



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114310** (13) **C2**
(51) МПК**E05B 47/06** (2006.01)**E05B 17/04** (2006.01)**F16H 19/02** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2014 08935	(72) Винахідник(и):	Наровлански Борис (IL), Леви Яір (IL)
(22) Дата подання заявки:	06.02.2013	(73) Власник(и):	МУЛ-Т-ЛОК ТЕХНОЛОДЖІЗ ЛТД., P.O. Box 637, 81104 Yavne, Israel (IL)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.05.2017	(74) Представник:	Дроб'язко Руслан Володимирович, реєстр. №122
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	218105	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 49894 U, 11.05.2010 DE 29621441 U1, 06.02.1997 US 3383886 A, 21.05.1968 US 5823027 A, 20.10.1998 FR 1130794 A, 12.02.1957 US 3990281 A, 09.11.1976 DE 4127051 A1, 18.02.1993 US 5820504 A, 13.10.1998
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	14.02.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заяву:	IL		
(41) Публікація відомостей про заяву:	27.10.2014, Бюл.№ 20		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2017, Бюл.№ 10		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2013/024837, 06.02.2013		

(54) РЕДУКТОР У ЗБОРІ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ У ЦИЛІНДРИЧНОМУ ЗАМКУ**(57) Реферат:**

Замок у зборі включає циліндричний замок (100) з поворотним елементом для приведення в дію зовнішнього запірного елемента (102), редукційний механізм (10), розташований всередині зазначеного циліндричного замка (100), зазначений редукційний механізм (10) механічно з'єднаний з зазначеним поворотним елементом з можливістю повертання останнього; цей редукційний механізм (10) має перехідник (22) для з'єднання з приводом (101) для зрушення зазначеного редукційного механізму (10), при цьому зазначений редукційний механізм (10) має внутрішню шестірню (12) та зовнішню шестірню (14), зазначена внутрішня шестірня (12) пристосована для поступального та/або обертального руху навколо осі обертання (16), а зазначена зовнішня шестірня (14) пристосована для обертання навколо осі обертання (16), зазначена внутрішня шестірня (12) пристосована для поступального руху, і під час поступального руху зазначеної внутрішньої шестірні (12), зазначена внутрішня шестірня (12) зчіплюється з зазначеною зовнішньою шестірнею (14) і змушує зазначену зовнішню шестірню (14) обертатися навколо осі обертання (16), а також обмежувач (26), який обмежує такий поступальний рух зазначеної внутрішньої шестірні (12) у визначених межах, і цей обмежувач (26) не виступає далі за зовнішні зубці зазначеної внутрішньої шестірні (12).

UA 114310 C2

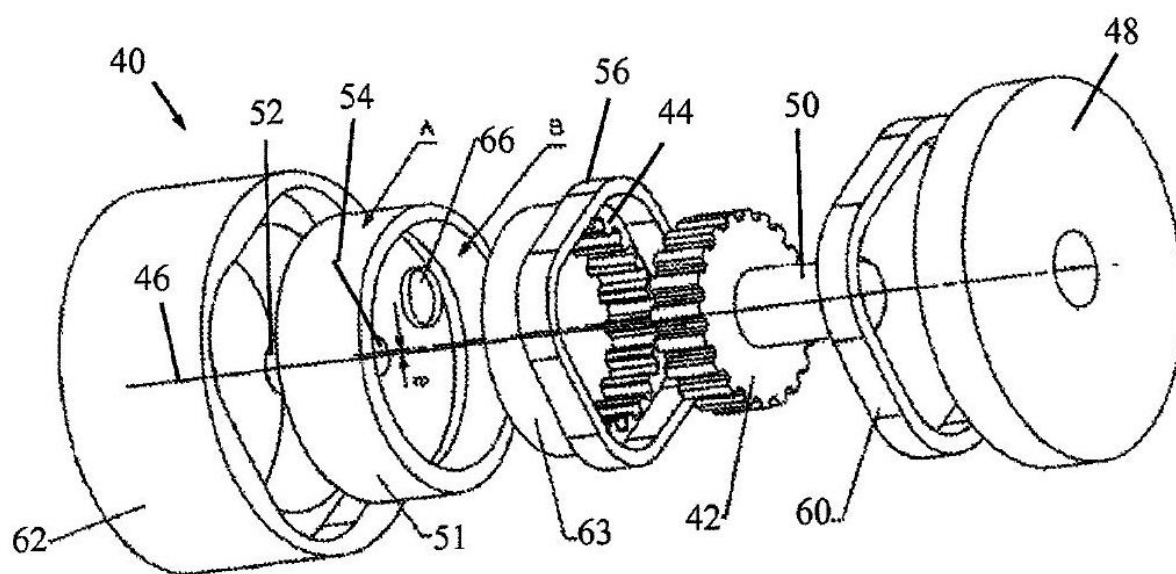


Fig. 4

Даний винахід загалом стосується редукторів та запірних пристроїв, зокрема - компактного редуктора у зборі, який, зокрема, можна вставити в отвір циліндричного замка для роботи циліндричного замка від електромеханічного приводу.

