



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83284** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**F16H 1/48** (2006.01)  
**F16H 19/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2013 05329</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Єрмола Андрій Андрійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>25.04.2013</b>	(73) Власник(и):	<b>Єрмола Андрій Андрійович,</b> Залізнодорожний провулок, 7, с. Покотилівка, Харківська обл., 62458 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>27.08.2013</b>	(74) Представник:	<b>Шахова Тамара Панасівна, реєстр. №189</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>27.08.2013, Бюл.№ 16</b>		

## (54) РЕДУКТОР А. А. ЄРМОЛИ

### (57) Реферат:

Редуктор містить ведучий і ведений вали, встановлені в розточеннях корпуса співвісно один одному, на вільному кінці ведучого вала встановлений опорний підшипник, на ведучому валу зі зсувом в осьовому напрямку послідовно закріплені шнек і квадрат. Зовнішня поверхня шнека сполучена з охоплюючою його втулкою, зовнішня поверхня якої жорстко з'єднана з водилом, жорстко зв'язаним з маховиком, а зовнішня поверхня квадрата охоплена додатковою втулкою, до якої прикріплений центруючий диск, взаємодіючий із внутрішньою поверхнею корпуса через підшипники. Усередині маховика, ексцентрично останньому, установлене зубчасте колесо з внутрішніми зубами, зачеплене із шестірнею, жорстко прикріпленою до розточення корпуса у вигляді обичайки, зв'язаної з маховиком за допомогою кронштейна, один кінець якого зв'язаний за допомогою підшипників із зовнішньою поверхнею обичайки веденого вала, а другий кінець вільно пропущений через маховик. Усередині обичайки розміщено ведений вал, виконаний колінчастим, вихідний кінець якого зв'язаний з нею через підшипники, а протилежний кінець, у вигляді коліна, жорстко прикріплений до згаданої додаткової втулки.

UA 83284 U

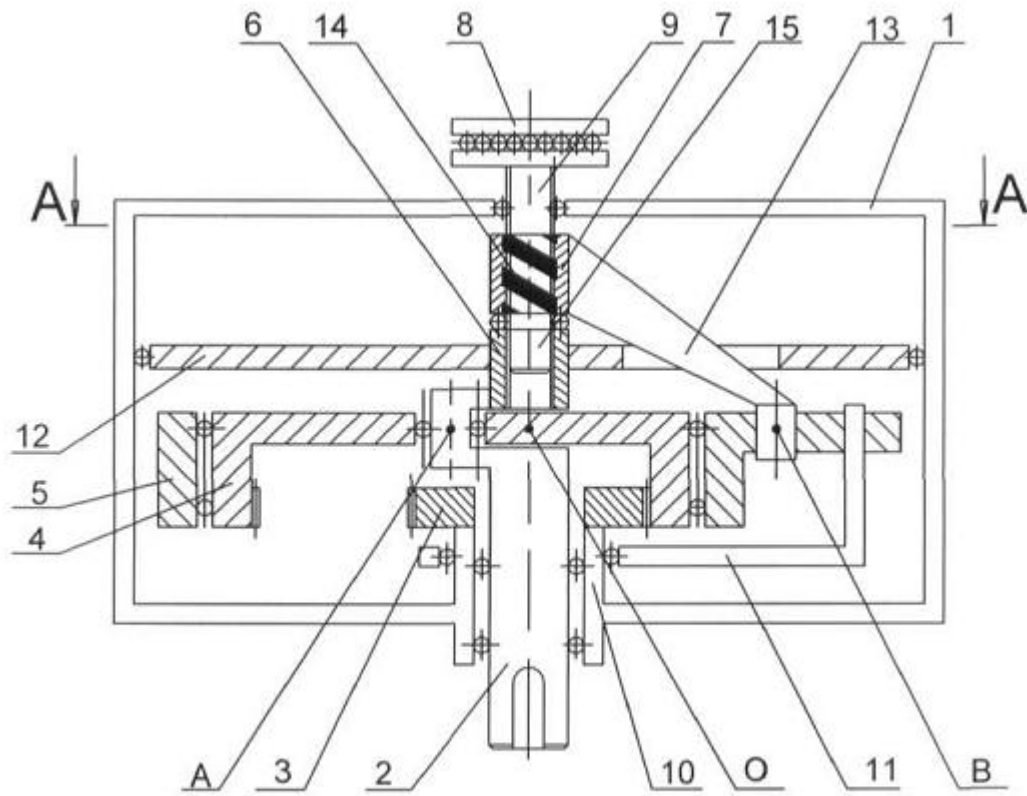


Fig. 1

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана в усіх галузях для зниження частоти оборотів при передачі обертання із ведучого вала на ведений з високим передатним відношенням.

