



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43080 (13) A

(51) 7 F03G7/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГРАВІДИНАМІЧНИЙ ДВИГУН

(21) 2001020906

(22) 09.02.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Савченко Борис Степанович

(73) Савченко Борис Степанович, UA

(57) Гравідинамічний двигун, який містить герметичну ємність з рідиною (робоче тіло) та розташований у ємності ротор з радіальним отвором, поєднаним із виконавчими соплами, турбіну, механізм відбору потужності, за допомогою якого з'єднуються турбіна й ротор, й механізм подачі робочого тіла з ємності до ротора, а також пусковий механізм - стартер, стартер з'єднаний з ротором, робоче тіло подається на лопаті турбіни через виконавчі сопла ротора при обертанні останнього.

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема, в галузі виробництва двигунів.

Винахід може бути застосований у будь-яких галузях промисловості для приводу робочих органів.

Інформації про аналог не має.

В основі винаходу лежать праці австрійського фізика й філософа Ернста Маха (1838-1916), присвячені природі інерції і пізніше узагальнені під назвою "принцип Маха". Мах стверджував, що відчуваємі обертаючим тілом відцентрові сили повинні створюватися зірками, по іншому їх гравітаційним полем. В основу винаходу поставлена задача перетворення енергії гравітаційного поля, вираженої у дії відцентрової сили в механічну енергію, за допомогою пристрою, у якому конструктивне виконання окремих його елементів та зв'язки між ними, забезпечують виникнення безперервної движучої сили, що дає змогу застосувати пристрій для приводу робочих органів.

Поставлена задача вирішується тим, що гравідинамічний двигун, який містить герметичну ємність з рідиною (робоче тіло) та розташований у ємності ротор з радіальним отвором, поєднаним із виконавчими соплами, турбіну, механізм відбору потужності, за допомогою якого з'єднуються турбіна й ротор, й механізм подачі робочого тіла до ротора, а також пусковий механізм - стартер. Робоче тіло подається на лопаті турбіни через виконавчі сопла ротора при обертанні останнього.

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу, що пропонується, та технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

Розглянемо конструктивне виконання такого пристрою, зображеного на фіг. 1 і фіг. 2 - поперечний переріз.

Гравідинамічний двигун складається з ротора 1, в середині якого існує радіальний отвір 2, радіальний отвір закінчується двома соплами 3. Робоча рідина 4 підводиться до радіального отвору ротора через пустотілу вісь 5, і під дією відцентрової сили подається до сопел ротора, створюючи розподілений тиск по довжині радіального отвору. Максимальний тиск рідини створюється в області сопла ротора. Через сопло рідина із швидкістю пропорційній тиску в радіальному отворі й швидкості обертання ротора попадає на лопатки 10 турбіни 6, де передає свою кінетичну енергію в обертальний рух турбіни, після чого попадає в резервуар 7, який є корпусом пристрою.

Рідина з резервуара через пустотілу вісь подається до радіального отвору, продовжуючи свою участь у новому циклі роботи двигуна. Для початкового обертання ротора використовується пусковий механізм - стартер 8. Подальше обертання ротора відбувається за рахунок передачі частини енергії турбіни за допомогою механізму відбору потужності 9. Відбір енергії двигуна можна виконувати з ротора або турбіни пристрою.

Регулювання потужності двигуна, а також підтримування заданої частоти обертання ротора виконується зміною перерізу сопла, що, у свою чергу, змінює кількість рідини, подаваної на лопатки турбіни за одиницю часу. Механізм зміни перерізу сопла забезпечує, як примусове регулювання, так і автоматичне і в даному описі не розглядається.

Час проходження рідиною замкнутого круга (цикл) і її кількість, обумовлює потужність двигуна. Для розгляду особливостей двигуна і його кількісних характеристик візьмемо ротор двигуна з $N=1$ радіальним отвором і $n=1$ соплом. Рідина, підведена до ротора двигуна під дією відцентрової сили, переміщується від центра ротора до периферії.

