



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 124327

(13) U

(51) МПК

F16F 15/30 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 07514**
(22) Дата подання заявки: **17.07.2017**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.04.2018**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.04.2018, Бюл.№ 7**

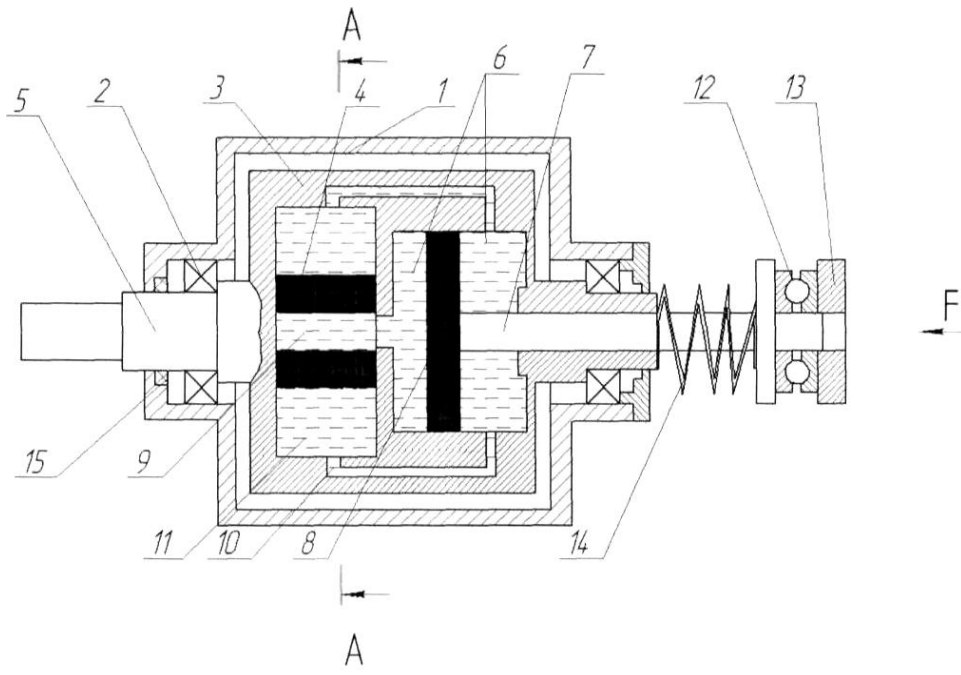
(72) Винахідник(и):
**Янович Віталій Петрович (UA),
Купчук Ігор Миколайович (UA)**
(73) Власник(и):
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)**

(54) МАХОВИК "VDMI"

(57) Реферат:

Маховик "VDMI" містить корпус, основу, поршні-тягарі з можливістю радіального переміщення, гідроциліндр, шток із поршнем. Поршні-тягарі переміщуються від осі обертання до периферії або від периферії до осі обертання під дією робочої рідини, яка подається із гідроциліндра в порожнини під поршнями-тягарями та над ними.

UA 124327 U



Маховик «VDMI»

Фиг. 1

Корисна модель належить до пристроїв для акумулювання кінетичної енергії при обертотому рухові і може бути використана в машинобудуванні.

Відома конструкція маховика змінного моменту інерції (SU № 1260596, F 16 F 15/30), в якому динамічний момент інерції маховика регулюють за рахунок переміщення поршнів-тягарів відносно осі його обертання за рахунок нагріву рідини, розміщеної у порожнинах сильфонів, зв'язаних з вказаними поршнями-тягарями. При нагріванні рідини сильфони видовжуються, а при охолодженні - стискаються, цим самими переміщують поршні-тягарі і змінюють динамічний момент інерції маховика.

Основними недоліками такого маховика є значна інерційність системи регулювання динамічного моменту інерції маховика із-за тривалості нагріву або охолодження рідини, а із-за цього видовження або стискання сильфонів і переміщення поршнів-тягарів відносно осі обертання маховика.

Найбільш близьким за технічною суттю є маховик із можливістю регулювання динамічного моменту інерції (UA № 42107, F16F 15/30), що містить корпус, основу, поршні-тягарі, які переміщуються в одному напрямку внаслідок дії на них рідини, стиснутої поршнем гідроциліндра, а в іншому - пружин.

