



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86710** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F16H 27/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

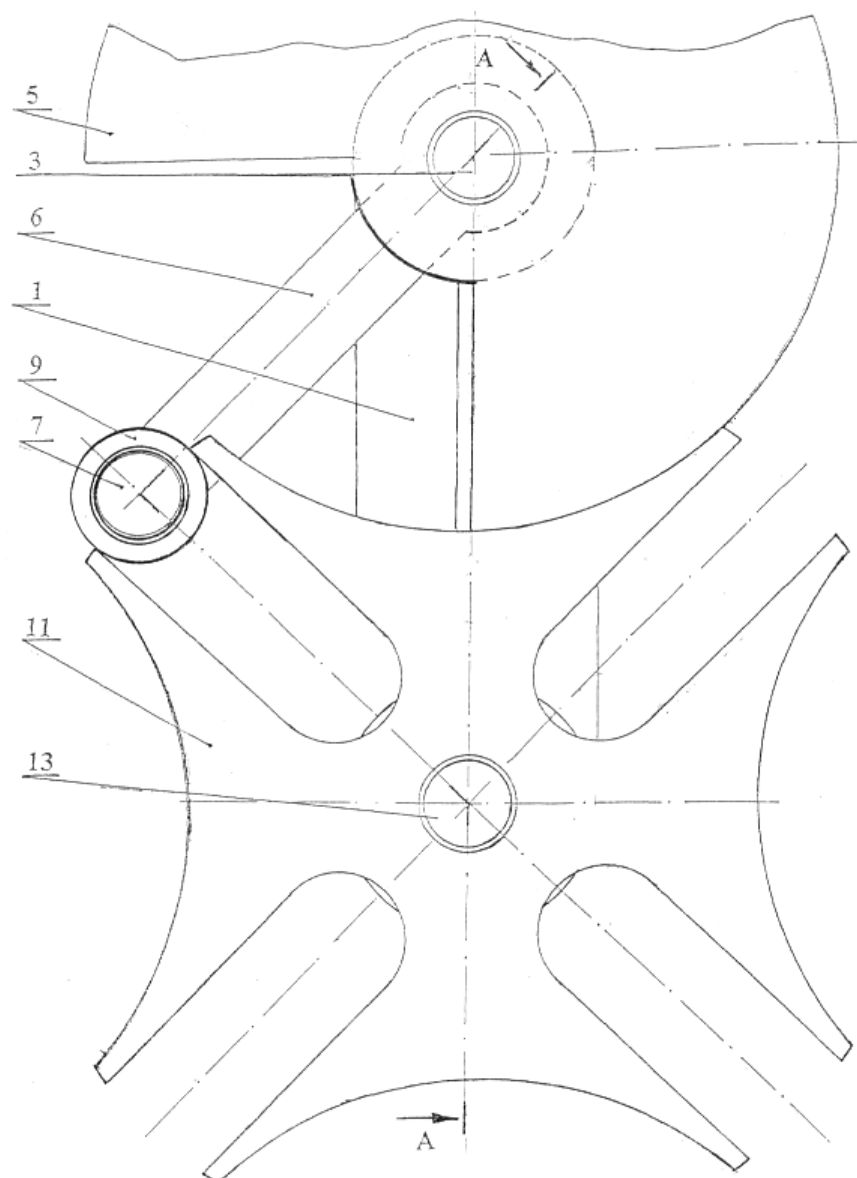
(21) Номер заявки: u 2013 08032	(72) Винахідник(и): Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA), Амбарцумянц Карен Робертович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.06.2013	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2014, Бюл.№ 1	

(54) МАЛЬТІЙСЬКИЙ МЕХАНІЗМ

(57) Реферат:

Мальтійський механізм містить корпусу, ведучий вал, кривошип з дугою запирання, палець, закріплений нерухомо на кривошипі, обертальні кінематичні пари, мальтійський хрест. На пальці жорстко закріплена втулка з зовнішньою сферичною поверхнею з центром сфери на продовжній осі пальця, ролик, виконаний складним із двох половинок, рухомо з'єднаних зі втулкою, утворюють з ним сферичну кінематичну пару і запресовані одне в одне та утворюють нерухоме з'єднання між собою.

UA 86710 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до механізмів періодичного повороту та особливо мальтійських механізмів.

Відома конструкція однорідного мальтійського механізму (див., наприклад, И.И. Артоболовский, Н.И. Левитский, С.А. Черкудинов. Синтез плоских механизмов. М., физ.-мат. лит. 1959, с. 459, рис. 507). Однак, головним недоліком механізму є наявність надлишкових зв'язків, що призводить до зниження надійності та довговічності роботи механізму, збільшує потрібну потужність на виконання корисної роботи, а також із-за рахунку пружної деформації ланок, потребує високу точність виготовлення деталей конструкції та збірки і наладки механізму (див., наприклад, С.Н. Кожевников. Основания структурного синтеза механизмов. Киев, Наукова думка, 1979, стр. 187, гл. 5, або О.Н. Левитская, Н.И. Левитский. Курс теории механизмов и машин - М.: Высш. шк. 1985, с. 25, "Избыточные связи").

