



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88509** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B64C 1/00
B64D 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

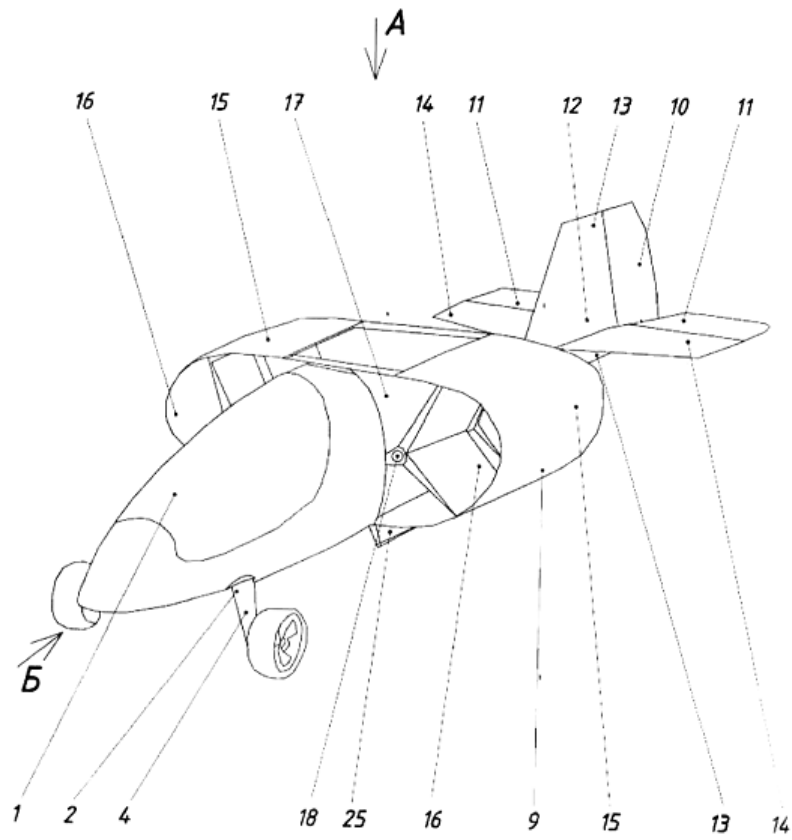
(21) Номер заявки: u 2013 08467	(72) Винахідник(и): Будковський Андрій Станіславович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.07.2013	(73) Власник(и): Будковський Андрій Станіславович, вул. Марата, 19, кв. 47, м. Керч, АР Крим, 98300 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2014	(74) Представник: Самусевич Людмила Василівна, реєстр. №44
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2014, Бюл.№ 6	

(54) ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ "ВИХОРОЛЬОТ БУДКОВСЬКОГО"

(57) Реферат:

Літальний апарат містить кабінку, трьохопорне колісне шасі, що не забирається, з основною й допоміжною стійками, двигун з наливною ємністю й паливною системою, розташований позаду, рушій, кермо напрямку, аеродинамічні органи управління по висоті, крену й напрямку, хвостове оперення у вигляді кіля й стабілізатора, системи управління двигуном, управління гальмом колеса, управління пожежним краном, управління приводом рятувального парашута, навігаційні авіаційні прилади й прилади контролю роботи двигуна. За аеродинамічні органи управління по висоті й крену використані елевони; за основну стійку шасі використана задня стійка, виконана гальмовою і керованою, і за допоміжні - дві передні стійки шасі, рушій виконаний у вигляді двох півекранів, які охоплюють з правої й з лівої сторін з утворенням усередині них екранованих зон праворуч і ліворуч і відкритої зони в центрі два паралельних вали, виконаних з можливістю синхронного обертання в зустрічних напрямках, і з установленим на кожному з валів щонайменше одного ряду з пар симетричних широких лопатей, щонайменше з однією лопаттю в ряді, які встановлені на валах з кутом установки лопатей 2-20 градусів таким чином, що носки лопатей у відкритій зоні спрямовані вниз, а в екранованих зонах вгору.

