



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94184** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B64C 29/00
B64C 27/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

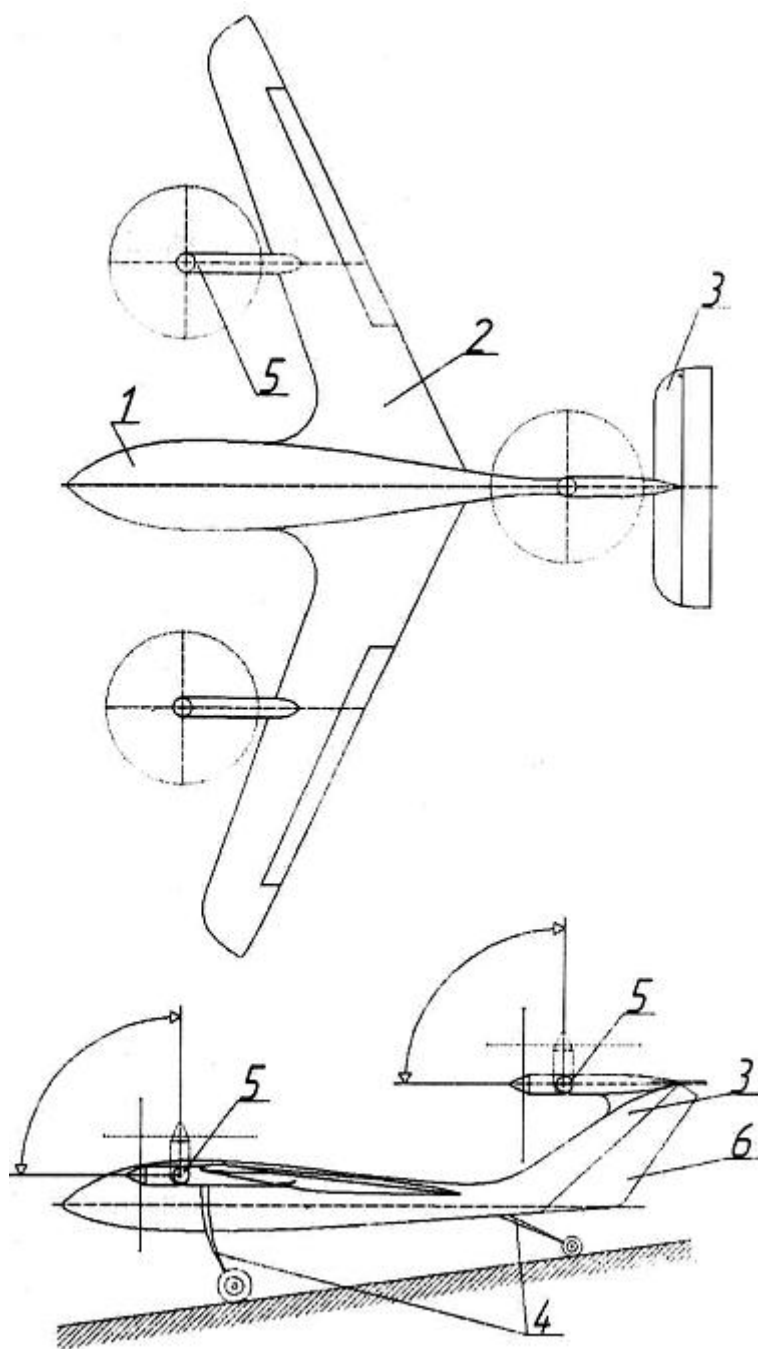
(21) Номер заявки: u 2013 10273	(72) Винахідник(и): Харченко Володимир Петрович (UA), Матійчик Михайло Петрович (UA), Макарчук Максим Віталійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.08.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2014	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2014, Бюл.№ 21	

(54) БЕЗПІЛОТНИЙ КОНВЕРТОПЛАН

(57) Реферат:

Безпілотний конвертоплан, містить фюзеляж, крило, хвостове оперення, шасі та поворотну підйомно-маршову гвинтову багатомоторну силову установку. Силова установка виконана у вигляді трьох однакових поворотних гвинтомоторних груп з електродвигунами, дві з яких розміщено перед крилом та кріпиться до нього, а третя перед Т-подібним оперенням і кріпиться до нього, а керування на режимові висіння по крену і тангажу здійснюється різницею тяг роторів силової установки, а по курсу рулем напрямку, який на всіх режимах роботи хвостової гвинтомоторної групи знаходиться в обдуві.