5 Як добре відомо в техніці, багато електромеханічних циліндричних замків приводяться в дію електромотором, який повертає запірний елемент циліндричного замка з моторним приводом.

У відомих раніше технічних системах використовуються мотори, які потребують зменшення швидкості обертання для приведення в дію циліндричного замка з моторним приводом. Відомі редукційні механізми великі і мають розташовуватись зовні циліндричного замка.

10 Задача даного винаходу - запропонувати новий компактний редуктор у зборі, для використання в якості редукційного механізму, який, зокрема, можна вставити в отвір циліндричного замка для роботи циліндричного замка від електромеханічного приводу, як докладніше описано нижче. Таким чином, при одному з варіантів використання редуктор у зборі знаходиться у циліндричному замку.

15 Отже, при реалізації даного винаходу забезпечується збірка, яка включає циліндричний замок з поворотним елементом для приведення в дію зовнішнього запірного елемента та редукційний механізм, розташований всередині циліндричного замка; редукційний механізм механічно з'єднаний з поворотним елементом і діє, повертаючи поворотний елемент; редукційний механізм має перехідник для з'єднання з приводом для зрушення редукційного механізму.

20 Варіанти реалізації даного винаходу, що не мають обмежувального характеру, включають одну або декілька наступних ознак.

Редукційний механізм включає внутрішню шестерню та зовнішню шестерню, зовнішня шестерня пристосована для обертання навколо вісі обертання.

25 Поворотний елемент та редукційний механізм пристосовані для обертання навколо вісі обертання.

Внутрішня шестерня пристосована для поступального руху, за якого під час поступального руху внутрішньої шестерні внутрішня шестерня зчіплюється з зовнішньою шестернею та змушує зовнішню шестерню обертатись навколо вісі обертання. Внутрішня шестерня не обертається.

30 Внутрішню шестерню встановлено на валу, що має ексцентрик, ексцентричний по відношенню до вісі обертання, і під час обертання валу навколо вісі обертання ексцентрик змушує внутрішню шестерню рухатись поступально.

35 Обмежувач утримує поступальний рух внутрішньої шестерні у заданих межах, при цьому обмежувач не виходить за габарити зовнішніх зубців внутрішньої шестерні. Обмежувач - це прямокутний елемент, що простягається співвісно із внутрішньої шестерні, цей обмежувач пристосований для руху в межах внутрішньої периферії першого стопора. Зовнішній периметр першого стопора прямокутний, і перший стопор пристосований для руху в межах внутрішньої периферії другого стопора, та перший і другий стопори встановлені на валу.

Як варіант, можлива реалізація, за якої внутрішня шестерня обертається навколо вісі обертання.

40 Відповідно до реалізації даного винаходу передбачено також редуктор у зборі, який має внутрішню шестерню та зовнішню шестерню, зовнішня шестерня пристосована для обертання навколо вісі обертання, а внутрішня шестерня пристосована для поступального руху, за якого під час поступального руху внутрішньої шестерні внутрішня шестерня зчіплюється з зовнішньою шестернею і змушує зовнішню шестерню повертатись навколо вісі обертання, та обмежувач, який обмежує поступальний рух внутрішньої шестерні у заданих межах, при цьому обмежувач не виходить за габарити зовнішніх зубців внутрішньої шестерні.

45 Відповідно до реалізації даного винаходу передбачено також редуктор у зборі, який має внутрішню шестерню та зовнішню шестерню, внутрішня шестерня пристосована для обертання навколо вісі обертання, а зовнішня шестерня пристосована для поступального руху, за якого під час поступального руху зовнішньої шестерні зовнішня шестерня зчіплюється з внутрішньою шестернею і змушує внутрішню шестерню повертатись навколо вісі обертання. Ця реалізація може використовуватись для збільшення вхідної швидкості обертання, замість зменшення вхідної швидкості.