Найбільш близьким аналогом є однорідний мальтійський механізм зовнішнього зачеплення (див. И.И. Артоболовский. Теория механизмов. Изд. Наука: Глав. ред. физ. - мат. лит., М.: 1965, с. 40, рис. 56). Механізм складається з корпусу, ведучого вала з дугою запирання і кривошипом, пальцем, жорстко з'єднаним з кривошипом та ролик. Ролик з'єднаний рухомо з пальцем і в свою чергу утворює вищу кінематичну пару з радіальним пазом мальтійського хреста, який в свою чергу рухомо з'єднаний з корпусом.

Механізм працює таким чином. Обертальний рух від зовні передається ведучому валу і від нього до кривошипа та дугою запирання. Одночасно з кривошипом обертається ролик і він передає обертальний рух хресту через паз хреста. Після виходу ролика із паза хреста дуга запирання фіксує положення хреста. Таким чином за один оборот кривошипа хрест обертається на кут $360^\circ/z$, де z - кількість пазів, а потім зупиняється. За наступний оборот кривошипа цикл повторюється.

Конструкція описаного механізму має ряд недоліків:

1. Наявність двох надлишкових зв'язків.
2. Невисока надійність та довговічність роботи із-за надлишкових зв'язків.
3. Інтенсивне зношування з'єднання ролик-паз із-за похибок виготовлення деталей і їх пружні деформації із-за надлишкових зв'язків.
4. Необхідність високої точності виготовлення деталей механізму із-за надлишкових зв'язків, що збільшує собівартість механізму.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- корпус,
- ведучий вал,
- кривошип з дугою запирання,
- палець, закріплений нерухомо на кривошип,
- обертальні кінематичні пари,
- мальтійський хрест.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити конструкцію мальтійського механізму, в якому за рахунок зміни конструктивних елементів в з'єднанні палець-ролик досягається відсутність надлишкових зв'язків і тим самим підвищити надійність та довговічність роботи механізму, а також зменшити його собівартість.

Поставлена задача вирішується тим, що в конструкції мальтійського механізму який містить корпус, ведучий вал, кривошип з дугою запирання, палець, закріплений нерухомо на кривошипі, обертальні кінематичні пари, мальтійський хрест, відрізняється тим, що на пальці жорстко закріплена втулка з зовнішньою сферичною поверхнею з центром сфери на продовжній осі пальця, ролик, виконаний складним із двох половинок, рухомо з'єднаних зі втулкою, утворюють з ним сферичну кінематичну пару і запресовані одне в одне та утворюють нерухоме з'єднання між собою.

Мальтійський механізм зображено на креслені, де фіг. 1 - фронтальний вигляд, фіг. 2 - вигляд з розтину А-А по фіг. 1.

Мальтійський механізм складається з корпусу 1, на який за допомогою підшипників 2 встановлено ведучий вал 3. На ведучому валу 3 за допомогою шпонки 4 встановлена дуга запирання 5 з якою жорстко закріплений кривошип 6. На кривошипі 6 нерухомо закріплено палець 7. На пальці 7 жорстко закріплена втулка 8 з зовнішньою сферичною поверхню та центром сфери на продовжній осі пальця 7. Ролик, виконаний складним із двох половинок 9, 10, рухомо з'єднаний з втулкою 8, утворюють з ним сферичну кінематичну пару і запресовані одне в одне та утворюють нерухоме з'єднання між собою. Складний ролик періодично взаємодіє з радіальним пазом мальтійського хреста 11. Мальтійський хрест 11 за допомогою шпонки 12 з'єднаний з веденим валом 13, який в свою чергу за допомогою підшипників 14 встановлений в корпусі 1.

Мальтійський механізм працює таким чином. Рух від зовнішнього джерела (не показаному на кресленні) передається ведучому валу 3 і від нього, через шпонку 4 - дугу запирання та кривошипа. Мальтійський хрест 11 і кривошип 6 відносно один від одного, при збірці механізму, установлені таким чином, що в момент входу ролика в паз хреста 11 кут між їх продовжними осями дорівнює 90° , що забезпечує безударний вхід ролика в паз. Рух продовжується доти, поки ролик не вийде із паза хреста. Від хреста 11 рух через шпонку 12 передається веденому валу 13. Після виходу ролика із паза дуга запирання 5 фіксує положення хреста 11. Так як обертальна кінематична пара у найближчому аналозі замінена сферичною кінематичною парою, то надлишкова зв'язки в механізмі відсутні. Тоді, незалежно від того, яка похибка є між паралельністю продовжних осей обертання ведучого і веденого валів, ролик взаємодіє із пазом хреста завжди по твірній лінії ролика, що виключає деформацію як ролика, так і інших деталей механізму, і тим самим забезпечує високу надійність та довговічність його роботи.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Мальтійський механізм, що містить корпус, ведучий вал, кривошип з дугою запирання, палець, закріплений нерухомо на кривошипі, обертальні кінематичні пари, мальтійський хрест, який **відрізняється** тим, що на пальці жорстко закріплена втулка з зовнішньою сферичною поверхнею з центром сфери на продовжній осі пальця, ролик, виконаний складним із двох половинок, рухомо з'єднаних зі втулкою, утворюють з ним сферичну кінематичну пару і запресовані одне в одне та утворюють нерухоме з'єднання між собою.

