



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146244** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**F16H 1/06** (2006.01)  
**H02K 51/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

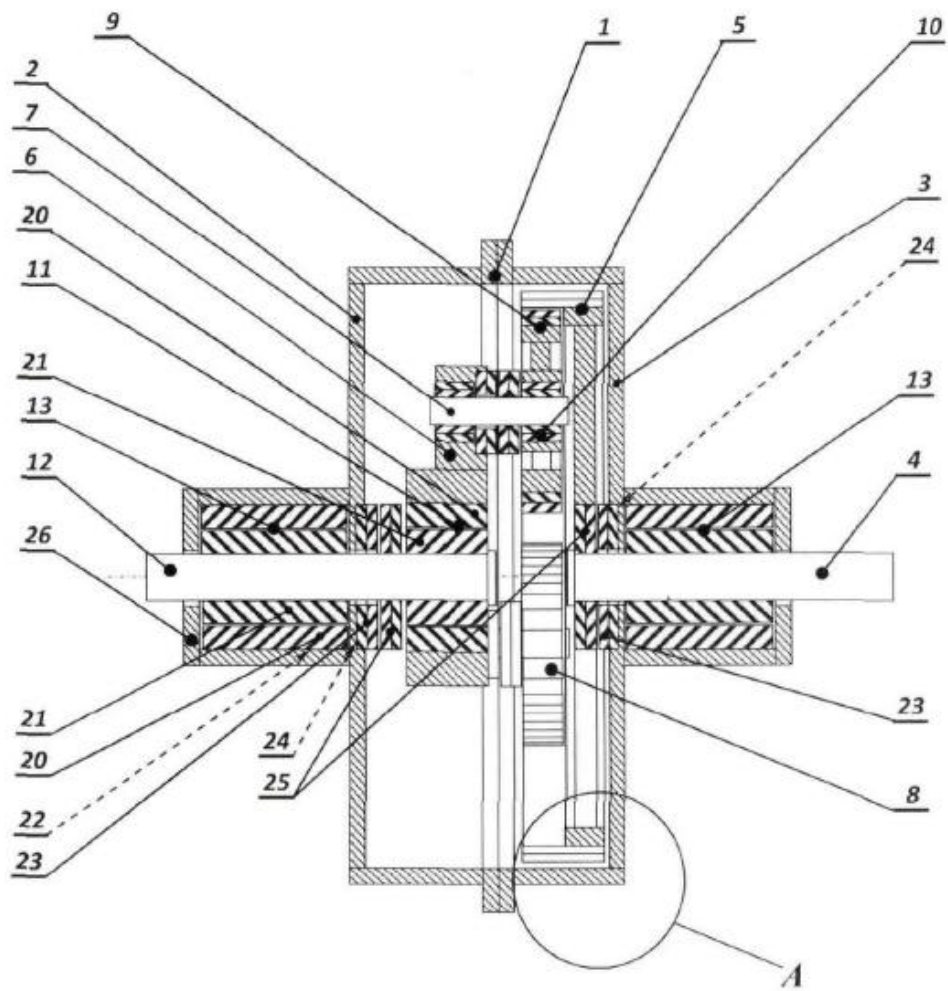
|   |   |
|---|---|
| <b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2020 05079</b>   | <b>(72)</b> Винахідник(и):<br><b>Алєєв Анатолій Максимович (UA),</b><br><b>Алєєва Наталя Анатоліївна (UA),</b><br><b>Алєєва Тетяна Анатоліївна (UA)</b> |
| <b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>05.08.2020</b>  | <b>(73)</b> Володілець (володільці):<br><b>Алєєв Анатолій Максимович,</b><br>вул. Тамбовська, 8, м. Кривий Ріг,<br>Дніпропетровська обл., 50023 (UA)    |
| <b>(24)</b> Дата, з якої є чинними<br>права інтелектуальної<br>власності: <b>04.02.2021</b> | <b>(74)</b> Представник:<br><b>Гончарова Людмила Миколаївна, реєстр.</b><br><b>№154</b>   |
| <b>(46)</b> Публікація відомостей<br>про державну<br>реєстрацію: <b>03.02.2021, Бюл.№ 5</b> |   |