(19) UA (11) 43080 (13) A

ферії і має розподілений тиск уздовж радіального отвору, визначаємий відцентровою силою:

$$F = m \cdot a = \int_0^{\ell} \pi r^2 \rho \frac{(2\pi \ell v)^2}{\ell} d\ell, \quad (1)$$

де m - маса оберткової рідини в радіальному отворі;

$$m = \int_0^{\ell} \pi r^2 \rho d\ell, \quad (2)$$

r - радіус радіального отвору,

ρ - густина використовуваної рідини,

ℓ - довжина радіального отвору від центру ротора (радіус ротора),

a - відцентрове прискорення:

$$a = \frac{g^2}{\ell} = \frac{(2\pi \ell v)^2}{\ell} \quad (3)$$

v - кутова швидкість обертання ротора.

Роботу, виконану при переміщенні рідини від центра ротора до сопла, об'ємом, рівним об'єму радіального отвору, й масою, визначеною виразом (2), позначимо одиничною роботою A' :

$$A' = F \cdot \ell \quad (4)$$

Результатом рішення виразу (4) буде вираз:

$$A' = \frac{m' g^2}{2}, \quad (5)$$

де

m' - одинична маса рідини визначена виразом (2);

g - лінійна швидкість обертання на відстані.

Як видно з виразу (5), величина одиничної роботи кількісно дорівнює кінетичній енергії рідини масою m' оберткової із швидкістю g на відстані ℓ від центра обертання.

Енергія рідини масою m' на виході сопла дорівнює сумі кінетичної енергії й одиничної роботи:

$$E_{\Sigma} = A' + E \quad (6)$$

Рух рідини із сопла ротора має складну траєкторію і містить дві складові відносно осі симетрії

сопла. Перша компонента швидкості руху паралельна осі сопла і її величина визначається тиском у радіальному отворі. Друга компонента, перпендикулярна осі сопла і, визначається швидкістю самого сопла. При обертанні рідини масою m' і викинутої із сопла ротора на лопатки турбіни необхідно затратити енергію, величина якої становить:

$$E = \frac{m' g^2}{2}, \quad (7)$$

де g - лінійна швидкість обертання по колу з радіусом r .

Певісно цю енергію гравідинамічний двигун одержує від пускового механізму (стартера). В подальшому рідина, викинута із сопла, попадає на турбіну, за допомогою якої енергія струменя рідини перетворюється в обертальний рух турбіни.

Енергія струменя рідини частково повертається до ротора за рахунок реакції струменя (реактивний рух). Недостатня частина енергії для обертання послідувочої рідини, що надходить до ротора через пустотілу вісь, відбирається від турбіни через механізм відбору потужності.

Вираз (6) виражає сумарну енергію рідини, придбану в процесі руху рідини масою m' по замкнутому колу (за цикл). Вираз для енергії, яку можна використати для виконання корисної роботи двигуном за один цикл, має вид:

$$A = A' + E_n, \quad (8)$$

де A - корисна робота двигуна за один цикл;

E_n - енергія втрати на різне тертя в системі і не ефективності перетворення енергії струменя рідини за допомогою турбіни за один цикл.

З приведених виразів видно, що потужність такого двигуна залежить від швидкості обертання ротора й маси рідини, минаючої будь-який переріз у системі за одиницю часу.

Використання запропонованого гравідинамічного двигуна дозволить зекономити ресурси традиційних джерел енергії, таких як тверде та газоподібне паливо, електричну та інші види енергії.