50 Даний винахід можна краще зрозуміти та оцінити з подальшого докладного опису, доповненого кресленнями, на яких:

55 Фіг. 1 - це спрощене графічне зображення редукційного механізму, сконструйований та працюючий відповідно до реалізації даного винаходу;

Фіг. 2 - це спрощений вид збоку редукційного механізму з Фіг. 1;

Фіг. 2A - це спрощений розріз редукційного механізму з Фіг. 2, вздовж ліній A-A на Фіг. 2;

60 Фіг. 2B - це спрощений розріз редукційного механізму з Фіг. 2, вздовж ліній B-B на Фіг. 2A;

Фіг. 2С - це спрощений розріз редукційного механізму з Фіг. 2, вздовж ліній С-С на Фіг. 2А;
 Фіг. 3А-3F - це спрощені ілюстрації внутрішньої шестерні редукційного механізму, що передає та спричиняє обертання зовнішньої шестерні відповідно до реалізації даного винаходу;
 Фіг. 4 - це спрощене графічне зображення редуктора у зборі, сконструйованого та

5 працюючого у відповідності до іншої реалізації даного винаходу;

Фіг. 5 - це спрощений бічний розріз редуктора у зборі з Фіг. 4;

Фіг. 5 А - це спрощений розріз редуктора у зборі з Фіг. 5, вздовж ліній А-А на Фіг. 5; і

10 Фіг. 6А та 6В - це спрощені графічні та фрагментарні зображення циліндричного замка, сконструйованого та працюючого відповідно до реалізації даного винаходу, за якого редукційний механізм знаходиться всередині циліндричного замка.

Погляньмо на Фіг. 1-2С, де показано редукційний механізм 10, сконструйований та працюючий без обмеження реалізації даного винаходу.

У проілюстрованій реалізації редукційний механізм 10 включає внутрішню шестерню 12 та зовнішню шестерню 14. Зовнішня шестерня 14 пристосована для обертання навколо вісі обертання 16. Зовнішня шестерня 14 встановлена в кожусі 18 і має вихідний вал 20, що простягається назовні з кожуха 18. В якості несучої поверхні бажано використовувати вихідний вал 20, який обертається в отворі 21, зробленому в кожусі 18 (з можливим застосуванням додаткових несучих елементів чи мастильних матеріалів), або зовнішній контур зовнішньої шестерні 14, який обертається в кожусі 18 (з можливим застосуванням додаткових несучих елементів чи мастильних матеріалів).

20 Внутрішня та зовнішня шестерні 12 і 14 встановлені на валу 22, який обертається навколо вісі обертання 16. Але на відміну від зовнішньої шестерні 14, внутрішня шестерня 12 пристосована для поступального руху і не обертається. Вал 22 має ексцентрик 24, ексцентричний відносно вісі обертання 16 (ексцентричність Е показана на Фіг. 2А). Під час обертання валу 22 навколо вісі обертання 16 ексцентрик 24 змушує внутрішню шестерню 12 рухатись поступально. Під час свого поступального руху внутрішня шестерня 12 зчіплюється з зовнішньою шестернею 14 і змушує зовнішню шестерню 14 повертатись навколо вісі обертання 16, що буде докладніше пояснено нижче.

30 Передбачено обмежувач 26, який обмежує поступальний рух внутрішньої шестерні 12 у заданих межах. Обмежувач 26 не виходить за габарити зовнішніх зубців внутрішньої шестерні 12, що, зокрема, і дозволяє створити такий компактний редукційний механізм 10.

У проілюстрованій реалізації обмежувач 26 - це прямокутний елемент, який простягається із внутрішньої шестерні 12 вздовж її вісі. Показаний обмежувач 26 має чотири сторони, що вважається оптимальним числом, але винахід жодним чином не обмежується цією конфігурацією. Обмежувач 26 і внутрішня шестерня 12 мають спільний наскрізний отвір 28 для встановлення на валу 22. Наскрізний отвір 28 досить великий, щоб забезпечити простір для руху ексцентрика 24, і отже більший за зовнішній діаметр валу 22.

40 Обмежувач 26 пристосований для руху в межах внутрішньої периферії першого стопора 30. Перший стопор 30 має прямокутні внутрішній та зовнішній контури. Внутрішній контур вміщує в себе габарити обмежувача 26, але він більше за зовнішній контур обмежувача 26 для того, щоб забезпечити лінійний рух обмежувача 26 у його межах.

45 Перший стопор 30 пристосований для руху в межах внутрішньої периферії другого стопора 32. Перший та другий стопори 30 і 32 теж встановлені на валу 22. Як краще видно на Фіг. 2А, вал 22 входить у кріпильний отвір 34 у другому стопорі 32 (з можливим застосуванням додаткових несучих елементів чи мастильних матеріалів). Та частина валу 22, що простягається за межі другого стопора 32, слугує переходником для з'єднання з приводом (наприклад, сервомотором і т.п., не показано) для зрушення редукційного механізму 10.

На валу 22 може встановлюватись противага 36 для врівноваження ексцентрика 24.

50 Погляньмо на Фіг. 3А-3F, де показано, як внутрішня шестерня 12 передає та спричиняє обертання зовнішньої шестерні 14, відповідно до реалізації даного винаходу.