**(54) МАГНІТНИЙ ПЛАНЕТАРНИЙ РЕДУКТОР АЛЄЄВА**

**(57) Реферат:**

Магнітний планетарний редуктор містить корпус, передню і задню кришки корпусу, ведений вал, вінець веденого вала, водило, осі водила, сателіти, вінця сателітів, підшипники сателітів, підшипники водила, ведучий вал, підшипники ведучого та веденого валів. Вінця сателітів виконані у формі циліндрів або зрізаних конусів і виготовлені з феромагнітного матеріалу, а вінець веденого вала зроблено у вигляді електромагніта, складеного з кільцевого магнітопровода у формі циліндра або зрізаного конуса, котушок і сердечників. Причому котушки під'єднані до джерела електричної напруги через пристрій регулювання напруги, забезпечене щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії. При цьому підшипники сателітів, водила, ведучого та веденого валів складені з двох співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів. Причому магнітні циліндри більшого діаметра закріплені у посадочних гніздах, а магнітні циліндри меншого діаметра нерухомо насаджені на ведений вал, осі водила і на ведучий вал, крім того однойменні магнітні полюси всіх співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів спрямовані назустріч один одному, а ведений вал, осі водила та ведучий вал забезпечені плоскими нерухомими магнітними дисками, умонтованими в посадочні гнізда, і плоскими рухомими магнітними дисками, нерухомо насадженими на ведений вал, осі водила та на ведучий вал. Причому плоскі нерухомі магнітні диски, що умонтовані в посадочні гнізда і плоскі рухомі магнітні диски, що нерухомо закріплені на веденому валу, осях водила та на ведучому валу, спрямовані однойменними магнітними полюсами назустріч один одному.

UA 146244 U



Корисна модель належить до машинобудування, конкретніше до редукторних магнітних механізмів, і може бути використана в автомобілебудуванні, точному приладдя будівні, в авіаційній, ракетно-космічній та інших галузях техніки.

Найбільш близьким аналогом є ПЛАНЕТАРНИЙ РЕДУКТОР (див., наприклад, <https://www.youtube.com/watch?v=g0NbEE9tovQ>). Даний ПЛАНЕТАРНИЙ РЕДУКТОР містить передню і задню кришки корпусу редуктора, венець веденого вала, ось веденого вала, водила, осі водил, венці сателітів, осі сателітів, підшипники сателітів та корпусу водил, підшипники водил, ведучий вал, ось ведучого вала, підшипники ведучого та веденого валів.

Недоліками відомого ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА є його недостатня ефективність, яка обумовлена малою стійкістю до зносу складових через тертя у венцях шестерень та його осях.

Суттєвими ознаками найближчого аналога, які збігаються з МАГНІТНИМ ПЛАНЕТАРНИМ РЕДУКТОРОМ АЛЄЄВА є наявність:

корпуса,  
передньої кришки корпусу,  
задньої кришки корпусу,  
веденого вала,  
венця веденого вала,  
води́ла,  
осей водила,  
сателітів,  
венців сателітів,  
підшипників сателітів,  
підшипників водила,  
ведучого вала,  
підшипників ведучого та веденого валів.

