



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121465

(13) C2

(51) МПК

B62D 5/04 (2006.01)

B62D 3/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

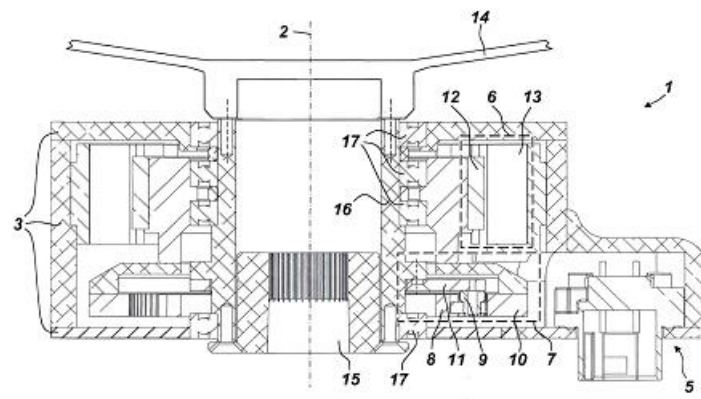
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>a 2016 10015</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Насполіні Адріано К. (BR/BR), Віейра Джонатан (BR/BR), Де Мело Даніель Фрітцке Феррейра (BR/BR)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>30.09.2016</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>АРВУС ТЕКНОЛОГІА ЛТДА., Rod. José Carlos Daux 7001, BR-Florianópolis SC 88050-000, Brazil (BR)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>10.06.2020</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Шпакович Тетяна Іванівна, реєстр. №240</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>EP15193313</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>US 4556116 A, 03.12.1985 US 2011088962 A1, 21.04.2011 DE 102006059972 A1, 26.06.2008 EP 1031491 A1, 30.08.2000 EP 0403234 A2, 19.12.1990 DE 102008042213 A1, 25.03.2010 JP S60154956 A, 14.08.1985 EP 1013534 A1, 28.06.2000</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>05.11.2015</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>EP</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>10.05.2017, Бюл.№ 9</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.06.2020, Бюл.№ 11</b>		

**(54) ПРИВІДНИЙ БЛОК ДЛЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТНИМ ЗАСОБОМ****(57) Реферат:**

Винахід стосується привідного блока (1) як частини системи керування транспортним засобом, який включає корпус (3), механічно з'єднаний з транспортним засобом через систему проти обертання, обертальний вихідний елемент, інтерфейс (5) для забезпечення взаємодії з контролем двигуна, який включає елементи для забезпечення живлення та зворотний зв'язок на основі вимірювань із зовнішнім блоком керування, та двигун (6), який включає датчик кутової позиції, статор (13) та ротор (12), причому статор є нерухомо закріпленим у корпусі, а ротор є закріпленим у корпусі з можливістю обертання, причому вихідний елемент, статор (13) та ротор (12) є розташованими співвісно, причому двигун (6) механічно з'єднується з вихідним елементом диференціалом (7), що забезпечує кутову швидкість для вихідного елемента, яка відрізняється від кутової швидкості ротора (12).

UA 121465 C2



Фиг. 3

Даний винахід стосується привідного блока, призначеного для застосування як частини засобу керування транспортним засобом згідно з родовим терміном за п. 1.

Привідні блоки для автоматичного керування транспортними засобами, які застосовують у ландшафтному проектуванні, сільському господарстві та обробці ґрунту, є відомими спеціалістам у даній галузі. Такі автоматичні системи керування потрібні для заощадження пального та/або сільськогосподарського матеріалу, для розвантаження робочої сили та поліпшення покриття поля під час робіт з обробки. Наприклад, існує можливість накладання ділянок, під час зорювання ґрунту, сінокоси, розкидання добрив або збирання врожаю. Крім того, може вимагатися спеціально спрямований маршрут по заданому шляху, для якого зазвичай використовують позиційні системи, такі, як системи на основі GNSS або RADAR, разом з кермовим керуванням.

Ці системи кермового керування зазвичай включають механічний вузол кермування, яка традиційно складається з керма, кермової колонки, яка включає рульовий вал, рейку та шестірню, поперечні тяги та поворотні шворні. Вони також включають привідний блок для контрольованого приведення в дію вузла кермування, наприклад, за допомогою самого керма або за допомогою рульового вала, закріпленого у кермовій колонці.