UA 88509 U



Фиг. 1

Корисна модель стосується авіації, зокрема літальних апаратів, що важчі повітря.

Відомими є літальні апарати - літаки (<http://ru.wikipedia.org/wiki/>), призначені для польотів в атмосфері за допомогою силової установки, що створює тягу і нерухомого щодо інших частин апарата крила, що створює піднімальну силу. Основними елементами літального апарата є такі:

5 Крило, яке створює при поступальному русі літака необхідну для польоту піднімальну силу за рахунок виникаючої в потоці повітря, що набігає, різниці тисків на нижню й верхню поверхні крила, причому тиск на нижню поверхню літакового крила більший, чим тиск на верхню його поверхню. На крилі розташовуються аеродинамічні органи управління (елерони, елевони тощо), а також механізація крила - тобто пристрої, що служать для управління піднімальною силою й

10 опором літака. Фюзеляж, який призначений для розміщення екіпажа, пасажирів, вантажів і встаткування, а також для кріплення крила, оперення, шасі, двигунів. Оперення - аеродинамічні поверхні, які призначені для забезпечення стійкості, керованості й балансування літака. Для керування літаком на оперенні розташовують поверхні, що відхиляються, аеродинамічні керма (кермо висоти, кермо напрямку), або ж виконують поверхні оперення цільноповоротними. Шасі -

15 система опор, наприклад колісних, що забираються або що не забираються, необхідних для розбігу літака при зльоті, пробігу при посадці, а також пересування й стоянки його на землі. Силова установка літака, що складається з двигуна з паливною системою і ємністю для палива й рушія (наприклад, повітряного гвинта), яка створює необхідну тягу для зрівноважування аеродинамічного опору й забезпечує літаку поступальний рух. Системи бортового встаткування

20 - різне встаткування, що дозволяє виконувати польоти при будь-яких умовах...

Найближчим аналогом корисної моделі було вибрано надлегкий літак Х-32 "Бекас" (<http://www.iikr-prom.com/nomid8121/>). За аеродинамічним компонуванням літак являє собою підкісний високоплан із силовою установкою, що штовхає, з Т-подібним хвостовим оперенням, трьохопорним шасі, що не вбирається, з носовим колесом, що самоорієнтується, і гальмовими

25 колесами. Літак двомісний, з тандемним розташуванням пілотів, другий пілот розташований у центрі ваги літака. На літаку встановлений поршневий двигун Rotax-582 (64 к. с.) або Rotax-912 (80:100 к. с.) за бажанням замовника. Гвинт переставного кроку ВГШІ-2 "Дончак" або аналогічний. Можливість різної комплектації силової установки дозволяє гнучко варіювати потужність і ресурс. Літак має такі особливості. Щілинні закритки забезпечують високі злітно-

30 посадочні характеристики. Двигун позаду й гвинт, що штовхає, визначають максимальний ККД гвинта, а також комфорт і широкий огляд з кабіни. Роздільне гальмування коліс і потужний обдув оперення забезпечують маневреність на землі та можливий і, застосування широкої номенклатури двигунів від 60 до 100 к.с. До особливостей літального апарата належить наявність: трьохопорного ресорного колісного шасі, що не забирається, із задніми основними

35 стійками й передньою поворотною стійкою; хвостового оперення у вигляді кіля й стабілізатора; системи порятунку літака з екіпажем; а також можливість трансформації в різні варіанти, можливість виконувати кероване парашутування, тобто зберігати керованість на зривних режимах польоту. Основні системи управління включають аеродинамічні органи управління по висоті, крену й напрямку. Допоміжні механічні системи управління включають управління

40 закритками, управління двигуном, керування гальмами коліс, управління пожежним краном, управління приводом рятувального парашута. Авіаційні прилади, установлені на літаку Х-32, підрозділяються на дві основні групи: пілотажно-навігаційні прилади й прилади контролю роботи двигуна.