Редуктор загальномашинобудівного застосування - це редуктор, що відповідає технічним вимогам, загальним для більшості випадків застосування. Завдяки своїй універсальності такі редуктори успішно використовуються в підйомно-транспортних, лісозаготівельних машинах, металургійному і вуглевидобувному встаткуванні, енергомашинобудуванні, будівельній індустрії, нафтовій і газовидобувній промисловості, сільськогосподарському і переробному машинобудуванні.

Відомий редуктор [авт. св. СРСР N 654820, МПК F16H 21/42, 1976 г.], що містить ексцентриковий пристрій, що перетворює обертання ведучого вала в коливальний рух важеля, а потім через муфту вільного ходу в обертання веденого вала.

Однак муфти вільного ходу крім ексцентриків і важелів потребують пристроїв, що заклинюють в одну сторону і відклинують в іншу, - це ролики, пружина і т.д. Ролики створюють значні питомі тиски і прискорюють зношування поверхні зчеплення на веденому валу. Для утримання веденого вала потрібно кілька муфт, для продовження обертання на час відключення першої муфти або для утримання від зворотного обертання, а для реверсування ще один комплект таких же муфт. Це обумовлює складність пристрою і не дозволяє застосовувати для передачі великих потужностей.

Відомий також найбільш близький до пропонованого ексцентриковий редуктор, [патент РФ № 2025621, МПК 5 F16H 19/00, F16H 27/04, опубл. 30.12.1994], що містить установлені в розточеннях корпусу ведучий вал і ведений вал, на якому закріплений маховик, при цьому він містить повзун, закріплений на провідному валу ексцентрик, установлений у повзуні з можливістю обертання, на веденому валу закріплений маховик, на одному кінці повзуна виконаний наскрізний паз для розміщення в останньому або осі, або веденого вала, а інший кінець повзуна має поверхню відповідну поверхні маховика для взаємодії з останньою.

Недоліком описаного редуктора є складність у виготовленні, висока собівартість, неможливість роботи з високим передатним співвідношенням і недостатньо високий коефіцієнт корисної дії у зв'язку з тим, що наявність повзуна може призвести до дисбалансу, тобто невірноваженості обертових частин редуктора.

В основу даної корисної моделі поставлена задача створення простого у виготовленні, надійного і дешевого редуктора з більшим передатним відношенням, високим коефіцієнтом корисної дії, здатного передавати навантаження, порівняні із традиційними планетарними редукторами при малих габаритах, характерних для редукторів з малою різницею чисел зубів коліс, а також підвищення ресурсу роботи за рахунок виключення дисбалансу, тобто невірноваженості обертових частин редуктора.

Для вирішення цієї задачі в редукторі, що містить установлені в розточеннях корпусу ведучий вал і ведений вал, на якому закріплений маховик, згідно з корисною моделлю, ведучий і ведений вали встановлені співвісно один одному, на вільному, виступаючому за межі корпусу кінці ведучого вала, що має можливість осьового переміщення, встановлений опорний підшипник, крім того, на ведучому валу зі зсувом в осьовому напрямку закріплені шнек і квадрат, зовнішня поверхня шнека сполучена з охоплюючою його втулкою, зовнішня поверхня якої у свою чергу жорстко з'єднана з водилом, жорстко зв'язаним з маховиком, а зовнішня поверхня квадрата охоплена додатковою втулкою, до якої прикріплений центруючий диск, взаємодіючий із внутрішньою поверхнею корпусу через підшипники, при цьому втулка і додаткова втулка мають можливість автономного провороту у взаємно протилежному напрямку; усередині маховика, ексцентрично останньому, установлене зубчасте колесо із внутрішніми зубами, зачеплене із шестірнею, жорстко прикріпленою до розточення корпусу у вигляді обичайки, зв'язаної з маховиком за допомогою кронштейна, один кінець якого зв'язаний за допомогою підшипників із зовнішньою поверхнею обичайки веденого вала, а другий кінець вільно пропущений через маховик, усередині обичайки знаходиться ведений вал, виконаний колінчастим, вихідний кінець якого зв'язаний з нею через підшипники, а протилежний кінець у вигляді коліна жорстко прикріплений до згаданої додаткової втулки, при цьому вісь обертання кінця веденого вала у вигляді коліна, зв'язаного із внутрішньою частиною зубчастого колеса через підшипники, співпадає з віссю обертання зубчастого колеса.