Відомі системи керування транспортним засобом є вмонтованими глибоко всередині транспортного засобу, а отже, є квазістаціонарно закріпленими і нерухомими. Блок керування керує двигуном, регулюючи позицію керма або рульового вала, завдяки чому кермо зазвичай все одно може використовуватися водієм, і блок керування або приймає керування, коли водій не кермує, або втручається, коли команда водія потребує коректування. Один недолік такої системи полягає в тому, що вона постачається лише з транспортним засобом, а отже, не може бути знята і встановлена в інші транспортні засоби, які ще не є оснащеними такою автоматичною системою керування.

Таким чином, інші системи керування транспортними засобами, такі, як ті, що описуються у патентній публікації US 8,892,308, є переносними і можуть бути встановлені на кермовій колонці, де вони забезпечують двигун для безпосереднього приведення в дію рульового вала. Завдяки цьому, водій може брати цей вузол кермування з одного транспортного засобу до іншого або "модернізувати" існуючий транспортний засіб шляхом включення до нього такої системи керування.

Однак привідні блоки існуючого рівня техніки не дозволяють або не дозволяють достатньою мірою здійснювати подальшу конфігурацію привідних характеристик, а отже, пристосування до конкретних обставин або властивостей транспортного засобу. Зокрема, у випадках, коли система керування транспортним засобом повинна бути модульною і передбачати можливість установлення у різних транспортних засобах, одна конфігурація двигуна повинна бути придатною для всіх умов. Наприклад, за наявності несприятливих обставин, таких, як мулистий або липкий ґрунт, або особливих властивостей транспортного засобу, таких, як розміри коліс, або важких умов роботи, тривимірні характеристики двигуна системи кермування, що приводиться в дію, може не відповідати вимогам до кермування.

Таким чином, задача даного винаходу полягає у забезпеченні альтернативного привідного блока як частини системи керування транспортним засобом з додатковою можливістю маніпулювання привідними характеристиками. Інша задача даного винаходу полягає у забезпеченні привідного блока, який є частиною системи керування транспортним засобом, з поліпшеною контрольованістю кермування. Ще одна задача даного винаходу полягає у забезпеченні привідного блока як частини системи керування транспортним засобом з поліпшеною можливістю пристосування привідного блока до різних комплектів кермового керування.

Принаймні одне з цих удосконалень досягається за допомогою привідного блока за пунктом 1 та/або залежними пунктами формули даного винаходу.

Винахід стосується привідного блока для системи керування транспортним засобом (тобто, як частини системи керування транспортним засобом), причому привідний блок включає корпус, механічно з'єднаний з транспортним засобом, обертальний вихідний елемент, інтерфейс для приймання сигналів кермового керування та двигун, який включає статор та ротор, причому статор є нерухомо закріпленим у корпусі, а ротор є закріпленим у корпусі з можливістю обертання, причому вихідний елемент, статор та ротор є розташованими співвісно, причому ротор двигуна механічно з'єднується з вихідним елементом диференціалом, що забезпечує кутову швидкість (та/або напрямку обертання) для вихідного елемента, яка відрізняється від кутової швидкості (та/або напрямку обертання) ротора.

Привідний блок також може включати датчик кутової позиції для забезпечення фактичного кута для вихідного елемента. Це дозволяє вивести фактичний кут повороту. Датчик позиції

може бути розташований безпосередньо у роторі (тобто, для безпосереднього вимірювання кута обертання ротора відносно статора, а потім безпосередньо виміряний кут має складатись у кут для вихідного елемента на основі відомостей про диференціал) або безпосередньо у вихідному елементі (тобто, для безпосереднього вимірювання кута обертання вихідного елемента відносно статора). Сигнали про кут після цього повідомляються через інтерфейс на інші внутрішні або зовнішні блоки, наприклад, блок керування.

В одному варіанті втілення винаходу може забезпечуватись автоматична система керування, яка включає привідний блок. Система керування також може включати блок керування для регулювання привідного блока залежно від інформації про позицію та орієнтацію транспортного засобу, яка визначається системою позиціонування, зокрема, блок керування має інтерфейс для приймання сигналів про фактичний кут, для надсилання сигналів кермового керування, для електричного живлення та/або для введення інформаційних даних. Блок керування може бути втілений як окремий блок (з власним корпусом) або може бути включеним у корпус привідного блока (тобто, таким чином, щоб привідний блок та блок керування мали один спільний корпус).

У ще одному варіанті втілення винаходу диференціал являє собою планетарну зубчасту передачу або хвильову передачу або їх комбінацію.

У ще одному варіанті втілення винаходу планетарна зубчаста передача включає сонячну шестірню, водило, сателіт та коронну шестірню.