Вісі координат - x_0 та y_0 . Прямокутні координати внутрішньої шестерні 12 показані як координати x_0 та y_0 . Вектор, що показує нахил зовнішньої шестерні, 14 позначається y_2 .

55 Спочатку, як ми бачимо на Фіг. 3А, внутрішню шестерню 12 розміщують відносно зовнішньої шестерні 14 так, щоб верхні зубці зчепилися. Вихідне положення внутрішньої шестерні 12 позначається 12.1, а вихідне положення зовнішньої шестерні 14 позначається 14.1.

На Фіг. 3В внутрішня шестерня 12 зміщується праворуч і донизу у позицію 12.2 (обертанням ексцентрика, не показаним тут для простоти). Це змушує найвищі зубці внутрішньої шестерні 12 вийти з зовнішньої шестерні 14, а праві зубці - зчепитися з зовнішньою шестернею 14. Це змушує зовнішню шестерню 14 повертатись за стрілкою годинника у позицію 14.2.

На Фіг. 3С внутрішня шестерня 12 зміщується ліворуч і донизу у позицію 12.3. Це змушує праві зубці внутрішньої шестерні 12 вийти з зовнішньої шестерні 14, а нижні зубці - зчепитися з зовнішньою шестернею 14. Це змушує зовнішню шестерню 14 повертатись далі за стрілкою годинника у позицію 14.3.

5 На Фіг. 3D внутрішня шестерня 12 зміщується ліворуч і вгору у позицію 12.4. Це змушує нижні зубці внутрішньої шестерні 12 вийти з зовнішньої шестерні 14, а нижні ліві зубці - зчепитися з зовнішньою шестернею 14. Це змушує зовнішню шестерню 14 повертатись далі за стрілкою годинника у позицію 14.4.

10 На Фіг. 3Е внутрішня шестерня 12 зміщується ліворуч і вгору у позицію 12.5. Це змушує ліві нижні зубці внутрішньої шестерні 12 вийти з зовнішньої шестерні 14, а найвищі ліві зубці - зчепитися з зовнішньою шестернею 14. Це змушує зовнішню шестерню 14 повертатись далі за стрілкою годинника у позицію 14.5.

15 На Фіг. 3F внутрішня шестерня 12 зміщується праворуч і вгору у позицію 12.4. Це змушує ліві зубці внутрішньої шестерні 12 вийти з зовнішньої шестерні 14, а верхні зубці - зчепитися з зовнішньою шестернею 14. Це змушує зовнішню шестерню 14 повертатись далі за стрілкою годинника у позицію 14.6. Потім цей цикл повторюється.

20 Зауважено, що редукційний механізм 10 дозволяє забезпечити дуже міцну конструкцію зубців шестерні. Зубці не повинні бути гнучкими; навпаки, зубці внутрішньої та зовнішньої шестерень можуть бути прямокутними, надійної товщини. Це забезпечує високу міцність, значно меншу напругу згину та контакту на зубцях і збільшений термін експлуатації. Швидкість зчеплення зубців низька, бо вона визначається радіусом ексцентрика, а не радіусом внутрішньої шестерні.

25 Погляньмо на Фіг. 4-5А, де показано редуктор у зборі 40, сконструйований та працюючий згідно з іншою необмеженою реалізацією даного винаходу. Деталі редуктора у зборі 40 аналогічні деталям редукційного механізму, але за цієї реалізації ролі міняються: зовнішня шестерня зміщується та повертає внутрішню шестерню.

30 У проілюстрованій реалізації, редуктор у зборі 40 включає внутрішню шестерню 42 та зовнішню шестерню 44. Внутрішня шестерня 42 пристосована для обертання навколо вісі обертання 46. Внутрішня шестерня 42 розташована в кожусі 48 і має вихідний вал 50, що простягається назовні з кожуха 48. Поворотний елемент 51 має вал 52, який обертається навколо вісі обертання 46. Вал 52 має ексцентрик 54, ексцентричний відносно вісі обертання 46 (ексцентричність Е' показана на Фіг. 4). Може бути передбачена протизавага 66.

35 Передбачено обмежувач 56, який обмежує поступальний рух зовнішньої шестерні 44 у заданих межах. У проілюстрованій реалізації, обмежувач 56 - це прямокутний елемент, що простягається із зовнішньої шестерні 44 вздовж її вісі. Обмежувач 56 пристосований для руху в межах внутрішньої периферії першого стопора 60. Перший стопор 60 пристосовано для руху в межах внутрішньої периферії другого стопора 62. Під час обертання валу 52 навколо вісі обертання 46, ексцентрик 54 рухається відносно виїмки 63 першого стопора 60 і змушує зовнішню шестерню 44 рухатись поступально. Під час свого поступального руху зовнішня шестерня 44 зчіплюється із внутрішню шестерню 42 та змушує внутрішню шестерню 42 повертатись навколо вісі обертання 46, подібно до того, як пояснено вище для редукційного механізму 10.

