



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153746** (13) **U**

(51) МПК

F16C 3/02 (2006.01)

F16H 3/24 (2006.01)

F16H 3/085 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

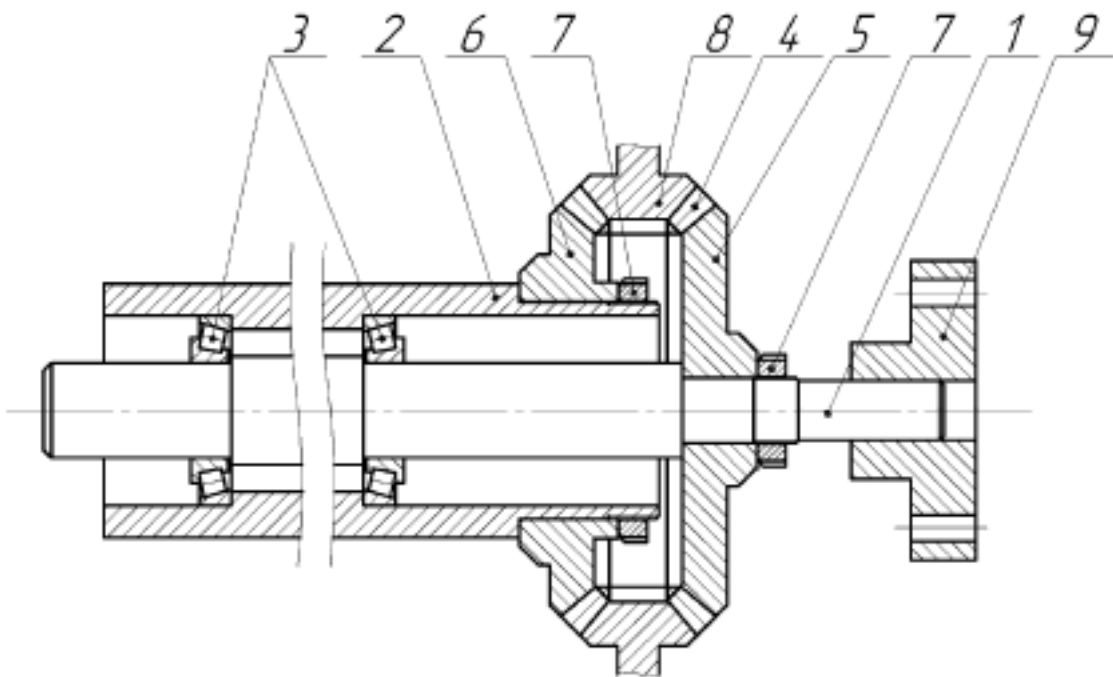
<p>(21) Номер заявки: u 2022 04645</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.12.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 24.08.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 23.08.2023, Бюл.№ 34</p>	<p>(72) Винахідник(и): Куліков Олександр Андрійович (UA), Ратушний Олександр Валерійович (UA), Іванов Віталій Олександрович (UA), Івченко Олександр Володимирович (UA), Павленко Іван Володимирович (UA), Безсмертний Олександр Сергійович (UA), Джафаров Тимур Васіфович (UA), Петренко Сергій Сергійович (UA), Бібіков Олександр Сергійович (UA), Альошин Валентин Сергійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</p>
---	--

(54) СИСТЕМА ВАЛІВ КОНТРРОТОРНОГО ОБЕРТАННЯ

(57) Реферат:

Система валів контрроторного обертання складається з веденого вала, в якому співвісно з ним розташований ведучий вал, який зафіксований у веденому валу за допомогою радіально-упорних підшипників, і встановленої на ведучому валу муфти. При цьому на кінці ведучого вала встановлена конічна ведуча шестірня, а на веденому валу встановлена конічна ведена шестірня, які кріпляться до валів за допомогою фіксаторних гайок, ведуча і ведена шестерні з'єднані між собою паразитними шестернями.

UA 153746 U



Корисна модель стосується механічного обертання валів для забезпечення їх протилежного обертання один відносно одного і може бути використана в насособудуванні, літакобудуванні, гребних гвинтах суден та в інших пристроях, де потрібне обертання двох виконавчих органів один відносно одного.

