



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116383** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**F02K 7/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>а 2016 11749</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Єдігарян Фрунзік Суренович (UA), Гуменчук Михайло Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>21.11.2016</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Суворова, 1, м. Київ-10, 01010 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>25.05.2017</b>	(74) Представник:	<b>Краснокутська Зоя Ігорівна</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.05.2017, Бюл.№ 10</b>		

## (54) РЕАКТИВНО-РОТОРНИЙ ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

### (57) Реферат:

Реактивно-роторний двигун внутрішнього згоряння містить вали двигунів, розміщені всередині корпусу між осьовим багатоступінчастим компресором та форсажною камерою, пневмостатичні двигуни однакові за конструкцією і кожен з них містить герметичний корпус, який має впускний, випускний та обмежувальний клапани. На валу пневмостатичних двигунів закріплено кілька однакових за конструкцією дисків, в тілі кожного з дисків виконано по два глухих канали прямокутного перерізу, розміщених з протилежних сторін від осі вала та розвернутих один відносно одного на кут 180 градусів. Двигун містить рухомий диск, на якому закріплено щонайменше дві камери згоряння, які мають соплові виходи, нерухомий корпус, камери згоряння, що знаходяться в жорсткому закріпленні з рухомим диском і рухаються всередині корпусу, обертаючи диск і привідний вал. Рухомий диск і корпус виконані з мінімальним зазором.

UA 116383 U

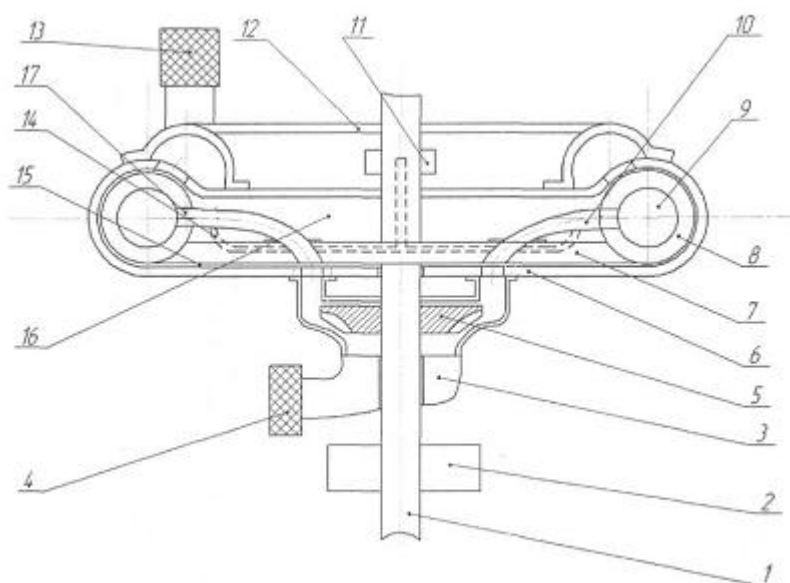


Fig. 1

Корисна модель належить до реактивних рушійних установок, а також до двигунів об'ємного витискання, і може бути застосована для установок, в яких робоче тіло використовується для створення реактивного струменя.

Відомий кільцевий роторний двигун внутрішнього згоряння, який містить нерухомий корпус, порожнистий циліндричний ротор, який закріплений на осі так, що вони обертаються з однаковою кутовою швидкістю та в торцевих опорах [1].

Відомий реактивно-дисковий двигун внутрішнього згоряння, який містить плоский диск, реактивне сопло виконано усередині плоского диска з виходом в навколишнє середовище [2].

Недоліками цих двигунів є складні конструкції, що мають велику кількість з'єднаних між собою деталей та технологію виготовлення. Конструкції двигунів мають невисоку надійність їх роботи так як присутній зворотно-поступальний рух деталей.

Найбільш близьким за технічною суттю є відомий повітряно-реактивний двигун, який має корпус, повітрязабірник, осьовий багатоступінчастий компресор, камери згоряння [3].

Вали двигунів розміщені всередині корпусу між осьовим багатоступінчастим компресором та форсажною камерою. Усі пневмостатичні двигуни однакові по конструкції і кожен з них містить герметичний корпус, який має впускний, випускний та обмежувальний клапани. На валу пневмостатичних двигунів закріплено кілька однакових за конструкцією дисків, в тілі кожного з дисків виконано по два глухих канали прямокутного перерізу, розміщених з протилежних сторін від осі вала та розвернутих один відносно одного на 180 градусів. Робочим тілом двигуна є стиснуте повітря.

Недоліком даного повітряно-реактивного пневматичного двигуна є наявність у нього багатоступінчастого компресора, неможливість використання в ньому різних видів палива, що обмежує сектор застосування двигуна.