У ще одному варіанті втілення винаходу планетарна зубчаста передача включає сонячну шестірню, жорстко з'єднану з корпусом, водило як вихідний елемент, механічно сполучений з перехідником рульового вала, сателіт, який є закріпленим з можливістю обертання у водилі і зачіплюється з сонячною шестірнею та коронною шестірнею, яка обертається двигуном і зачіплюється з принаймні одним сателітом.

У ще одному варіанті втілення винаходу сонячна шестірня є з'єднаною з вихідним елементом, водило є жорстко з'єднаним з корпусом і коронна шестірня є з'єднаною з ротором двигуна.

У ще одному варіанті втілення винаходу сонячна шестірня є жорстко з'єднаною з корпусом, водило є з'єднаним з ротором двигуна і коронна шестірня є з'єднаною з вихідним елементом.

У ще одному варіанті втілення винаходу вихідний елемент з'єднується з перехідником рульового вала.

У ще одному варіанті втілення винаходу привідний блок також включає кермо, яке сполучається з корпусом та/або перехідником рульового вала.

У ще одному варіанті втілення винаходу також передбачає кермо та перехідник рульового вала, причому кермо сполучається з трубою-осердям, яка сама сполучається з вихідним елементом, а також перехідником рульового вала, і, таким чином, вихідний елемент непрямо сполучається з перехідником рульового вала через кермо.

У ще одному варіанті втілення винаходу електричний двигун є двигуном, вибраним з групи, до якої належать: безщітковий електричний двигун постійного струму, ультразвуковий двигун, асинхронний двигун.

У ще одному варіанті втілення винаходу ротор є пристосованим для приведення в дію коронної шестірні, і статор є жорстко з'єднаним з корпусом.

У ще одному варіанті втілення винаходу ротор є пристосованим для приведення в дію водила, і статор є жорстко з'єднаним з корпусом.

У ще одному варіанті втілення винаходу ротор є пристосованим для приведення в дію сонячної шестірні, і статор є жорстко з'єднаним з корпусом.

У ще одному варіанті втілення винаходу перехідник рульового вала може обертатися відносно ротора та статора, і водило може обертатися відносно коронної шестірні та корпусу.

У ще одному варіанті втілення винаходу за допомогою принаймні перехідника рульового вала та карданного вала та/або коробки передач принаймні одна, зокрема дві або кілька, осей транспортного засобу є керованими.

Далі винахід детально описується з посиланням на типові варіанти втілення, які супроводжуються кресленнями, на яких:

Фіг. 1: є виглядом у розрізі вузла кермування з привідним блоком згідно з винаходом;

Фіг. 2: є виглядом у розрізі ще одного вузла кермування з привідним блоком згідно з винаходом;

Фіг. 3: є виглядом у розрізі ще одного вузла кермування з привідним блоком згідно з винаходом;

Фіг. 4: показує ще один приклад привідного блока згідно з винаходом;

Фіг. 5: показує привідний блок з Фігури 3 у перспективі з частковим розрізом; і

Фігури 6-8: показують привідний блок разом з прикладом елемента проти обертання у різних видах.

Фігура 1 показує привідний блок 1, згідно з винаходом, який включає кермо 14, безпосередньо пригвинчене до нього. Цей "кермувальний комплект" може бути прямо вмонтований у транспортний засіб, зокрема на кермову колонку транспортного засобу, і на фігурі представлено рульовий вал транспортного засобу.

Фігура 2 показує кермувальний комплект з Фігури 1 з задньої сторони, з показом перехідника 15 рульового вала. Для закріплення комплекту у транспортному засобі рульовий вал вставляють у перехідник 15. Перехідник 15 рульового вала може мати різні форми, залежно від шлицьової поверхні або шпонкового паза вала кермового механізму. Внутрішні зубці у перехіднику та зовнішні зубці на рульовому валу забезпечують жорстке закріплення обох компонентів принаймні щодо обертання. Фігура 2 також показує інтерфейс 5 на блоці керування, який необов'язково є включеним до привідного блока 1.