45 Погляньмо на Фіг. 6А-6В, де показано циліндричний замок 100, сконструйований та працюючий відповідно до реалізації даного винаходу, за якого редукційний механізм 10 знаходиться всередині циліндричного замка 100.

50 Циліндричний замок 100 показано як двоциліндровий замок з європейським профілем. Якщо конкретніше, проілюстрована реалізація - це циліндричний замок із моторним приводом, що приводиться в дію мотором 101, розташованим на одній лінії з працюючим від ключа циліндричним замком 103, і обидва вони приводять в дію спільний зовнішній запірний елемент (зовнішній по відношенню до циліндру), зазвичай - розташований у центрі поворотний виступ 102. Циліндричний замок з моторним приводом, як правило, розташовують із внутрішнього боку дверей, уповноважена особа може користуватись ним за допомогою вмонтованого в ключ ретранслятора, який вмикає мотор 101 (за допомогою ідентифікатора радіочастоти), або біометричного датчика, який відчуває якийсь біометричний параметр уповноваженої особи (наприклад, відбитки пальців і т.п.) та вмикає мотор 101. Зовнішній циліндричний замок 103 працює від ключа і може розглядатись як механічний «пріоритет» для використання за певних умов.

Але винахід не обмежується цією конфігурацією і може бути реалізований також для одноциліндрового замка та для будь-якого профілю.

У проілюстрованій реалізації, з правої сторони Фіг. 6В, видно, що кожух 18 входить в отвір 104 циліндричного замка 100. Розміри вихідного валу 20 зовнішньої шестерні 14 розраховані для безпосереднього або опосередкованого сполучення з виступом 102. Редукційним механізмом може бути одноступеневий редукційний механізм, що складається з елементів, розташованих із правої сторони Фіг. 6В.

Інша реалізація показана на Фіг. 6В - це двохступеневий редукційний механізм. За цієї реалізації передбачено інший комплекс внутрішньої та зовнішньої шестерень. Два ступеня взаємодіють наступним чином. Перший стопор 30 правого ступеню пристосований для руху всередині другого стопора 32, як описано вище. Другий стопор 32 є частиною кожуха 18', що є кожухом лівого ступеню (ступінь, що з'єднує з мотором). Вихідний вал зовнішньої шестерні лівого ступеню 14 позначається 22' і слугує валом 22' з ексцентриком 24' для внутрішньої шестерні 12 та зовнішньої шестерні 14 правого ступеню.

Вал 22 лівого ступеню може розташовуватись у втулці 106 та торцевій кришці 108 для сполучення з валом мотору 101.

Редукційний механізм у циліндричному замку може бути також такого типу, у якому обертаються і внутрішня, і зовнішня шестерні, наприклад, редукційні механізми з хвильовою передачею або планетарно-фрикційні варіатори, оснащені кількома планетарними роликками, розташованими між центральним і зовнішнім кільцем, як описано у патенті США 5423725, розкриття якого включається до цього документа в силу посилання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Замок у зборі, що включає:

циліндричний замок (100) з поворотним елементом для приведення в дію зовнішнього запірного елемента (102); особливістю якого є редукційний механізм (10), розташований всередині зазначеного циліндричного замка (100), зазначений редукційний механізм (10) механічно з'єднаний з зазначеним поворотним елементом і діє, повертаючи зазначений поворотний елемент; цей редукційний механізм (10) має перехідник (22) для з'єднання з приводом (101) для зрушення зазначеного редукційного механізму (10), при цьому зазначений редукційний механізм (10) має внутрішню шестірню (12) та зовнішню шестірню (14), зазначена внутрішня шестірня (12) пристосована для поступального та/або обертального руху навколо осі обертання (16), а зазначена зовнішня шестірня (14) пристосована для обертання навколо осі обертання (16), зазначена внутрішня шестірня (12) пристосована для поступального руху, і під час поступального руху зазначеної внутрішньої шестірні (12), зазначена внутрішня шестірня (12) зчіплюється з зазначеною зовнішньою шестірнею (14) і змушує зазначену зовнішню шестірню (14) обертатися навколо осі обертання (16), а також обмежувач (26), який обмежує такий поступальний рух зазначеної внутрішньої шестірні (12) у визначених межах, і цей обмежувач (26) не виступає далі за зовнішні зубці зазначеної внутрішньої шестірні (12).

2. Замок у зборі за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначена внутрішня шестірня (12) не обертається.

3. Замок у зборі за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначена внутрішня шестірня (12) встановлена на валу (22) з ексцентриком (24), ексцентричним відносно зазначеної осі (16), і під час обертання зазначеного вала (22) навколо зазначеної осі обертання (16) зазначений ексцентрик (24) змушує зазначену внутрішню шестірню (12) рухатись поступально.

