



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 41616

(13) A

(51) 6 B63H1/36, B63B3/13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДДО ДЕКЛАРАЦІЙНО-
ГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПІДВОДНИЙ АПАРАТ З ПЛАВЦЕВИМ РУШІЄМ

1

2

(21) 2000116177

(22) 01.11.2000

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Поліщук Сергій Володимирович, Бабенко Віктор Віталійович, Коробов Віталій Ілліч, Мороз Володимир Васильович, Мартиненко Іван Іванович

(73) ІНСТИТУТ ГІДРОМЕХАНІКИ НАН УКРАЇНИ

(57) Підводний апарат з плавцевим рушієм, в носовій і кормовій частинах якого розміщені електродвигуни, який відрізняється тим, що на вихідному валу електродвигуна, розміщеного в носовій частині підводного апарату, закріплений з можливістю його повороту на 180° кронштейн з поперечкою, на обох боках якої встановлені крила, а в прорізу кормової частини є кронштейн з електродвигуном, на осі якого закріплено стебло з плавцевим рушієм.

Вінахід відноситься до галузі суднобудування і може бути використаний при проектуванні та створенні підводних апаратів багатопільового призначення.

В техніці відомі конструкції підводних апаратів з плавцевими рушіями (М кл В 63 Н 1/36).

Відомий апарат з поворотним крилом ХС-142В фірм "Райан", "Боут" та "Хіллер", в якому все крило поверталось відносно нормального горизонтального положення до повністю вертикального.

В аматорському апараті "Родейл Брайн ІІ" крило літака було модифіковано: введені два вузли складання - один безпосередньо за основною стійкою шасі (поворот на 90°), а другий - біля закінцівки (також поворот на 90°).

Відомі також літаки з крилом асиметрично змінюваної стріловидності, де крило з допомогою одного поворотного важеля кріпиться до фюзеляжу, а зміна стріловидності консолей при повороті крила зчиняється одночасно. Недоліком цієї конструкції є те, що при великому куті стріловидності консоль з прямою стріловидністю має більший кут атаки, ніж консоль із зворотною стріловидністю, що приводить до асиметрії лобового опору та виникненню моментів, які розгортаються по крену, тангажу та ризканню (П. Бауэрс. Летательные аппараты нетрадиционных схем. М., Мир, 1991, с. 133).

Аналіз аеродинамічних компоновок із близьким розташуванням переднього горизонтального оперення та крила при великих та середніх кутах атаки представлений в роботі Ponton A.I., Lowson M.V., Barret B.V. The evaluation of canard couplings

at high angles of attack. "AIAA Pap.", 1992, №281, 1-119.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованого винаходу є винахід "Корпус апарата" (позитивне рішення по заявці на патент України №96020768, М кл В 63В3/13, В63 G8/42), в якому в носовій і кормовій частинах корпусу підводного апарату розміщені електродвигуни поворотного типу з висьями, жорстко з'єднаними з крилами, які повертаються на потрібний кут від 0° до 360°.

Одним із недоліків цієї розробки є неможливість отримання високих маневрених якостей підводного апарату при оптимізації режиму його руху в залежності від характеристик оточуючого середовища (швидкості, напрямлення руху потоку рідини тощо).

В роботі С.П. Корольова "Основы проектирования баллистических ракет дальнего действия" (В кн. Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. М., Наука, с. 255-257) показано, що складові швидкості потоку по напрямленню швидкості ракети приводять до зміни лобового опору, а нормальна складова швидкості потоку приводить до зміни кута атаки. При обертанні ракети навколо якої-небудь осі, яка проходить через центр ваги, виникає демпфіруючий момент, пропорційний кутовій швидкості за рахунок несиметричної зміни кутів атаки ракети, при боковій дії на хвостову частину ракети внаслідок косої обтічності виникає обертальний момент відносно поздовжньої осі ракети, а величина приростання місцевих кутів атаки залежить від відстані січень, що розглядаються, до вісі обертання.

