



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **118333**

(13) **C2**

(51) МПК

E05F 15/608 (2015.01)

E05F 3/20 (2006.01)

E05D 15/30 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 05072	(72) Винахідник(и): Сесса Массімо (ІТ), Туркатті Джіанні (ІТ)
(22) Дата подання заявки: 13.05.2014	(73) Власник(и): ІСАФ БАС КОМПОНЕНТС С.Р.Л., Via Stazione, 43 I-21020 Mornago, Varese Italy (ІТ)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.01.2019	(74) Представник: Олішевич Людмила Анатоліївна, реєстр. №194
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 13425075.2	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 4730513 A, 15.05.1988 DE 202008011200 U1, 04.02.2010 EP 1072749 A2, 31.01.2001 DE 29611395 U1, 18.12.1997
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 17.05.2013	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.11.2014, Бюл.№ 22	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2019, Бюл.№ 1	

(54) ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПОВОРОТНИЙ ПРИВІД ДЛЯ ПРИСТРОЮ ВХОДУ-ВИХОДУ, ЗОКРЕМА ДВЕРЕЙ

(57) Реферат:

Даний винахід належить до поворотного приводу для рухання дверей з орієнтованим або рухомо-пересувним засувом, зокрема для транспортних засобів, наприклад автобусів і поїздів. Поворотний привід (1) для дверей (52) включає електромотор (3), редуктор (4) та роз'єднувальну муфту (9), яку з'єднано з редуктором (4) та має кулачково-важільний механізм для зменшення роз'єднувального руху.

UA 118333 C2

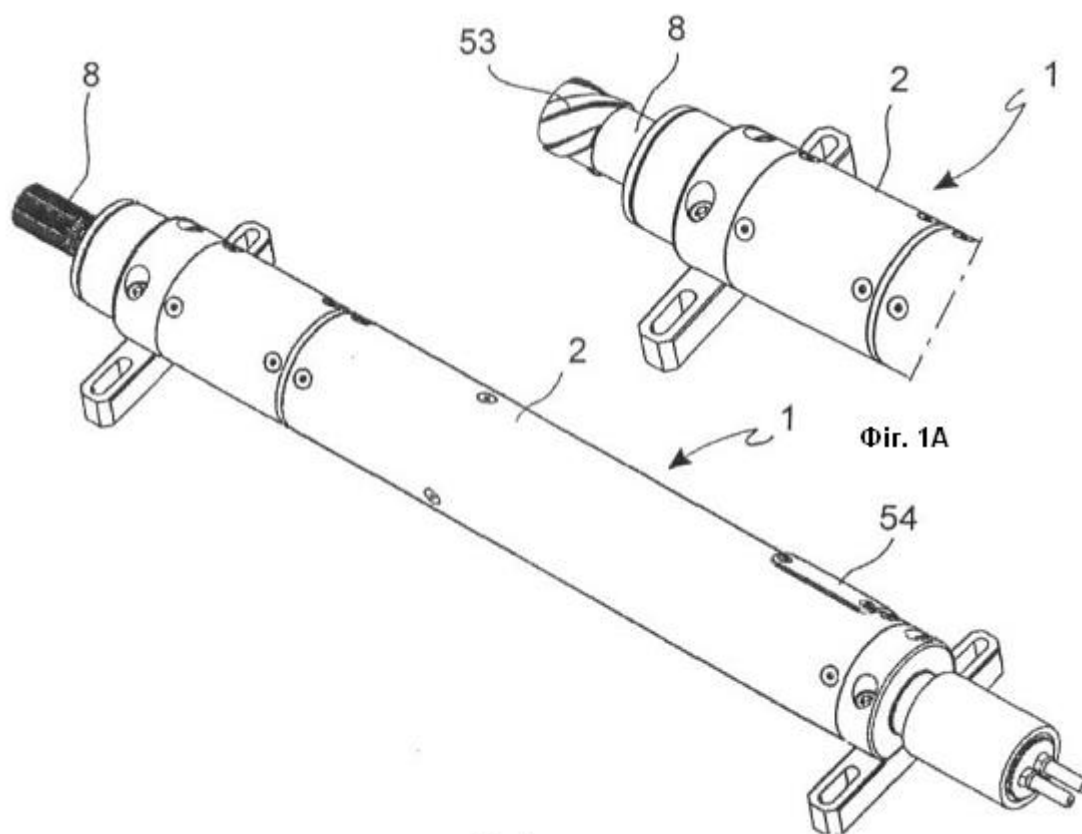


Fig. 1

Даний винахід належить до поворотного приводу для рухання дверей з орієнтованим або рухомо-пересувним засувом, зокрема для транспортних засобів, наприклад автобусів і поїздів.

Орієнтований засув дверей транспортного засобу, наприклад автобус, приєднаний орієнтованими спицями або напям до поворотної стійки і є переміщуванням шляхом

У першій відомій конфігурації рух поворотної стійки відбувається за допомогою поворотного приводу з зовнішнім корпусом, приєднаним до конструкції транспортного засобу та вихідного вала, закріпленого в зовнішньому корпусі, з'єднаного з поворотною стійкою повністю послідовно. Тобто, рух засуву відбувається у відповідь на обертання вихідного вала, в той час як корпус є нерухомим. У такій першій конфігурації відоме використання поворотного приводу з пневматичним лінійним приводом та гвинтовою передачею, що перетворює лінійний рух лінійного приводу на обертальний рух вихідного вала.

У другій відомій конфігурації рух поворотної стійки відбувається за допомогою поворотного приводу з зовнішнім корпусом, що сам власне формує поворотну стійку або, що є повністю обмеженим у русі поворотною стійкою, а також з нерухомою віссю, що закріплена на зовнішньому корпусі та приєднана до конструкції транспортного засобу. На відміну від першої конфігурації, рух засуву в даному випадку відбувається у відповідь на обертання зовнішнього корпусу, тоді як вісь є нерухомою.

У такій другій конфігурації бажано використовувати компактний електричний поворотний привід, оскільки відомі гідродинамічні приводи мають діаметри, що занадто великі для того, щоб самим діяти в якості поворотної стійки.

Відомі електричні поворотні приводи оснащені електромагнітним "від'ємним" гальмівним пристроєм, що постійно пружно штовхається до положення фіксації для утримання закриття дверей, коли електричний поворотний привід вимкнений, і електрично-роз'ємний під час роботи поворотного приводу.

Крім того, відомі електричні поворотні приводи мають бути оснащені механічним пристроєм екстреного відкриття, щоб у випадку збою подання електроенергії можливо було відкрити двері, не дивлячись на неможливість вивільнити електромагнітний "від'ємний" гальмівний пристрій.

Як пристрій екстреного відкриття відоме використання механічної роз'єднувальної муфти між відповідними редуційними стадіями поворотного приводу, що дозволяє роз'єднати рух, наприклад ручним задіянням боуденівського троса.

Поворотні приводи мають розвивати високі значення обертального моменту закриття в межах приблизно 120 Нм ... 250 Нм для протидії негативним чинникам через дії вандалізму та особливо для міжміських транспортних засобів, що їздять на високих швидкостях, для протидії гідродинамічному вдавненню, що схильне відкривати двері.

Однак, високі значення обертального моменту закриття значно збільшують тертя між компонентами роз'єднувальної муфти, роз'єднання якої потребує сили, що є завеликою для дітей, людей похилого віку або жінок.

Відповідно, предметом даного винаходу є надання роз'єднувальної муфти для електричного поворотного приводу, а також електричного поворотного приводу для руху дверей з орієнтованим засувом, зокрема для транспортних засобів, наприклад автобусів, що мають властивості, які долають недоліки рівня техніки.

Конкретним предметом винаходу є надання роз'єднувальної муфти, що дозволяє подолати високе тертя між її деталями шляхом застосування зменшеної ручної сили.

Подальшим специфічним предметом винаходу є надання роз'єднувальної муфти, що має міцну, просту конструкцію та компактні розміри.

