



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155350** (13) **U**  
(51) МПК (2024.01)  
**F04C 2/00**  
**F04C 2/08** (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: <b>u 2022 04504</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>30.11.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>22.02.2024</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>21.02.2024, Бюл.№ 8</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Панченко Анатолій Іванович (UA), Волошина Анжела Анатоліївна (UA), Кюрчев Сергій Володимирович (UA), Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Тітова Олена Анатоліївна (UA), Панченко Ігор Анатолійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</b></p>
--	---

**(54) ПЛАНЕТАРНО-РОТОРНИЙ ГІДРОМОТОР**

**(57) Реферат:**

Планетарно-роторний гідромотор містить ротор, ексцентрично встановлений в корпусі, виконаний з двома зубчастими вінцями - зовнішнім, що входить в зачеплення з зубчастим вінцем корпусу, та внутрішнім, виконаним у вигляді роликів, який у сполученні з зубчастим колесом, нерухомо закріпленим на валу, утворює робочі камери, встановлений на валу розподільник з вікнами каналів та підпружинений золотник з пропускними вікнами каналів, розміщений в торцевій кришці з утворенням поршневих порожнин. Канали розподільника з'єднані з робочими камерами. Канали золотника з'єднані з каналами підведення - відведення робочої рідини. В роторі виконано циліндричну розточку, в якій беззазорно встановлені ролики. На циліндричній поверхні ротора виконано  $n$  поздовжніх пазів. Кількість роликів кратна кількості  $n$  поздовжніх пазів, з круговим кутом  $360^\circ/n$  розташування пазів на роторі, але щонайменше  $n=2$  поздовжніх пазів, що розташовані діаметрально протилежно. В поздовжніх пазах з можливістю взаємодії з роликами встановлені шпонки.