Пропонований редуктор забезпечує можливість на одній ступені досягати значних передатних співвідношень, що дозволяє зменшити його габарити, зробити дешевим, простим і більш надійним у порівнянні з редуктором за найближчим аналогом, крім того, він не складний у виготовленні, що знижує його собівартість, також забезпечується можливість роботи з високим передатним співвідношенням, а у зв'язку з відсутністю повзуна виключається дисбаланс, тобто

неврівноваженість обертових частин редуктора і, як наслідок, підвищується коефіцієнт корисної дії.

На фіг. 1 представлений загальний вид пропонованого редуктора, на фіг. 2 розріз по А-А на фіг. 1.

5 Редуктор містить установлений в розточеннях корпуса 1, ведучий вал 9 і ведений вал 2, на якому закріплений маховик 5, згідно з корисною моделлю, ведучий вал 9 і ведений вал 2 встановлені співвісно один одному, на вільному, виступаючому за межі корпуса 1, кінці ведучого вала 9, що має можливість осьового переміщення, встановлений опорний підшипник 8, крім того, на ведучому валу 9 зі зсувом в осьовому напрямку послідовно закріплені шнек 14 і квадрат 15, зовнішня поверхня шнека 14 сполучена з охоплюючою його втулкою 7, зовнішня поверхня якої у свою чергу жорстко з'єднана з водилом 13, жорстко зв'язаним з маховиком 5, а зовнішня поверхня квадрата 15 охоплена додатковою втулкою 6, до якої прикріплений центруючий диск 12, взаємодіючий із внутрішньою поверхнею корпуса 1 через підшипники, при цьому втулка 6 і додаткова втулка 7 мають можливість автономного обертання у взаємно протилежному напрямку; усередині маховика 5, ексцентрично останньому, установлене зубчасте колесо 4 з внутрішніми зубами, зачеплене із шестірнею 3, жорстко прикріплене до розточення корпуса 1 у вигляді обичайки 10, зв'язаної з маховиком 5 за допомогою кронштейна 11, один кінець якого зв'язаний за допомогою підшипників із зовнішньою поверхнею обичайки 10 веденого вала 2, а другий кінець якого вільно пропущений через маховик 5, усередині обичайки 10 розміщено ведений вал 2, виконаний колінчастим, вихідний кінець якого зв'язаний з нею через підшипники, а протилежний кінець у вигляді коліна жорстко прикріплений до згаданої додаткової втулки 6, при цьому вісь обертання кінця веденого вала 2 у вигляді коліна, зв'язаного із внутрішньою частиною зубчастого колеса 4 через підшипники, співпадає з віссю обертання зубчастого колеса 4.

25 Пропонований редуктор працює так.