Ознаками МАГНІТНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА АЛЄЄВА, що заявляється, які відрізняються від найближчого аналога, є наявність:

виконання венці сателітів у формі циліндрів або зрізаних конусів,  
виготовлення венців сателітів з феромагнітного матеріалу.  
виготовлення венця веденого вала у вигляді електромагніту,  
складення електромагніту з:  
кільцевого магнітопровода у формі циліндра або зрізаного конуса,  
катушок,  
сердечників,  
під'єднання катушок до джерела електричної напруги через пристрій регулювання напруги,  
забезпечення пристрою регулювання напруги щитковим приладом або приладом бездротового передавання електроенергії,  
складення підшипників сателітів, водила, ведучого та веденого валів з співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів,  
закріплення магнітних циліндрів більшого діаметра у посадочних гніздах,  
нерухомого насадження магнітних циліндрів меншого діаметра на ведений вал, осі водила і на ведучий вал,  
спрямування однойменних магнітних полюсів всіх співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів назустріч один одному,  
забезпечення веденого вала, осей водила та ведучого вала плоскими нерухомими та рухомими магнітними дисками,  
умонтування плоских нерухомих магнітних дисків в посадочні гнізда,  
нерухомого насадження рухомих магнітних дисків на ведений вал, осі водила та на ведучий вал,

спрямування плоских нерухомих магнітних дисків, що умонтовані в посадочні гнізда, і плоских рухомих магнітних дисків, що нерухомо закріплені на веденому валу, осях водила та на ведучому валу, однойменними магнітними полюсами назустріч один одному.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищити ефективність її функціонування, яка обумовлена підвищенням тертя між її складовими частинами.

Технічним результатом корисної моделі, що заявляється, є зниження тертя між складовими за рахунок використання магнітної взаємодії замість тертя.

Поставлена задача вирішується тим, що магнітний планетарний редуктор, що містить корпус, передню і задню кришки корпусу, ведений вал, венець веденого вала, водило, осі водила, сателіти, венці сателітів, підшипники сателітів, підшипники водила, ведучий вал, підшипники ведучого та веденого валів, згідно з корисною моделлю, що венці сателітів виконані

у формі циліндрів або зрізаних конусів і виготовлені з феромагнітного матеріалу, а венець веденого вала зроблено у вигляді електромагніту, складеного з кільцевого магнітопроводу у формі циліндра або зрізаного конуса, котушок і сердечників, причому котушки під'єднанні до джерела електричної напруги через пристрій регулювання напруги, забезпечене щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії, при цьому підшипники сателітів, водила, ведучого та веденого валів складені з двох співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів, причому магнітні циліндри більшого діаметра закріплені у посадочних гніздах, а магнітні циліндри меншого діаметра нерухомо насаджені на ведений вал, осі водила і на ведучий вал, крім того однойменні магнітні полюси всіх співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів спрямовані назустріч один одному, а ведений вал, осі водила та ведучий вал забезпечені плоскими нерухомими магнітними дисками, умонтованими в посадочні гнізда, і плоскими рухомими магнітними дисками, нерухомо насадженими на ведений вал, осі водила та на ведучий вал, причому плоскі нерухомі магнітні диски, що умонтовані в посадочні гнізда і плоскі рухомі магнітні диски, що нерухомо закріплені на веденому валу, осях водила та на ведучому валу, спрямовані однойменними магнітними полюсами назустріч один одному.

Зазначений технічний результат досягається тим, що, венці сателітів виконані у формі цільних циліндрів або цільних зрізаних конусів і виготовлені з феромагнітного матеріалу,

венець веденого вала зроблений у вигляді електромагніту, складеного з кільцевого магнітопроводу у формі циліндра або зрізаного конуса, котушок і сердечників, котушки під'єднанні до джерела електричної напруги через пристрій регулювання напруги, забезпечене щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії, підшипники сателітів, водила, ведучого та веденого валів складені з двох співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів, магнітні циліндри більшого діаметра закріплені у посадочних гніздах, магнітні циліндри меншого діаметра нерухомо насаджені на ведений вал, осі водила і на ведучий вал,

однойменні магнітні полюси всіх співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів спрямовані назустріч один одному,

ведений вал, осі водила та ведучий вал забезпечені плоскими нерухомими магнітними дисками, умонтованими в посадочні гнізда, і плоскими рухомими магнітними дисками, нерухомо насадженими на ведений вал, осі водила та на ведучий вал,

плоскі нерухомі магнітні диски, умонтовані в посадочні гнізда, і плоскі рухомі магнітні диски, нерухомо закріплені на веденому валу, осях водила та на ведучому валу, спрямовані однойменними магнітними полюсами назустріч один одному.