UA 155350 U

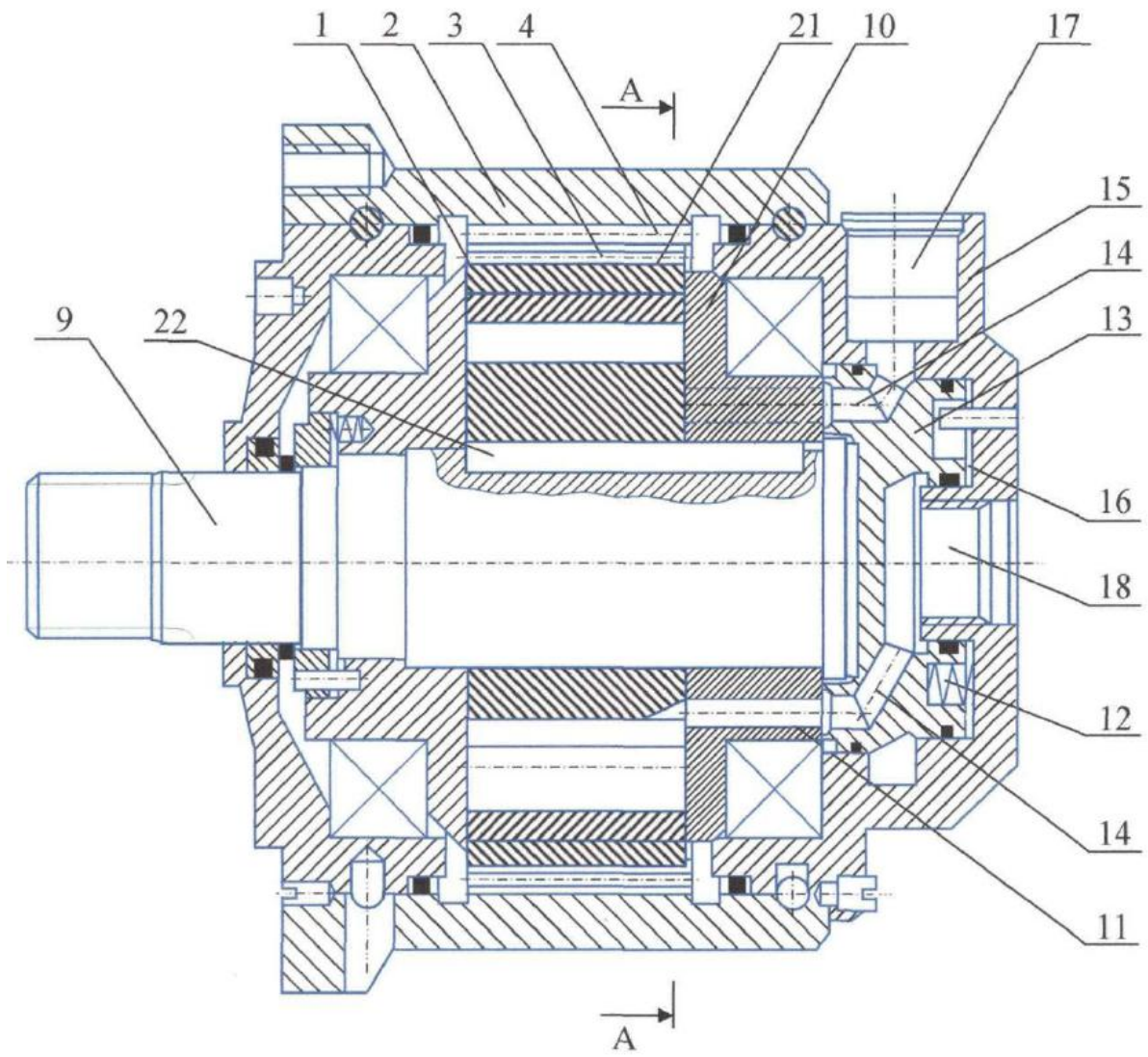


Fig. 1

Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до планетарно-роторних гідромоторів.

Відомий планетарно-роторний гідромотор, що містить корпус із зубчастим вінцем внутрішнього зачеплення, ексцентрично встановлений у корпусі ротор з двома зубчастими вінцями, шестерню, жорстко встановлену на валу, золотник і канали підводу-відводу робочої рідини (А. С. SU №181997, МПК F05B, 1966 р.). <https://patents.su/3-181997-181997.html>

Недоліком цього гідромотора є наявність постійного робочого об'єму, що виключає можливість широкої зміни швидкості обертання валу.

Відомий також планетарно-роторний гідромотор, що містить корпус із зубцями внутрішнього зачеплення, ексцентрично встановлений у корпусі, ротор із двома зубчастими вінцями - зовнішнім, сполученим з зубцями внутрішнього зачеплення корпусу, і внутрішнім, сполученим із шестернею, жорстко встановленою на валу, з утворенням із зубцями шестерні робочих камер; золотникові розподільники, жорстко пов'язані з валом, і канали підводу-відводу робочої рідини. Гідромотор обладнаний додатковими ротором, шестернею і перегородкою, жорстко встановленими на валу. У корпусі встановлені втулки з зубцями внутрішнього зачеплення (А. С. SU №1121499, МПК F04C 2/00, 1984 р.). <https://patents.su/4-1121499-planetarno-rotornyjj-gidromotor.html>

Недоліком відомого гідромотора є складність конструкції і низька надійність через додаткових: ротора, шестерні, перегородки і втулок.

Відомий радіально-поршневий гідромотор багаторазової дії, що включає радіально розміщені в блоці циліндрів поршні, які взаємодіють з профільованою напрямною з зубцями з похилими поверхнями, завдяки яким блок циліндрів при радіальному переміщенні поршнів обертається (патент UA № 53036. Опубл. 27.09.10, Бюл. № 18, 2010 р.). <https://uapatents.com/3-53036-6-radialno-porshneviij-gidromotor-bagatorazovo-di.html>

Недоліком цього гідромотора є складність конструкції та низька надійність при роботі на технічній воді.

Відомий також гідромотор (Безшатунний двигун внутрішнього згоряння, А. С. RU № 2117172, опубл. 10.08.98 р.), що має циліндр з отворами для робочої рідини, поворотний поршень, який взаємодіє з циліндром, та встановлений на вал поворотного поршня з можливістю осьового переміщення та обертання разом з ним.