Ці та інші цілі досягаються поворотним приводом для пристрою входу/виходу, зокрема орієнтованих і/або пересувних дверей або рамок і т.п. для громадського транспорту, що включає

- електромотор;
- редуктор, який має вхідну ланку, з'єднану з вихідною ланкою електромотора і вихідна ланка з'єднана з вихідним валом поворотного приводу,
- роз'єднувальну муфту, з'єднану з редуктором і яка задіюється для роз'єднання руху вихідного вала від вихідної стійки мотора,
- де роз'єднувальна муфта включає:
 - перший вал, який має трубчасту стінку, що формує внутрішню порожнину та один або більше наскрізні отвори,
 - другий вал, що вміщується до внутрішньої порожнини трубчастої стінки і є рухомим по осі обертання та утворює одну або більше замикаючих порожнин, що можуть перекривати наскрізні отвори,

- один або більше фіксатори, що приймаються наскрізними отворами трубчастої стінки і переміщуються між ними:

радіально внутрішня позиція у зчепленні з наскрізним отвором та з замикаючою порожниною перешкоджає відносному обертанню між першим валом та другим валом, а радіально зовнішня позиція назовні замикаючих порожнин дозволяє відносно обертання між першим валом та другим валом,

- регулюючу втулку, вставлену до трубчастої стінки, що є в осьовому напрямі пересувною між замкнутою позицією та відімкнутою позицією, де керована поверхня регулюючої втулки виходить до наскрізних отворів і має форму, щоб при перебуванні регулюючої втулки у замкнутій позиції, керована поверхня замикала фіксатори у радіально внутрішній позиції, а при перебуванні регулюючої втулки у відімкнутій позиції, керована поверхня дозволяла розміщення фіксаторів у радіально зовнішній позиції,

- щонайменше один важіль, що обертається відносно точки обертання та має перший кінець для задіяння регулюючої втулки, а другий кінець, що контактує з кулачковим диском, що сформований, може переміщатись з вихідної позиції до робочої позиції, щоб перемістити другий кінець важеля у напрямку, поперечному до осі обертання і перший кінець важеля у напрямку (переважно паралельному до осі обертання), щоб пересунути регулюючу втулку з замкненої позиції щонайменше вздовж початкової довжини у напрямку відімкненої позиції, де перша відстань між першим кінцем важеля та точкою обертання була меншою, ніж друга відстань між другим кінцем важеля та точкою обертання.

За рахунок зменшення роз'єднувального руху, хід регулюючої втулки з замкненої позиції до відімкненої позиції та навпаки є меншим, ніж відповідний хід кулачкового диска з вихідної позиції до робочої позиції та навпаки.

За рахунок поєднання регулюючої втулки з редуктором кулачково-важільного механізму отримується значне зменшення сили, необхідної для здійснення ручного роз'єднання поворотного приводу проти осі обертання, а також зменшення габаритних розмірів.

З метою кращого розуміння винаходу та зауваження його переваг, надалі описані деякі необмежуючі варіанти виконання винаходу, наведені для прикладу, з посиланням на креслення, де:

- Фіг. 1 є виглядом у перспективі електричного поворотного приводу з роз'єднувальною муфтою згідно з варіантом виконання винаходу;

- Фіг. 2 є виглядом в перспективі приводу за Фіг. 1, де прибрана одна зовнішня стінка;

- Фіг. 3 є поздовжнім виглядом в розрізі приводу за Фіг. 1;

- Фіг. 4 є збільшеним зображенням деталі IV з Фіг. 3;

- Фігури 5, 6, 7 є збільшеними зображеннями деталей V, VI з Фіг. 2;

- Фігури 8A, 8B, та 8C зображують роз'єднувальну послідовність обертального руху у поворотному приводу згідно з варіантом виконання винаходу;

- Фіг. 9A та 9B є виглядами в розрізі згідно з площиною перерізу IX на Фігурах 8A та 8B;

- Фіг. 10 зображує електричний поворотний привід, інтегрований до поворотної стійки дверей для засобів громадського транспорту;

- Фіг. 11A та 11B зображують варіанти виконання пристроїв входу/виходу для громадських транспортних засобів.

Посилаючись на Фігури, поворотний привід 1 для пристрою входу/виходу, зокрема орієнтованих і/або пересувних дверей або рамки і т.п. громадських транспортних засобів, що включає корпус 2, електромотор 3, редуктор 4, що має вхідну ланку перетворювача 5, з'єднану з вихідною ланкою мотора 6 електромотора 3 та вихідну ланку перетворювача 7, з'єднану з вихідним валом 8 поворотного приводу 1, а також роз'єднувальну муфту 9, з'єднану з редуктором 4 та яка задіюється для роз'єднання руху зовнішньої стійки 8 від вихідної ланки мотора 6 електромотора 3.

Згідно з одним аспектом винаходу роз'єднувальна муфта 9 включає перший вал 10, який має трубчасту стінку 11, що формує внутрішню порожнину та один або більше наскрізні отвори 12, другий вал 13, що розташовується у внутрішній порожнині трубчастої стінки 11 і є рухомим по осі обертання R та формує одну або більше замикаючі порожнини 14 у позиції, що підходить для накладання на наскрізні отвори 12.

У наскрізних отворах 12 трубчастої стінки 11 один або більше фіксатори 15 розташовуються, наприклад елементи, що обертаються, валики, шарики і т.д., що переміщуються в межах радіально внутрішньої позиції (Фіг. 8A, 9A) у взаємодії з наскрізним отвором 12 та замикаючою порожниною 14, що перешкоджає відносному обертанню між першим валом 10 та другим валом 13, і радіально зовнішньої позиції (Фіг. 8C, 9B) назовні замикаючих порожнин, що дозволяє відносно обертання між першим валом 10 і другим валом 13.

На трубчастій стінці 11 вставлено регулюючу втулку 16, яка ковзає в осьовому напрямку між замкненою позицією (Фіг. 8А) та відімкненою позицією (Фіг. 8С). Керована поверхня 17 регулюючої втулки 16 виходить до наскрізних отворів 12 та сформована таким чином, щоб, коли регулююча втулка 16 знаходилась в замкненому стані, керована поверхня 17 замикала фіксатори 15 у радіально внутрішній позиції, а коли регулююча втулка 16 знаходилась у відімкненій позиції, керована поверхня 17 дозволяла переміщення фіксаторів у радіально зовнішній позиції.

Для переміщення регулюючої втулки 16 редуктор роз'єднувального руху оснащено щонайменше одним важелем 18, що обертається по точці обертання 19 та має перший кінець 20 для задіяння регулюючої втулки 16 та другий кінець 21, що перебуває в контакті з кулачковим диском 22, що переміщається з вихідної позиції (Фіг. 8А) до робочої позиції (Фіг. 8В). Кулачковий диск 22 та важіль 18 встановлені та сформовані таким чином, щоб під час переміщення кулачкового диска 22 з його вихідної позиції до робочої позиції, він штовхав другий кінець важеля 21 у напрямку, поперечному до обертальної осі R і перший кінець важеля 20 рухається відповідно у напрямку в основному паралельному до обертальної осі R та штовхає регулюючу втулку 16 із замкненої позиції по щонайменше одній початковій довжині ходу у напрямку відімкненої позиції.

Вибираючи форму кулачкового диска 22 та передаточне відношення важільного механізму, тобто співвідношення між відстанями від кінців важеля 20, 21 та точки обертання 19, можна отримати дві редукційні стадії роз'єднувального руху, щоб отримати значне зменшення сили, необхідної для здійснення ручного роз'єднання поворотного приводу 1, а також зменшення габаритних розмірів, поперечних до обертальної осі R.

По суті, завдяки зниженню роз'єднувального руху, хід регулюючої втулки 16 із замкненої позиції до відімкненої позиції та навпаки може бути значно меншим, ніж відповідний хід кулачкового диска 22 з вихідної позиції до робочої позиції та навпаки.

У варіанті виконання винаходу перша відстань між першим кінцем важеля 20 та точкою обертання 19 є меншою, ніж друга відстань між другим кінцем важеля 21 та точкою обертання 19.

У подальшому варіанті виконання кулачкова поверхня або робоча поверхня кулачка 23 кулачкового диска 22, що задіяна другим кінцем важеля 21, є похилою так, щоб хід другого кінця важеля 21 був меншим, ніж відповідний хід кулачкового диска 22.

Це дозволяє зменшити загальні радіальні розміри, щоб уможливити інтегрування поворотного приводу 1 до поворотної стійки 50 (Фіг. 10) дверей та у будь-якому разі подолати тертя між фіксаторами 15 і першим 10 та другим 13 валами при ручному роз'єднанні.

Згідно з варіантом виконання кулачковий диск 22 включає перехідну втулку 25, що вставлена до регулюючої втулки 16 і є поздовжньо ковзаючою між вихідною позицією та робочою позицією. Перехідна втулка 25 утворює численні робочі поверхні кулачка нахиленої або клиноподібної форми 23, що нахилені відносно до обертальної осі R під кутом нахилу, що є меншим, ніж 45° , бажано меншим, ніж 30° . Переважно, робочих поверхонь кулачка 23 може бути три і вони можуть бути розташовані на постійній кутовій відстані.

