією зазначеною нижньою ланкою (20) підвіски і зазначеним верхнім сполучним шарніром (30), вже приєднаними до транспортного засобу, при цьому проекція лінії (90) осі повороту на вертикальну площину проекції, що містить вертикальну вісь, яка проходить через точку контакту між колесом (10) і дорогою, визначає кут відхилення від зазначеної вертикальної осі, яке **відрізняється** тим, що за будь-якою орієнтацією площини проекції усеспрямоване колесо в зборі містить механізми регулювання, здатні регулювати кут відхилення в заздалегідь установленому діапазоні.

2. Усеспрямоване колесо в зборі за п. 1, яке **відрізняється** тим, що механізми регулювання можуть установити кут відхилення на першу заздалегідь установлену величину, що відповідає стандартним умовам руху, і щонайменше на другу заздалегідь установлену величину, що відповідає позаштатним умовам руху.

3. Усеспрямоване колесо в зборі за п. 1 або 2, яке **відрізняється** тим, що механізми регулювання можуть регулювати кут відхилення під час умов руху, у відповідь на керування, що відповідає умовам руху.

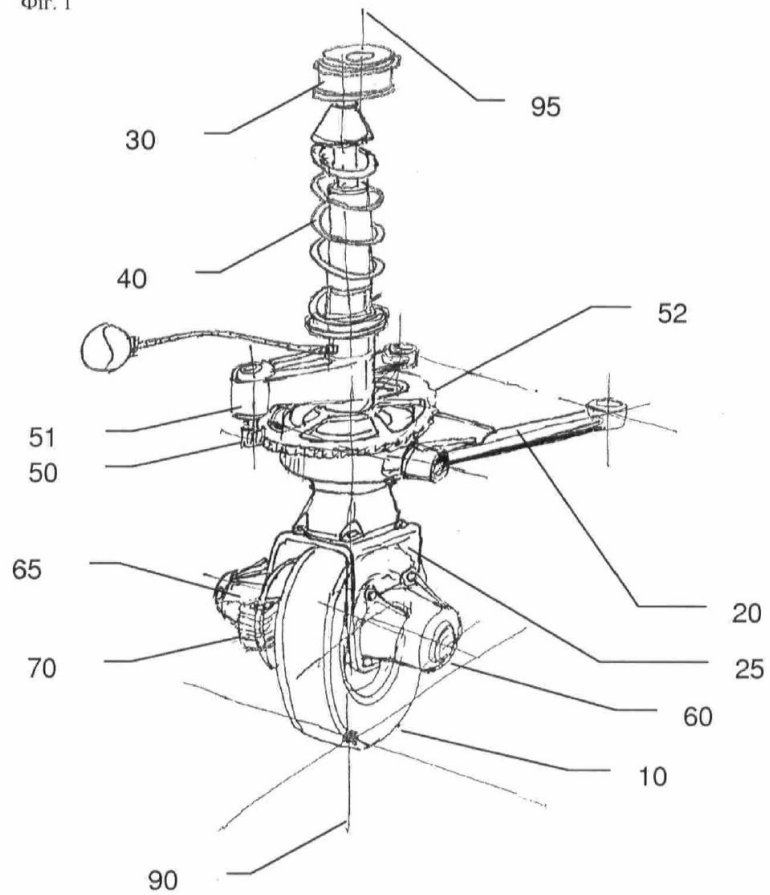
4. Усеспрямоване колесо в зборі за будь-яким з пп. 1-3, яке **відрізняється** тим, що механізми регулювання можуть регулювати положення верхнього сполучного шарніра (30).

5. Усеспрямоване колесо в зборі за будь-яким з пп. 1-4, яке **відрізняється** тим, що верхній сполучний шарнір містить корпус (35), що може обертатися навколо осі (95) симетрії, а також містить кульовий шарнір (32), що належить лінії (90) осі повороту, при цьому кульовий шарнір (32) встановлений у корпусі (35) на заздалегідь установленій відстані від осі (95) симетрії, і при цьому обертання корпусу (35) навколо осі (95) симетрії може регулювати кут відхилення.

