



УКРАЇНА

(19) UA (11) 8936 (13) U
(51) 7 B64C39/00, B64G9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

1

2

(21) u200503694
(22) 18.04.2005
(24) 15.08.2005
(46) 15.08.2005, Бюл. № 8, 2005 р.
(72) Лазарев Микола Васильович
(73) Лазарев Микола Васильович

(57) Літальний апарат, що містить корпус, два диски з постійними магнітами, встановленими в корпусі з можливістю обертання, який відрізняється тим, що один з дисків встановлений з можливістю зміни аксіального /або радіального, /або похилого його положення відносно іншого диска.

Корисна модель відноситься до конструкцій транспортних засобів, більш конкретно, до літальних апаратів, включаючи космічні апарати.

Відомий літальний апарат [декларційний патент України на корисну модель №1880, МКВ⁷ B64C39/00, B64G1/32, пріоритет від 09.10.2002], що містить корпус і рівномірно розташовані по колу корпусу надпровідникові соленоїди, гальванічно зв'язані між собою, блоком живлення, блоком керування і встановлені з можливістю зміни положення відносно осі корпусу. Над соленоїдами встановлено, з можливістю обертання навколо осі корпусу, надпровідникове енергетичне кільце, яке служить джерелом додаткового магнітного поля і додаткового електроживлення, що дозволяє знизити потужність основного джерела живлення - атомного реактора, з'єднаного з генератором електричного струму.

При роботі апарата в соленоїди й в електродвигуни привода осі опорного кільця, з'єднаного ізоляційним матеріалом з енергетичним кільцем, подають електричний струм, що викликає появу навколо соленоїдів магнітного поля і струму, що наводиться цим полем, в обертовому енергетичному кільці. В результаті взаємодії магнітних полів соленоїдів і Землі виникає підйомна сила і сили, що розвертають осі соленоїдів щодо осі апарата на визначений кут. При подальшому збільшенні струму апарат відривається від Землі і летить. Змінюючи кут нахилу осей усіх соленоїдів, змінюють напрямки сил, які діють на апарат, що приводить до зміни курсу його польоту. З огляду на відомий з фізики факт, що гравітація значно слабкіша інших фундаментальних взаємодій, допускається, що обертове надпровідне енергетичне

кільце зі своїм могутнім електромагнітним полем разом з таким же полем соленоїдів створюють у зоні обертання могутній електромагнітний вихор, що може послабити земну гравітацію біля корпусу апарата, і це зробить його невагомим. Електромагнітний вихор можна підсилити, якщо обертати соленоїди навколо їхньої осі, вставити в соленоїди і закріпити навколо них феромагнітні стрижні. При обертанні енергетичного й опорного кільця зі швидкістю 600 і більш обертів у хвилину повинна виникнути підйомна сила, яка буде стрімко наростати при збільшенні числа обертів кільця. Ця підйомна сила виникає під дією торсійних полів і цей ефект можна використовувати при будівництві літальних апаратів нового покоління з високою маневреністю, великою швидкістю і необмеженою висотою.

Загальними ознаками аналога і рішення, що заявляється, є корпус і зв'язані з ним джерела магнітного поля, встановлені з можливістю обертання.

У цьому пристрої джерела магнітного поля виконані в вигляді надпровідникових соленоїдів, гальванічно зв'язаних між собою і отримуючих живлення від генератора струму, який приводиться в дію первинним джерелом енергії, таким як ядерний реактор, що робить пристрій енергозалежним і при цьому ускладнює, здорожує виготовлення й експлуатацію, вимагає спеціальних мір і матеріалів для захисту від випромінювання, зменшує корисні об'єм і навантаження пристрою. Надпровідники вимагають низьких температур, що звуужує область застосування пристрою або вимагає спеціальних заходів для підтримки необхідних температур, а його надійність обмежує послідовне з'єд-

(19) UA (11) 8936 (13) U

нання соленоїдів, тому що розрив такого кола в одному місці припиняє надходження живлення до всіх соленоїдів. Крім того, провідники до соленоїдів обмежують їх рухливість, що сповільнює їх реакцію на команди зміни їх положення і, отже, сповільнює керування апаратом.

