



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 157127

(13) U

(51) МПК

F16H 55/24 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

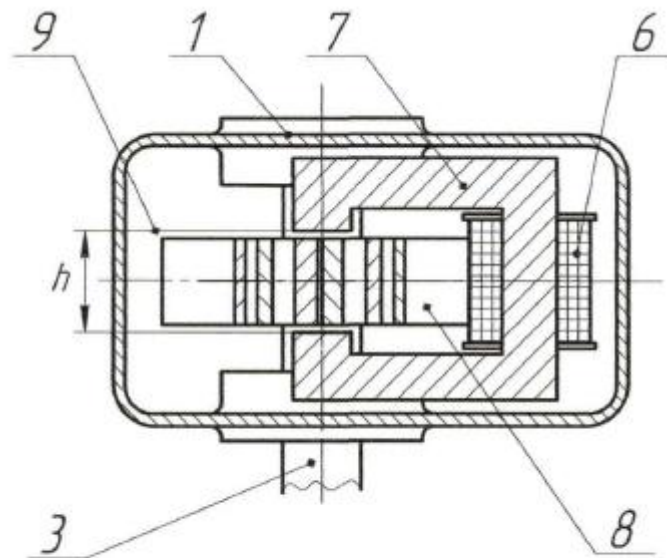
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 07669</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.12.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37</p>	<p>(72) Винахідник(и): Малюта Сергій Іванович (UA), Вершков Олександр Олександрович (UA), Пихтєєва Ірина Вікторівна (UA), Дмитрієв Юрій Олексійович (UA), Михайленко Олена Юріївна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, просп. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</p>
---	--

(54) БЕЗЗАЗОРНА ЗУБЧАСТА ПЕРЕДАЧА

(57) Реферат:

Беззазорна зубчаста передача, що містить корпус, ведуче зубчасте колесо, жорстко встановлене на ведучому валу з можливістю сумісного з ним обертання відносно геометричної осі та взаємодії зі сполученим з ним веденим зубчастим колесом, встановленим на веденому валу з можливістю їх сумісного обертання, причому вона додатково оснащена електромагнітом у вигляді обмотки з кільцевим осердям, що має магнітний зазор h , а кільцеве осердя розташоване відносно зубчастих коліс так, що полюс їх зачеплення знаходиться в магнітному зазорі h електромагніту.



Фиг. 2

UA 157127 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме стосується зубчастих передач, зокрема пристроїв для усування зазорів, і може бути використана в приводах підвищеної кінематичної точності різноманітних систем стеження (приводи космічної техніки, верстатів з ЧПК і т. ін.).

5 Відома беззазорна зубчаста передача (авторське свідоцтво СРСР № 1585590, МПК F16H 55/18, опубл. 15.08.1990, бюл. № 30), що містить ведуче та ведене зубчасті колеса, одне з яких виконане складеним із двох зубчастих дисків - рухомого та нерухомого відносно вала та додаткового складеного зубчастого колеса, розташованого поза кінематичним ланцюгом передачі. Недоліками даної передачі є складність та недостатня надійність, обумовлені наявністю додаткового колеса.

10 Відома та прийнята як найближчий аналог беззазорна зубчаста передача (патент Російської Федерації на винахід № 2179273, МПК (2000.01) F16H 55/24, опубл. 10.02.2002, бюл. № 4), що включає ведуче зубчасте колесо, жорстко встановлене на ведучому валу з можливістю сумісного з ним обертання відносно геометричної осі та взаємодії з сполученим з ним веденим зубчастим колесом, встановленим на веденому валу з можливістю їх сумісного обертання та осьового переміщення веденого зубчастого колеса, що підпружинене до ведучого, причому, рухоме в осьовому напрямі ведене зубчасте колесо виконане таким чином, що профілі його зубців розташовані під кутом α до його геометричної осі, при цьому величина кута α не повинна перевищувати величини кута тертя, а осі ведучого та веденого валів розташовані в одній площині під кутом β .