Ознаками найближчого аналога, що збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, є наявність у літальному апараті кабіни, трьохопорного колісного шасі, що не забирається, з

45 основною й допоміжною стійками, двигуна з паливною ємністю і паливною системою, розташованого позаду, рушія, руля напрямку, аеродинамічних органів управління по висоті, крену й напрямку, хвостового оперення у вигляді кіля й стабілізатора, систем управління двигуном, управління гальмом колеса, управління пожежним краном, управління приводом

50 рятувального парашута, навігаційних авіаційних приладів і приладів контролю роботи двигуна.

Причинами, що перешкоджають досягненню технічного результату, є такі недоліки найближчого аналога. Літальний апарат має значну масу, в основному, за рахунок значного габариту крил. Для його зльоту й посадки необхідна злітно-посадочна смуга, а для зберігання - значних габаритів ангар. При транспортуванні апарата необхідні значні витрати часу на

55 демонтаж крил, від'єднання проводки управління й наступний монтаж і приєднання проводки управління.

Технічним результатом корисної моделі є зниження маси й габаритів літальною апарата, виключення демонтажу при транспортуванні, відсутність необхідності злітно-посадочної смуги.

Технічною задачею корисної моделі є вдосконалення конструкції літальною апарата, яке

60 дозволить усунути недоліки аналога.

Поставлена технічна задача вирішена тим, що в літальному апараті, який включає кабіну, трьохопорне колісне шасі, що не забирається, з основною й допоміжною стійками, двигун з наливною ємністю й паливною системою, розташований позаду, рушій, кермо напрямку, аеродинамічні органи управління по висоті, крену й напрямку, хвостове оперення у вигляді кіля й стабілізатора, системи управління двигуном, управління гальмом колеса, управління пожежним краном, управління приводом рятувального парашута, навігаційні авіаційні прилади й прилади контролю роботи двигуна, згідно з корисною моделлю за аеродинамічні органи управління по висоті й крену використані елевони; за основну стійку шасі використана задня стійка, виконана гальмовою і керованою, і за допоміжні - дві передні стійки шасі; рушій виконаний у вигляді двох півекранів, які охоплюють з правої й з лівої сторін з утворенням усередині них екранованих зон праворуч і ліворуч і відкритої зони в центрі два паралельних вали, виконаних з можливістю синхронного обертання в зустрічних напрямках, і з установленим на кожному з валів щонайменше одного ряду з пар симетричних широких лопатей, щонайменше з однією лопаттю в ряді, які встановлені на валах з кутom установки лопатей 2-20 градусів таким чином, що носки лопатей у відкритій зоні спрямовані вниз, а в екранованих зонах вгору. Згідно з корисною моделлю кабіна виконана одномісною. Згідно з корисною моделлю рушій розташований у центрі ваги літального апарата.

Між сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом, що досягається, корисної моделі існує такий причинно-наслідковий зв'язок. Використання всіх суттєвих ознак дозволить одержати очікуваний технічний результат.

Корисна модель проілюстрована графічним матеріалом, де на фіг. 1 показаний загальний вид літального апарата; на фіг. 2 - загальний вид знизу на літальний апарат; на фіг. 3 - вид А фіг. 1 (вид зверху), схематично; на фіг. 4 - вид Б фіг. 1 (вид спереду); на фіг. 5 - показаний вид лопатей, розташованих на валу; на фіг. 6 - вид В фіг. 5.