В основу корисної моделі поставлена задача створення реактивно-роторного двигуна внутрішнього згоряння, простого по конструкції, надійного в роботі, порівняно недорогого та працюючого на багатьох видах палива, який може застосовуватися на водних та наземних транспортних засобах, особливо для військового використання.

Поставлена задача вирішується тим, що двигун внутрішнього згоряння містить рухомий диск, на якому закріплено щонайменше дві камери згоряння, які мають соплові виходи для створення реактивної сили. Реактивна сила діє на нерухомий корпус. Камери згоряння, що знаходяться в жорсткому закріпленні з рухомим диском будуть рухатися всередині корпусу, обертати диск і привідний вал. Для утворення робочого тіла, а саме продуктів згоряння, що будуть виходити з соплового апарата, можна застосовувати будь-яке рідке та газоподібне паливо. Згоряння палива забезпечується відкритим полум'ям. Згоряння у відкритому полум'ї дозволяє більш повно використовувати енергію, що міститься в будь-якому паливі. Рухомий диск і корпус мають мінімальний зазор.

У результаті використання корисної моделі, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, який полягає у використанні різних видів відомого палива, підвищенні надійності та довговічності конструкції при використанні на водних та наземних транспортних засобах. Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено вигляд збоку пропонуваного реактивно-роторного двигуна внутрішнього згоряння, а на фіг. 2 приведений зовнішній вигляд двигуна внутрішнього згоряння, вигляд зверху.

Реактивно-роторний двигун внутрішнього згоряння, що заявляється, складається з привідного вала 1, стартер-генератора 2, повітряного колектора 3, повітряного фільтра 4, відцентрового повітря-нагнітача 5, корпусу двигуна 6, обертового диска 7, камери згоряння 8, соплового отвору камери згоряння 9, повітряних спрямовувачів 10, паливного насоса 11, випускного колектора 12, глушника шуму 13, паливних трубопроводів 14, холодної порожнини 15, гарячої порожнини 16, впускних вікон камери згоряння 17 (фіг. 1), повітряних спрямовувачів 10, повітряних каналів в корпусі двигуна 18, паливних форсунок 19 (фіг. 2).

Запропонований двигун складається з двох порожнин: холодної 15, через яку надходить повітря в камери згоряння двигуна, і гарячої 16, в якій відпрацьовані гази спрямовуються до навколишнього середовища. Ці порожнини розділяються обертовим диском 7, який і є основою закріплення камер згоряння 8, повітряні спрямовувачі 10 з'єднують канали в обертовому диску 7 з впускними вікнами 17 камер згоряння 8, обертовий диск 7 встановлюється з мінімально можливим зазором до корпусу 6 для уникнення можливості попадання гарячих газів на впуск свіжого заряду.

Пропонований реактивно-роторний двигун внутрішнього згоряння, надалі двигун, працює наступним чином.

На початковому етапі роботи двигуна це пуск, стартер-генератор 2, розкручує привідний вал 1, на якому розміщений повітрянагнітач 5, який починає подавати повітря через повітряні

спрямовувачі 17 в камери згоряння 8 і паливний насос 11, який подає паливо під тиском до паливних форсунок 19. На початковому етапі роботи двигуна горюча суміш запалюється від стартової свічки запалювання (на фіг. не показана), коли робочий процес розпочався, стартова свічка (на фіг. не показана) вимикається. Двигун працює за рахунок спалювання горючої суміші в камерах згоряння 8 і виходу через сопла 9 камер згоряння з великою швидкістю продуктів згоряння, які опираючись на корпус двигуна 6 створюють реактивну силу, що рухає камери згоряння з'єднані з обертовим диском 7, а обертовий диск 7 повертає привідний вал 1.

Для збільшення потужності можна встановлювати ще дві камери згоряння відповідно через 90° одна від одної.

Потужність двигуна регулювати зміною кількості подачі палива, а також зміною перерізу сопла 9.

Переваги реактивно-роторного двигуна внутрішнього згоряння, що пропонується, над відомими двигунами внутрішнього згоряння такі.

Обертовий диск під час роботи обертається в одну й ту ж сторону. Немає зворотно-поступального руху. Тому обертовий диск можна виготовляти без певних обмежень маси та матеріалу на відміну, наприклад від поршня, а значить робоча температура в циклі двигуна може бути збільшена, що покращує економічність двигуна.

В пропонуваному двигуні відсутні поршні і циліндри, колінчастий вал, клапани та розподільний вал. Конструкція досить проста, надійність роботи висока, тому ресурс двигуна значно більший порівняно з відомими.