Суть корисної моделі, що заявляється полягає в наступному.

При виконанні венців сателітів у формі циліндрів або зрізаних конусів, при виготовленні венців сателітів з феромагнітного матеріалу, при виготовленні венця веденого вала у вигляді електромагніту, при складенні електромагніта з кільцевого магнітопроводу у формі циліндра або зрізаного конуса, котушок і сердечників, при під'єднанні котушок до джерела електричної напруги через пристрій регулювання напруги, при забезпеченні пристрій регулювання напруги щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії, при складенні підшипників сателітів, водила, ведучого та веденого валів з двох співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів, при закріпленні магнітних циліндрів більшого діаметра у посадочних гніздах, при нерухомому насадженні магнітних циліндрів меншого діаметра на ведений вал, осі водила і на ведучий вал, при спрямуванні однойменних магнітних полюсів всіх співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів назустріч один одному, при забезпеченні веденого вала, осей водила та ведучого вала плоскими нерухомими магнітними дисками, при умонтуванні плоских нерухомих магнітних дисків в посадочні гнізда, при забезпеченні веденого вала, осей водила та ведучого вала плоскими рухомими магнітними дисками, при нерухомому насадженні рухомих магнітних дисків на ведений вал, осі водила та на ведучий вал, при спрямуванні плоских нерухомих магнітних дисків, умонтованих в посадочні гнізда, і плоских рухомих магнітних дисків, нерухомо закріплених на веденому валу, осях водила та на ведучому валу, однойменними магнітними полюсами назустріч один одному відбувається підвищення ефективності функціонування МАГНІТНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА АЛЄЄВА за рахунок зниження тертя між складовими шляхом використання магнітної взаємодії замість тертя. Таким чином, сукупність суттєвих ознак заявленої корисної моделі дозволяє досягти технічного результату, зазначеного в корисній моделі, що заявляється.

Крім того, суть корисної моделі, що заявляється, ілюструється також принциповою схемою конкретного здійснення, наведеною на фіг. 1. На фіг. 2 показане звеличене зображення електромагніта і його складових.

До складу МАГНІТНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА АЛЄЄВА, що заявляється, входять наступні елементи та вузли:

- поз. 1 - корпус,
- поз. 2 - передня кришка корпусу,
- поз. 3 - задня кришка корпусу,
- поз. 4 - ведений вал,
- поз. 5 - венець веденого вала,
- поз. 6 - водило,
- поз. 7 - осі водила,
- поз. 8 - сателіти,
- поз. 9 - венці сателітів,
- поз. 10 - підшипники сателітів,
- поз. 11 - підшипники водила,
- поз. 12 - ведучий вал,
- поз. 13 - підшипники ведучого та веденого валів,
- поз. 14 - електромагніт,
- поз. 15 - кільцевий магнітопровід у формі циліндра або зрізаного конуса,
- поз. 16 - котушки,
- поз. 17 - сердечники,
- поз. 18 - джерело електричної напруги,
- поз. 19 - пристрій регулювання напруги з щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії,
- поз. 20 - співвісні магнітні циліндри більшого діаметра,
- поз. 21 - співвісні магнітні циліндри меншого діаметра,
- поз. 22 - посадочні гнізда,
- поз. 23 - плоскі нерухомі магнітні диски,
- поз. 24 - посадочні гнізда,
- поз. 25 - плоскі рухомі магнітні диски,
- поз. 26 - корпуси підшипників.