При встановленні привідного блока на кермову колонку транспортного засобу інтерфейс у цей час під'єднується, наприклад, до блока керування, встановленого у транспортному засобі, подаючи на привідний блок інформацію на основі позиції транспортного засобу, його орієнтації, швидкості та ін. та електричне живлення, зокрема, з метою контролю над двигуном всередині привідного блока. Однак, як вже було згадано вище, такий блок керування, як ще один приклад, також може бути включений у корпус привідного блока. Привідний блок 1 обмежується корпусом 3. У варіанті втілення привідного блока, згідно з винаходом, корпус 3, будучи закріпленим у транспортному засобі, як описано вище, механічно з'єднується з шасі транспортного засобу через елемент проти обертання, як показано на фігурах 6, 7 та 8. Елемент проти обертання 18 прикріплюється або може бути прикріплений до корпусу 3 і включає кріпильний елемент для забезпечення з'єднання (тобто, механічного фіксованого зв'язку) з нерухомою частиною транспортного засобу і, таким чином, забезпечує механічний зв'язок між корпусом та вищезгаданою нерухомою частиною. Елемент проти обертання 18 забезпечує крутний момент кермування і запобігає обертанню привідного блока 1 (а отже, статора двигуна 13) відносно транспортного засобу. Одна з двох основ є безпосередньо пригвинченою до корпусу 3. Шпилька 20 з'єднується в обертальному режимі у першій основі за допомогою болта. Це забезпечує можливість обертального руху навколо осі гвинта. Шпильку 20 вставляють у гніздо 21, забезпечуючи можливість поступального руху шпильки у напрямку її осі. Це з'єднання поглинає певну кількість вібрації в осьовому напрямку двигуна. Інша основа 19 є безпосередньо пригвинченою до скоби 22, яка, у свою чергу, є жорстко приєднаною. Скоба 21 може мати різні форми, залежно від транспортного засобу. Основа 19, яка прикріплюється до корпусу 3, може бути закріплена у різних позиціях, залежно від того, яка позиція є кращою для інтерфейсу 5 блока керування взаємодією з точки зору запобігання ударянню об кабінку транспортного засобу.

Фігура 3 показує вигляд у розрізі привідного блока згідно з винаходом. Корпус 3 у даному разі включає двигун 6, який включає статор 13 та ротор 12, диференціальну передачу 7, яка є планетарною зубчастою передачею, яка включає сонячну шестірню 8, принаймні один сателіт 9 та коронну шестірню 10. Привідний блок 1 також включає трубу-осердя 16, яка може бути прикріпленою до перехідника 15 рульового вала та керма 14.

Оскільки перехідник 15 рульового вала на кінці є частиною, яка має приводитись у дію двигуном, стає очевидним, що на кожну іншу частину, прямо або непрямо з'єднану з перехідником 15, також має впливати обертальний рух двигунів. Першою частиною, прямо з'єднаною з перехідником 15, є труба-осердя 16, яка є закріпленою у корпусі 3 за допомогою підшипників 17, які можуть належати до будь-якого типу. Труба-осердя 16 прямо сполучається з водилом 11, у якому принаймні один сателіт 9 є закріпленим з можливістю обертання. Принаймні один сателіт 9 у напрямку осі 2 повороту зачіплюється з сонячною шестірнею 8 і у напрямку від осі 2 повороту зачіплюється з коронною шестірнею 10. Сонячна шестірня 8 жорстко з'єднується з корпусом 3 (з'єднання не показано), таким чином, що вона не обертається відносно корпусу. Коронна шестірня 10 у показаному прикладі через принаймні одну проміжну деталь сполучається з ротором 12 двигуна 6.

На представленій для прикладу Фігурі 3 можна побачити, що два зовнішні підшипники (якщо дивитися в осьовому напрямку) мають швидкості обертання внутрішнього кільця та зовнішнього кільця, відмінні від значень двох внутрішніх підшипників, які з'єднуються з проміжною частиною ротора. Зовнішні кільця зовнішніх підшипників залишаються нерухомими, коли вони є з'єднаними з корпусом 3 внутрішні кільця всіх підшипників 17 мають однакову швидкість, тобто швидкість труби-осердя 16. Однак зовнішні кільця внутрішніх підшипників мають швидкість ротора 12.

Статор 13 є нерухомо закріпленим у корпусі 3 і взаємодіє з ротором 12, наприклад, на зразок безщіткового електричного двигуна. Звичайно, у привідному блоці згідно з винаходом, також можуть застосовуватися й інші електричні двигуни.

Коронна шестірня 10, яка обертається від двигуна 6, означає, що зуби коронної шестірні 10, які зачіплюються з зубцями сателіту 9, викликають "підхоплення" сателіта 9. Оскільки зуби сателіта 9 на іншій стороні також зачіплюються з сонячною шестірнею 8, яка є зафіксованою на місці, сателіти 9 перекочуються навколо сонячної шестірні 8. Передавальне відношення, зокрема, відмінне від 1:1, встановлюється між кутовими швидкостями центра сателіту 9 та кутовою швидкістю коронної шестірні 10 згідно з діаметром усіх коліс, які беруть участь. У центрі сателіта 9 є закріпленим у водилі 11, наприклад, за допомогою шпильки, яка є закріпленою з можливістю обертання у водилі 11 та сателіта 9 і в осьовому напрямку фіксує сателіт 9 в її сполученні з водилом.