20 Недоліками беззазорної зубчастої передачі, прийнятої як найближчий аналог, є її складність та недостатня надійність. Вказані недоліки обумовлені, по-перше, розташуванням профілів зубців коліс, що ускладнює їх виготовлення і, по-друге, розташуванням валів передачі під кутом. Це додатково ускладнює її приєднання до виконавчих механізмів, а притискання веденого колеса до ведучого сприяє підвищенню їх зношуванню.

25 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення беззазорної зубчастої передачі, в якій шляхом модернізації, оснований на новому поєднанні конструктивних елементів, їх взаємному розташуванні, наявності зв'язків між ними та використання електромагнітних полів для взаємодії з об'єктом забезпечується її спрощення та підвищення надійності.

30 Поставлена задача вирішується тим, що беззазорна зубчаста передача, що містить корпус, ведуче зубчасте колесо, жорстко встановлене на ведучому валу з можливістю сумісного з ним обертання відносно геометричної осі та взаємодії зі сполученим з ним веденим зубчастим колесом, встановленим на веденому валу з можливістю їх сумісного обертання, згідно з корисною моделлю, додатково оснащена електромагнітом у вигляді обмотки з кільцевим осердям, що має магнітний зазор h . В іншому варіанті конструктивного виконання кільцеве осердя розташоване відносно зубчастих коліс так, що полюс їх зачеплення знаходиться в магнітному зазорі h електромагніта.

35 Оснащення беззазорної зубчастої передачі електромагнітом у вигляді обмотки з кільцевим осердям, що має магнітний зазор h та розташування кільцевого осердя відносно зубчастих коліс так, що полюс їх зачеплення знаходиться в магнітному зазорі h електромагніту забезпечує наступне. Під час роботи передачі та подачі напруги на обмотку електромагніта магнітний потік його кільцевого осердя перетинає полюс зачеплення зубчастих коліс. При цьому мастило системи мащення, в яке доданий феромагнітний порошок, наприклад карбонільне залізо, суттєво збільшує свою в'язкість у згаданому вище полюсі. Це сприяє усуненню зазору між зубцями вздовж загальної нормалі до профілю зубців. При виході зубців з магнітного зазору h осердя мастило відновлює свою в'язкість. Таким чином, реалізація заявлених відмінностей дозволяє суттєво спростити передачу та підвищити її надійність у порівнянні з найближчим аналогом.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою кресленнями.

50 На фіг. 1 наведено схему беззазорної зубчастої передачі, поздовжній розріз;
на фіг. 2 - наведено схему беззазорної зубчастої передачі, розріз по перерізу А-А.

55 Запропонована беззазорна зубчаста передача містить корпус 1, в якому на ведучому валу 5 розташоване ведуче зубчасте колесо 4. Колесо 4 взаємодіє з веденим зубчастим колесом 8, встановленим на веденому валу 3. Зубчаста передача оснащена електромагнітом у вигляді обмотки 6 з кільцевим осердям 7, що має магнітний зазор h -9. Кільцеве осердя 7 розташоване відносно зубчастих коліс 4 та 8 так, що полюс їх зачеплення знаходиться в магнітному зазорі h -9 електромагніту. В корпус 1 залите мастило 2 системи мащення передачі, в яке доданий феромагнітний порошок, наприклад карбонільне залізо.