Суттєвим недоліком даного технічного рішення є значна інерційність системи регулювання динамічного моменту інерції маховика, що зумовлена затримкою зменшення відстані від центра мас до осі обертання під дією на поршні-тягарі сили пружності стиснутої пружини, внаслідок опору відцентрових сил поршнів-тягарів та робочої рідини в об'ємі під поршнями-тягарями.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення маховика, в якому за рахунок зміни конструкції системи регулювання положення поршнів-тягарів досягається зменшення інерційності системи регулювання динамічного моменту.

Дана задача розв'язується шляхом створення маховика, в якому забезпечується плавність переміщення центрів мас в напрямках від та до осі обертання, за рахунок перерозподілу об'єму робочої рідини в просторі під поршнями-тягарями, та над ними внаслідок осьового переміщення штока гідроциліндра.

На фіг. 1 представлений маховик "VDMI", на фіг. 2 - переріз А-А.

Маховик "VDMI" містить корпус 1, встановлений на опорах 2, основу 3, в осесиметричних порожнинах якої розміщені поршні-тягарі 4 з можливістю радіального переміщення, що змонтована на валу 5, гідроциліндр 6 розділений на праву та ліву частини встановленим на штокові 7 поршнем 8. Ліва частина робочої камери гідроциліндра 6 з'єднана із порожниною 9, а права частина, в свою чергу, сполучається каналами 10 із порожнинами 11, що розташовані відповідно під та над поршнями-тягарями 4. На кінці штока 7 встановлено упорний підшипник 12 з натискним пристроєм 13 та пружиною 14. Герметизація опор 2 забезпечується ущільненнями 15. Гідроциліндр 6, порожнина 9, 11 та канали 10 заповнені робочою рідиною.

Дана конструкція працює наступним чином:

Відомо, що динамічний момент інерції маховика залежить від положення розподілу його маси відносно осі обертання. Зміна розподілу маси маховика здійснюється завдяки радіальному переміщенню поршнів-тягарів 4 від осі обертання до периферії, або навпаки, від периферії до осі обертання, завдяки стисненій рідині, яка подається із гідроциліндра 6 за допомогою поршня 8.

При прикладанні сили F до натискного пристрою 13 відбувається стиснення пружини 14 та переміщення штока 7 з поршнем 8 ліворуч, що зумовлює стиск та подачу робочої рідини з лівої частини робочої камери гідроциліндра 6 в порожнину 9 та відповідно переміщення поршнів-тягарів 4 від осі обертання до периферії. Водночас це призводить до витіснення робочої рідини з порожнини 11 та подачі її через канали 10 в праву частину робочої камери гідроциліндра 7.

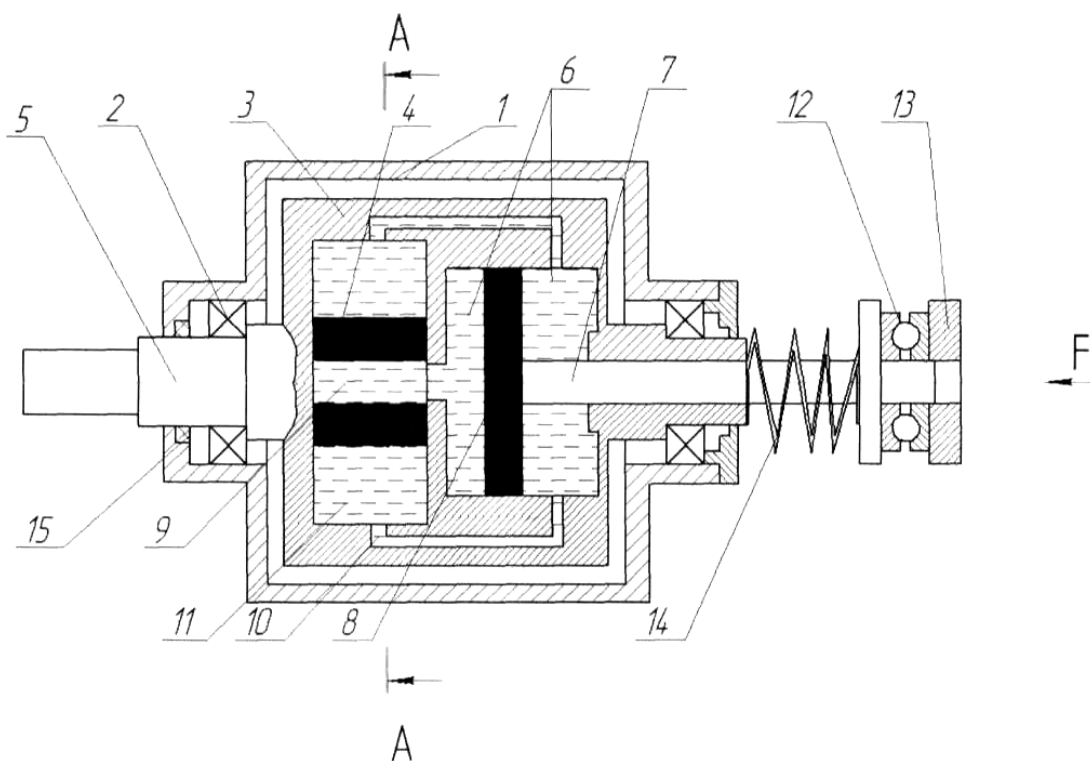
При знятті сили F натискного пристрою 13 під дією пружини 14, шток 7 з поршнем 8 рухається праворуч, що призводить до витіснення робочої рідини з правої частини робочої камери гідроциліндра 6 та подачі її через канал 10 в порожнину 11, що зумовлює переміщення поршнів-тягарів 4 у вихідне положення - від периферії до осі обертання з одночасним витісненням робочої рідини з порожнини 9 та надходженням її в ліву частину робочої камери гідроциліндра 6.

