



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109067** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
F03D 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|---|
| (21) Номер заявки: u 2016 01373 | (72) Винахідник(и): Власенко Павло Георгійович (UA), Висоцька Юлія Павлівна (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 15.02.2016 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2016 | (73) Власник(и): Власенко Павло Георгійович, вул. Лісна, 8-А, м. Харків, 61108 (UA), Висоцька Юлія Павлівна, вул. Лісна, 8-А, м. Харків, 61108 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2016, Бюл.№ 15 | |

(54) ВИСОКОЕФЕКТИВНИЙ ПОВІТРЯНИЙ РУШІЙ

(57) Реферат:

Високоєфективний повітряний рушій складається з циліндричного корпусу, в якому розташований гвинт. Внутрішня поверхня корпусу має змінний по довжині діаметр, а як гвинт використовується багатозахідний гвинт Архімеда, який має змінний по довжині діаметр і шаг. В порожнині корпусу, в місці найменшого діаметру внутрішньої поверхні, встановлені камери згоряння з форсунками і запальниками повітряно-паливної суміші. На передній частині внутрішньої поверхні корпусу створені вхідні отвори для повітря, а на задній частині - вихідні отвори.

UA 109067 U

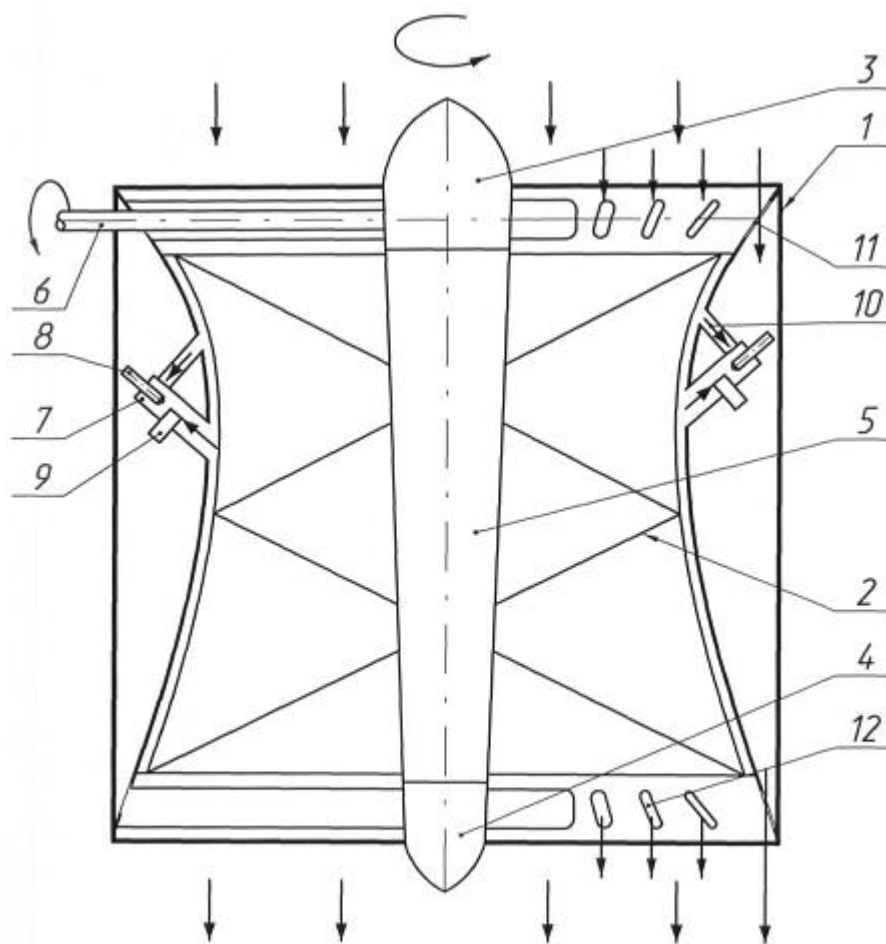


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі транспортного будівництва та може бути використана у транспортних засобах, наприклад в літаках, гелікоптерах, конвертопланах, екранопланах тощо.