Перехідна втулка 25 надалі містить з'єднувальний фланець 27 для з'єднання одного або більше привідних передавачів або розтяжні стрижні 29.

У варіанті виконання винаходу, зображеному на Фігурах, три розтяжні стрижні 29, зокрема видовжені пласкі металеві прутки, розташовані на кутовій відстані 120° та простягаються у напрямку, паралельному до обертальної осі R зі з'єднувального фланця 27 вздовж зовнішньої сторони електромотора 3 до боуденівського з'єднувача 31, розташованого на одній стороні електромотора 3 навпроти роз'єднувальної муфти 9 та з'єданого з боуденівським тросом 32 для ручного задіяння роз'єднувальної муфти 9.

Крім того, перехідна втулка 25 може формувати щонайменше одну, бажано численні опори, що перешкоджають обертанню 28, залучаючи відповідні ділянки, що перешкоджають обертанню, наприклад планки, що перешкоджають обертанню 30 опорної та корпусної конструкції 2, щоб перешкодити обертанню перехідної втулки 25 відносно до опорної та корпусної конструкції 2, крім цього, уможливлюючи її відносно ковзання паралельно до обертальної осі R.

У ділянках між з'єднувальним фланцем 27, робочі поверхні кулачка 23 та опори, що перешкоджають обертанню 28, перехідна втулка 25 бажано формують послаблюючі порожнини для зниження її ваги та витрат на матеріали.

До кожної робочої поверхні кулачка 23 приєднано один з вищевказаних важелів 18, що можуть бути шарнірно закріплені до опорної та корпусної конструкції 2. Поворотні осі 26 важелів 18 є поперечними, бажано перпендикулярними до обертальної осі R. Крім того, важелі 18

бажано є обмеженими, щоб мати можливість коливатися лише в площинах, радіальних до обертальної осі R. Це є оптимальною умовою для перетворення радіального тиску кулачкового диска 22 на важелі 18 на осьовий тиск важелів 18 на регулюючу втулку 16.

Важелі 18 формують перше плече, що простягається від першого кінця важеля 20 до точки обертання 19, та друге плече, що простягається від другого кінця важеля 21 до точки обертання 19.

Перша площина, що має поворотну вісь 26 та перший кінець важеля 20 і друга площина, яка має поворотну вісь 26 і другий кінець важеля 21, заключають між собою діапазон кута нахилу відносно основної площини в межах 70° та 110° , бажано в межах 85° та 95° . Відношення плеча важеля між першим та другим плечем складає в межах $1:1.8 \dots 1:2.4 \dots 1:3.0$.

Перший та другий кінці важеля 20, 21 можуть мати ролики, для роликової взаємодії з відповідною робочою поверхнею кулачка 23 та регулюючої втулки 16.

Згідно з варіантом виконання винаходу, керована поверхня 17 може бути кільцеподібною або периферійною по відношенню до осі обертання R або, як альтернатива, окремі керовані поверхні 17 можуть бути надані лише на наскрізних отворах 12, що приймають фіксатори, наприклад, сфери 15. У площині поперечного перерізу, радіальній до осі обертання R, керована поверхня 17 має першу довжину 33 (замикаючу довжину) по суті паралельну до обертальної осі R і має мінімальну відстань від обертальної осі R (таку, щоб перешкодити замиканню сфер 15 від виходу із замикаючих порожнин 14 другого вала 13), проміжну довжину 34 (довжину від'єднання), поєднану з першою довжиною 33 та нахилу відносно до обертальної осі R, щоб розширитись до третьої довжини 35 (довжина відімкнення та утримання) по суті паралельна до обертальної осі R та має максимальну відстань від обертальної осі R (щоб уможливити замикання сфер 15, що виходять із замикаючих порожнин 14 другого вала 13, щоб перешкодити їх повному виходу з наскрізних отворів 12 першого вала 10).

На передній стороні (сторона третьої довжини відімкнення та утримання 35), регулююча втулка 16 формує передню поверхню 36, що виходить до першого кінця(ів) важеля 20 та таким чином задіюється для штовхання регулюючої втулки 16 із замкненої позиції.

Згідно з подальшим аспектом винаходу кулачковий диск 22 формує торець упорної поверхні 37 у кінцевому ході між проміжним положенням та робочим положенням кулачкового диска 22, прямо навпроти регулюючої втулки 16 для штовхання регулюючої втулки 16 до відімкненої позиції без зменшення роз'єднувального руху.

У такий спосіб відбувається роз'єднання через вихідну розділену опорну фазу важелів 18 з високою розпірною силою та низькою швидкістю ковзання регулюючої втулки 16, щоб подолати тертя фіксаторів 15, та поступальною прямою кінцевою опорною фазою кулачкового диска 22 з відносно низькою розпірною силою та високою швидкістю ковзання. Це дозволяє зменшити загальні розміри роз'єднувальної муфти 9 до допустимого мінімуму.

У варіанті виконання винаходу, зображеному на Фіг. 4, упорна поверхня 37 формується на задній стороні кулачкового диска 22, та чітко у з'єднувальному фланці 27 перехідної втулки 25, та підходить для задіяння у штовхальному контакті між проміжною позицією та робочою позицією, плече 38 регулюючої втулки 16, наприклад, є сталевим еластичним кільцем, що співпадає з кільцевою канавкою, бажано на задній стороні регулюючої втулки 16 напроти її передньої сторони.

Згідно зі ще одним аспектом винаходу, еластичні засоби 39, 40 можуть бути надані, надійно закріплюючи регулюючу втулку 16 у замкненій позиції, а кулачковий диск 22 у вихідній позиції. Еластичні засоби 39, 40 можуть включати першу пружину 39, що надійно закріплює регулюючу втулку 16 у замкненій позиції, та другу пружину, яка надійно фіксує кулачковий диск 22 у вихідній позиції.

Як альтернатива, єдина пружина надійно закріплює кулачковий диск 22 у вихідній позиції і кулачковий диск 22 формує додаткову упорну поверхню, що підходить для спирання в регулюючу втулку 16 для передачі їй упору єдиної пружини.

У варіанті виконання винаходу, зображеному на Фігурах, перша пружина 39 приєднана, разом з тим є попередньо стиснута між гніздом пружини 42 з'єднувального фланця 27 регулюючої втулки 25, та підтримує опорну та корпусну конструкцію 2. Тому, перша пружина 39 не обертається разом з першим або другим валом; натомість, вона залишається нерухомою та повністю обертається разом з перехідною втулкою 25 і корпусом 2.

Друга пружина 40 приєднана, в той же час є попередньо стиснутою між задньою стороною регулюючої втулки 16 та плечем 43 першого вала 10, наприклад зі сталевим еластичним кільцем, що співпадає з кільцевою канавкою першого вала 10. Відповідно, друга пружина 40 обертається разом з другим валом і, за необхідності, з регулюючою втулкою 16. Обидві пружини

39, 40 штовхають перехідну втулку 25 і регулюючу втулку 16 у одному й тому ж напрямку (у напрямку її передньої сторони).

Хоча це не є вирішальним, з метою уникнення шуму, щонайменше одна третя пружина 41 може бути надана, що надійно закріплює важіль 18 для спирання на кулачковий диск 22.

5 Роз'єднувальна муфта 9 функціонує наступним чином: приводячи в дію Боуденівський трос ручним аварійним важелем, наявним в громадських транспортних засобах, перехідна втулка 25 переходить зі свого вихідного положення до робочого положення, таким чином переміщуючи важіль 18, що штовхає регулюючу втулку 16 (зі збільшеною силою та розподіленою швидкістю) із замкненої позиції вздовж початкової довжини ходу в напрямку відімкненої позиції. На такій
10 початковій довжині, опір тертя замикаючих сфер 15 долається і починається утворення простору для їх переміщення у радіально зовнішню позицію, у перехідній позиції ходу перехідної втулки 25 остання спирається прямо на регулюючу втулку 16 і штовхає її (без розділеної сили) у відімкнену позицію, що дозволяє, щоб замикаючі сфери 15 повністю вийшли із замикаючих порожнин другого вала 13. Такий вихід полегшується через нахил країв
15 замикаючої порожнини 14, що у випадку відносного обертання між двох валів (через ручний поштовх дверей транспортного засобу) призводить розклинювальну дію на сфери, таким чином штовхаючи їх назовні. При розмиканні Боуденівського троса пружини 39, 40 задіюють регулюючу втулку і перехідну втулку до їх відповідних замкненої та вихідної позиції і при накладанні замикаючих порожнин з наскрізними отворами, замикаючі сфери автоматично
20 зіштовхуються назад до їх радіально внутрішньої позиції.