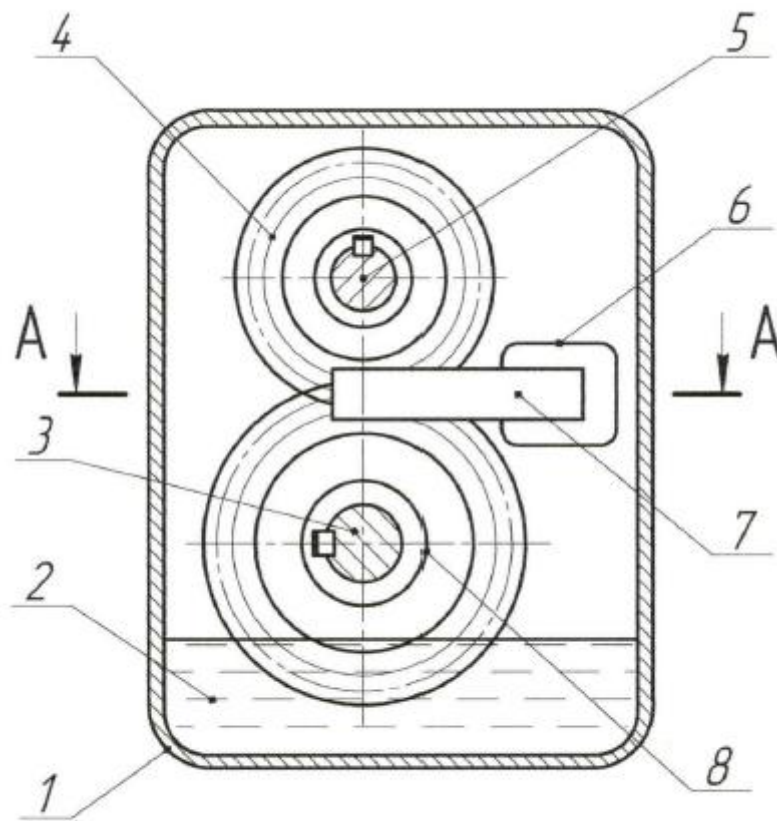
Описаний вище пристрій використовуються наступним чином.

Після приведення передачі в дію на обмотку 6 подають напругу (джерело струму не показано). В обмотці електромагніта та в кільцевому осердді 7 виникає магнітний потік, що перетинає полюс зачеплення зубчастих коліс 4 та 8, що знаходиться в магнітному зазорі h-9. При цьому мастило 2 системи мащення, в яке доданий феромагнітний порошок, наприклад карбонільне залізо, суттєво збільшує свою в'язкість у згаданому вище полюсі. Це сприяє усуненню зазору між зубцями вздовж загальної нормалі до профілю зубців та підвищує кінематичну точність передачі. При виході зубців з магнітного зазору h-9 осердя 7 мастило відновлює свою в'язкість.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Беззазорна зубчата передача, що містить корпус, ведуче зубчасте колесо, жорстко встановлене на ведучому валу з можливістю сумісного з ним обертання відносно геометричної осі та взаємодії зі сполученим з ним веденим зубчастим колесом, встановленим на веденому валу з можливістю їх сумісного обертання, яка **відрізняється** тим, що вона додатково оснащена електромагнітом у вигляді обмотки з кільцевим осердям, що має магнітний зазор h.
- 15 2. Беззазорна зубчата передача за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кільцеве осердя розташоване відносно зубчастих коліс так, що полюс їх зачеплення знаходиться в магнітному зазорі h електромагніту.



Фіг. 1

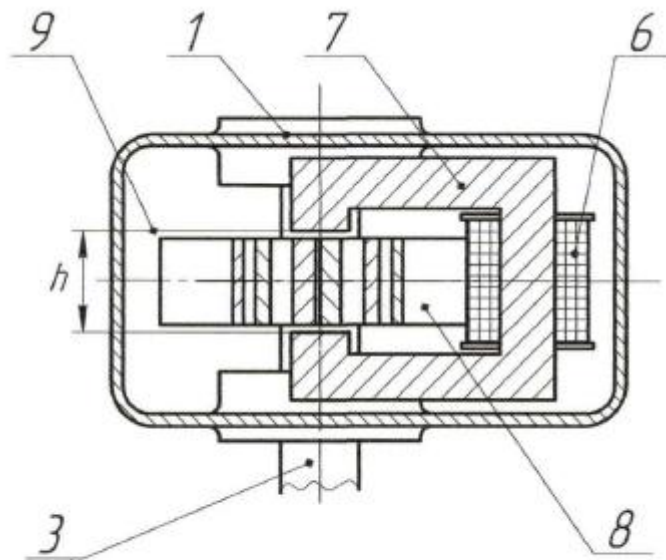


Fig. 2