Відомий рушій універсального транспортного засоба-аероглайдера (патент України на корисну модель № 12577, опубліковано 15.02.2006, Бюл. № 2), який складається з
 5 циліндричного корпусу в якому розташований гвинт. Недоліком такого рушія є низький ККД (10-15 %) та обмежена функціональність, оскільки він може використовуватися лише для горизонтального руху транспортного засобу.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ККД рушія та розширення його функціональності.

10 Поставлена задача вирішується тим, що вискоефективний повітряний рушій, який складається з циліндричного корпусу в якому розташований гвинт, згідно з корисною моделлю, внутрішня поверхня корпусу має змінний по довжині діаметр, як гвинт використовується багатозахідний гвинт Архімеда, який має змінний по довжині діаметр і шаг, в порожнині корпусу,
 15 в місці найменшого діаметра внутрішньої поверхні, встановлені камери згоряння з форсунками і запальниками повітряно-паливної суміші, на передній частині внутрішньої поверхні корпусу створені вхідні отвори для повітря, а на задній частині - вихідні отвори. Внутрішня поверхня корпусу в зоні початку збільшення діаметра має хвилеподібну форму і відповідну форму має кромка гвинта Архімеда. Камери згоряння встановлені нерівномірно як по колу, так і зі зсувом по довжині. Багатозахідний гвинт Архімеда встановлений на опорах, в одній з яких є редуктор,
 20 який з'єднує вісь гвинта з валом двигуна.

У запропонованому рушії використовується багатозахідний гвинт Архімеда, який є вискоефективним повітряним рушієм з ККД близько 60 % і задовольняє потреби повітряного апарата в тязі при горизонтальному польоті, коли підйомна сила створюється за рахунок крил, згідно з корисною моделлю, для підвищення тяги в режимі вертикального зльоту повітряного апарата вмикаються камери згоряння, чим створюється підвищена температура повітря в об'ємі
 25 рушія після проходження вузької частини в корпусі, де виникає незначне (приблизно 1,6-1,7 разу в зображеній геометрії) стискування повітря. Підвищення температури і тиску повітря на виході з рушія підвищує швидкість його витікання. Тобто, рушій перетворюється в одновальний двоконтурний турбореактивний двигун (ТРД) з підвищеною у порівнянні з гвинтом Архімеда тягою на час дії камер згоряння. Хвилеподібна форма внутрішньої поверхні корпусу створює підвищений спротив руху газів в зворотному напрямку в зоні підвищеного тиску. Встановлення камер згоряння нерівномірно, як по колу, так і по довжині, зменшує теплове навантаження на окремі ділянки гвинта і усуває ефект резонансного динамічного навантаження на гвинт і конструкцію в цілому. Другий контур ТРД створюється вхідними і вихідними отворами на
 30 внутрішній поверхні корпусу. Потік повітря в порожнині корпусу між зовнішньою і внутрішньою поверхнею поліпшує його температурний режим. Час роботи камер згоряння обмежений термостійкістю конструкції та жаростійкістю матеріалів гвинта і внутрішньої поверхні корпусу. Зазвичай, достатньо декількох секунд для вертикального набору необхідної висоти, підйому апарата та переходу в режим горизонтального польоту або відриву від поверхні води екраноплана. При переході в режим горизонтального польоту, коли підйомна сила створюється за допомогою крил, камери згоряння вмикаються і багатозахідний гвинт Архімеда виконує функцію звичайного вискоефективного повітряного рушія. Доцільно встановлювати гвинт Архімеда на опорах, в одній з яких є редуктор, який з'єднує вісь гвинта з валом двигуна.

Запропонована корисна модель пояснюється кресленнями, де:

45 фіг. 1 - поздовжній переріз рушія;
 фіг. 2 - поперечний переріз рушія в місті встановлення камер згоряння;
 фіг. 3 - вигляд рушія спереду;
 фіг. 4 - частина поздовжнього перерізу.