UA 94184 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до безпілотних літальних апаратів (БЛА) вертикального зльоту і посадки з підйомно-маршовою багатомоторною гвинтовою силовою установкою (СУ) та нерухомим крилом.

Існує декілька гвинтокрилих БЛА з підйомно-маршовими поворотними СУ. Зокрема: "KARI Smart", Acuity Technologies "AT-10 Responder" та Cyber Defense Systems "Cyber Scout" (Marc Deli. Unmanned Aerial Vehicles//Unmanned Aerial Vehicles and Targets. IHS Jane's. IHS Global Limited 2010. р 150, 272, 302). Всі вони мають можливість вертикального зльоту і приземлення способом повороту осі роторів гвинтів у вертикальне положення. Проте кожен з перерахованих літальних апаратів має свої недоліки. Так "KARI Smart" є досить важким і складним конвертопланом, так як його СУ складається з газотурбінного двигуна і трансмісії, яка передає крутний момент на два повітряні гвинти, кожен з яких оснащений автоматами циклічного кроку. До того ж корисне навантаження складає менше 10 % від злітної маси апарата. До недоліків "AT-10 Responder" належить неможливість керування по курсу апаратом на режимі висіння.

Найперспективнішим безпілотним конвертопланом є трироторний "Cyber Scout", керування яким на режимі висіння по крену і тангажу здійснюється зміною тяги роторів повітряних гвинтів, а по курсу спеціальним кермом в потоці повітряного гвинта. Але в ньому є один суттєвий недолік - носовий підйомний двигун не використовується як маршовий і його гондола є досить громіздкою, а як наслідок створює значний опір в горизонтальному польоті.

В основу корисної моделі поставлено задачу зрощення та покращення способу керування БЛА-конвертопланам з підйомно-маршовими СУ та підвищення аеродинамічних характеристик апарата, шляхом зміни його аеродинамічної компоновки.

Поставлена задача вирішується тим, що згідно з корисною моделлю, силова установка конвертоплану виконана у вигляді трьох однакових поворотних гвинтомоторних груп з електродвигунами, дві з яких розміщено перед крилом та кріпиться до нього, а третя перед Т-подібним оперенням і кріпиться до нього, а керування на режимі висіння по крену і тангажу здійснюється різницею тяг роторів силової установки, а по курсу рулем напрямку, який на всіх режимах роботи хвостової гвинтомоторної групи знаходиться в обдуві.