Приклад конкретного здійснення МАГНІТНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА АЛЄЄВА. На кришках поз. 2,3 корпусу поз. 1 закріплюють магнітні підшипники поз. 13, що складені з корпусів поз. 26, співвісних магнітних циліндрів більшого поз. 20 діаметра, умонтованих в посадочних гніздах поз. 22, та меншого поз. 21 діаметра, нерухомо посаджених на валах поз. 4,12. У посадочні гнізда поз. 24 умонтовують плоскі магнітні диски поз. 23. На валу поз. 12, 4 нерухомо закріплюють водило поз. 6 з магнітними підшипниками поз. 11 і осями поз. 7 сателітів поз. 8, які складаються венців поз. 9 на підшипниках поз. 10. Вал поз. 12 з закріпленими плоским рухомим поз. 25 та нерухомим поз. 23 дисками і водило поз. 6 умонтовують в співвісні магнітні циліндри поз. 21 підшипників поз. 13. В кришку поз. 2 з закріпленим магнітним підшипником поз. 13 умонтовують вал поз. 12. Вал поз. 12 з закріпленими плоскими рухомим поз. 25 та нерухомим поз. 23 дисками і венцем поз. 5 умонтовують в магнітні підшипники поз. 13. Всю конструкцію розташовують і закріплюють усередині корпусу поз. 1.

При обертанні ведучого вала поз. 12 венці поз. 9 сателітів поз. 8, виготовлені з феромагнітного матеріалу, взаємодіють з кільцевим магнітопроводом поз. 15, з'єднаним сердечниками поз. 17 електромагніта поз. 14. Сила взаємодії магнітопроводу поз. 15, з'єданого з сердечниками поз. 17 задається пристроєм поз. 19 регулювання напруги зі щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії шляхом змінення величини струму в котушках поз. 16, який подається від джерела електричної напруги поз. 18 через пристрій поз. 19. За рахунок магнітної взаємодії між венцями поз. 9 сателітів поз. 8 здійснюється зчеплення ведучого вала поз. 12 з веденим валом поз. 4. При цьому сили тертя зводяться практично до нуля. Ведений вал поз. 4 обертається сумісно з ведучим валом поз. 12. Магнітний планетарний редуктор починає працювати одразу ж при включенні в обертотворний рух ведучого вала поз. 12.

При обертанні ведучого поз. 12 та веденого поз. 4 валів, умонтованих в магнітні підшипники поз. 13, а також за рахунок використання магнітної взаємодії між венцями поз. 10 сателітів і венцем поз. 9 веденого вала поз. 14 повністю відокремлюється тертя між складовими, які контактують один з другим, та при цьому підвищується ефективність функціонування МАГНІТНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА АЛЄЄВА.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Магнітний планетарний редуктор, що містить корпус, передню і задню кришки корпусу, ведений вал, вінець веденого вала, водило, осі водила, сателіти, вінця сателітів, підшипники сателітів, підшипники водила, ведучий вал, підшипники ведучого та веденого валів, який **відрізняється** тим, що вінця сателітів виконані у формі циліндрів або зрізаних конусів і виготовлені з феромагнітного матеріалу, а вінець веденого вала зроблено у вигляді електромагніта, складеного з кільцевого магнітопровода у формі циліндра або зрізаного конуса, котушок і сердечників, причому котушки під'єднані до джерела електричної напруги через пристрій регулювання напруги, забезпечене щитковим приладом або приладом бездротового передання електроенергії, при цьому підшипники сателітів, водила, ведучого та веденого валів складені з двох співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів, причому магнітні циліндри більшого діаметра закріплені у посадочних гніздах, а магнітні циліндри меншого діаметра нерухомо насаджені на ведений вал, осі водила і на ведучий вал, крім того, однойменні магнітні полюси всіх співвісних магнітних циліндрів більшого та меншого діаметрів спрямовані назустріч один одному, а ведений вал, осі водила та ведучий вал забезпечені плоскими нерухомими магнітними дисками, умонтованими в посадочні гнізда, і плоскими рухомими магнітними дисками, нерухомо насадженими на ведений вал, осі водила та на ведучий вал, причому плоскі нерухомі магнітні диски, що умонтовані в посадочні гнізда, і плоскі рухомі магнітні диски, що нерухомо закріплені на веденому валу, осях водила та на ведучому валу, спрямовані однойменними магнітними полюсами назустріч один одному.