Запропонована корисна модель має корпус 1 з циліндричною зовнішньою поверхнею і
 50 внутрішньою поверхнею змінного по довжині діаметра. В корпусі встановлений багатозахідний гвинт Архімеда 2 на опорах 3 і 4. В опорі 3 вмонтований редуктор, який з'єднує вісь 5 гвинта з валом 6 двигуна повітряного апарата. В корпусі рушія, в місці найменшого діаметра внутрішньої поверхні, встановлені камери згоряння 7 з форсунками 8, запальниками 9 та каналами для повітря 10. Камери згоряння встановлені нерівномірно як по колу, так і зі зсувом по довжині. На
 55 передній частині внутрішньої поверхні корпусу 1 містяться вхідні отвори 11 для повітря, а на задній частині - вихідні отвори 12 для повітря. В зоні початку збільшення діаметра внутрішня поверхня має хвилеподібну форму 13 (фіг. 4).

Запропонований рушій працює наступним чином.

60 Вал 6 двигуна апарата через редуктор в опорі 3 обертає багатозахідний гвинт Архімеда 2 на осі 5. Для підвищення тяги в режимі вертикального зльоту повітряного апарата вмикаються

камери згоряння 7, отримана повітряно-газова суміш потрапляє на гвинт Архімеда 2 та підвищує його оберти. Хвилеподібна форма 13 (фіг. 4) внутрішньої поверхні корпусу створює підвищений спротив руху газу в зворотному напрямку в зоні підвищеного тиску. Другий контур ТРД створюється вхідними отворами 11 і вихідними отворами 12 на внутрішній поверхні корпусу 1. Потік повітря в порожнині корпусу 1 між зовнішньою і внутрішньою поверхнею поліпшує його температурний режим.

Таким чином, запропонована корисна модель у порівнянні з найближчим аналогом, має значно вищу функціональну і технічну ефективність за рахунок використання властивостей ТРД з підвищеною тягою і витратами палива тільки в разі потреби.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Високоєфективний повітряний рушій, який складається з циліндричного корпусу, в якому розташований гвинт, який **відрізняється** тим, що внутрішня поверхня корпусу має змінний по довжині діаметр, як гвинт використовується багатозахідний гвинт Архімеда, який має змінний по довжині діаметр і шаг, в порожнині корпусу, в місці найменшого діаметра внутрішньої поверхні, встановлені камери згоряння з форсунками і запальниками повітряно-паливної суміші, на передній частині внутрішньої поверхні корпусу створені вхідні отвори для повітря, а на задній частині - вихідні отвори.

2. Високоєфективний повітряний рушій за п. 1, який **відрізняється** тим, що внутрішня поверхня корпусу в зоні початку збільшення діаметра має хвилеподібну форму і відповідну форму має кромка гвинта Архімеда.

3. Високоєфективний повітряний рушій за пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що камери згоряння встановлені нерівномірно як по колу, так і зі зсувом по довжині.

4. Високоєфективний повітряний рушій за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що багатозахідний гвинт Архімеда встановлений на опорах, в одній з яких є редуктор, який з'єднує вісь гвинта з валом двигуна.

