



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46639 (13) A

(51) 6 B63H23/00, B63B3/13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) КОРПУС АПАРАТА

1

2

(21) 2001107276

(22) 25 10 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Поліщук Сергій Володимирович, Бабенко
Віктор Віталійович

(73) ІНСТИТУТ ПІДРОМЕХАНІКИ НАН УКРАЇНИ

(57) Корпус апарата з встановленими з можливістю переміщення консолями крил, який відрізняється тим, що останні з'єднані з корпусом за допомогою кривошипно-шатунного механізму, причому кожна з консолей послідовно жорстко скріплена з відповідною віссю електродвигуна, розміщеного в корпусі з можливістю її несинхронного переміщення

Винахід відноситься до галузі суднобудування і може бути використаний при проектуванні, розробці та створенні підводних апаратів багатоцільового призначення.

В техніці відомі конструкції корпусів підводних апаратів (Українська Советская Энциклопедия, К 1982, т. 8, с. 325 - 326, т. 9, с. 216).

Відомі також літаки із стріловидними крилами. Стріловидні крила прямої і зворотної стріловидності використовуються для затягування початку хвильової кризи при польоті з великими швидкостями. При зміні конфігурації крила від мінімальної стріловидності до максимальної розмах крила і відносна товщина профілю зменшуються, із чого змінюються і характеристики крила. В зв'язку з тим, що консоль крила представляє собою жорстку конструкцію, змінюється відношення товщини профілю до величини хорди, побудованій за направленням вільного потоку, що в свою чергу приводить до зміни аеродинамічних якостей крила.

До літаків прямої (позитивної) стріловидності відносяться F-86 Сейбр фірми Норт Амерікен, F9F2 Пантера і F9F6/8 Кугуар фірми Грумман, Стратоджет фірми Боінг та інші. Літаки зворотної (негативної) стріловидності представлені конструкціями Ju 287, Ju 287 U-1 фірми Юнкерс, HFB-320, X-29 фірми Грумман.

Переваги літаків зворотної (негативної) стріловидності полягають у збільшенні допустимих кутів атаки і кутів швидкості розвороту, зниженні лобового опору, покращанні літальних характеристик на невеликих швидкостях льоту, що пояснюється відсутністю зриву потоку з кінцевих частин крила у порівнянні з крилом прямої (позитивної)

стріловидності за рахунок переміщення повітряного потоку від кінцевих частин крила до корневих.

Відомі також апарати з тандемними крилами, в яких закінцівки з'єднані між собою літаки Бена Брауна, Локхид Мартін (Cargovision, April 1999, Vol 14, №3, p. 16).

Найбільш близькими по технічній суті до запропонованого винаходу "Корпус апарата" є конструкції літаків F-111A фірми Джеренал Дайнемікс та F-111B фірми Грумман. Вони представляють собою конструкції із змінною стріловидністю, в яких кожна з консолей крила встановлюється в рухомому шарнірному з'єднанні на фюзеляжі і може механічно переміщатись із положення, яке відповідає прямому крилу, до положення максимальної стріловидності (П. Бауэре, Летательные аппараты нетрадиционных схем М., Мир, 1991, с. 130 - 132).

Основним недоліком цих розробок є зміщення аеродинамічного фокусу при зміні стріловидності, що приводить до збільшення балансовочного опору.

Задачею нинішнього винаходу є підвищення маневрених якостей підводного апарату.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в корпусі апарату, з можливістю їх переміщення, розміщені консолі крил, жорстко скріплені з осями електродвигунів, розміщених в корпусі, і шарнірно з'єднаними із шатунами, також шарнірно з'єднаними із повзунами, розташованими в прорізах корпусу.