Через опорний підшипник 8 за допомогою домкрата або вручну прикладається осьове зусилля на ведучий вал 9, внаслідок чого втулка 7 і додаткова втулка 6, що знаходяться в зачепленні відповідно зі шнеком 14 і квадратом 15, намагаються повернутися у взаємно протилежних напрямках, (напрямок повороту за або проти годинникової стрілки залежить від напрямку стрічки шнека), при цьому втулка 7, зовнішня поверхня якої жорстко з'єднана з водилом 13, приводить водилом 13 маховик 5 в обертовий рух, а додаткова втулка 6, жорстко зв'язана з коліном 15 веденого вала 2, приводить останній також в обертовий рух, при цьому створюється зусилля в точці "В" меншого зусилля, що виникає в точці "А", внаслідок цього зубчасте колесо 4 із внутрішніми зубами, що знаходиться в зачепленні із шестірнею 3, обертається і приводить в обертання маховик 5. Маховик 5 при цьому зупиняє подальше опускання ведучого вала 9, а осьове зусилля на втулку 7 і додаткову втулку 6 залишається незмінним, зубчасте колесо 4 внаслідок його ексцентричного розташування відносно осі обертання ведучого 9 і веденого 2 валів забезпечує передачу обертального моменту на ведений вал 2. Центруючий диск 12, що охоплює додаткову втулку 6, взаємодіє із внутрішньою поверхнею корпуса 1 через підшипники і центрує ведучий вал 9 відносно веденого вала 2.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Редуктор, що містить установлений в розточеннях корпуса 1 ведучий вал 9 і ведений вал 2, на якому закріплений маховик 5, який **відрізняється** тим, що ведучий вал 9 і ведений вал 2 встановлені співвісно один одному, на вільному, виступаючому за межі корпуса 1, кінці ведучого вала 9, що має можливість осьового переміщення, встановлений опорний підшипник 8, крім того, на ведучому валу 9 зі зсувом в осьовому напрямку послідовно закріплені шнек 14 і квадрат 15, зовнішня поверхня шнека 14 сполучена з охоплюючою його втулкою 7, зовнішня поверхня якої, у свою чергу, жорстко з'єднана з водилом 13, жорстко зв'язаним з маховиком 5, а зовнішня поверхня квадрата 15 охоплена додатковою втулкою 6, до якої прикріплений центруючий диск 12, взаємодіючий із внутрішньою поверхнею корпуса 1 через підшипники, при цьому втулка 6 і додаткова втулка 7 мають можливість автономного обертання у взаємно протилежному напрямку; усередині маховика 5, ексцентрично останньому, установлене зубчасте колесо 4 з внутрішніми зубами, зачеплене із шестірнею 3, жорстко прикріплене до розточення корпуса 1 у вигляді обичайки 10, зв'язаної з маховиком 5 за допомогою кронштейна 11, один кінець якого зв'язаний за допомогою підшипників із зовнішньою поверхнею обичайки 10 веденого вала 2, а другий кінець якого вільно пропущений через маховик 5, усередині обичайки 10 розміщено ведений вал 2, виконаний колінчастим, вихідний кінець якого зв'язаний з нею через підшипники, а протилежний кінець, у вигляді коліна, жорстко прикріплений до згаданої додаткової втулки 6,

при цьому вісь обертання кінця веденого вала 2 у вигляді коліна, зв'язаного із внутрішньою частиною зубчастого колеса 4 через підшипники, співпадає з віссю обертання зубчастого колеса 4.