На Фігурі 4 показано ще один приклад привідного блока згідно з винаходом. У цьому прикладі перехідник 15 рульового вала не є прямо сполученим з вихідним елементом, яким є водило 11, а сполучається лише непрямо, через кермо 14. У цьому разі стрілка 4 показує потік передачі обертального руху від ротора 12 через коронну шестірню до сателіта 9, а потім через водило 11 до труби-осердя 16 і через кермо 14 на перехідник 15 рульового вала, який зрештою приводить у дію рульовий вал.

Фігура 5 показує привідний блок 1 з Фігури 3 у перспективі з частковим розрізом. Необов'язковий перехідник 15 рульового вала є прикріпленим до нижньої частини привідного блока, тобто, до труби-осердя 16. Кермо необов'язково не є частиною цього варіанта втілення, але воно також може бути пригвинчене до труби-осердя 16, як показано на Фігурі 3.

Крім того, можна побачити, що труба-осердя 16 є закріпленою всередині привідного блока 1 на підшипниках 17, крайній нижній та крайній верхній з яких є закріпленими у корпусі 3, і два підшипники між ними є закріпленими у кільці, прикріпленому до ротора 12.

Водило 11, жорстко з'єднане з трубою-осердям 16, має сателіти 9 (два з них видно на фігурі, але, звичайно, їх може бути більше, ніж дві), які обертаються навколо їхніх

центральної осей, причому ці центри розташовуються у виступах водила, в яких передбачено відповідний підшипник. Крім того, разом з обертанням водила навколо осі 2 повороту (як показано на Фігурі 3), центри сателітів обертаються навколо осі повороту. Коли сонячна шестірня 8 є зафіксованою на місці, оскільки вона сполучається з корпусом 3, коронна шестірня 10 приводить сателіти 9 і з ними водило 11 у рух навколо вищезгаданої осі повороту. Коронна шестірня приводиться в дію ротором 12, причому коронна шестірня є механічно сполученою з ротором 12 через проміжні деталі 12a, 12b.

Хоча винахід пояснюється вище частково з посиланням на деякі оптимальні варіанти втілення, слід розуміти, що існує можливість численних модифікацій та комбінацій різних особливостей варіантів втілення. Усі ці модифікації охоплюються обсягом супровідної формули винаходу.

Зокрема, в інших варіантах втілення зв'язки двигуна з диференціалом та диференціала з вихідним елементом можуть бути по-різному побудовані.

Як показано на фігурах і описано вище, сонячна шестірня є зафіксованою на місці. Ротор двигуна (під час роботи) та вихідний елемент (який слід розуміти як принаймні один з групи, до якої належать: перехідник 15 рульового вала, кермо 14, труба-осердя 16) обертаються в одному напрямку із швидкістю обертання від швидкої (вхід = ротор) до повільної (вихід = вихідний елемент).

У ще одному варіанті втілення водило є зафіксованим на місці. Коли двигун працює, ротор та вихідний елемент обертаються у протилежному напрямку. Коли ротор є сполученим з сонячною шестірнею, і вихідний елемент є сполученим з короною шестірнею, ротор та вихідний елемент обертаються зі швидкістю обертання від швидкої (вхід = ротор) до повільної (вихід = вихідний елемент). Коли ротор сполучається з коронною шестірнею і вихідний елемент сполучається з сонячною шестірнею, ротор та вихідний елемент обертаються зі швидкістю обертання від повільної (вхід = ротор) до швидкої (вихід = вихідний елемент).

У ще одному варіанті втілення коронна шестірня є зафіксованою на місці. Під час роботи двигуна ротор та вихідний елемент обертаються в одному напрямку. Коли ротор сполучається з сонячною шестірнею, ротор та вихідний елемент обертаються з передавальним числом від швидкого (вхід = ротор) до повільного (вихід = вихідний елемент). Коли ротор сполучається з водилом, ротор та вихідний елемент обертаються з передавальним числом від повільного (вхід = ротор) до швидкого (вихід = вихідний елемент).