За прототип прийнятий літальний апарат [Інтернет, <http://inworld.narod.ru/idei.htm>], що містить корпус, два встановлених у ньому диска - диск - компенсатор і несучий диск - з потужними постійними магнітами, розміщеними під кутом і одноіменними полюсами один до одного, що приводить, з-за відштовхування магнітів, до обертання дисків з рівною швидкістю в протилежних напрямках, при цьому осьова частина залишається нерухою. Щоб обертання було плавним, магнітів на несучому диску повинно бути на один - два більше, ніж на диску - компенсаторі. Магніти розміщені з зовнішніх країв дисків, причому, магніти диска - компенсатора нерухомі, а магніти несучого диска можуть змінювати кут до площини обертання під дією їхніх приводів. Крім того, передбачається акумуляторна батарея (баласт), яку можна переміщати уздовж важеля від осі корпусу до його краю, причому важіль з акумуляторною батареєю повинний повертатися навколо осі апарата.

Пристрій працює таким чином. Розворот під визначеним кутом одноіменних полюсів магнітів ведучого диска до одноіменних полюсів магнітів диска - компенсатора приведе диски в обертання, створюючи цим антигравітацію й обертові магнітні поля, взаємодіючи з магнітним полем Землі, що створить підйомну силу, яка відірве апарат від поверхні. Після набору заданої висоти підйом може бути припинений за рахунок зменшення обертів дисків шляхом відповідного розвороту магнітів і апарат може бути переведений у горизонтальний політ при переміщенні акумуляторної батареї в обраному для польоту напрямку, що створить крен апарата. При цьому відбудеться розкладання підйомної сили за принципом паралелограма, тобто з'явиться горизонтальна сила переміщення апарата. Щоб залишитися на заданій висоті, треба вирівняти вертикальну силу, збільшивши оберти дисків. Для гальмування і зупинки дисків потрібні магніти на дисках розвернути один до одного різноіменними полюсами. У випадку виходу в космос для повернення на Землю знадобляться реактивні двигуни.

Загальними ознаками прототипу і технічного рішення, що заявляється, є корпус, два диски з постійними магнітами, встановлені в корпусі з можливістю обертання.

У цього пристрою для керування польотом використовується зміна обертів дисків шляхом розвороту під визначеним кутом магнітів несучого диска до магнітів диска - компенсатора приводами, розміщеними, як і магніти, з зовнішнього краю несучого диска, і зсув центра ваги переміщенням акумуляторної батареї, що приводить до крену апарата і виникненню, унаслідок цього, горизонтальної сили його переміщення. Однак, таке розташування приводів з магнітами збільшує момент інерції диска, що приводить до уповільнення керування апаратом. Крім того, тривалий політ у похилому положенні є незручним для екіпажа, вимагає

закріплення всіх громіздких предметів і вантажу, збільшує опір рухові при польоті в атмосфері й однобічному навантаженні на рухомі деталі, тому що до дії відцентрової сили додається дія сили ваги. До того ж, відцентрова сила збільшує навантаження на рухомі деталі приводів і кріплення магнітів, а також тертя в них, що сповільнює зміну їх положення і, як наслідок, сповільнює керування апаратом. Крім того, зменшення сили ваги в міру віддалення від Землі робить апарат все менш керованим, тому для повернення знову на Землю потрібні реактивні двигуни.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення можливостей керування літальним апаратом.

Поставлена задача вирішується тим, що в літальному апараті, що містить корпус, два диски з постійними магнітами, встановлені в корпусі з можливістю обертання, відповідно до корисної моделі, один з дисків встановлений з можливістю зміни аксіального і/або радіального і/або похилого його положення щодо іншого диска.

Технічний результат, який виражається в розширенні можливостей керування літальним апаратом, забезпечується літальним апаратом, що містить корпус, два диски з постійними магнітами, встановлені в корпусі з можливістю обертання, причому, один з дисків встановлений з можливістю зміни аксіального і/або радіального і/або похилого його положення щодо іншого диска. Можливість аксіальної зміни положення одного з дисків щодо іншого дозволяє керувати швидкістю їхнього обертання простою зміною зазору між ними без установки приводів на обертовий диск, що дає можливість зменшити момент інерції диска і тертя в приводах і кріпленнях рухомих магнітів і підвищити швидкість керування апаратом як у сполученні з іншими змінами положення диска, так і без них. Можливість радіальної зміни положення одного з дисків щодо іншого дозволяє зміщати центр ваги і створювати крен корпусу апарата для зміни напрямку польоту у бік крену. Можливість похилої зміни положення одного з дисків щодо іншого дозволяє підсилювати, за рахунок зменшення зазору між зовнішніми краями дисків, магнітне поле і його взаємодію з зовнішнім магнітним полем на одному кінці апарата й одночасно послаблювати, за рахунок збільшення зазору між діаметрально протилежними краями дисків, магнітне поле і його взаємодію з зовнішнім магнітним полем на протилежному кінці апарата, що дає йому можливість рухатися в напрямках, обумовлених напрямками градієнтів магнітного поля, створюваних нахилами диска, роблячи повороти, або змінювати один напрямок руху на зворотній. Крім того, при відхиленні одного з дисків від горизонтальної площини апарата, або осі обертання цього диска від вертикальної осі апарата, сила, що виникає тільки за рахунок обертання диска, як, наприклад, у літальному апараті по міжнародному патенту WO8503053, розкладається на силу, спрямовану по вертикальній осі і на силу, спрямовану по горизонтальній осі апарата, що дає можливість руху апарата в напрямках, обумовлених напрямками відхилення диска від площини або осей апарата. В залежності від умов і середовища польоту одночасна або послідовна