4. Замок у зборі за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначений обмежувач (26) - це прямокутний елемент, що простягається аксіально із зазначеної внутрішньої шестірні (12), при цьому цей обмежувач (26) пристосований для руху в межах внутрішньої периферії першого стопора.

5. Замок у зборі за п. 4, який **відрізняється** тим, що зовнішній периметр зазначеного першого стопора (30) прямокутний, зазначений перший стопор (30) пристосований для руху в межах внутрішньої периферії другого стопора (32), і зазначені перший та другий стопори (30, 32) встановлені на зазначеному валу (22).

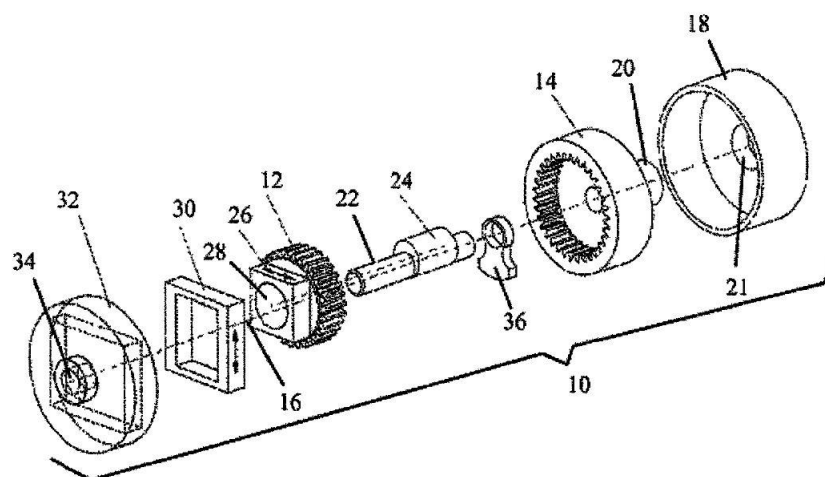


Fig.1

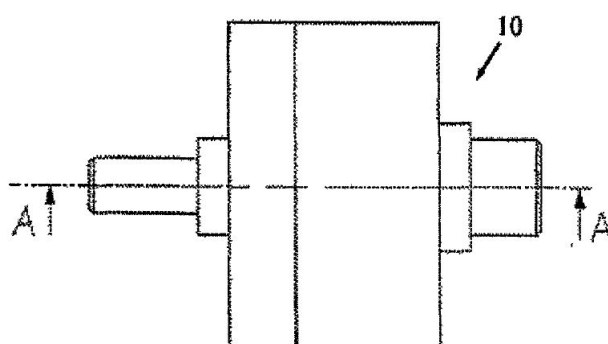


Fig.2

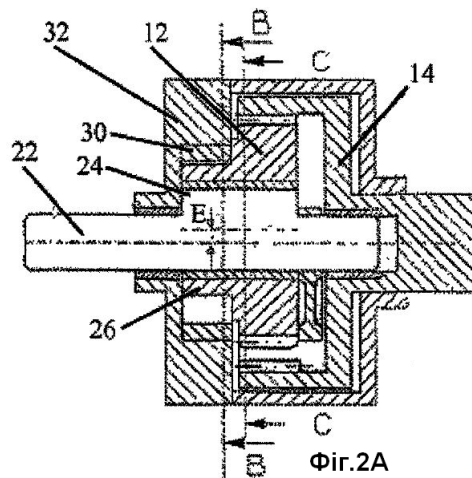


Fig.2A

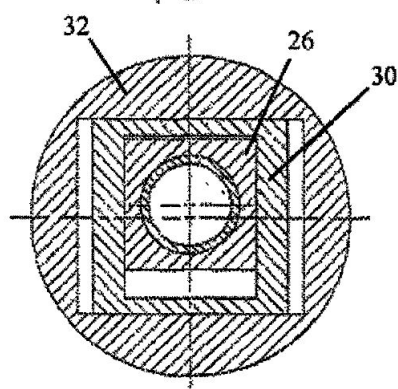


Fig.2B

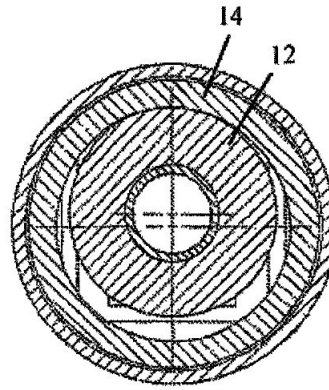


Fig. 2C

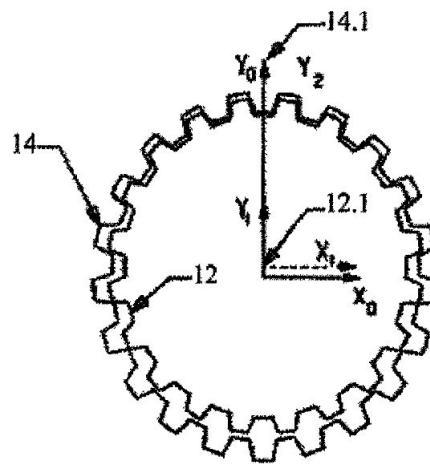


Fig. 3A

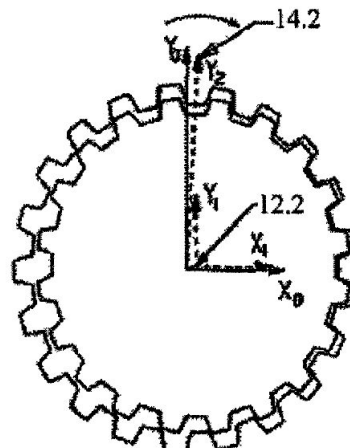


Fig. 3B

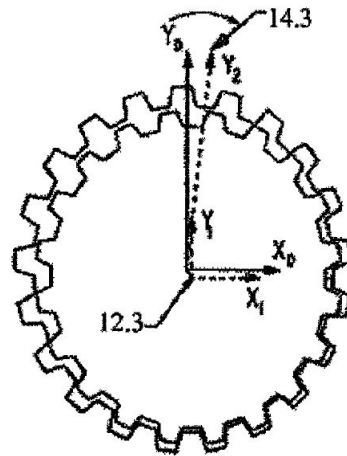


Fig. 3C