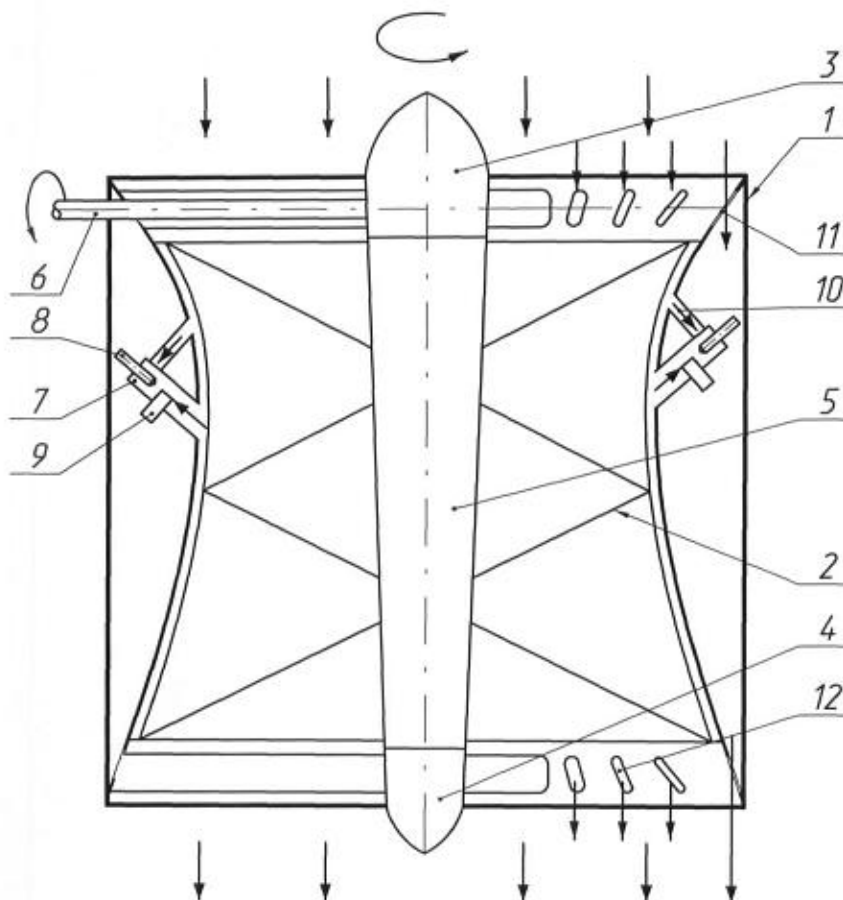
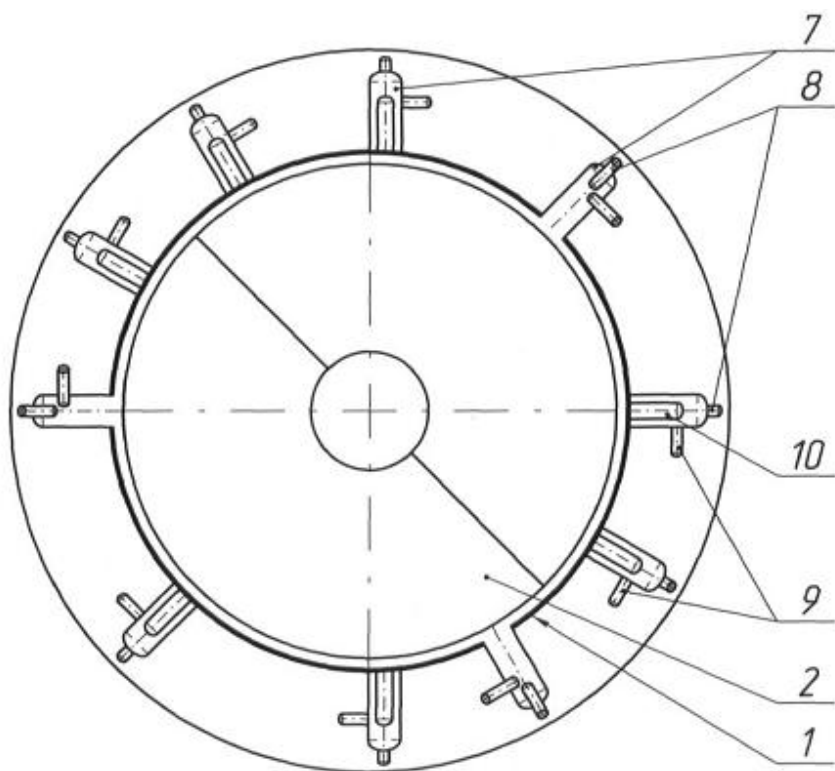
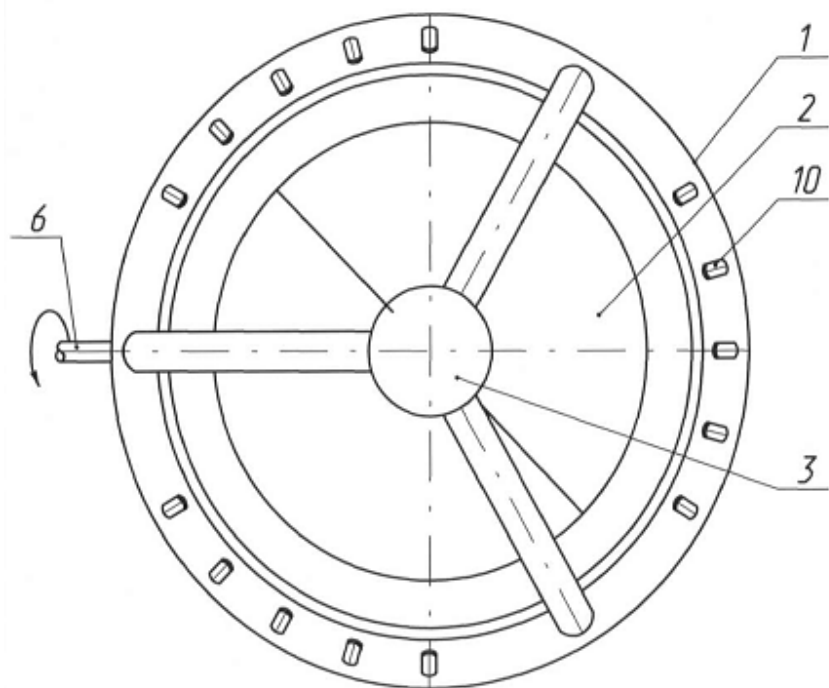