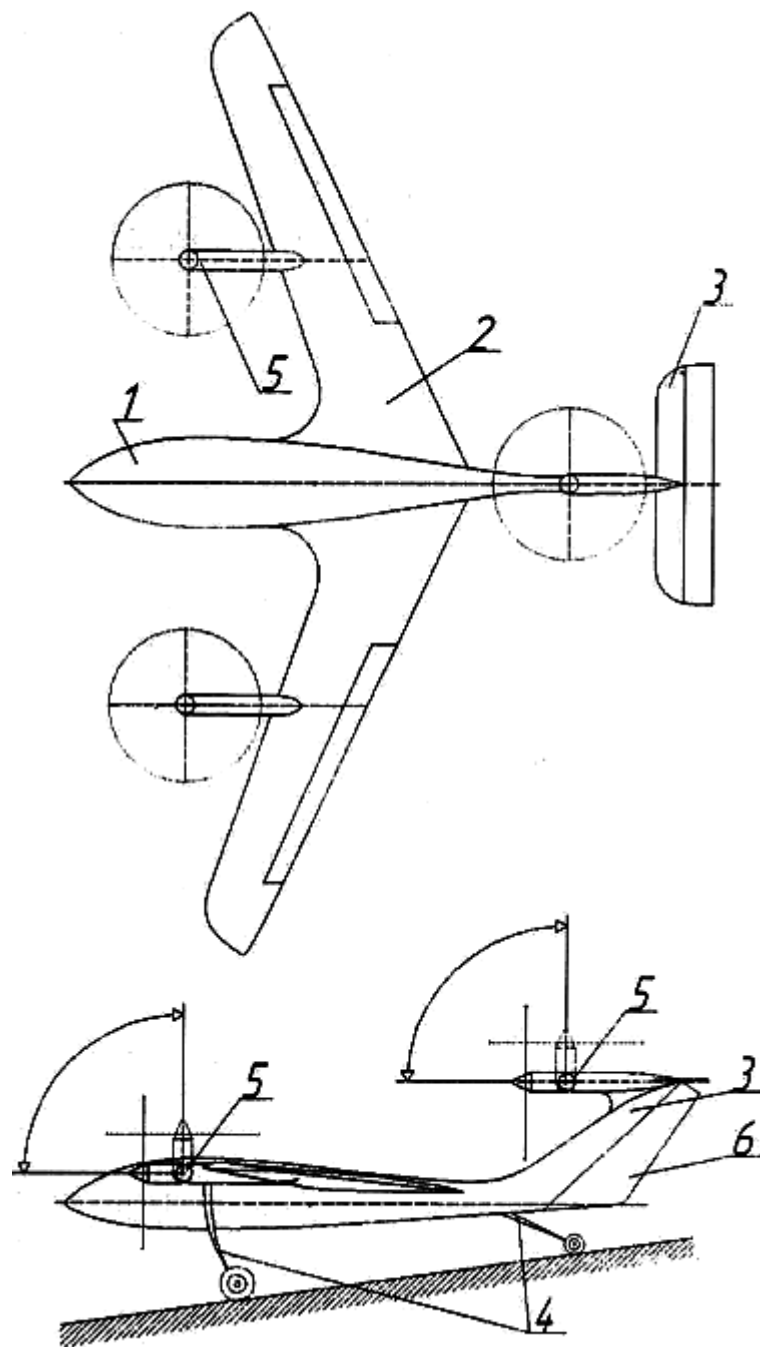
Креслення. Вид зверху і збоку на безпілотний конвертоплан.

Корисна модель присвячена підвищенню аеродинамічної якості, а як наслідок тривалості польоту безпілотних конвертопланів, а також зрощенню та покращенню способу керування такими апаратами.

Конвертоплан (креслення) являє собою БЛА, який містить фюзеляж 1, крило 2, хвостове оперення 3, шасі 4 та поворотну підйомно-маршову гвинтову багатомоторну силову установку, що виконана у вигляді трьох однакових поворотних гвинтомоторних груп 5 з електродвигунами, дві з яких розміщено перед крилом та кріпиться до нього, а третя перед Т-подібним оперенням і кріпиться до нього. Керування на режимі висіння по крену і тангажу здійснюється різницею тяг роторів силової установки, а по курсу рулем напрямку 6, який па всіх режимах роботи хвостової гвинтомоторної групи знаходиться в обдуві.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Безпілотний конвертоплан, який містить фюзеляж, крило, хвостове оперення, шасі та поворотну підйомно-маршову гвинтову багатомоторну силову установку, який **відрізняється** тим, що його силова установка виконана у вигляді трьох однакових поворотних гвинтомоторних груп з електродвигунами, дві з яких розміщено перед крилом та кріпиться до нього, а третя перед Т-подібним оперенням і кріпиться до нього, а керування на режимі висіння по крену і тангажу здійснюється різницею тяг роторів силової установки, а по курсу рулем напрямку, який на всіх режимах роботи хвостової гвинтомоторної групи знаходиться в обдуві.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601