Літальний апарат включає, наприклад, одномісну кабіну 1; трьохопорне колісне шасі, що не забирається, 2 з основною задньою стійкою 3 (фіг. 2), виконаною гальмовою й керованою, і двома допоміжними передніми стійками 4, виконаними негальмовими і некерованими; двигун 5 (фіг. 3) з паливною ємністю 6 і паливною системою (на фігурах не показана), варіатор 7, акумулятор 8, що розташовані позаду; рушій 9, що розташований у центрі ваги літального апарата; кермо напрямку 10 (фіг. 3); аеродинамічні органи управління по висоті й крену у вигляді правого й лівого елевонів 11, хвостове оперення 12 у вигляді кіля 13 і стабілізатора 14, а також системи управління двигуном, управління гальмом колеса задньої стійки 3, управління пожежним краном, управління приводом рятувального парашута, пілотажно-навігаційні авіаційні прилади й прилади контролю роботи двигуна, які на фігурах не показані. Рушій 9 виконаний у вигляді двох півекранів 15, наприклад у вигляді півциліндрів, які охоплюють з правого і лівою боків з утворенням усередині них двох бокових екранованих зон 16 із цих сторін і відкритої зони 17 у центрі два паралельних вали 18, виконаних з можливістю синхронного обертання в зустрічних напрямках, із установленими на кожному з валів 18 двох рядів 19 і 20 (переднього й заднього) з пар симетричних широких лопатей 21, наприклад по три лопаті 21 у кожному ряді 19

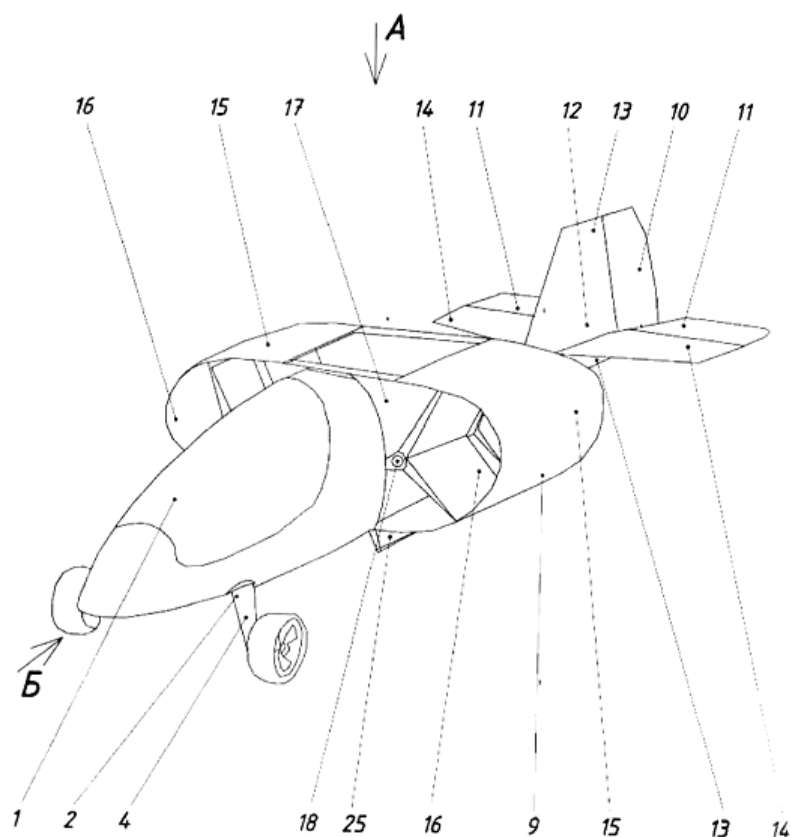
і 20. Лопаті 21 установлені на валах 18 з кутom установки лопатей α , рівним 2-20° таким чином, що носки 22 лопатей 21 у відкритій зоні 17 спрямовані вниз, а в екранованих зонах 16 - вгору. Лопаті 21 установлені на валах 18 за допомогою вузлів установки 23 лопатей, що забезпечують зміну кута установки лопатей 21 у межах 2-20 градусів. Вали 18 для синхронізації обертання з'єднані загальним валом 24. Під рушієм 9 у відкритій зоні 17 по осі симетрії літального апарата встановлений нижній стабілізатор 25. Підшипники валів 18, їхні обтічники на фігурах не позначені.