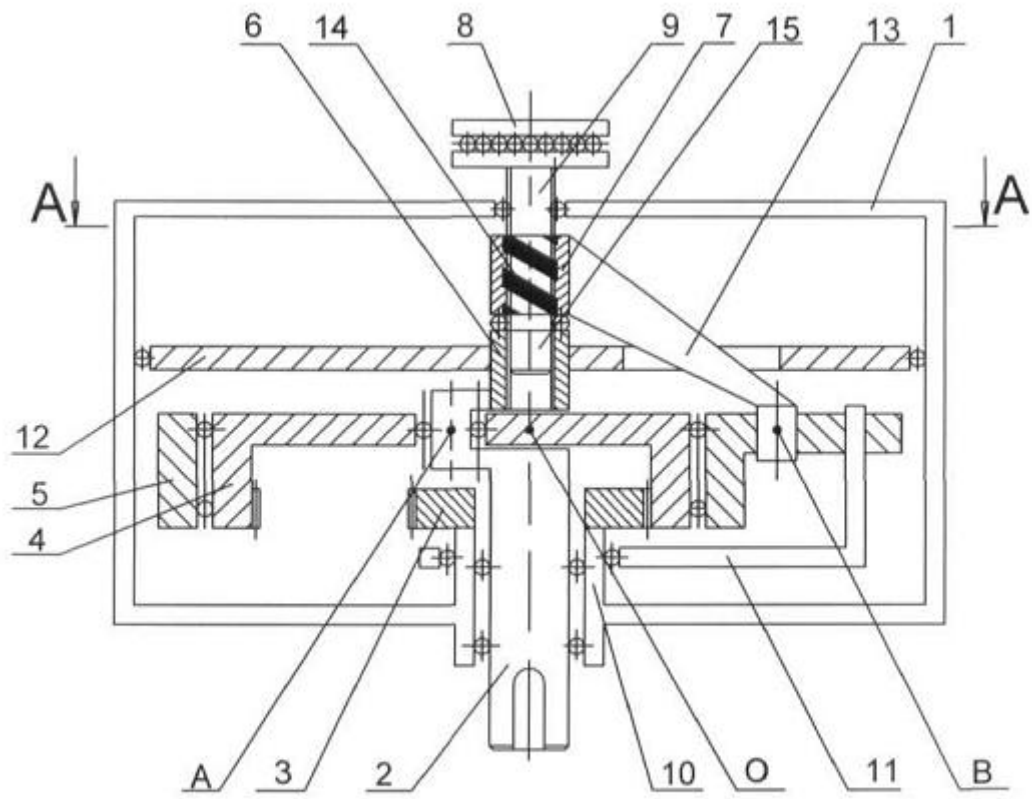


Fig. 1

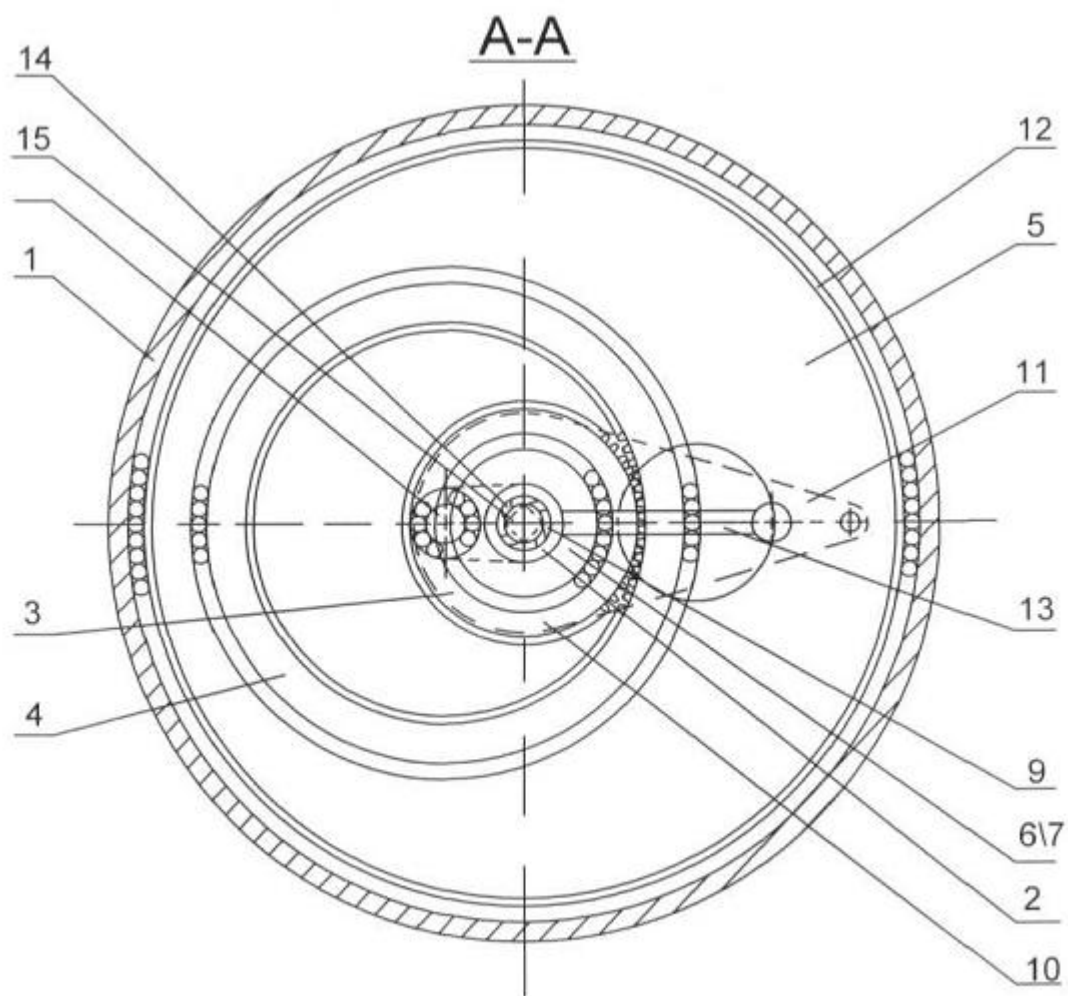


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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