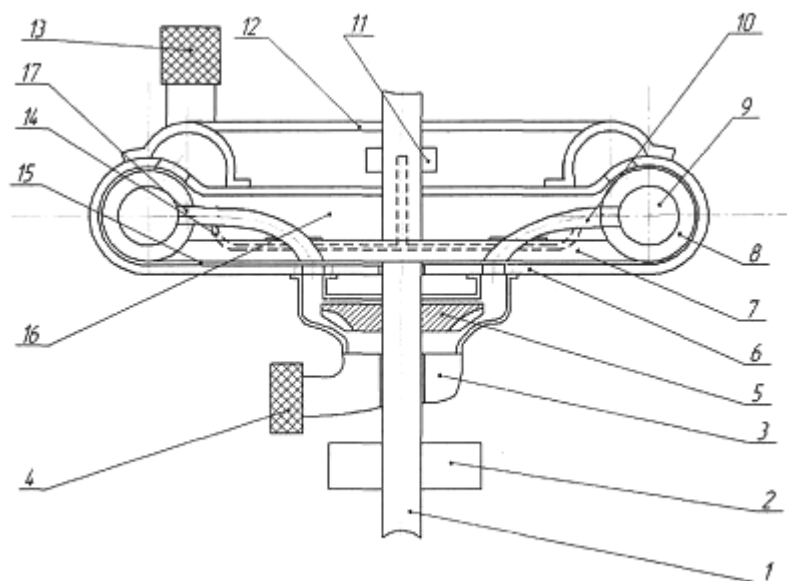
Для запропонованого двигуна можливе використання широкого асортименту різних відомих палив, що розширить його застосування. Особливо цінним буде для застосування у військових цілях.

Джерела інформації:

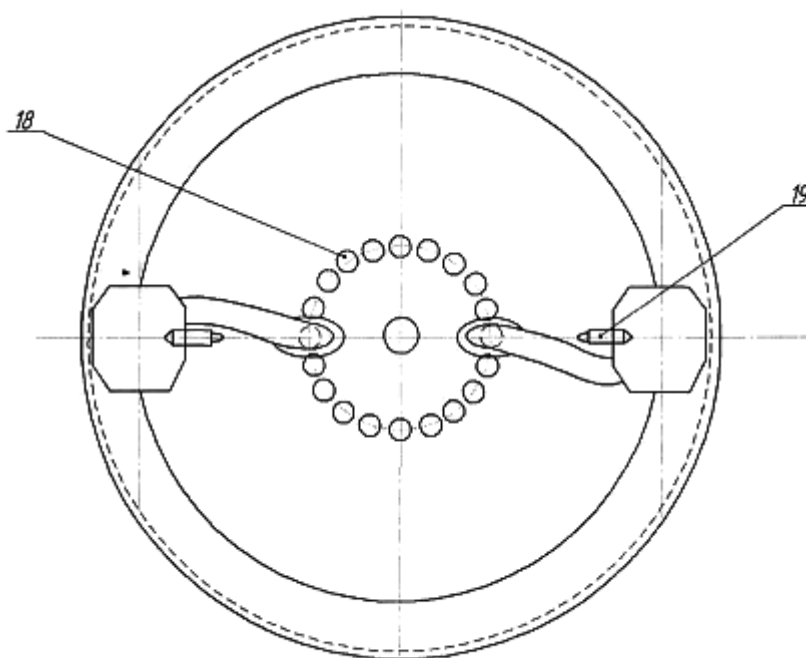
1. Пат. RU №2105889 Cl, кл. F02B53/00, опубл.27.02.1998р.
2. Пат. UA №17245 U, кл. F02B53/00, F02K 5/00, опубл. 15.09.2006р.
3. Пат. RU №2259494, кл. F02K5/00, опубл. 27.08.2005р. (прототип).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Реактивно-роторний двигун внутрішнього згоряння, що містить вали двигунів, розміщені всередині корпусу між осьовим багатоступінчастим компресором та форсажною камерою, пневмостатичні двигуни однакові за конструкцією і кожен з них містить герметичний корпус, який має впускний, випускний та обмежувальний клапани, на валу пневмостатичних двигунів закріплено кілька однакових за конструкцією дисків, в тілі кожного з дисків виконано по два глухих канали прямокутного перерізу, розміщених з протилежних сторін від осі вала та розвернутих один відносно одного на кут 180 градусів, який **відрізняється** тим, що двигун містить рухомий диск, на якому закріплено щонайменше дві камери згоряння, які мають соплові виходи, нерухомий корпус, камери згоряння, що знаходяться в жорсткому закріпленні з рухомим диском і рухаються всередині корпусу, обертаючи диск і привідний вал, рухомий диск і корпус виконані з мінімальним зазором.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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