5 Відомий осьовий насос, в якому встановлена система валів, яка має ведучий вал, на якому закріплене перше робоче колесо, та ведений вал, на якому закріплене друге робоче колесо. Центруються вали один відносно одного за допомогою підшипників. На кінці веденого валу розташований ведений шків, який з'єднує вал за допомогою клинопасової передачі з першим двигуном. Ведучий вал, відповідно, має муфту, що з'єднує його з другим двигуном [Furukawa, A., Shigemitsu, T., Takano, T., Okuma, K., & Watanabe, S. (2005). Air/water two-phase flow performance of contra-rotating axial flow pump and rotational speed control of rear rotor. Nihon Kikai Gakkai Ronbunshu, B Hen/Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineers, Part B, 71(708), 2047-2052. doi:10.1299/kikaib.71.2047].

10 Недоліки цієї конструкції наступні: кожен вал має власний двигун, якому потрібне місце для його розташування, що збільшує габаритні розміри привідної частини. Клинопасова передача має коефіцієнт проковзування ремня, а отже відбувається нерівномірне обертання валів. Окрім цього, ремені з часом виходять з ладу, що потребує своєчасної та регулярної заміни. Клинопасова передача розраховується на певну потужність, в результаті чого потужність системи валів не можна підвищити, а при перевищенні потужності ремні починають ковзати по шківу і тим самим швидше виходять з ладу.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення системи валів шляхом зміни їхньої конструкції, а саме застосування одного привідного двигуна для приведення в дію відразу двох валів, які будуть обертатися в протилежні напрями один відносно одного.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у системі валів контрроторного обертання, що складається з веденого валу, в якому співвісно з ним розташований ведучий вал, який зафіксований у веденому валу за допомогою радіально-упорних підшипників, і встановленої на ведучому валу муфти, згідно з корисною моделлю, на кінці ведучого валу встановлена конічна ведуча шестірня, а на веденому валу встановлена конічна ведена шестірня, які кріпляться до валів за допомогою фіксаторних гайок, ведуча і ведена шестерні з'єднані між собою паразитними шестернями.

30 Завдяки тому, що на ведучому і веденому валу встановлені конічні шестерні, при підключенні системи валів до електродвигуна через муфту ведучий вал починає обертатися і через ведучу конічну шестірню, яка з'єднана з веденою шестірнею за допомогою паразитних шестерень, передається обертальний рух на ведений вал. Це забезпечує обертання двох валів в протилежні сторони один відносно одного з однаковою частотою обертання валів без проковзування.

35 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена система валів контрроторного обертання.

40 Система валів складається з ведучого валу 1, що центрується у веденому валу 2 за допомогою радіально-упорних підшипників 3. На правому кінці валів знаходиться конічна зубчата передача 4, яка складається з конічної ведучої шестірні 5, що розташована на ведучому валу 1, та конічної веденої шестірні 6, що розташована на веденому валу 2, які фіксуються на валах за допомогою фіксаторних гайок 7 та які з'єднані за допомогою паразитних шестерень 8, що призначені для передачі крутного моменту від ведучого валу 1 веденому валу 2. За шестернями на самому кінці ведучого валу 1 розташована муфта 9 для з'єднання системи валів з електродвигуном.

45 Система валів контр роторного обертання працює наступним чином.

50 При включенні електродвигуна (не вказаний) ведучий вал 1 через муфту 9 отримує крутний момент та передає його безпосередньо на інший кінець валу. Частина крутного моменту передається на ведений вал 2 через конічну зубчатую передачу 4 від конічної ведучої шестірні 5, що розташована на ведучому валу 1, на конічну ведену шестірню 6, що розташована на веденому валу 2, через паразитні шестерні 8. Ведений вал 2, отримавши крутний момент від ведучого валу 1, через конічну зубчатую передачу 4 передає його безпосередньо на інший кінець. За рахунок конічної зубчатої передачі 13 ведучий вал 1 та ведений вал 2 обертаються в різні сторони один відносно одного з однаковою кутовою швидкістю.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

60 Система валів контрроторного обертання, що складається з веденого валу, в якому співвісно з ним розташований ведучий вал, який зафіксований у веденому вала за допомогою радіально-

упорних підшипників, і встановленої на ведучому валу муфти, яка **відрізняється** тим, що на кінці ведучого вала встановлена конічна ведуча шестірня, а на веденому валу встановлена конічна ведена шестірня, які кріпляться до валів за допомогою фіксаторних гайок, ведуча і ведена шестерні з'єднані між собою паразитними шестернями.

5