Таким чином, коли поршні-тягарі 4 знаходяться біля осі обертання, тоді динамічний момент інерції маховика найменший, а коли поршні-тягарі 4 знаходяться на периферії, тоді динамічний момент інерції маховика найбільший.

Дане конструктивне виконання зменшує інерційність системи регулювання динамічного моменту інерції маховика.

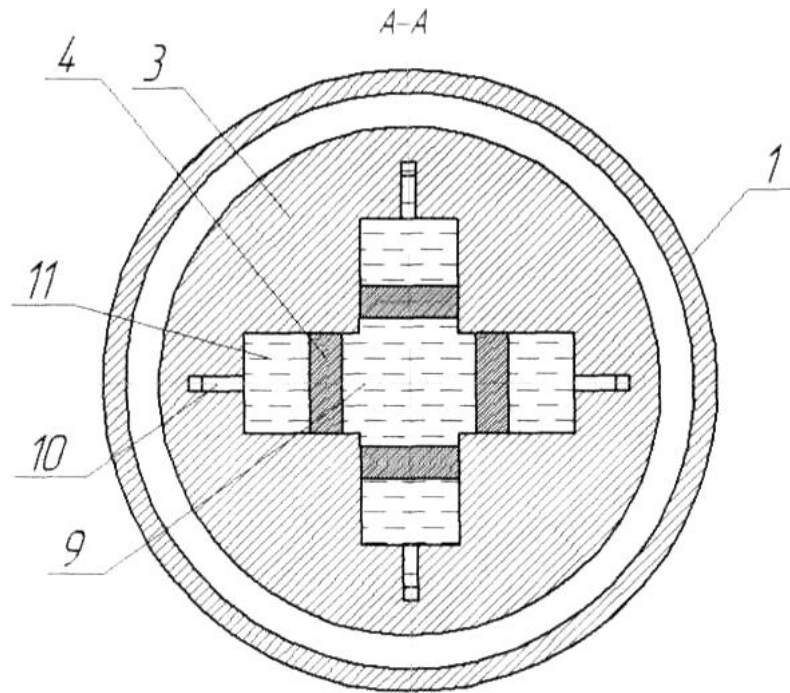
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 1. Маховик, що містить корпус, основу, поршні-тягарі з можливістю радіального переміщення, гідроциліндр, шток із поршнем, який **відрізняється** тим, що робочий об'єм гідроциліндра розділений на праву та ліву частини встановленим на штокові поршнем.
2. Маховик за п. 1, який **відрізняється** тим, що ліва частина робочої камери гідроциліндра з'єднана центральним каналом із порожниною під поршнями-тягарями, а права частина сполучається каналами із порожнинами над поршнями-тягарями.
- 10



Маховик «VDM1»

Фіг. 1



Вигляд за перерізом А-А

Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601