(13) A

(11) 41616

(19) UA

Задачею нинішнього винаходу є підвищення маневреності якостей підводного апарату. Маневреність характеризується здатністю змінювати в часі висоту, швидкість та напрямлення руху (Проектирование самолетов М, Машиностроение, 1983, с 269)

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що підводний апарат з плавцевим рушієм, в носовій і кормовій частинах якого розміщені електродвигуни, має на вихідному валу електродвигуна, розміщеного в носовій частині підводного апарату, закріплений, з можливістю його повороту на 180° , кронштейн з поперечкою, на обох боках якої встановлені крила, а в прорізу кормової частини є кронштейн з електродвигуном, на осі якого закріплено стебло з плавцевим рушієм

Така конструкція підводного апарату дозволяє підвищити його маневрені якості, за рахунок того, що при зміні швидкості та напрямлення потоку рідини зчиняється переорієнтація положення крил на кут від 0° до 180° по відношенню до поздовжньої осі апарату

Загальний вигляд конструкції підводного апарату з плавцевим рушієм показаний на фіг 1, на фіг 2 представлено вигляд носової частини зверху, на фіг 3 - вид носової частини збоку а на фіг 4 - переорієнтація крил підводного апарату по відношенню до його поздовжньої осі з максимальною амплітудою повороту - 180°

Підводний апарат з плавцевим рушієм містить корпус 1 з вміщеним в його носовій частині електродвигуном поворотного типу 2, на вихідному валу 3 якого закріплено кронштейн 4 з можливістю його повороту на 180° в прорізу 5, з поперечкою 6 та електродвигунами поворотного типу 7, на вихідних валах яких закріплені крила 8, а в кормовій частині також розміщений електродвигун поворотного типу 9, на вихідному валу якого в прорізу 10 закріплено кронштейн 11 з електродвигуном 12, на осі якого встановлено стебло 13 з підпружиненим плоскою пружиною 14 плавцевим рушієм 15

Підводний апарат з плавцевим рушієм працює наступним чином

При включенні електродвигуна 9 повертається його вихідний вал з кронштейном 11 в прорізу 10, електродвигуном 12, стеблом 13 та плавцевим рушієм 15, коливальний рух якого при регулюванні по частоті і амплітуді коливання у відповідності із заданим режимом забезпечує рух підводного апарату (фіг 1, 2, 3)

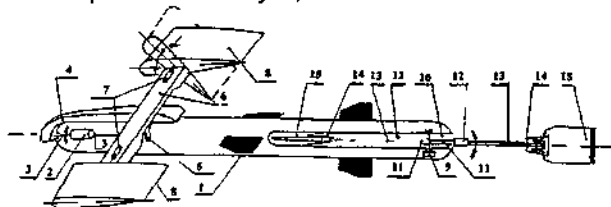
Включення електродвигуна 12 приводить до повороту стебла на 90° , коли хорда крила плавцевого рушія 15 співпадає з поздовжньою віссю апарату, а включення електродвигуна 9 при повороті його вихідного вала на 180° приводить до входу в проріз 10 кронштейна 11, електродвигуна 12, стебла 13 та плавцевого рушія 15. Це зменшує габаритні розміри підводного апарату та створює зручності при його транспортуванні

Одночасне включення двох електродвигунів 7 змінює кут атаки крил 8 та забезпечує переміщення підводного апарату в вертикальній площині, а поворот крил 8 на 90° створює необхідні гальмуючі якості. Включення одного з електродвигунів 7 при виключеному другому забезпечує поворот підводного апарату в горизонтальній площині

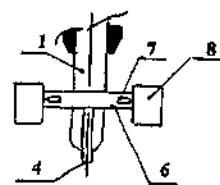
Рух підводного апарату 1 при зміні швидкості та напрямлення руху потоку рідини потребує переорієнтації положення його крил по відношенню до поздовжньої осі апарату (фіг 4). Це досягається включенням електродвигуна 2 та поворотом відносно поздовжньої осі апарату 1 осі 3, кронштейну 4, поперечки 6 та крил 8 на потрібний оптимальний кут (від 0° до 180°) який визначається характеристиками оточуючого середовища

Джерела інформації, прийняті до уваги

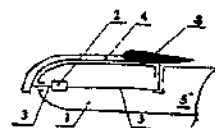
- 1 Позитивне рішення по заявці на патент України № 96020768, Мкл В63В3/13, В63G8/42, автори Полішук С В, Бабенко В В, Коробов В І)
- 2 Проектирование самолетов Под ред Егера С М М Машиностроение, 1983 - 616 с
- 3 П Бауэрс Летательные аппараты нетрадиционных схем М Мир, 1991 - 320 с
- 4 Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева М Наука, С 255 - 257



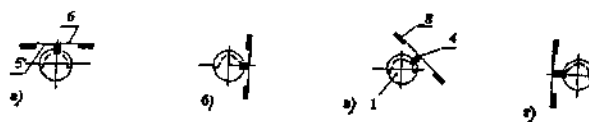
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул Сим'ї Хохлових, 15, м Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