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

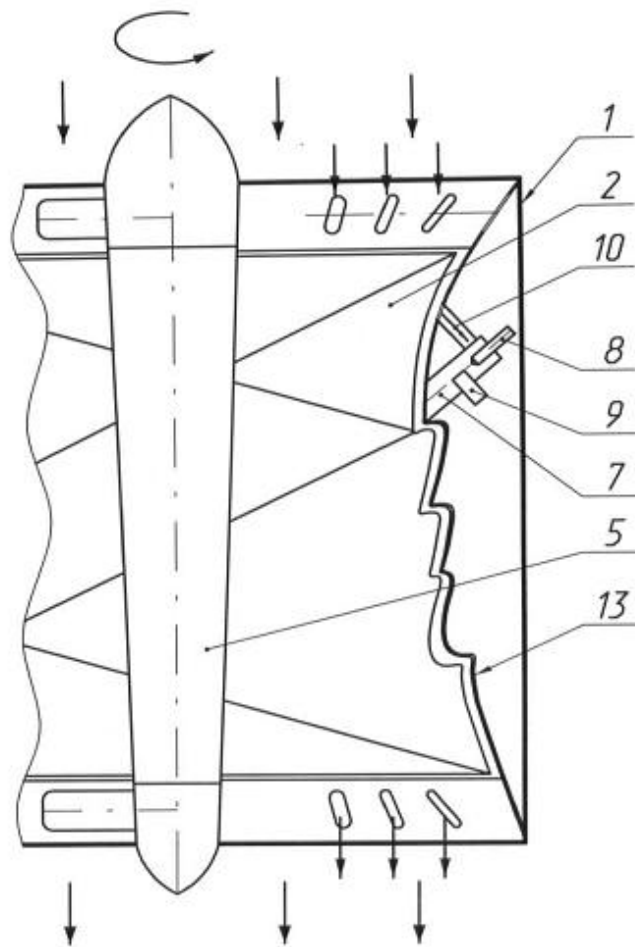


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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