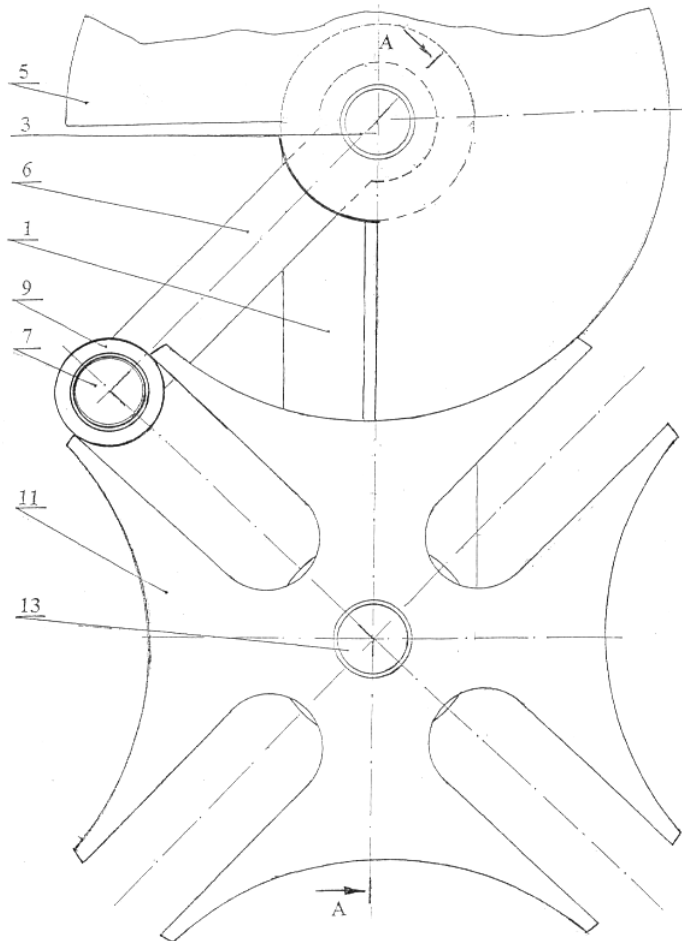
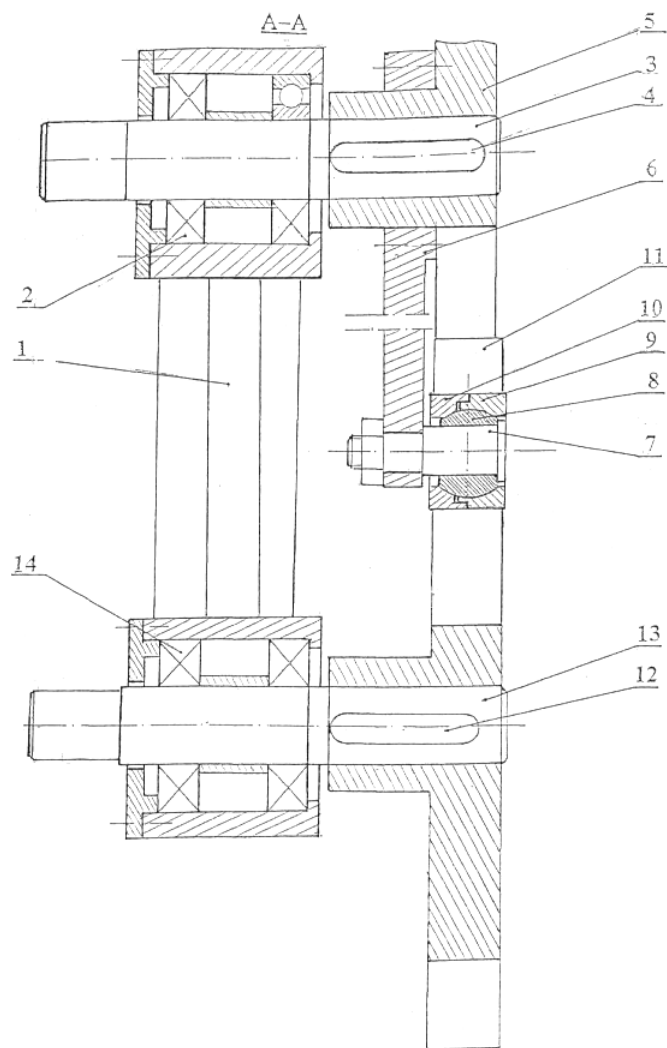


Fig. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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