Літальний апарат працює в такий спосіб. При обертанні валів 18 широкі лопаті 21 своєю поверхнею при проходженні відкритої зони 17 створюють потужний стійкий потік повітря (вихор), спрямований вниз. Цей потік утворить піднімальну силу лопаті 21 і піднімає літальний апарат нагору. При обертанні лопаті 21 знизу-нагору півекран 15 перешкоджає створенню сили, протилежній піднімальній силі. Частина повітря потоку, що входить у відкриту зону 17, а також, що входить в рушій 9 з переднього торця (на фігурі не позначений) за рахунок кута установки лопатей 2-20 градусів, створює потужний потік повітря, спрямований на хвостове оперення 12 і використовуваний для стабілізації літального апарата й керування ним.

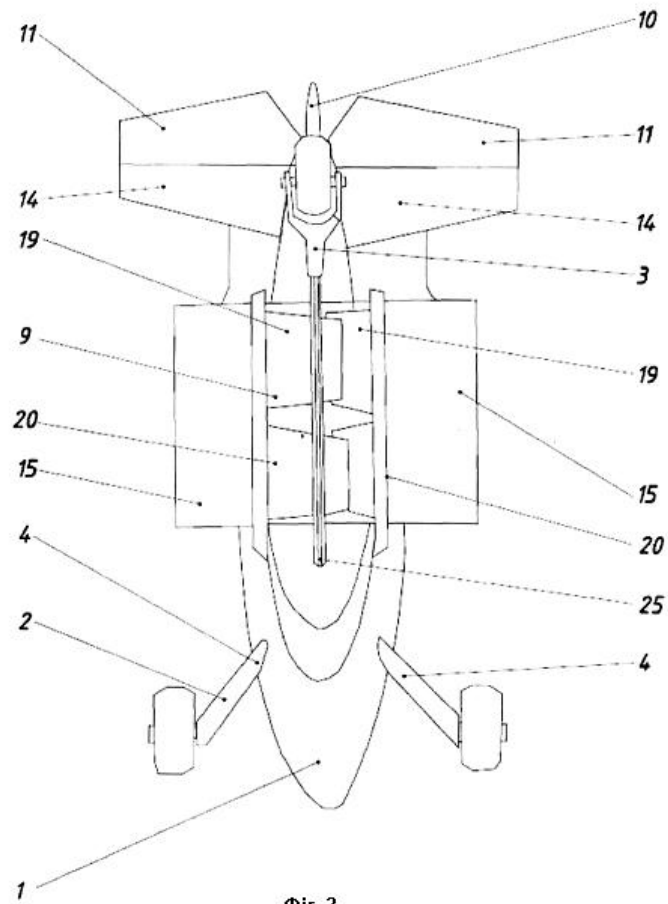
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Літальний апарат, що містить кабіну, трьохопорне колісне шасі, що не забирається, з основною й допоміжною стійками, двигун з наливною ємністю й паливною системою,

- розташований позаду, рушій, кермо напрямку, аеродинамічні органи управління по висоті, крену й напрямку, хвостове оперення у вигляді кіля й стабілізатора, системи управління двигуном, управління гальмом колеса, управління пожежним краном, управління приводом рятувального парашута, навігаційні авіаційні прилади й прилади контролю роботи двигуна, який
- 5 **відрізняється** тим, що за аеродинамічні органи управління по висоті й крену використані елевони; за основну стійку шасі використана задня стійка, виконана гальмовою і керованою, і за допоміжні - дві передні стійки шасі, рушій виконаний у вигляді двох півекранів, які охоплюють з правої й з лівої сторін з утворенням усередині них екранованих зон праворуч і ліворуч і
- 10 відкритої зони в центрі два паралельних вали, виконаних з можливістю синхронного обертання в зустрічних напрямках, і з установленим на кожному з валів щонайменше одного ряду з пар симетричних широких лопатей, щонайменше з однією лопаттю в ряді, які встановлені на валах з кутом установки лопатей 2-20 градусів таким чином, що носки лопатей у відкритій зоні спрямовані вниз, а в екранованих зонах вверх.
2. Літальний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що кабіна виконана одномісною.
- 15 3. Літальний апарат за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що рушій розташований у центрі ваги літального апарата.