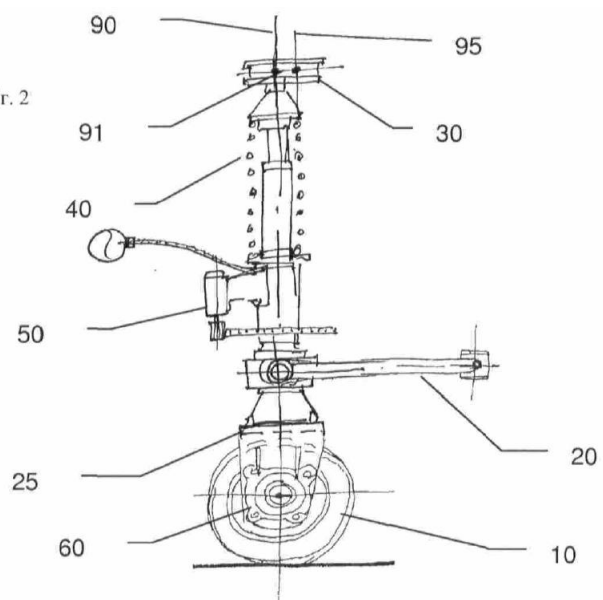
6. Усеспрямоване колесо в зборі за п. 5, яке **відрізняється** тим, що заздалегідь установлена відстань є регульованою.

7. Усеспрямоване колесо в зборі за будь-яким з пп. 1-6, яке **відрізняється** тим, що воно містить кермовий механізм (50), що може керувати колесом (10).
8. Усеспрямоване колесо в зборі за будь-яким з пп. 1-7, яке **відрізняється** тим, що воно містить гальмо (70), яке може гальмувати колесо (10).
- 5 9. Усеспрямоване колесо в зборі за будь-яким з пп. 1-8, яке **відрізняється** тим, що воно містить щонайменше один електродвигун (60, 65), який може повертати колесо (10) навколо осі обертання, щоб прикласти рушійну силу до транспортного засобу.
- 10 10. Транспортний засіб (100), що містить щонайменше чотири усеспрямовані колеса (10A, 10B, 10C, 10D) у зборі за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що два із зазначених усеспрямованих коліс (10A, 10C) у зборі є ведучими, при цьому кожне ведуче усеспрямоване колесо (10A, 10C) у зборі містить щонайменше один електродвигун (60, 65), що може повертати колесо (10) навколо осі обертання, прикладаючи рушійну силу до транспортного засобу (100), і при цьому зазначені два ведучі усеспрямовані колеса (10A, 10C) у зборі встановлені на транспортний засіб (100) так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами, прикладеними до транспортного засобу (100), дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса (10A, 10B, 10C, 10D) у зборі однаково орієнтовані.
- 15 11. Транспортний засіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що зазначені два ведучі усеспрямовані колеса (10A, 10C) у зборі розташовані симетрично щодо центральної точки (110) транспортного засобу.
- 20 12. Транспортний засіб (100), що містить щонайменше п'ять усеспрямованих коліс (10A, 10B, 10C, 10D, 10E) у зборі за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що три з зазначених усеспрямованих коліс (10A, 10C, 10E) у зборі є ведучими, при цьому кожне ведуче усеспрямоване колесо (10A, 10C, 10E) у зборі містить щонайменше один електродвигун (60, 65), який може повертати колесо (10) навколо осі обертання, прикладаючи рушійну силу до транспортного засобу (100), при цьому зазначені три ведучі усеспрямовані колеса (10A, 10C, 10E) у зборі встановлені на транспортний засіб (100) так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами, прикладеними до транспортного засобу (100), дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса (10A, 10B, 10C, 10D, 10E) у зборі однаково орієнтовані.
- 25 13. Транспортний засіб (100) за п. 12, який **відрізняється** тим, що перше ведуче усеспрямоване колесо (10E) у зборі розташоване у центральній точці транспортного засобу (100), і при цьому два інші ведучі усеспрямовані колеса (10A, 10C) у зборі розташовані симетрично щодо першого ведучого усеспрямованого колеса (10E) у зборі.
- 30 14. Транспортний засіб, що містить щонайменше п'ять усеспрямованих коліс у зборі за п. 9, який **відрізняється** тим, що зазначені усеспрямовані колеса в зборі розташовані на транспортному засобі так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами на транспортному засобі, дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса в зборі однаково орієнтовані.
- 35 15. Транспортний засіб, що містить щонайменше п'ять усеспрямованих коліс у зборі за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що щонайменше п'ять із зазначених усеспрямованих коліс у зборі є ведучими, при цьому кожне ведуче усеспрямоване колесо в зборі містить щонайменше один електродвигун, що може повертати колесо навколо осі обертання для надання рушійної сили транспортному засобу, і при цьому зазначені щонайменше п'ять ведучих усеспрямованих коліс у зборі встановлені на транспортний засіб так, що вертикальна проекція моменту, створеного рушійними силами, прикладеними до транспортного засобу, дорівнює нулю, коли усі усеспрямовані колеса в зборі однаково орієнтовані.
- 40
- 45

