



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 037 066⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ F 02 K 9/80

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93046474/23, 01.10.1993

(46) Дата публикации: 09.06.1995

(56) Ссылки: Вопросы ракетной техники, 1963, N 3, с.62, рис.13.

(71) Заявитель:

Знаменский Владимир Павлович,
Соколов Сергей Викторович,
Чекмасов Владислав Дмитриевич

(72) Изобретатель: Знаменский Владимир Павлович,

Соколов Сергей Викторович, Чекмасов
Владислав Дмитриевич

(73) Патентообладатель:

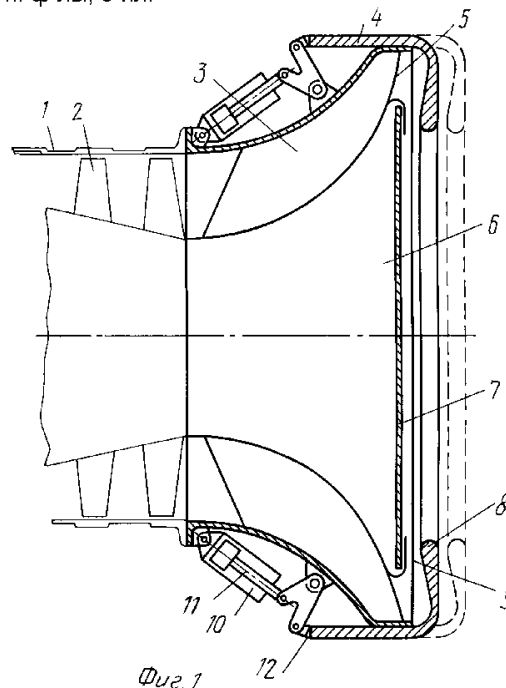
Знаменский Владимир Павлович,
Соколов Сергей Викторович,
Чекмасов Владислав Дмитриевич

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЯГИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Использование: в реактивной технике, в частности в способах и устройствах для создания тяги и управления вектором тяги в двигателях. Сущность изобретения: способ заключается в выработке продуктов сгорания высокого давления и температуры, разгоне их до скорости, соответствующей сверхкритическому перепаду давления с последующим истечением в окружающую среду встречными потоками, перпендикулярными вектору тяги, под плоское основание. Для регулирования вектора тяги по величине изменяют соотношение площадей критического сечения встречных потоков и площади плоского основания, а по направлению разворачивают плоское основание. В устройстве, содержащем камеру сгорания с газоводом 1, турбину 2, выходную трубу 3, центральное тело 6 с плоским основанием 7, перпендикулярным оси выходной трубы 3, торец которой выполнен в виде подвижного обжимающего кожуха 4, образующего с центральным телом 6 сопло, выходные сечения которого направлены навстречу друг другу. Центральное тело 6 и обжимающий кожух 4 снабжены приводами перемещения и вращения. Центральное тело может быть

выполнено из перемещающихся относительно друг друга секций. 2 с. и 4 з. п. ф-лы, 3 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 037 066** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 02 K 9/80**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93046474/23, 01.10.1993

(46) Date of publication: 09.06.1995

(71) Applicant:

Znamenskij Vladimir Pavlovich,
Sokolov Sergej Viktorovich,
Chekmasov Vladislav Dmitrievich

(72) Inventor: Znamenskij Vladimir Pavlovich,
Sokolov Sergej Viktorovich, Chekmasov Vladislav
Dmitrievich

(73) Proprietor:

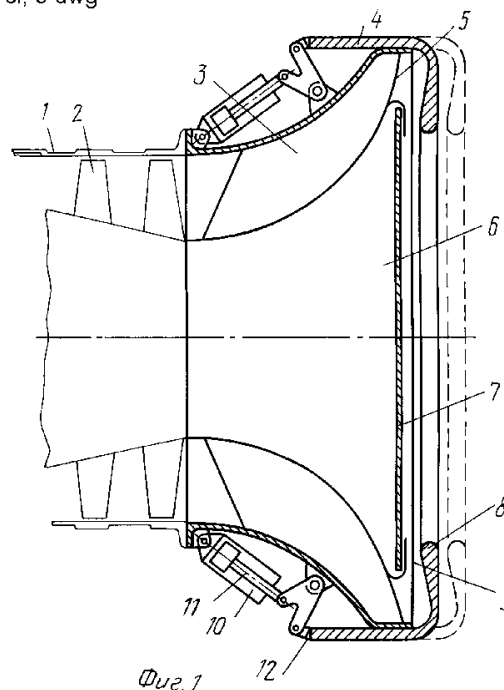
Znamenskij Vladimir Pavlovich,
Sokolov Sergej Viktorovich,
Chekmasov Vladislav Dmitrievich

(54) **METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING THRUST**

(57) Abstract:

FIELD: jet engine engineering. SUBSTANCE: method includes producing combustion products of high pressure and temperature, accelerating the combustion products up to a velocity which corresponds to the supercritical pressure drop, and issuing the combustion products to the ambient in the form of counter streams perpendicular to the thrust vector under the flat base. To control the thrust in magnitude, the ratio of areas of critical sections of the counter flows to the area of the flat base is changed. To control the thrust direction the flat base is turned. The device has combustion chamber with gas duct 1, turbine 2, outlet pipe 3, and central body 6 with flat base 7 perpendicular to the axis of outlet pipe 3 whose face is made up as movable squeezing casing 4. The casing and the central body define a nozzle whose outlet sections face each other. Central body 6 and squeezing casing 4 are provided with drives 18 for their movement and rotation. The central body can be made up as sections which can move one with respect to the other. EFFECT: enhanced efficiency. 3

cl, 3 dwg



Изобретение относится к реактивной технике, в частности к способам и устройствам для создания тяги и управления вектором тяги в двигательных установках.