Згідно з варіантом виконання винаходу, редуктор 4 може включати першу редукційну передачу 44, наприклад планетарну зубчаста, де роз'єднувальна муфта встановлена між першою 44 і другою 45 редукційними передачами. Зокрема, перший вал 10 цілковито заціплено послідовно з вихідним валом 46 першої редукційної передачі 44, наприклад, трубчаста стінка 11
25 вставлена до вихідного вала 46 та замкнена там стопором 47. Другий вал 13 сформовано напрями зубчастим вхідним валом 48 другої редукційної передачі 45.

Автоматичне фіксуюче гальмо (еластично попередньо розтягнуте) з електромагнітним розмиканням, так званий "від'ємний гальмівний пристрій", з'єднано з приводним валом, бажано з протилежної сторони електромотора 3 відносно до редуктора 4, для збереження положення при
30 обертанні приводу 1 та для попередження відкриття дверей, коли привід вимкнений.

Корпус 2 може включати, поблизу боуденівського з'єднувача 31, оглядове вікно, що може закриватись кришкою 54.

Згідно з варіантами виконання:

- корпус 2 поворотного приводу 1 є невід'ємною частиною поворотної стійки 50 пристрою
35 входу/виходу, наприклад дверей 52, та він рухається разом з поворотною стійкою 50, тоді як вихідний вал 8 повністю обмежено в русі рамою 51 транспортного засобу, наприклад для внутрішніх обертально-рухомих дверей (Фіг. 10, 11 А);

- корпус 2 поворотного приводу 1 включає з'єднувальну частину для цілковитого з'єднання послідовно з рамою 51 транспортного засобу, тоді як вихідний вал 8 повністю обмежений в русі
40 поворотною стійкою 50 дверей 52, наприклад, для зовнішніх обертально рухомих дверей (Фіг. 11В).

Згідно з подальшим варіантом виконання винаходу (Фіг. 1А, 3), вихідний вал 8 може формувати гвинтоподібний кулачковий диск 53, що підходить для задіяння поворотної стійки (якщо привід нерухомо обмежений рамою 51) або рами 51 (якщо привід утримується для
45 обертання разом з поворотною стійкою 50) для підняття дверей 52 у закрите положення, де подальше обертання вихідного вала 8 залучає переміщення (лінійного гайкового типу приводу) елемента, що до неї приєднаний. Зокрема, у першому етапі закриття, сила ваги дверей перешкоджає обертанню між гвинтоподібним кулачковим диском 53 вихідного вала 8 та стійки або рами, обмеженої ним (у зв'язку з гайковим видом), а коли двері досягають межі закриття,
50 тертя передане вихідним валом 8 дверям перевищує реактивний обертальний момент, згенерований вагою дверей, та підіймає її у замкнену позицію перешкоджаючи відкриттю.

У такий спосіб поворотний привід 1 надає і обертання і переміщення дверям у належні дві стадії, відповідно він надає орієнтацію, замикаюче підняття та відривальне зниження дверей, до яких він закріплений.

55 Є очевидним те, що до поворотного приводу та роз'єднувальної муфти згідно з даним винаходом, фахівці в галузі можуть вносити подальші модифікації та варіації для відповідності конкретних специфічних потреб, де всі варіації та модифікації будуть охоплюватись обсягом охорони винаходу, як визначено у подальшій формулі.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Поворотний привід (1) для пристрою входу/виходу, зокрема в орієнтованих і/або пересувних дверях (52), або рамі і т. п. для громадських транспортних засобів, де привід включає опорну та корпусну конструкцію (2), електромотор (3), редуктор (4), з'єднаний з мотором (3), та роз'єднувальну муфту (9), з'єднану з редуктором (4), що включає:
перший вал (10), який має трубчасту стінку (11), яка формує внутрішню порожнину, і один або більше наскрізні отвори (12),
другий вал (13), що встановлений до внутрішньої порожнини трубчастої стінки (11) та може обертатись по осі обертання (R), та утворює одну або більше замикаючі порожнини (14) у позиції, що підходить для перекриття наскрізних отворів (12),
один або більше фіксаторів (15), що встановлені у наскрізних отворах (12) трубчастої стінки (11) та є пересувними між радіально-внутрішньою позицією у взаємозв'язку з наскрізним отвором (12) та замикаючою порожниною (14), попереджаючи відносно обертання між першим валом (10) та другим валом (13), та радіально-зовнішньою позицією назовні замикаючих порожнин, дозволяючи відносно обертання між першим валом (10) та другим валом (13),
регулюючи втулку (16), вставлену до трубчастої стіни (11), яка є поздовжньо-ковзаючою між замкненою позицією та відімкненою позицією, де керована поверхня (17) регулюючої втулки (16) виходить до наскрізних отворів (12) та сформована таким чином, щоб, коли регулююча втулка (16) знаходилась у замкненій позиції, керована поверхня (17) замикала фіксатори (15) у радіально-внутрішній позиції, а коли регулююча втулка (16) знаходилась у відімкненій позиції, керована поверхня (17) дозволяла переміщувати фіксатори (15) у радіально-зовнішній позиції,
кулачковий диск (22), що є переміщуванним з вихідної позиції до робочої позиції, щонайменше один важіль (18), що обертається навколо точки обертання (19) та має перший кінець (20) для задіяння регулюючої втулки (16) та другий кінець (21), що знаходиться в контакт з кулачковим диском (22) таким чином, щоб переміщення кулачкового диска (22) з вихідної позиції до робочої позиції штовхало другий кінець важеля (21) у напрямку, поперечному обертальній осі (R), та перший кінець важеля (20) штовхав регулюючу втулку 16 із замкненої позиції вздовж щонайменше однієї довжини початкового ходу в напрямку відімкненої позиції.
2. Поворотний привід (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що:
перша відстань між першим кінцем важеля (20) та точкою обертання (19) є меншою, ніж друга відстань між другим кінцем важеля (21) і точкою обертання (19),
поверхня або робоча поверхня кулачка (23) кулачкового диска (22) задіяна другим кінцем важеля (21), нахилена, щоб хід другого кінця важеля (21) був меншим, ніж відповідний хід кулачкового диска (22).
3. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що кулачковий диск (22) включає перехідну втулку (25), вставлену до регулюючої втулки (16), яка є поздовжньо-ковзаючою з вихідної позиції до робочої позиції, де вказана перехідна втулка (25) утворює численні робочі поверхні кулачка нахиленої або клиноподібної форми (23), нахилені відносно до обертальної осі (R) під кутом нахилу меншим ніж 45°, бажано меншим ніж 30°.
4. Поворотний привід (1) за п. 3, де перехідна втулка (25) включає з'єднувальний фланець (27) для з'єднання одного або більше розтяжних стрижнів (29), що простягаються від з'єднувального фланця (27) вздовж зовнішньої сторони електромотора (3) до боуденівського з'єднувача (31), розташованого на стороні електромотора (3) навпроти роз'єднувальної муфти (9) та з'єданого з боуденівським тросом (32) задля ручного задіяння роз'єднувальної муфти (9).
5. Поворотний привід (1) за п. 3 або 4, де перехідна втулка (25) формує одну або більше опори, що перешкоджають обертанню (28), задіюючи відповідні частини, що запобігають обертанню (30) опорної та корпусної конструкції (2), щоб запобігти обертанню перехідної втулки (25) відносно до опорної та корпусної структури (2), все ж дозволяючи її відносно ковзання паралельно до обертальної осі (R).
6. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що важелі (18) є орієнтованими у площинах, що є радіальними до обертальної осі (R), і формують перше плече, що простягається від першого кінця важеля (20) до точки обертання (19), і друге плече, що простягається від другого кінця важеля (21) до точки обертання (19), і перша площина має горизонтальну вісь повороту (26), і перший кінець важеля (20), і друга площина мають горизонтальну поворотну вісь (26), і другий кінець важеля (21) включає між ними важільний кут в межах від 70° до 110°, бажано від 85° до 95°.
7. Поворотний привід (1) за п. 6, де передаточне співвідношення важільного механізму між першим та другим плечем становить в межах від 1:1.8...1:2.4...1:3.0.

8. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, де перший та другий кінці важеля (20, 21) мають ролики для роlikової взаємодії з кулачковим диском (22) та регулюючою втулкою (16).
- 5 9. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що кулачковий диск (22) формує торець упорної поверхні (37), у довжині кінцевого ходу між проміжною позицією та робочою позицією кулачкового диска (22), прямо навпроти регулюючої втулки (16) для штовхання регулюючої втулки (16) до відімкненої позиції без зменшення роз'єднувального руху.
- 10 10. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який включає еластичні засоби (39, 40), які надійно закріплюють регулюючу втулку (16) у замкненій позиції та кулачковий диск (22) у вихідній позиції.
11. Поворотний привід (1) за п. 10, який **відрізняється** тим, що еластичні засоби (39, 40) включають:
- 15 першу пружину (39), попередньо стиснуту між гніздом пружини (42) з задньої сторони перехідної втулки (25) та опорною та корпусною конструкцією (2), і
- другу пружину (40), попередньо стиснуту між задньою стороною регулюючої 16 втулки (16) та плечем (43) першого вала (10), де вказана перша (39) і друга (40) пружини штовхають проміжну втулку (25) та регулюючу втулку (16) в однаковому напрямку, в сторону її передньої сторони.
- 20 12. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що роз'єднувальна муфта розташована між першою редукційною передачею (44) і другою редукційною передачею (45) редуктора (4).
13. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який включає автоматичне замикаюче гальмо, що вивільняється електронним чином, зв'язане з лінійним двигуном на стороні електромотора(3) навпроти редуктора (4).
- 25 14. Поворотний привід (1) за будь-яким із попередніх пунктів, який включає вихідний вал (8), з'єднаний з редуктором (4), де вказаний вихідний вал (8) утворює гвинтоподібний кулачковий диск (53), що підходить для взаємодії з поворотною стійкою або рамкою (51) дверей (52) гайковим з'єднанням для обертання дверей (52) з відкритої позиції до закритої позиції та поступового підняття дверей (52) з закритої позиції до замкненої позиції.
- 30 15. Поворотний привід (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що опорна та корпусна конструкція (2) є частиною поворотної стійки (50) дверей (52) та обертається разом з поворотною стійкою (50), тоді як вихідний вал (8) обмежується цілком в обертанні рамкою (51) дверей або як альтернатива,
- 35 де опорна та корпусна конструкція (2) з'єднана цілком в обертанні з рамкою (51) дверей (52), тоді як вихідний вал (8) цілком обмежений в обертанні поворотною стійкою (50) дверей (52).