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Привідний блок (1) для системи керування транспортним засобом, причому привідний блок (1) включає корпус (3), механічно з'єднаний з транспортним засобом, обертальний вихідний елемент, інтерфейс (5) для забезпечення взаємодії з блоком керування, двигун (6), який включає статор (13) та ротор (12), причому статор є нерухомо закріпленим у корпусі, а ротор є закріпленим у корпусі з можливістю обертання, і датчик кутової позиції для забезпечення інформації про кутову позицію залежно від фактичного кута повороту, зокрема датчик позиції розташований таким чином, щоб безпосередньо вимірювати кутову позицію ротора відносно статора, або таким чином, щоб безпосередньо вимірювати кутову позицію вихідного елемента відносно статора, причому інтерфейс (5) є пристосованим для повернення інформації про виміряну кутову позицію, причому вихідний елемент, статор (13) та ротор (12) є розташованими співвісно, причому ротор (12) двигуна (6) механічно з'єднується з вихідним елементом через диференціал (7).
2. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що інтерфейс (5) для забезпечення взаємодії з блоком керування сконфігурований для приймання сигналів кермового керування.
3. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що інтерфейс (5) для забезпечення взаємодії з блоком керування включає елементи для забезпечення живлення.
4. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що диференціал (7) сконфігурований для забезпечення напрямку обертання та/або кутової швидкості для вихідного елемента.
5. Привідний блок (1) за п. 4, який **відрізняється** тим, що диференціал (7) сконфігурований для забезпечення напрямку обертання та/або кутової швидкості для вихідного елемента, що відрізняється від напрямку обертання та/або кутової швидкості ротора.
6. Привідний блок (1) за п. 4, який **відрізняється** тим, що диференціалом (7) є планетарна зубчаста передача, яка включає сонячну шестірню (8), коронну шестірню (10) та сателіт (9), який зачіплюється з сонячною шестірнею (8) та коронною шестірнею (10), причому сателіт (9) є прикріпленим з можливістю обертання до водила (11) і тримається ним.
7. Привідний блок (1) за п. 6, який **відрізняється** тим, що сонячна шестірня (8) є жорстко з'єднаною з корпусом (3), водило (11) є з'єднаним з вихідним елементом, і коронна шестірня (10) є з'єднаною з ротором двигуна (6).
8. Привідний блок (1) за п. 6, який **відрізняється** тим, що сонячна шестірня (8) є з'єднаною з вихідним елементом, водило (11) є жорстко з'єднаним з корпусом (3), і коронна шестірня (10) є з'єднаною з ротором двигуна (6).
9. Привідний блок (1) за п. 6, який **відрізняється** тим, що сонячна шестірня (8) є з'єднаною з ротором двигуна (6), водило (11) є з'єднаним з вихідним елементом, і коронна шестірня (10) є жорстко з'єднаною з корпусом (3).
10. Привідний блок (1) за п. 6, який **відрізняється** тим, що сонячна шестірня (8) є з'єднаною з ротором двигуна (6), водило (11) є жорстко з'єднаним з корпусом (3), і коронна шестірня (10) є з'єднаною з вихідним елементом.
11. Привідний блок (1) за п. 6, який **відрізняється** тим, що сонячна шестірня (8) є жорстко з'єднаною з корпусом (3), водило (11) є з'єднаним з ротором двигуна (6), і коронна шестірня (10) є з'єднаною з вихідним елементом.
12. Привідний блок (1) за п. 6, який **відрізняється** тим, що сонячна шестірня (8) є з'єднаною з вихідним елементом, водило (11) є з'єднаним з ротором двигуна (6), і коронна шестірня (10) є жорстко з'єднаною з корпусом (3).
13. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що диференціал (7) сконфігурований для забезпечення напрямку обертання ротора (12).

14. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що датчик кутового положення виконаний як датчик оптичного кута або датчик ефекту Холла.

15. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить блок керування для регулювання привідного блока (1) залежно від інформації про позицію та орієнтацію транспортного засобу, яка визначається системою позиціонування, при цьому блок керування має інтерфейс для подачі електричного живлення і/або сигналів кермового керування.

16. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що диференціал (7) є планетарною зубчастою передачею або хвильовою передачею або їх комбінацією.

17. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що привідний блок додатково включає з'єднувач керма (14) на вихідному елементі або як частину вихідного елемента або жорстко з'єднаний з вихідним елементом.

18. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що привідний блок додатково включає перехідник (15) рульового вала на вихідному елементі або жорстко з'єднаний з вихідним елементом.

19. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що елемент проти обертання (18) приєднаний або виконаний з можливістю приєднання до корпусу (3), причому елемент проти обертання (18) включає кріпильний елемент для забезпечення з'єднання з нерухомою частиною транспортного засобу і, таким чином, для забезпечення механічного з'єднання між корпусом та вищезгаданою нерухомою частиною для запобігання обертанню корпусу відносно транспортного засобу.