Така конструкція підводного апарату дозволяє при виборі режиму його руху та зміні характеристик оточуючого середовища отримувати оптимальний план розміщення крил - від положення із

(13) A

(11) 46639

(19) UA

прямої до положення із зворотною стріловидністю і навілаки, використовуючи їх переваги, а також асиметричне розміщення крил для зниження волнового і лобового опору

Загальний вигляд конструкції "Корпус апарата" приведено на фіг

Вона містить власне корпус 1 із западиною 2, в тілі якого розміщені електродвигуни поворотного типу 3 і 4, жорстко скріплені своїми осями із консолями крил 5 і 6, шарнірно з'єднаними із шатунами 7, 8, 9 і 10, які також шарнірно з'єднані із повзунами 11, 12, 13 і 14, встановленими в прорізах 15, 16, 17 і 18

Консолі крил 5 і 6 з шатунами 7, 8, 9 і 10 та повзунами 11, 12, 13 і 14 представляють собою кривошипно-шатунний механізм. Якщо осі повзунів 11 і 12 проходять через точку О, а повзунів 13 і 14 через точку О', то кривошипно-шатунний механізм є центральним (аксіальним). Консоль крила 5 може здійснювати поворот навколо осі при виконанні нерівності $OA < AB - OC$ (Большая Советская Энциклопедия, т 20, с 634, т 23, с 391, т 24, с 19). Кінематичне дослідження цього механізму може бути виконано графоаналітично за допомогою побудови планів швидкостей, використовуючи співвідношення, яке зв'язує величину X - відстань від точки В до підстави перпендикуляру з центру А на напрям руху повзуна 12 з величиною кута повороту консолі крила 5

Апарат працює наступним чином

Пряма (позитивна) стріловидність

При переміщенні корпусу 1 підводного апарату вдовж осі ZZ' із прямою стріловидністю крил 5 і 6 подається напруга на електродвигуни 3 і 4, які

синхронно розвертають свої осі з жорстко закріпленими консолями крил 5 і 6 з нейтрального їх положення $Y-Y'$ до положення $Y(2)-Y'(2)$. При цьому шатуни 7, 8, 9 і 10 переміщуються, передаючи рух повзунам 11, 12, 13 і 14, які рухаються у прорізах 15, 16, 17 і 18

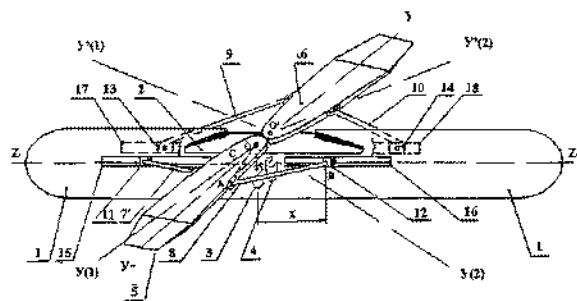
Зворотна (негативна) стріловидність

При переміщенні корпусу 1 підводного апарату вдовж осі ZZ' із зворотною стріловидністю крил 5 і 6 подається напруга на електродвигуни 3 і 4, які синхронно розвертають свої осі з жорстко закріпленими консолями крил 5 і 6 до положення $Y(1)-Y'(1)$. При цьому шатуни 7, 8, 9 і 10 переміщуються, передаючи рух повзунам 11, 12, 13 і 14, які рухаються у прорізах 15, 16, 17 і 18

В зв'язку з тим, що кожна з консолей крил 5 і 6 з'єднана із своїм двигуном - відповідно 3 і 4, можлива їх несинхронна дія в залежності від завдань руху підводного апарату та характеристик оточуючого середовища. Це відповідає перевагам, які має конструкція літака з крилом асиметрично змінної стріловидності (КАІС), у якого, згідно з проведеними дослідженнями, знижується лобовий опір на 11 - 20%, а волновий опір - на 26% (П Бауэрс, Летательные аппараты нетрадиционных схем М, Мир, 1991, с 133 - 134)

Джерела інформації, прийняті до уваги

- 1 П Бауэрс, Летательные аппараты нетрадиционных схем М, Мир, 1991, с 130 - 132
- 2 Большая Советская Энциклопедия, т 20, с 634, т 23, с 391, т 24, с 19
- 3 Cargovision, April 1999, Vol 14, №3, p 16
- 4 Артоболевский И И Механизмы АН СССР, М - Л, 1947, с 145



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул Сим'ї Хохлових, 15, м Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"

вул Артема, 77, м Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71