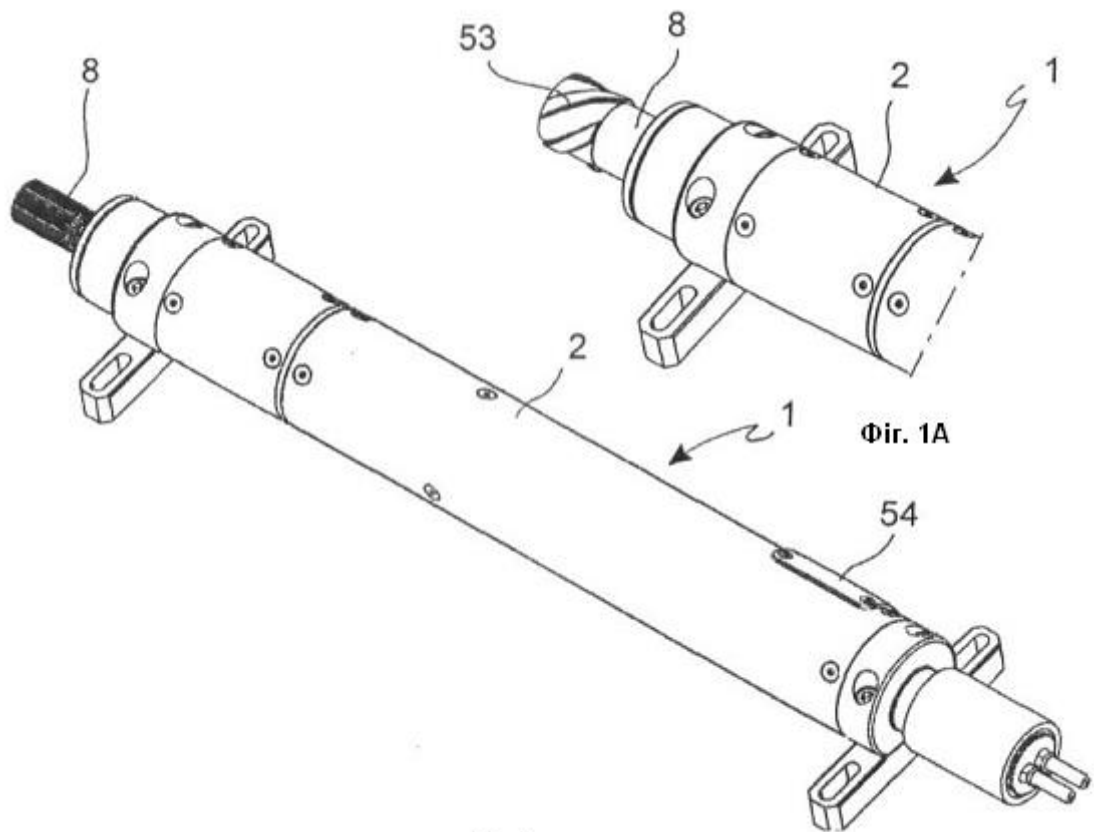


Fig. 1

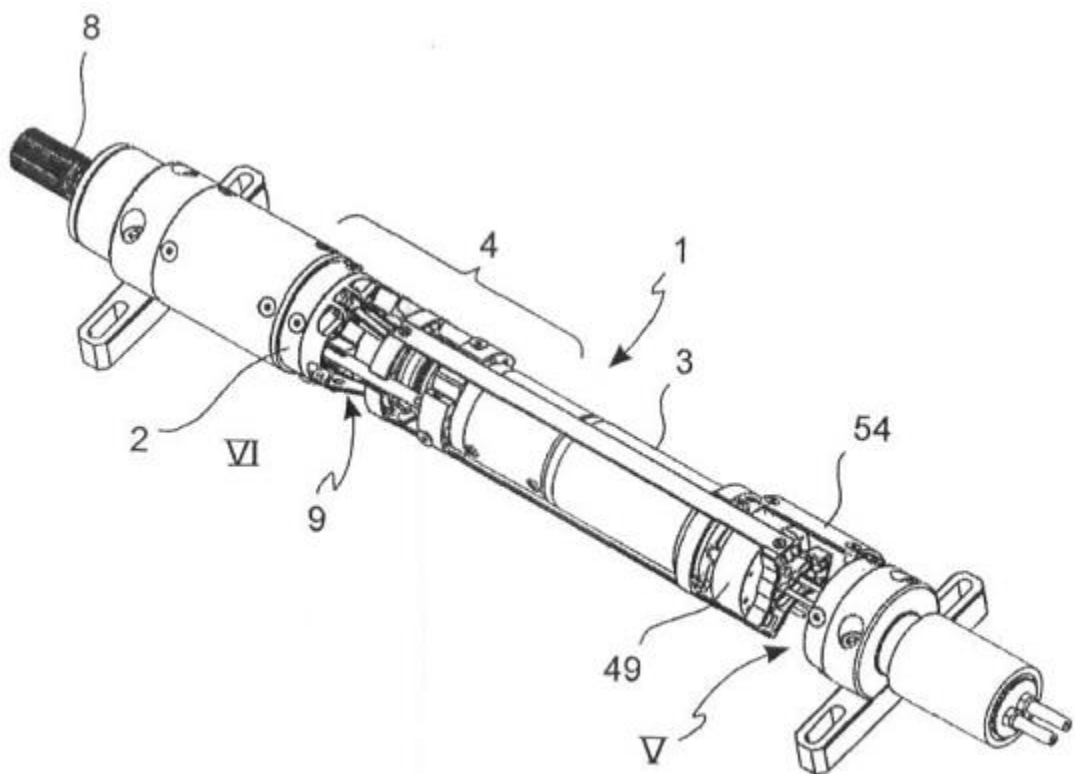


Fig. 2

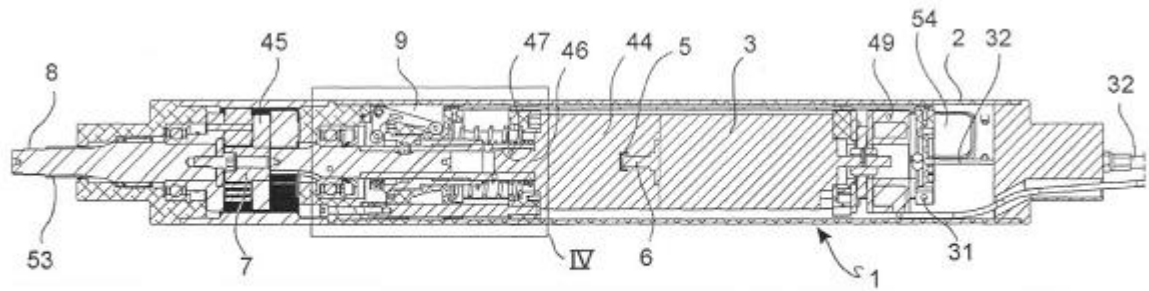


Fig. 3

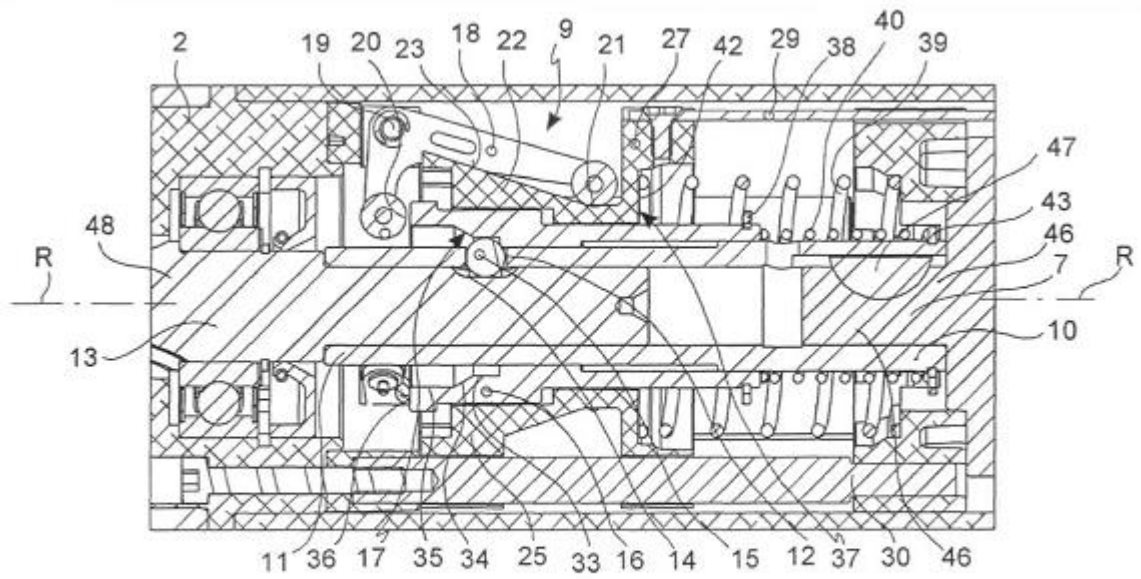


Fig. 4

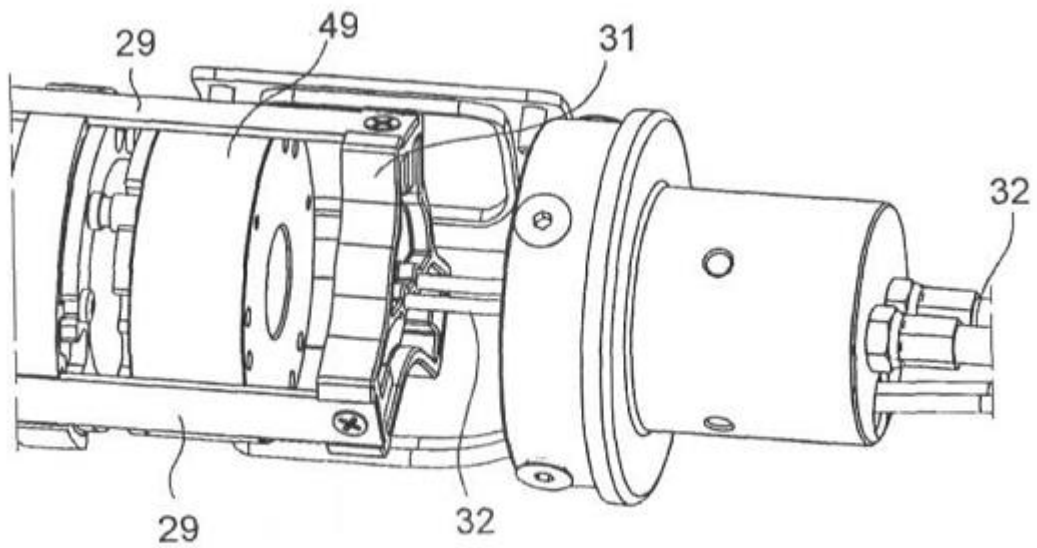


Fig. 5

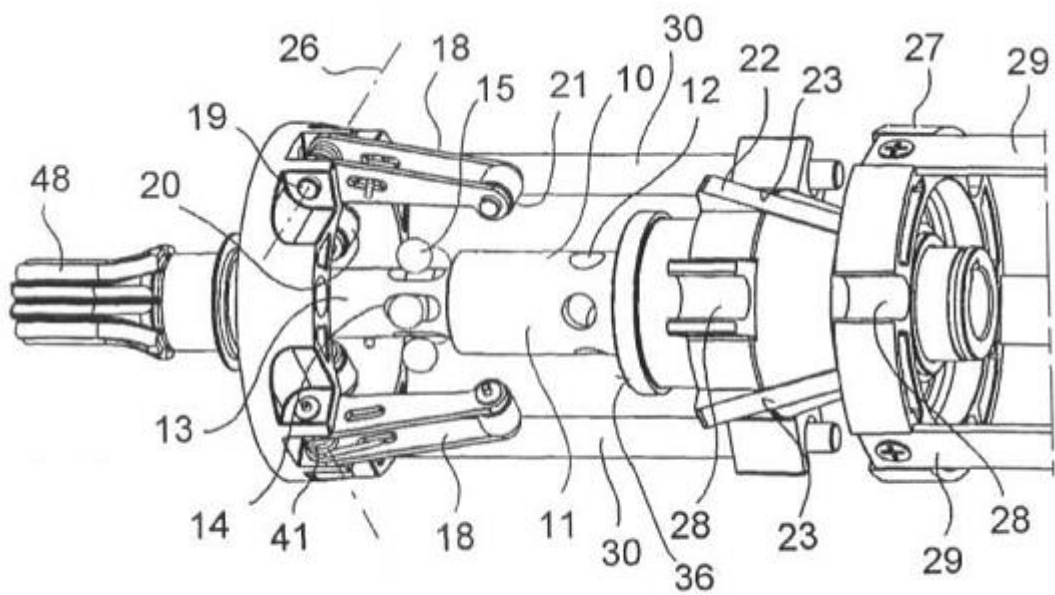