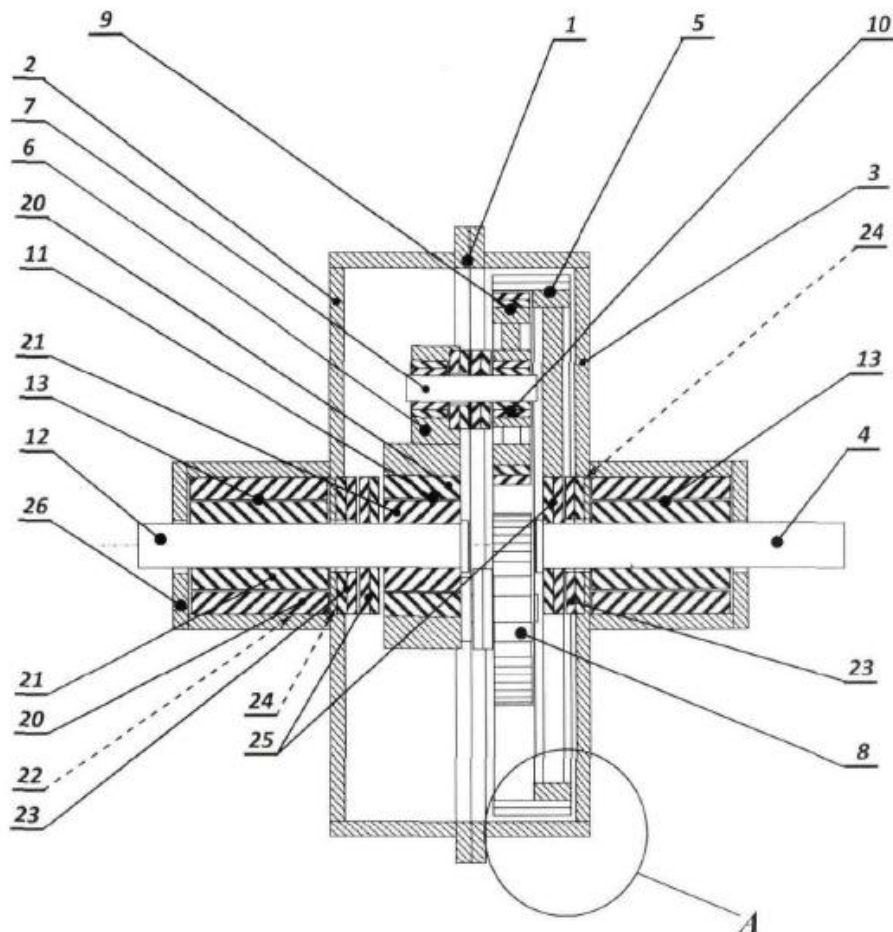
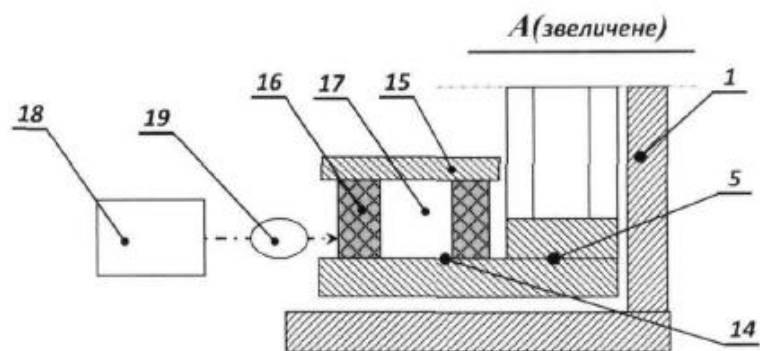


Fig. 1



Фиг. 2