Фиг. 1



Фиг. 2



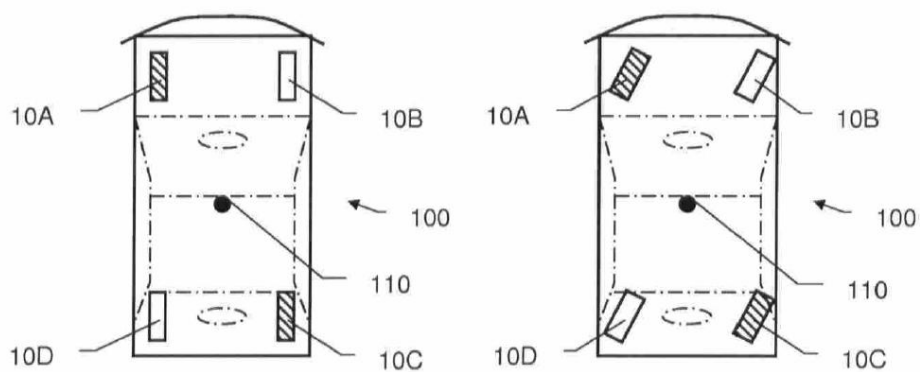
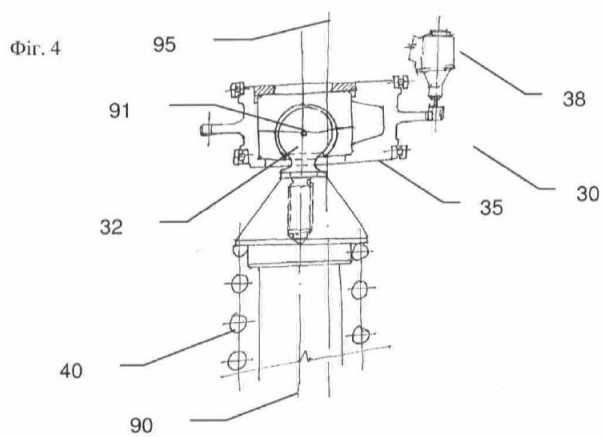
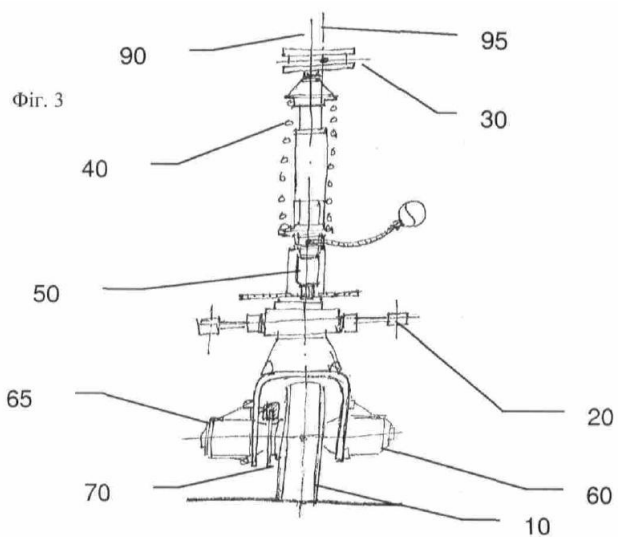


Fig. 5

Fig. 6

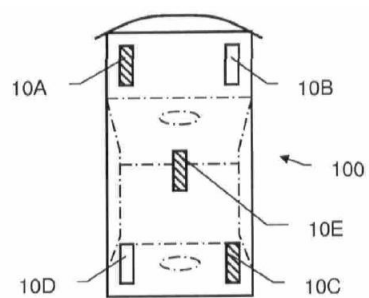


Fig. 7

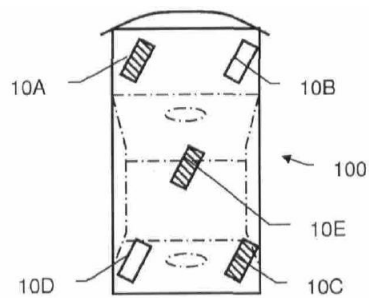


Fig. 8

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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