Fig. 6

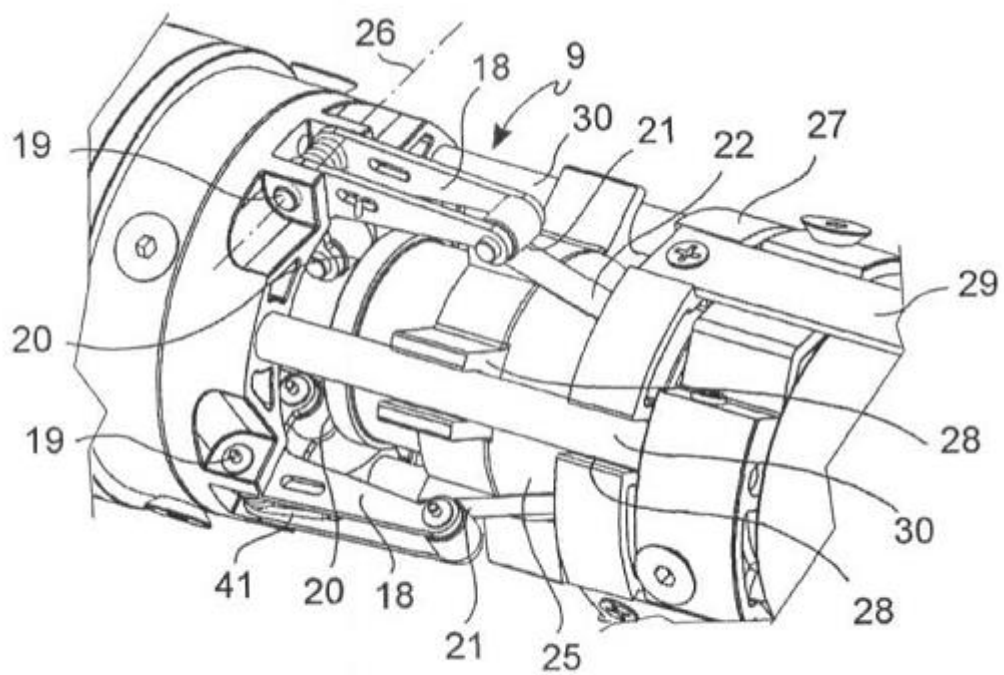


Fig. 7

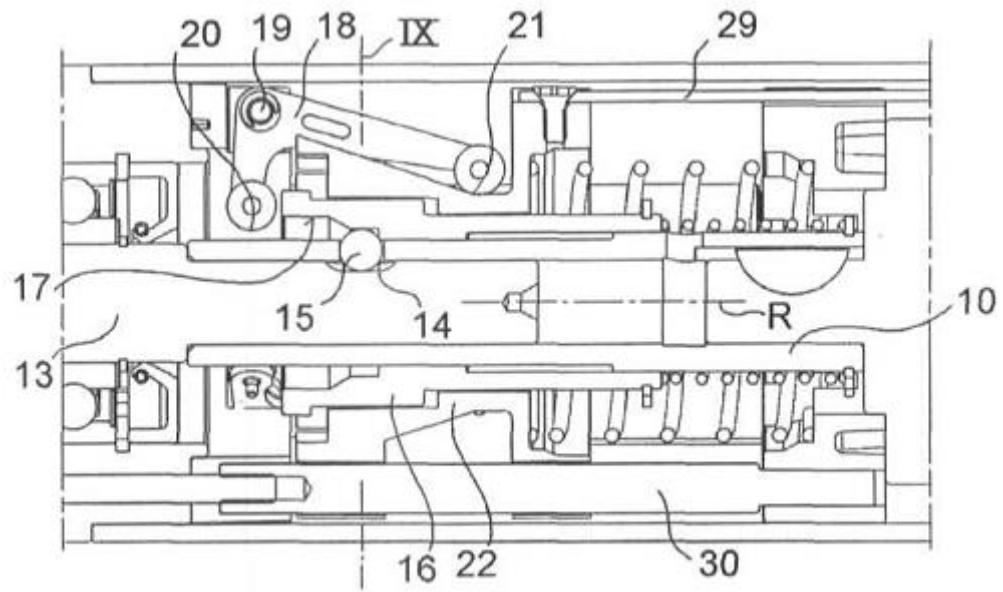


Fig. 8A

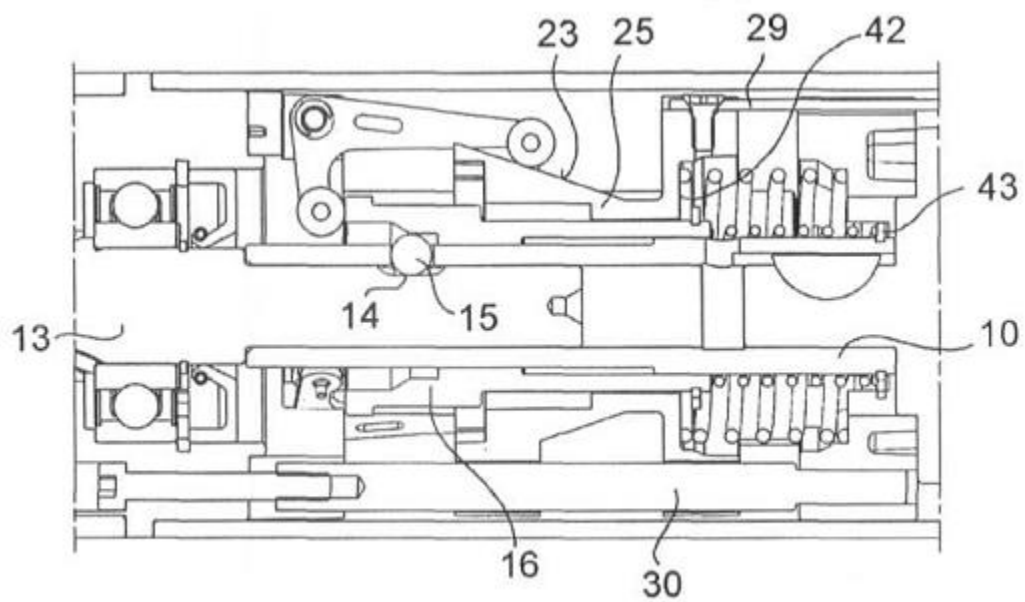


Fig. 8B

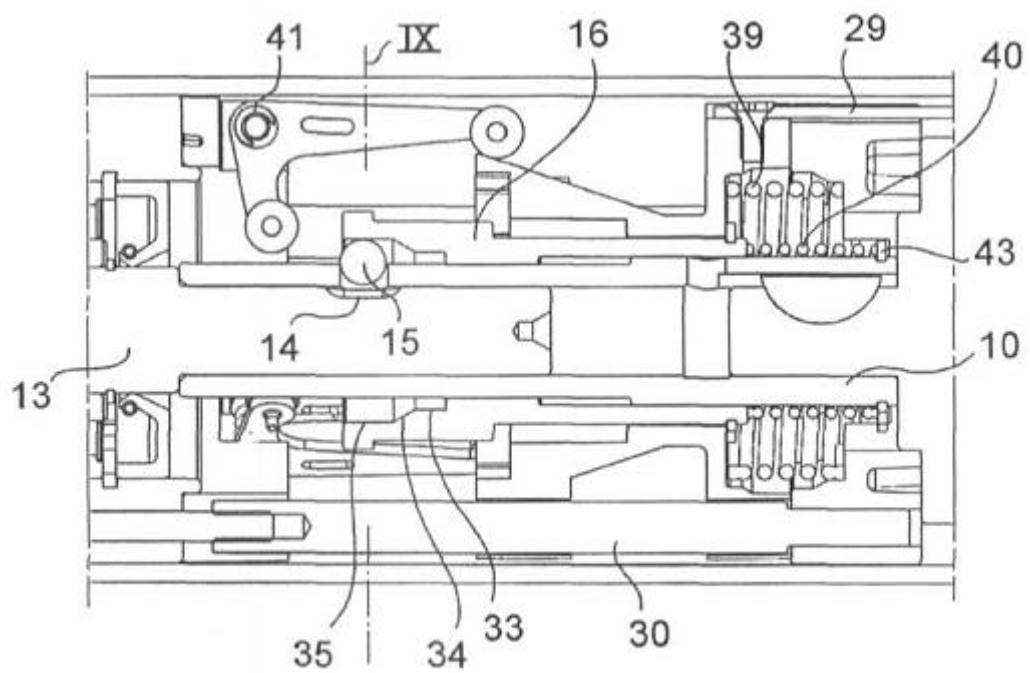


Fig. 8C

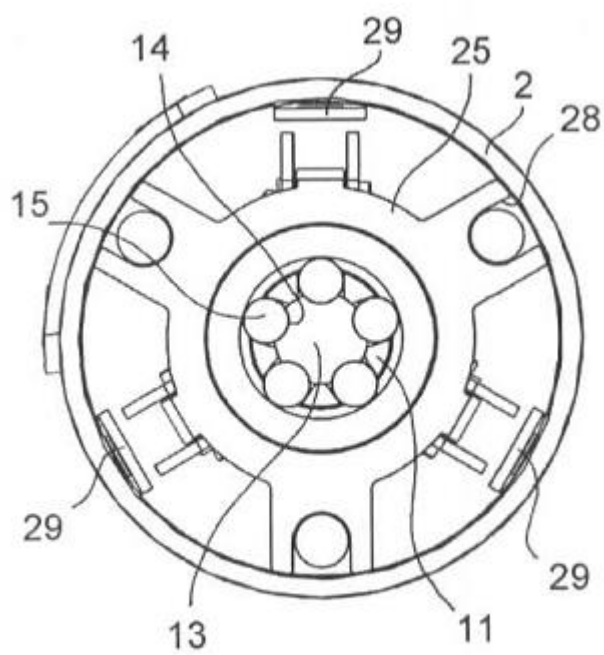


Fig. 9A

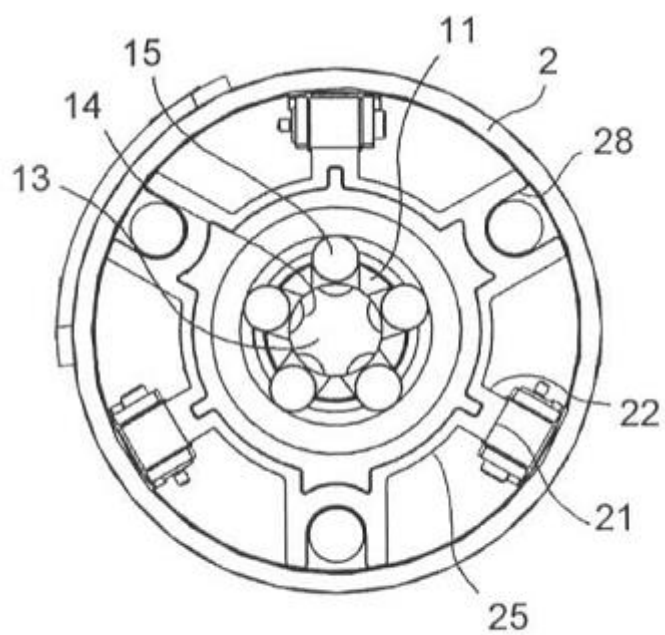