Ближайшим аналогом являются способ получения тяги, заключающийся в выработке продуктов сгорания высокого давления и температуры, разгоне их до скорости, соответствующей сверхкритическому перепаду давления, с последующим истечением в окружающую среду встречными потоками перпендикулярно вектору тяги, и регулировании вектора тяги, а также устройство для получения тяги, содержащее камеру сгорания, газовод, турбину, выходную трубу, центральное тело, образующее с торцом выходной трубы сопло, выходные сечения которого направлены к оси центрального тела.

Недостатком известных способа и устройства является то, что с ростом величины полного давления в истекающей струе для реализации тягового потенциала струи необходимо за критическим сечением формировать сопло Лавала, причем чем выше перепад давления и больше угол поворота струи, тем сложнее становится конструкция органов управления, соответственно растут требуемые управляющие моменты и растут потери тяги.

Техническая задача предложенных способа и устройства заключается в уменьшении потерь тяги и улучшении энергетических характеристик.

Задача достигается тем, что в способе получения тяги, заключающемся в выработке продуктов сгорания высокого давления и температуры, разгоне их до скорости, соответствующей сверхкритическому перепаду давления, с последующим истечением в окружающую среду встречными потоками перпендикулярно вектору тяги и регулировании вектора тяги истечение встречных потоков осуществляют под введенное в продукты сгорания плоское основание, при этом величину вектора тяги регулируют изменением соотношения площадей критического сечения встречных потоков и площади плоского основания.

Предложенный способ основан на эффекте струйного торможения. Для его реализации продукты сгорания направляются встречными потоками вдоль плоского основания. Встречное торможение струй приводит к росту давления на плоском основании от величины $P_{кр}$ в критическом сечении до величины давления, близкого к значению полного давления истекающего газа. В результате тяга реализуется как интеграл сил давления по площади плоского основания

$$P \int P(S) ds$$

Данный эффект проявляется в широком диапазоне перепадов давления при достаточно больших соотношениях $S/S_{кр}$ 3-15, где S площадь плоского основания. $S_{кр}$ суммарная площадь критического сечения. Регулируя соотношение $S/S_{кр}$, можно изменять параметры зоны торможения и, следовательно, тягу двигателя.

Технический результат при использовании предложенного устройства достигается тем, что в устройстве для получения тяги, содержащем камеру сгорания, газовод,

турбину, выходную трубу, центральное тело, образующее с торцом выходной трубы сопло, выходные сечения которого направлены к оси центрального тела, торец выходной трубы выполнен в виде обжимающего кожуха, подвижно установленного относительно выходной трубы, а центральное тело выполнено с плоским основанием, перпендикулярным оси выходной трубы. При этом обжимающий кожух снабжен приводом осевого перемещения и снабжен приводом вращения, центральное тело снабжено приводом вращения и выполнено из частей, связанных между собой приводом перемещения их относительно друг друга.

На фиг. 1 изображена часть двигателя с соплом с осевым неподвижным центральным телом; на фиг.2 сопло с подвижным центральным телом; на фиг.3 иллюстрация распределения струй встречными потоками вдоль плоского основания.

Устройство содержит камеру сгорания с газоводом 1, турбину 2, выходную трубу 3, торец которой выполнен в виде обжимающего кожуха 4, пилоны 5, на которых установлено внутри выходной трубы 3 соосно с ней центральное тело 6 с плоским основанием 7, с которым задняя кромка 8 обжимающего кожуха образует критическое сечение 9, привод 10 осевого перемещения, установленный на выходной трубе, шток 11 которого шарнирно соединен с передней кромкой 12 обжимающего кожуха, привод вращения 13 центрального тела, части 14 центрального тела 6 и привод их перемещения 15.

Работает устройство следующим образом.

Продукты сгорания при работе двигателя истекают через критическое сечение 9 встречными потоками вдоль плоского основания 7. Для регулирования тяги шток 11 привода 10 перемещает подвижно соединенный с ним кожух 4, изменяя при этом величину критического сечения сопла и соответственно расход продуктов сгорания.

При изменении соотношения площади плоского дна S и площади критического сечения $S_{кр}$ изменяется распределение давления по плоскому основанию и соответственно тяги двигателя.

Для изменения направления вектора тяги двигателя вращают с помощью привода 13 центральное тело 6.

Формула изобретения:

1. Способ получения тяги, заключающийся в выработке продуктов сгорания высокого давления и температуры, разгоне их до скорости, соответствующей сверхкритическому перепаду давления, с последующим истечением в окружающую среду встречными потоками перпендикулярно к вектору тяги и регулировании вектора тяги, отличающийся тем, что истечение встречных потоков осуществляют под введенное в продукты сгорания плоское основание, при этом величину вектора тяги регулируют изменением соотношения площадей критического сечения встречных потоков и площади плоского основания, расположенной в зоне торможения потоков, а направление вектора тяги разворотом плоского основания.

2. Устройство для получения тяги, содержащее камеру сгорания, газовод, турбину, выходную трубу, центральное тело,

образующее с торцом выходной трубы сопло, выходные сечения которого направлены к оси центрального тела, отличающееся тем, что торец выходной трубы выполнен в виде обжимающего кожуха, подвижно установленного относительно выходной трубы, а центральное тело выполнено с плоским основанием, перпендикулярным к оси выходной трубы.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что обжимающий кожух снабжен приводом

осевого перемещения.

4. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что обжимающий кожух снабжен приводом вращения.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что центральное тело снабжено приводом вращения.

6. Устройство по п.2, отличающееся тем, что центральное тело выполнено из частей, связанных между собой приводом перемещения.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60