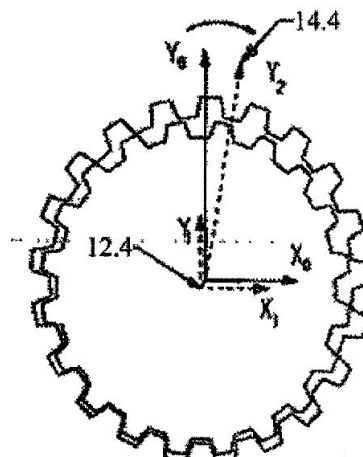


Fig. 3D

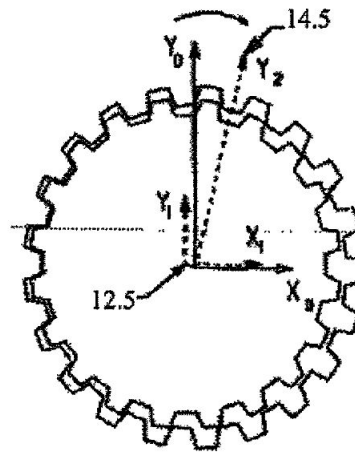


Fig. 3E

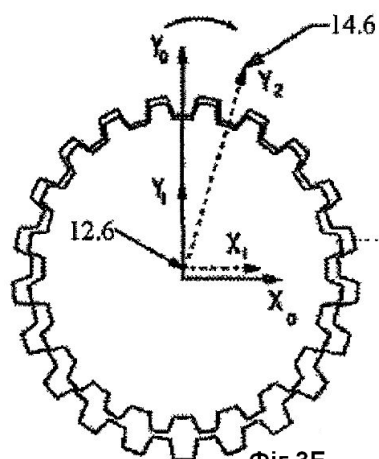


Fig. 3F

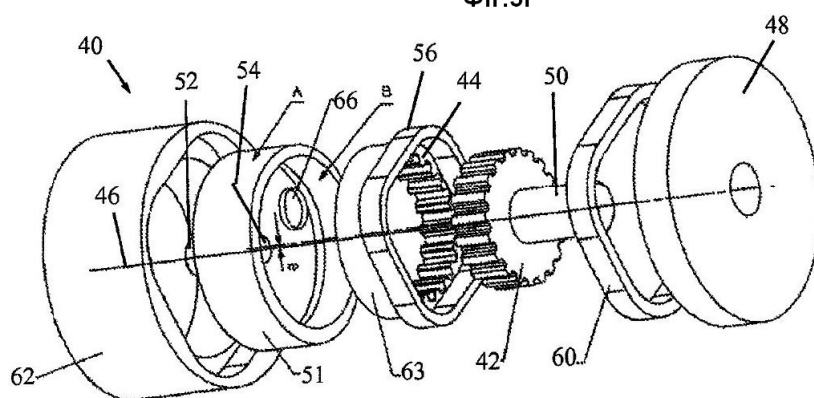


Fig. 4

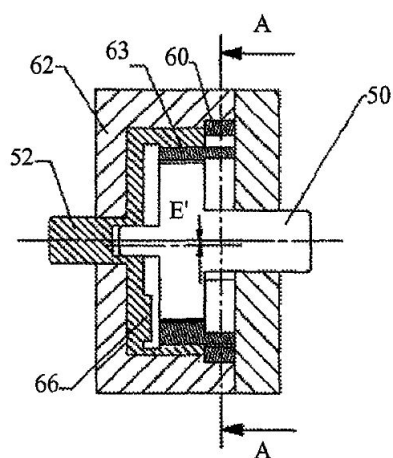


Fig. 5

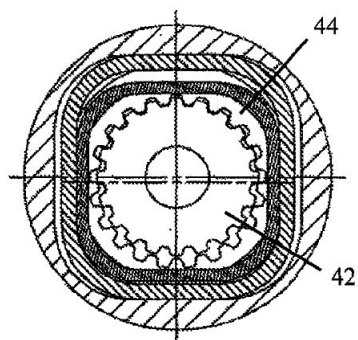
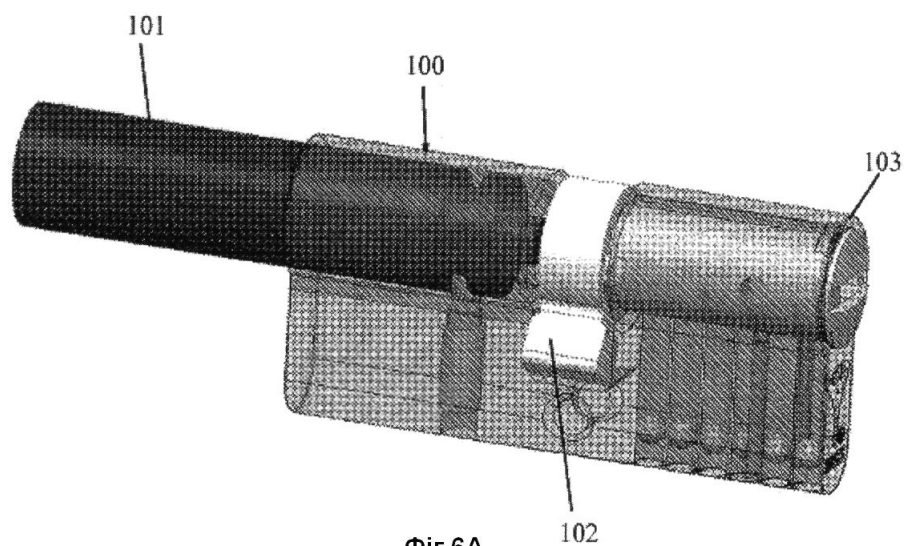
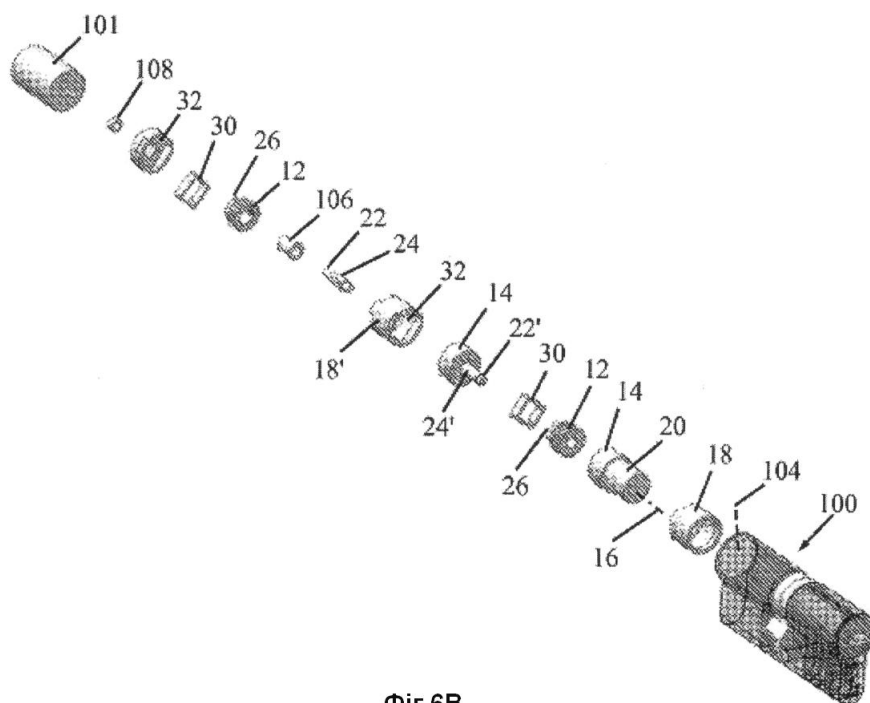


Fig. 5A



Фиг.6А



Фиг.6В

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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