Недоліком цього гідромотора є складність його використання, зумовлена необхідністю застосування маховика для забезпечення зворотного руху поворотного поршня та потреба джерела робочої рідини з перемінним тиском.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є планетарно-роторний гідромотор, що містить ротор, ексцентрично встановлений в корпусі, виконаний з двома зубчастими вінцями - зовнішнім, що входить в зачеплення з зубчастим вінцем корпусу, та внутрішнім, виконаним у вигляді роликів, сполучення якого з зубчастим колесом, нерухомо закріпленим на валу, утворює робочі камери, встановлений на валу розподільник з вікнами каналів, та підпружинений золотник з пропускними вікнами каналів, розміщений в торцевій кришці з утворенням поршневих порожнин, канали розподільника з'єднані з робочими камерами, а канали золотника з'єднані з каналами підведення - відведення робочої рідини (А. С. SU № 1130696, МПК F02C 2/00, 1982 р.). <https://patents.su/3-1130696-planetarno-rotornyjj-gidromotor.html>

Недолік найбільш близького аналога - недостатня точність виготовлення та надійність планетарно-роторного гідромотора.

В основу корисної моделі поставлена технічна задача підвищення точності виготовлення та надійності планетарно-роторного гідромотора.

Поставлена задача вирішується тим, що в планетарно-роторному гідромоторі, що містить ротор, ексцентрично встановлений в корпусі, виконаний з двома зубчастими вінцями - зовнішнім, що входить в зачеплення з зубчастим вінцем корпусу, та внутрішнім, виконаним у вигляді роликів, який у сполученні з зубчастим колесом, нерухомо закріпленим на валу, утворює робочі камери, встановлений на валу розподільник з вікнами каналів та підпружинений золотник з пропускними вікнами каналів, розміщений в торцевій кришці з утворенням поршневих порожнин, канали розподільника з'єднані з робочими камерами, а канали золотника з'єднані з каналами підведення - відведення робочої рідини, згідно з корисною моделлю, в роторі виконано циліндричну розточку, в якій беззазорно встановлені ролики, на циліндричній поверхні ротора виконано  $n$  поздовжніх пазів, причому кількість роликів кратна кількості  $n$  поздовжніх пазів, з круговим кутом  $360^\circ/n$  розташування пазів на роторі, але щонайменше  $n = 2$  поздовжніх пазів, що розташовані діаметрально протилежно, в поздовжніх пазах з можливістю взаємодії з роликками встановлені шпонки.

Наявність  $n$  поздовжніх пазів на циліндричній поверхні ротора, зі встановленими в кожний паз шпонками, з можливістю взаємодії з роликками, підвищує точність виготовлення та надійність планетарно-роторного гідромотора.

5 Технічна суть і принцип корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлений планетарно-роторний гідромотор, поздовжній розріз; на фіг. 2 - розріз по А-А фіг. 1.

10 Планетарно-роторний гідромотор містить ротор 1, ексцентрично встановлений всередині корпусу 2, виконаний з двома зубчастими вінцями - зовнішнім 3, що входить в зачеплення з зубчастим вінцем 4 корпусу 2, та внутрішнім 5, виконаним у вигляді роликків 6, який у сполученні з зубчастим колесом 8, нерухомо закріпленим на валу 9, утворює робочі камери 7, розподільник 10 з вікнами каналів 11, нерухомо встановлений на валу 9, підпружинений пружинами 12 золотник 13 з пропускними вікнами каналів 14, розміщений в торцевій кришці 15, з утворенням поршневих порожнин 16, причому канали 11 розподільника 10 з'єднані з робочими камерами 7, а канали 14 золотника 13 з'єднані з каналами підведення 17 і відведення 18 робочої рідини. У 15 роторі 1 виконана циліндрична розточка 19, в яку беззазорно встановлені роликки 6, а на циліндричній поверхні розточка 19 ротора 1 виконано  $n$  поздовжніх пазів 20 з круговим кутом  $360^\circ/n$  розташування пазів на роторі 1, при умові, що кількість роликків 6 залишається кратною кількості  $n$  поздовжніх пазів 20, розташованих на роторі, але щонайменше  $n = 2$  поздовжніх пазів, розташованих діаметрально протилежно, в поздовжніх пазах 20 з можливістю взаємодії з 20 роликками 6 встановлені шпонки 21. Для передачі крутного моменту (обертання) на валу 9 встановлена шпонка 22.