20. Привідний блок (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що електричний двигун вибраний з групи, яка складається з:

безщіткового електричного двигуна постійного струму,  
ультразвукового двигуна, і  
асинхронного двигуна.

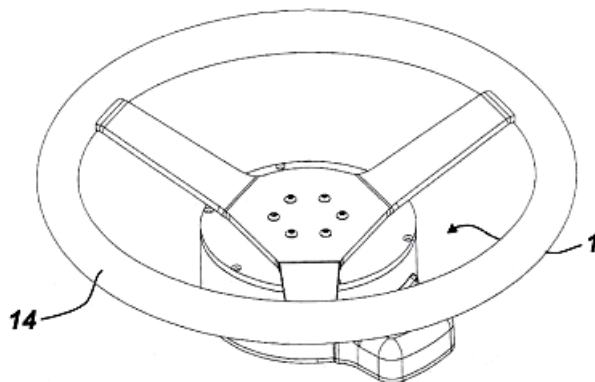


Fig. 1

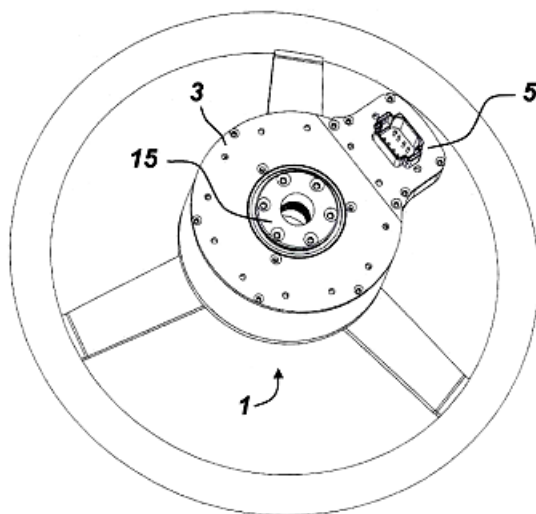
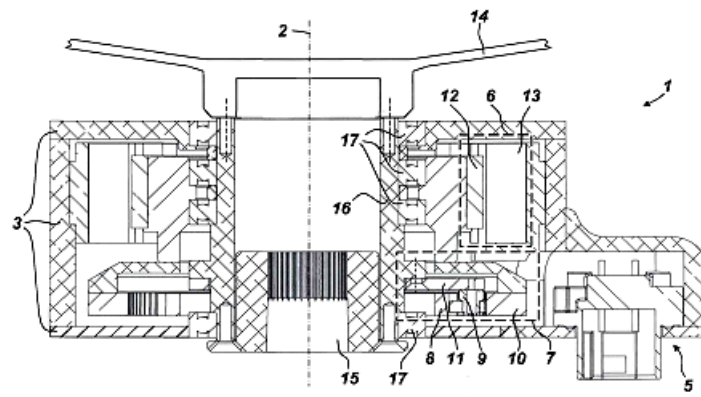
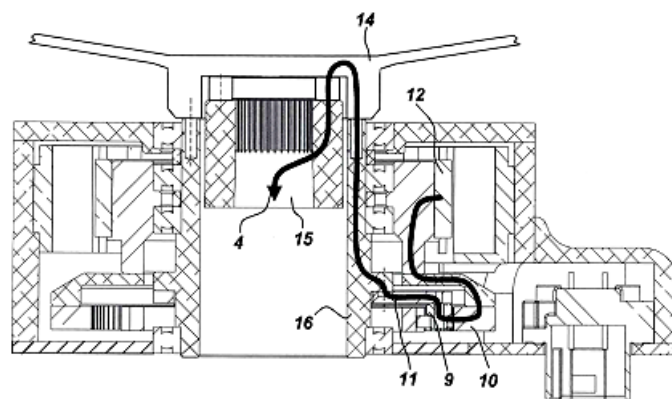