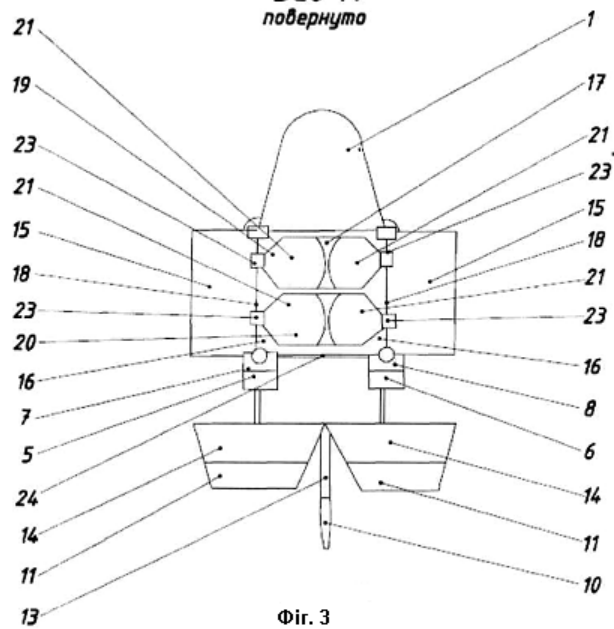


Фиг. 1

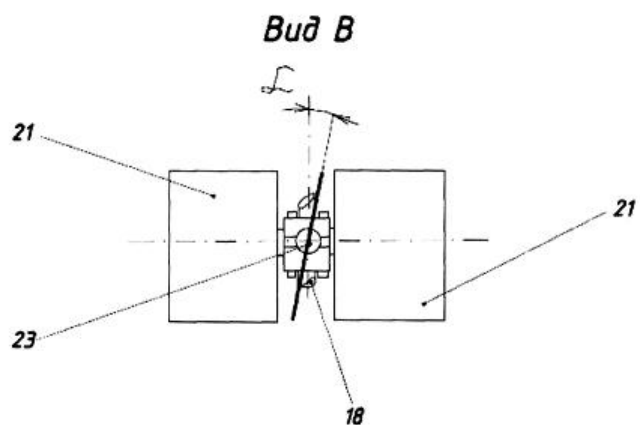
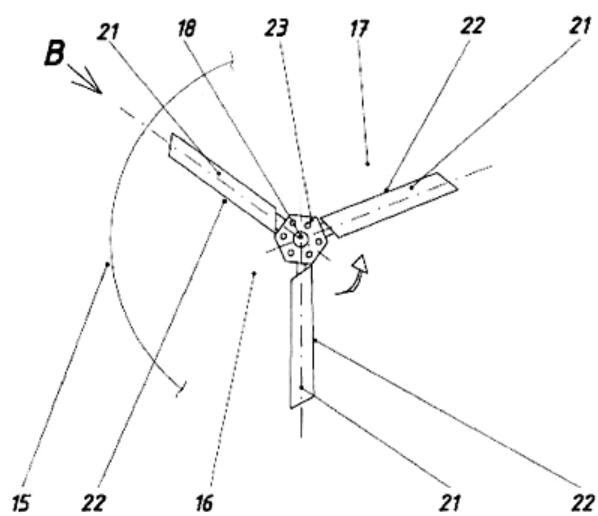
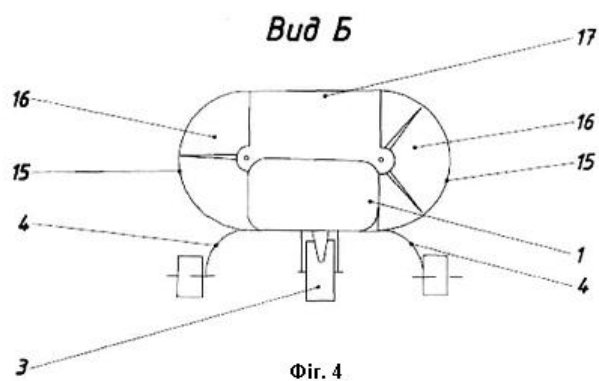


Фиг. 2

Вид А
повернуто



Фиг. 3



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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