25 Планетарно-роторний гідромотор працює наступним чином. Робоча рідина через канал 17 в кришці 15, вікна каналів 14 нерухомого золотника 13, вікна каналів 11 рухомого розподільника 10 подається в робочі камери 7, утворені зубчастим вінцем зубчастого колеса 8 та круговими зубами 5, утвореними роликками 6, ексцентрично розташованому щодо зубчастого колеса 8. Під дією тиску робочої рідини в робочих камерах 7 ротор 1 обкатується одночасно зовнішнім зубчастим вінцем 3 по внутрішньому зубчастому вінцю 4 корпусу 2 та роликками 6 по зубах зубчастого колеса 8, передаючи крутний момент (обертання) через шпонку 22 на вал 9. При цьому відпрацьована робоча рідина витісняється в канал 18 відводу робочої рідини.

30

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Планетарно-роторний гідромотор, що містить ротор, ексцентрично встановлений в корпусі, виконаний з двома зубчастими вінцями - зовнішнім, що входить в зачеплення з зубчастим вінцем корпусу, та внутрішнім, виконаним у вигляді роликків, який у сполученні з зубчастим колесом, нерухомо закріпленим на валу, утворює робочі камери, встановлений на валу розподільник з вікнами каналів та підпружинений золотник з пропускними вікнами каналів, розміщений в торцевій кришці з утворенням поршневих порожнин, канали розподільника з'єднані з робочими камерами, а канали золотника з'єднані з каналами підведення-відведення 40 робочої рідини, який **відрізняється** тим, що в роторі виконано циліндричну розточку, в якій беззазорно встановлені роликки, на циліндричній поверхні ротора виконано  $n$  поздовжніх пазів, причому кількість роликків кратна кількості  $n$  поздовжніх пазів, з круговим кутом  $360^\circ/n$  розташування пазів на роторі, але щонайменше  $n=2$  поздовжніх пазів, що розташовані діаметрально протилежно, в поздовжніх пазах з можливістю взаємодії з роликками встановлені 45 шпонки.