Fig. 9B

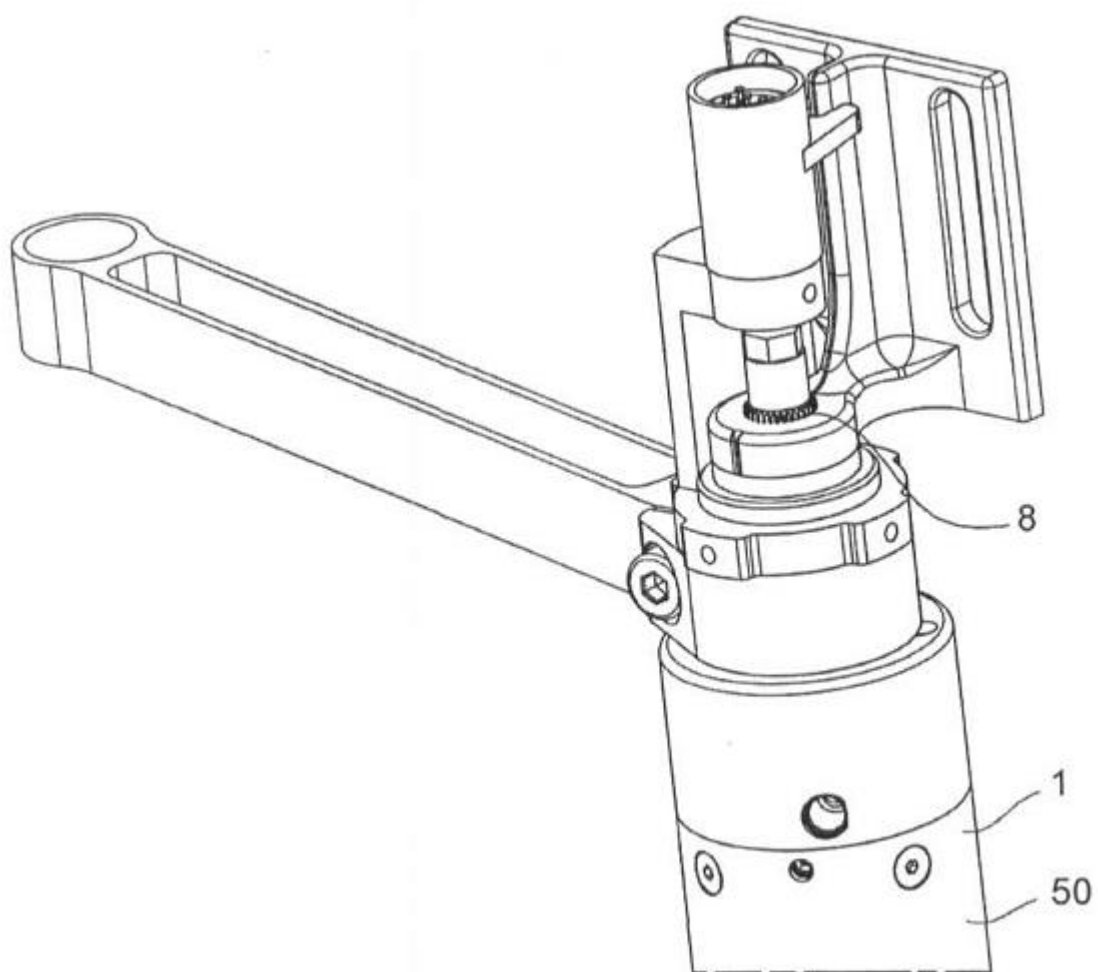


Fig. 10

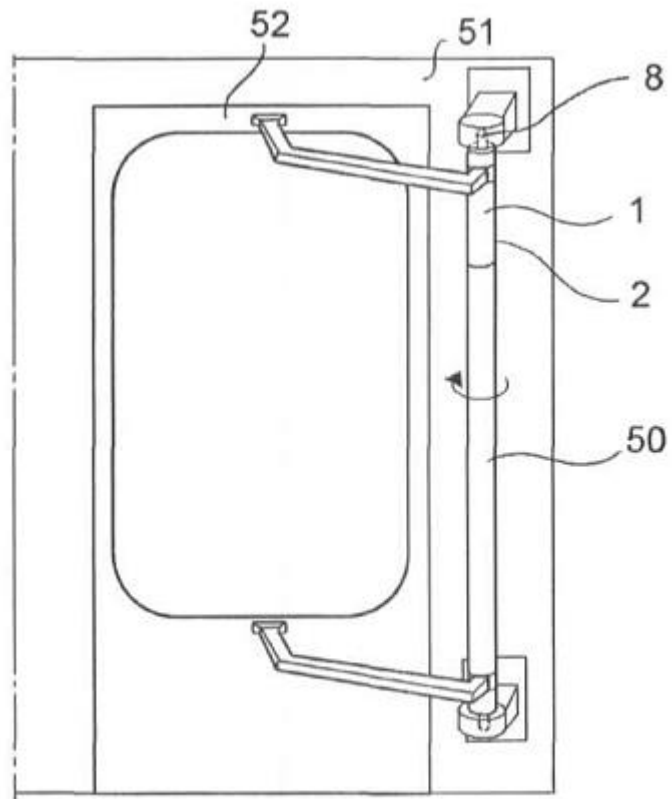


Fig. 11A

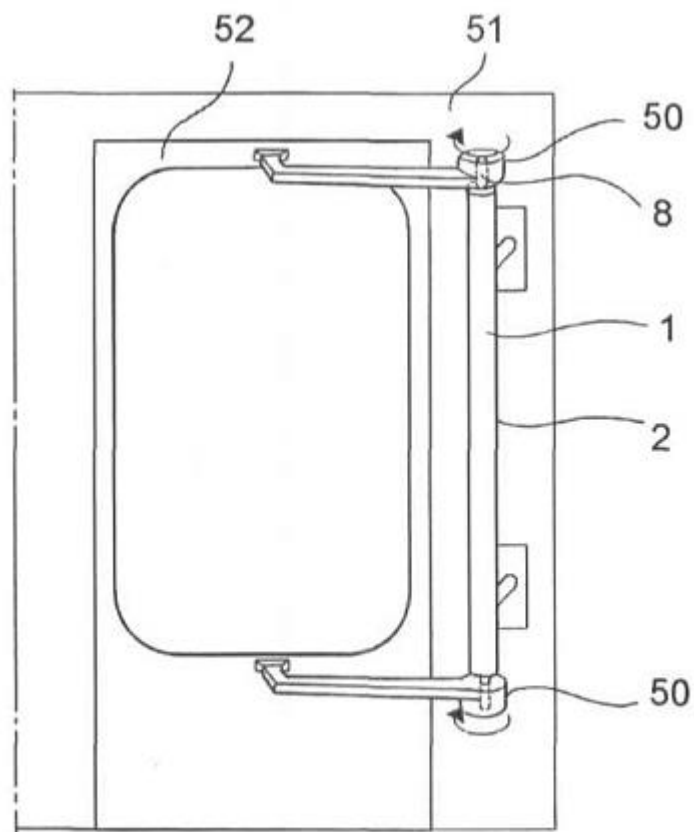


Fig. 11B

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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