зміна положення одного з дисків дає можливість вибрати найбільш оптимальні траєкторії руху при найбільш прийнятному положенні в просторі самого апарата. Таким чином, ознаки, що складають сутність корисної моделі, знаходяться в причинно-слідчому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Ще більшого розширення можливостей керування літальним апаратом можна досягти, зв'язавши один з дисків з накопичувачем енергії через електромашинний перетворювач, що забезпечить, крім накопичування енергії, можливість керування поворотом апарата навколо його вертикальної осі шляхом зміни числа обертів одного з дисків щодо числа обертів іншого диска. Для більшого розуміння сутності корисної моделі нижче приводиться докладний її опис з посиланнями на креслення, на яких представлені.

Фіг 1 - літальний апарат, розріз у вертикальній площині

Фіг 2 - літальний апарат, вид А-А на Фіг 1

Фіг 3 - літальний апарат, вид В-В на Фіг 1

Фіг 4 - літальний апарат, вид І на Фіг 1

Фіг 5 - літальний апарат, вид збоку диска з похилими магнітами

Фіг 6 - літальний апарат, схематичне зображення вихідного положення дисків в корпусі апарата

Фіг 7 - літальний апарат, схематичне зображення положення дисків при зсуві центра ваги.

Фіг 8 - літальний апарат, схематичне зображення положення дисків при зміні похилого положення одного з них щодо іншого

Літальний апарат містить корпус 1, диски 2, 3 з плоскими постійними магнітами 4, 5 зверненими в зазор 6 між ними однойменними, наприклад північними, полюсами. Вісім магнітів 5 диска 3 закріпленому, з можливістю обертання на валу 7, нахилени, як і в японській заявці JP1170360, до площини диска 3 і до шести магнітів 4 диска 2, прикріпленому до верхньої обойми упорного підшипника 8, нижня обойма якого прикріплена по колу до штоків 9 шести сервомеханізмів 10 зміни аксіального і похилого положення диска 2, встановлених, з можливістю ковзання, на горизонтальній перебірці 11 корпусу 1. У свою чергу, сервомеханізми 10 прикріплені до штоків 12 шести сервомеханізмів 13 радіального переміщення диска 2, що закріплені на горизонтальній перебірці 11 навколо сервомеханізмів 10. Для жорсткості сервомеханізми 10 можуть бути закріплені на кільці (не показано). У радіальні пази 14 диска 2 введені ребра жорсткості 15, виконані заодно з малим диском 16, закріпленому, з можливістю обертання, на валу 7, і зафіксовані своїми кінцями в пазах 14 гольвіками 17, що підтримують диск 2, не обмежуючи можливості зміни його положення щодо диска 3, який виконаний заодно з порожнистим валом 18, закріпленим, з можливістю обертання, на валу 7 і зв'язаним через електромагнітну, гідродинамічну або іншу муфту (не показана) з електромашинним перетворювачем енергії 19, у свою чергу електрично зв'язаним зі статичним накопичувачем енергії 20, виконаним у вигляді акумуляторної батареї або батареї конденсаторів великої ємності і живлячим,