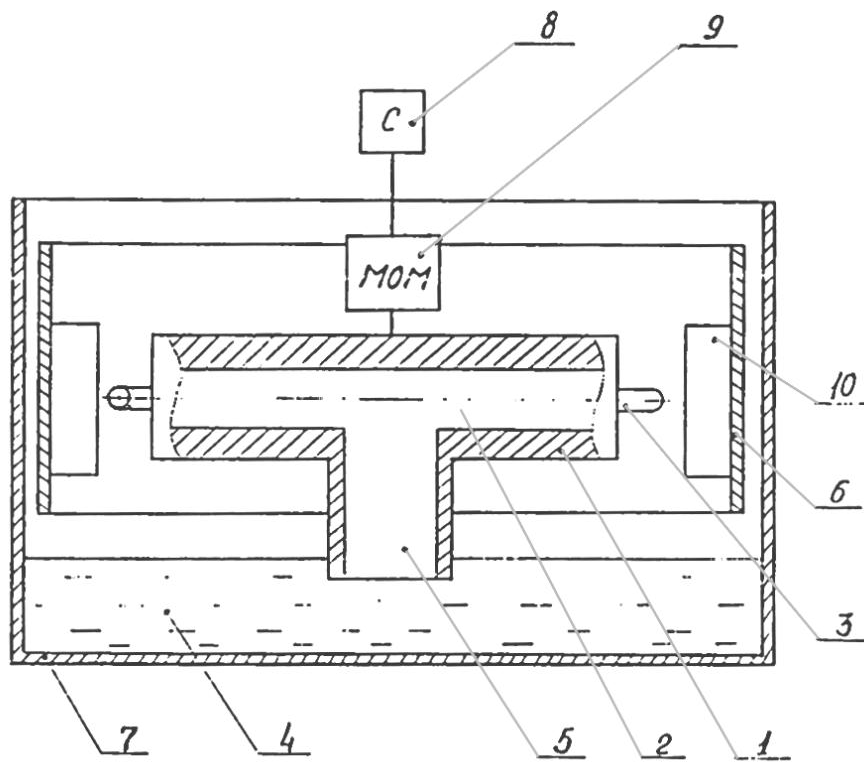


Fig. 1

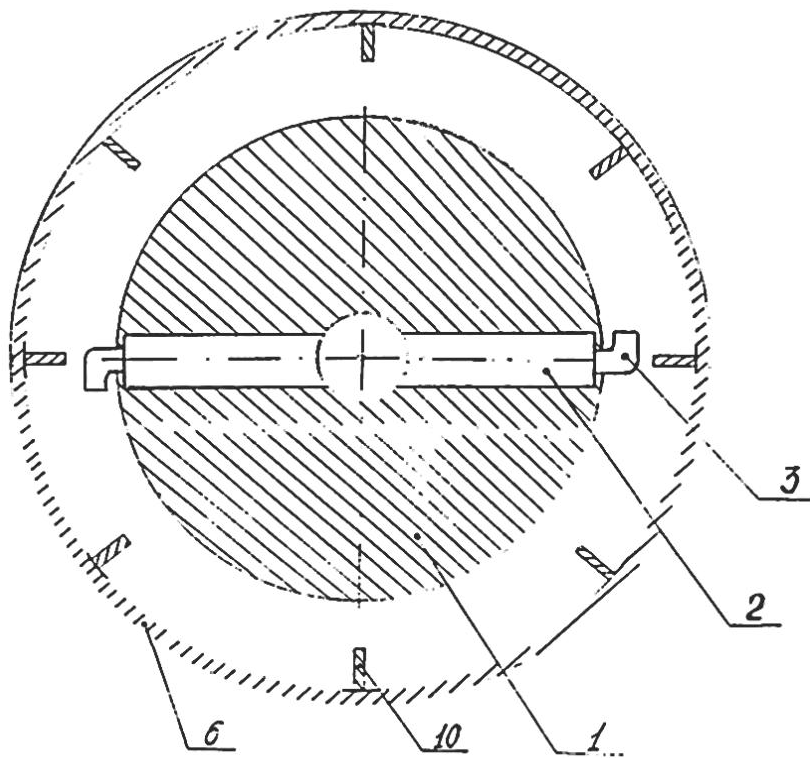


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