Fig. 2

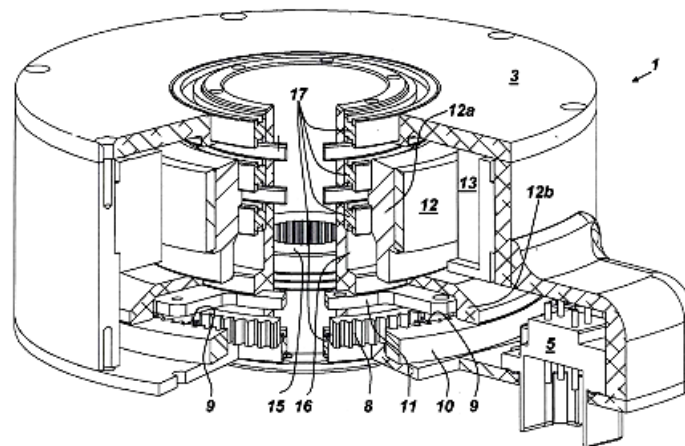




Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

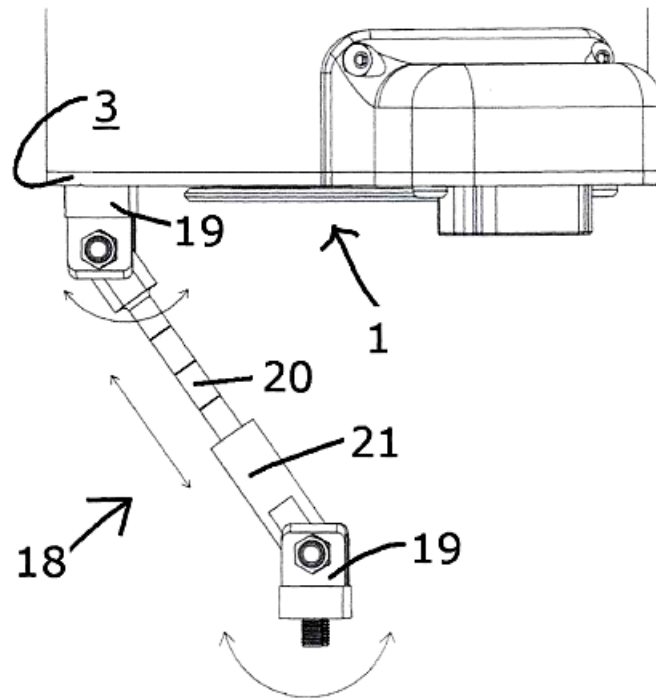


Fig. 6

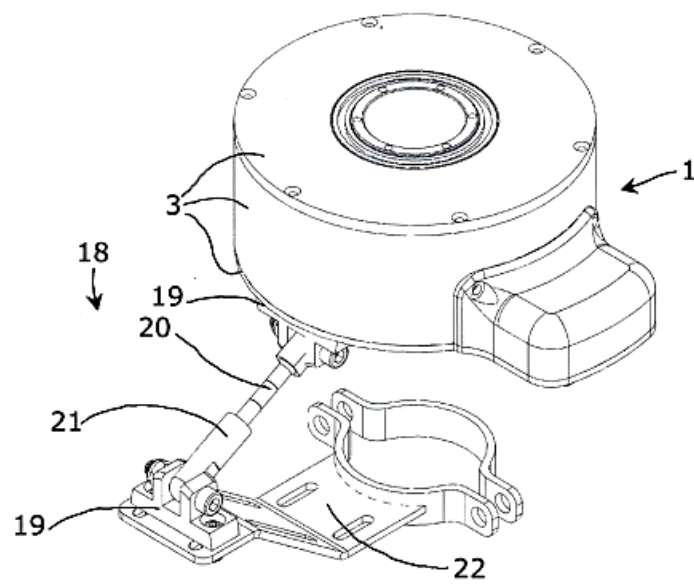
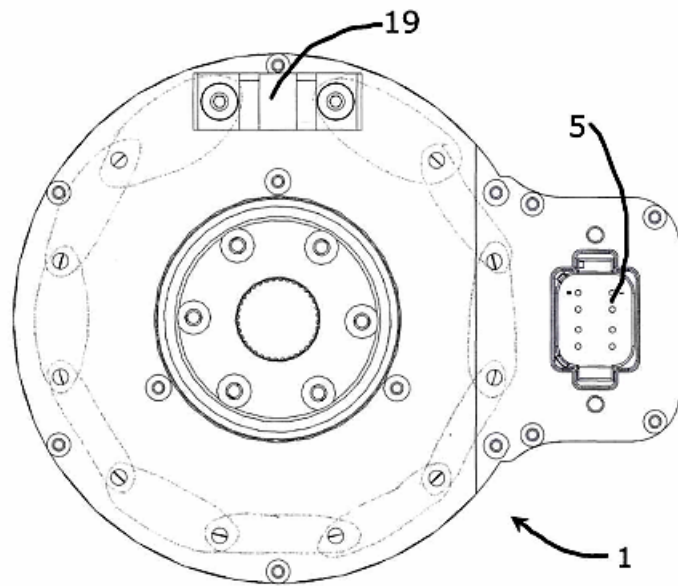


Fig. 7



Фиг. 8

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

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