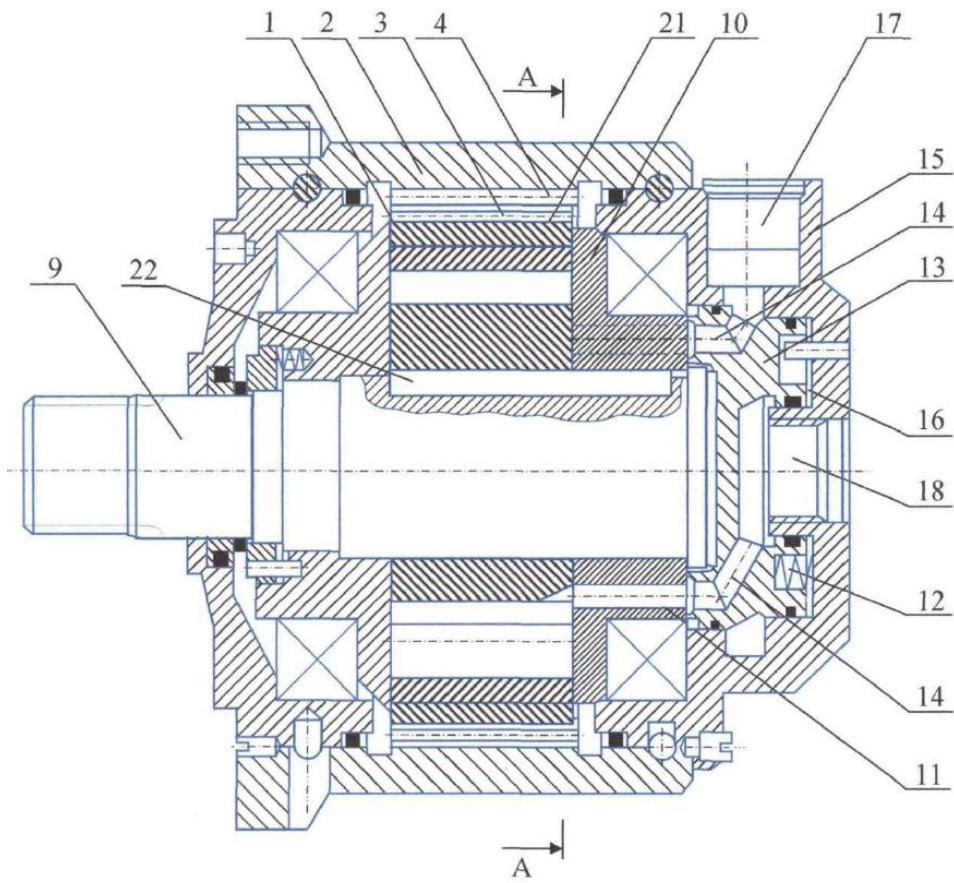
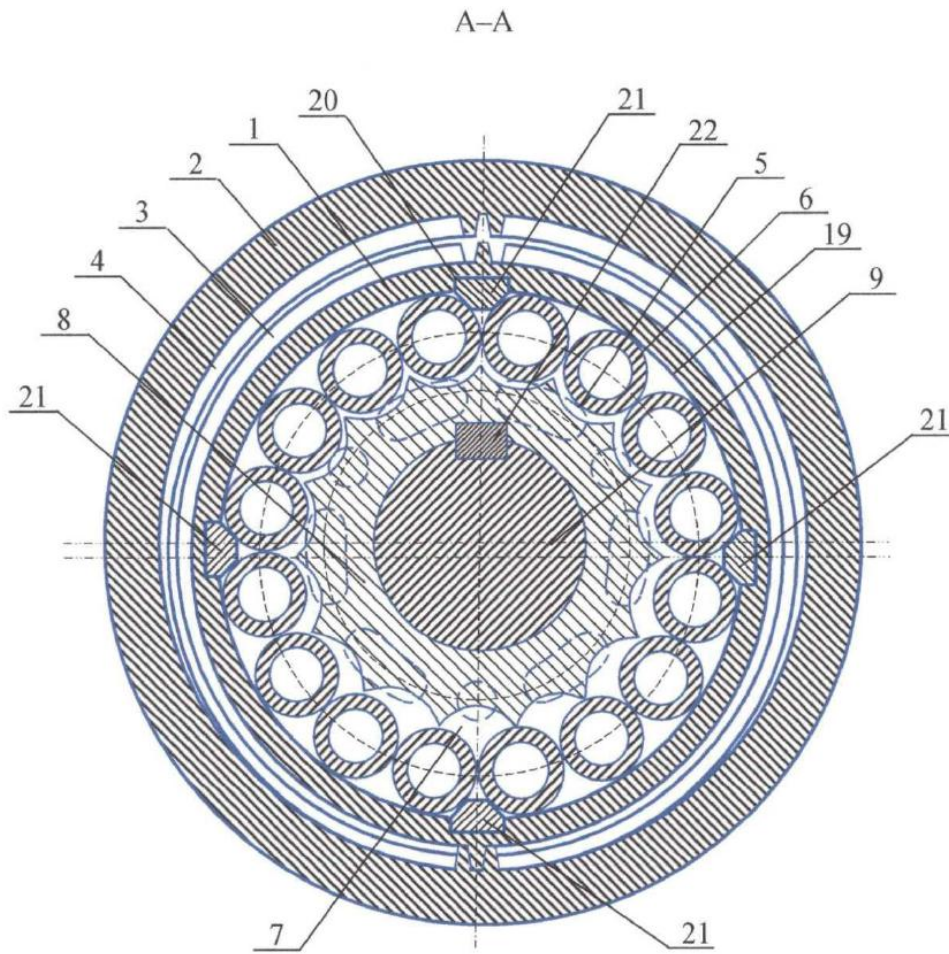


Fig. 1



Фиг. 2