поряд з електромашинним перетворювачем, сервомеханізми й інше устаткування

Літальний апарат працює таким чином

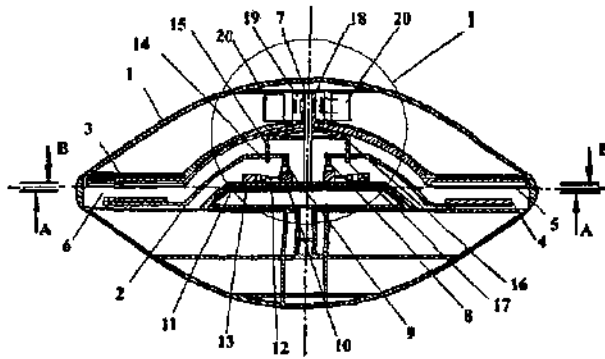
Включають сервомеханізми 10 і, переміщуючи диск 2 до диска 3, зменшують зазор 6 між магнітами 4, 5 цих дисків, до одержання тангенціальної складової магнітного поля, що присутня у ньому завдяки нахилу магнітів 5 до магнітів 4, достатньої для обертання дисків 2, 3 з магнітами 4, 5 у протилежних напрямках, в результаті чого навколо корпусу 1 з'являються обертові магнітні поля, взаємодіючи з зовнішнім магнітним полем, а по його вертикальній осі, що збігається з валом 7 - підйомна сила, викликана як зазначеною взаємодією, так й обертанням дисків, і апарат, при достатніх обертах дисків, які досягаються зменшенням зазору 6, злітає у вертикальному напрямку. Для зміни напрямку руху апарата зсувом центра його ваги включають сервомеханізми 13 і змінюють положення диска 2 у радіальному напрямку, що збігається з бажаним напрямком переміщення апарата. Це створює крен апарата і розкладання підйомної сили на вертикальну і горизонтальну складову, співпадаючу з бажаним напрямком переміщення. Для зміни напрямку руху апарата шляхом зміни похилого положення диска 2 щодо диска 3 включають частину сервомеханізмів 10 і нахилиють диск 2 щодо диска 3 у напрямку бажаного переміщення апарата. Так, для руху вправо, якщо дивитися на Фіг 8, нахилиють диск 2 вправо, збільшуючи зазор 6 на правій стороні дисків 2, 3 і одночасно зменшуючи його на діаметрально протилежній, лівій стороні дисків 2, 3. Тому що магніти 4, 5 звернені в зазор 6 північними полюсами, то це приводить до посилення магнітного поля північної полярності на лівій стороні апарата й ослабленню на правій. Отже, зовнішнє магнітне поле північної полярності буде відштовхувати ліву сторону апарата вправо з більшою силою, чим праву вліво, тобто рівнодіюча взаємодії магнітних полів апарата і зовнішнього магнітного поля буде спрямована вправо, куди і полетить апарат. Крім того, сила, викликувана тільки обертанням диска 2 і при зльоті апарата спрямована по його вертикальній осі, теж відхилиться вправо, що викликає появу поряд з вертикальною, горизонтальною складовою теж спрямованою вправо, збільшуючи цим швидкість маневру і швидкість руху після маневру. Вибираючи ту або іншу зміну положення диска 2 щодо диска 3 або комбінуючи ці зміни, одержують можливість вибрати оптимальні умови польоту в різних фізичних середовищах з різними характеристиками.

Для повороту апарата навколо його вертикальної осі, наприклад для стикування з іншим апаратом, змінюють число обертів диска 3 щодо числа обертів диска 2 шляхом підключення електромашинного перетворювача енергії 19 до порожнистого вала 18 диска 3 і переведення цього перетворювача з режиму генератора в режим двигуна, регулюючи оберти якого або стабілізують положення апарата, попереджуючи його неконтрольовані розвороти або розвертають апарат на бажаний центральний кут.

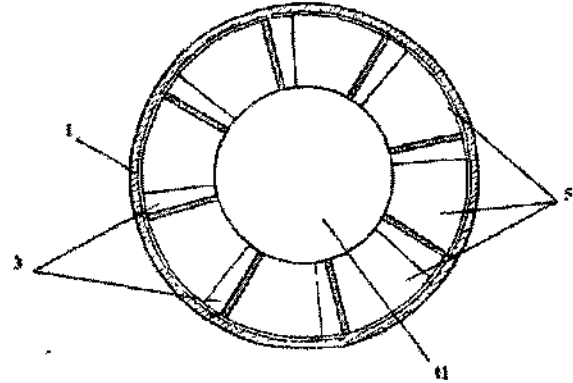
На стоянці апарат може виконувати функції місцевої електростанції, крім того, його можна випробувати для підводного плавання.

Ефекти керування зберігаються і при примусовому приводі дисків 2, 3 від будь-якого двигуна. При цьому форма і розташування магнітів 4, 5 по-

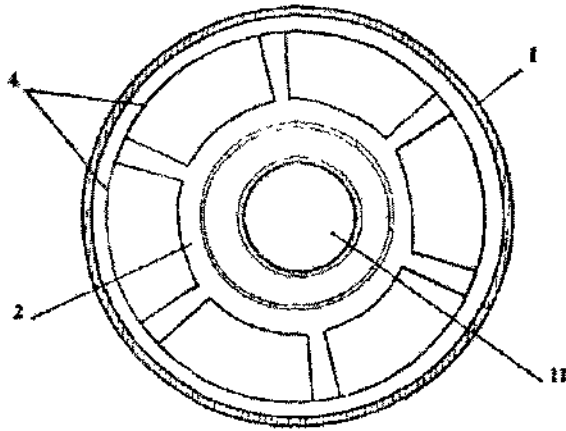
винні забезпечувати тільки наявність магнітного поля навколо дисків 2, 3 і ці магніти можуть бути розташовані паралельно один одному, хоча для більш високої надійності бажано, щоб диски 2, 3 приводилися в обертання і за рахунок особливого розташування магнітів 4, 5.



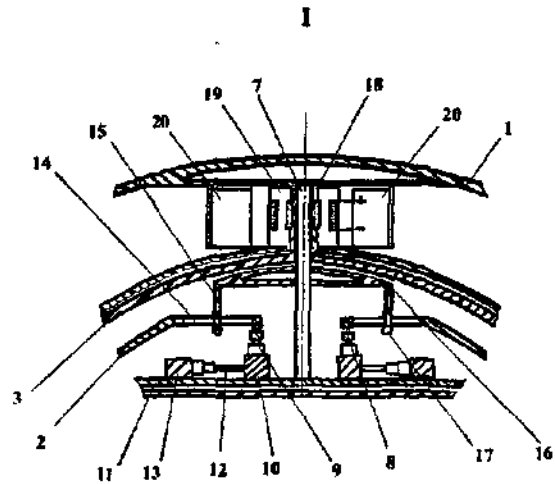
Фиг. 1
В-В



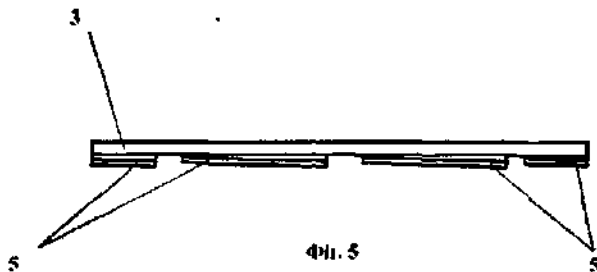
Фиг. 2



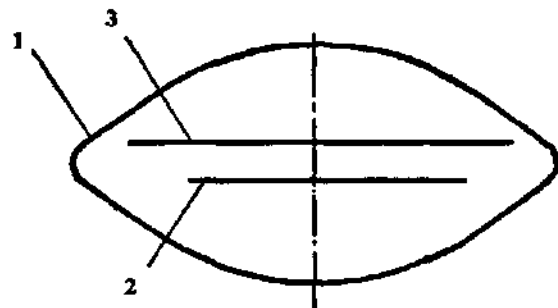
Фиг. 3



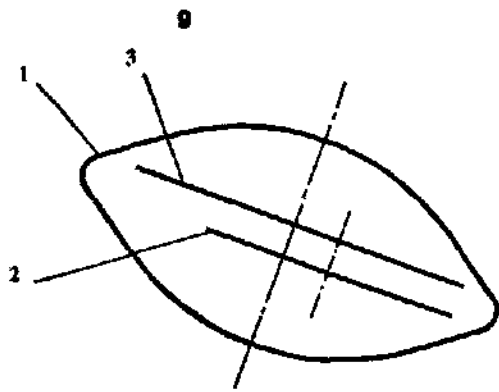
Фиг. 4



Фиг. 5

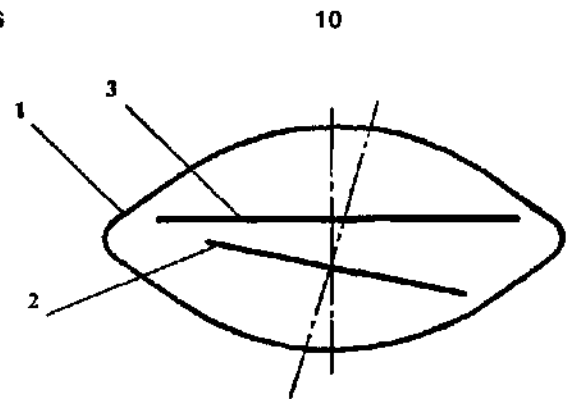


Фиг. 6



Фіг. 7

8936



Фіг. 8

