



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103861** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B64C 27/00

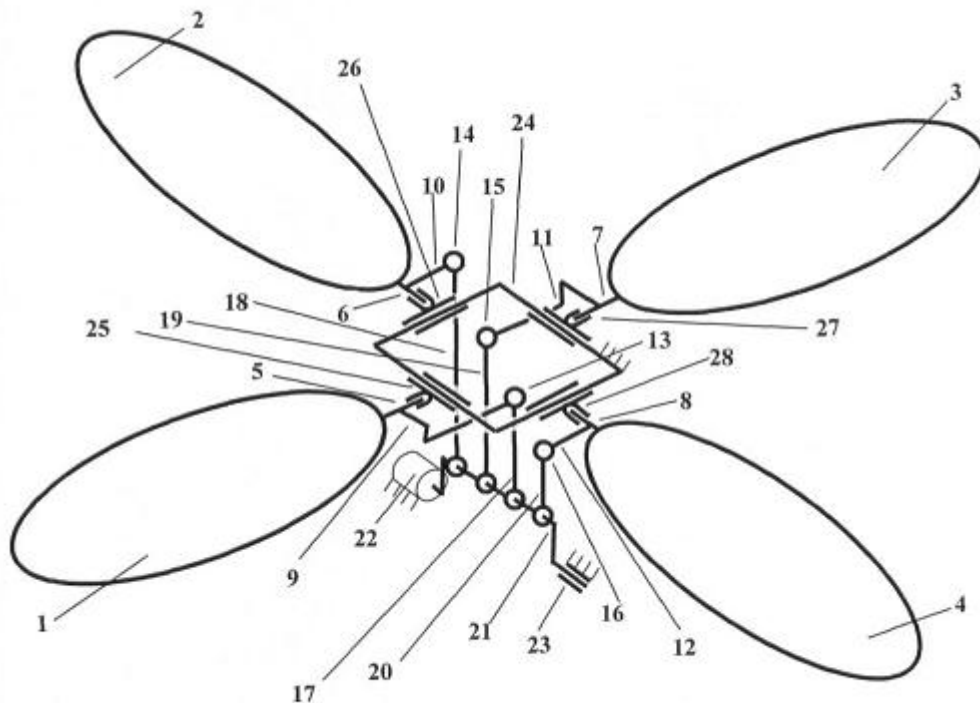
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 01415	(72) Винахідник(и): Антонов Володимир Костянтинович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.02.2015	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2016	пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1	

(54) ВЕРТОМАХОЛІТ

(57) Реферат:

Вертомахоліт має парну кількість лопатей, при цьому лопаті мають двоступеневі шарніри, за допомогою яких з'єднані з двигуном із колінчастим валом, який за допомогою шатунів і повідків, закріплених на осях лопатей, приводить їх у коливальний протифазний махальний і обертальний навколо осей лопатей рух у двоступеневих шарнірах.



Фіг. 1

UA 103861 U

Корисна модель належить до авіації, зокрема до літальних апаратів вертольотного типу.

Відомі вертольоти (див. Загордан А.М. Элементарная теория вертолета. Военное издательство министерства обороны Союза ССР, 1955. - 216 с.), що мають несучий повітряний гвинт, що створює підйомну силу.

5 Їх недоліком є те, що лопаті гвинта рухаються у збуреному ними повітряному середовищі, що приводить до втрачання підйомної сили.

Задачею корисної моделі є створення літального апарата із несучим гвинтом, вільного від цього недоліку.

10 Поставлена задача вирішується тим, що лопаті приводяться у примусовий махальний рух. Вертомахоліт має парну кількість лопатей - мінімум чотири, що є шарнірно закріплені. Протилежно розташовані пари лопатей рухаються у протифазі, тобто, коли одна їх пара піднімається, друга опускається. Поряд із махальним рухом лопаті обертаються навколо їх продовжних осей: при підйомі - на кабрування, а при опусканні - на пікірування.

15 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких наведено кінематичну схему вертомахольота (фіг. 1) і розріз шарніра лопаті (фіг. 2).

20 Вертомахоліт (фіг. 1) містить лопаті (1), (2), (3) і (4). Лопаті (1), (2), (3) і (4) обладнані осями - відповідно (5), (6), (7) і (8), які жорстко з'єднані із лопатями. Осі (5), (6), (7) і (8) мають жорстко з'єднані із ними повідки - відповідно (9), (10), (11) і (12). Кінці повідків (9), (10), (11) і (12) мають шарніри - відповідно (13), (14), (15) і (16). Шарніри (13), (14), (15) і (16) за допомогою шатунів - відповідно (17), (18), (19) і (20) з'єднані з колінчастим валом (21). Колінчастий вал (21) з'єднаний одним кінцем із двигуном (22), а на другому кінці має шарнірну опору (23). Вертомахоліт містить квадратну чотиристержневу рамку (24). Рамка (24) має двоступеневі шарніри - відповідно (25), (26), (27) і (28), розташовані на стержнях рамки. Двоступеневі шарніри (25), (26), (27) і (28) з'єднують лопаті (1), (2), (3) і (4) за допомогою осей (5), (6), (7) і (8) з рамкою (24).

25 Кожна лопать має дві обертальні ступені свободи відносно рамки (24) - ступінь махального руху, і ступінь обертального руху навколо своєї осі, що забезпечують двоступеневі шарніри (25), (26), (27) і (28). Двигун (22), шарнірна опора (23) і рамка (24) є жорстко з'єднаними.

30 На фіг. 2 наведено розріз шарніра лопаті, що утримує її вісь і виконує функцію ступиці лопаті. Шарнір має отвір, в якому рухається поводок лопаті. Отвір обмежує кут повороту лопатей на кабрування і на пікірування через упор повідка в торці отвору.

35 Вертомахоліт працює наступним чином. Двигун (22) приводить колінчастий вал (21) у обертальний рух. Шатуни (17), (18), (19) і (20) перетворюють його у коливальний рух повідків лопатей і самих лопатей. При цьому пари лопатей (1) із (3) і (2) із (4) здійснюють коливальний рух у протифазі, що забезпечується відмінністю довжин пар повідків ((9) і (11)) і ((10) і (12)). При достатньо великій швидкості коливань аеродинамічний опір махальному руху суттєво перевищує опір обертальному руху лопатей навколо їх осей, тому на початку руху на підйом лопаті повертаються на кабрування, а на початку руху на опускання лопаті повертаються на пікірування.

40 Лопаті, що опускаються, створюють підйомну силу і обертальний момент, що приводить лопаті і вертомахоліт в цілому у обертальний рух навколо вертикальної осі, що створює гіроскопічний момент, який сприяє стабілізації кутового положення вертомахольота.

Лопаті, що піднімаються, забезпечують додаткову обдувку лопатей, що опускаються, що приводить до додаткового зростання підйомної сили. Подібна ситуація має місце в живій природі, наприклад крила бабки здійснюють протифазні коливання.

45 Запропонований вертомахоліт є більш компактним, ніж еквівалентний традиційний вертоліт, і може використовуватись як ранцевий транспортний засіб людини. За його компоновкою також доцільно будувати мікролітальні апарати.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Вертомахоліт, що має парну кількість лопатей, який **відрізняється** тим, що лопаті мають двоступеневі шарніри, за допомогою яких з'єднані з двигуном із колінчастим валом, який за допомогою шатунів і повідків, закріплених на осях лопатей, приводить їх у коливальний протифазний махальний і обертальний навколо осей лопатей рух у двоступеневих шарнірах.

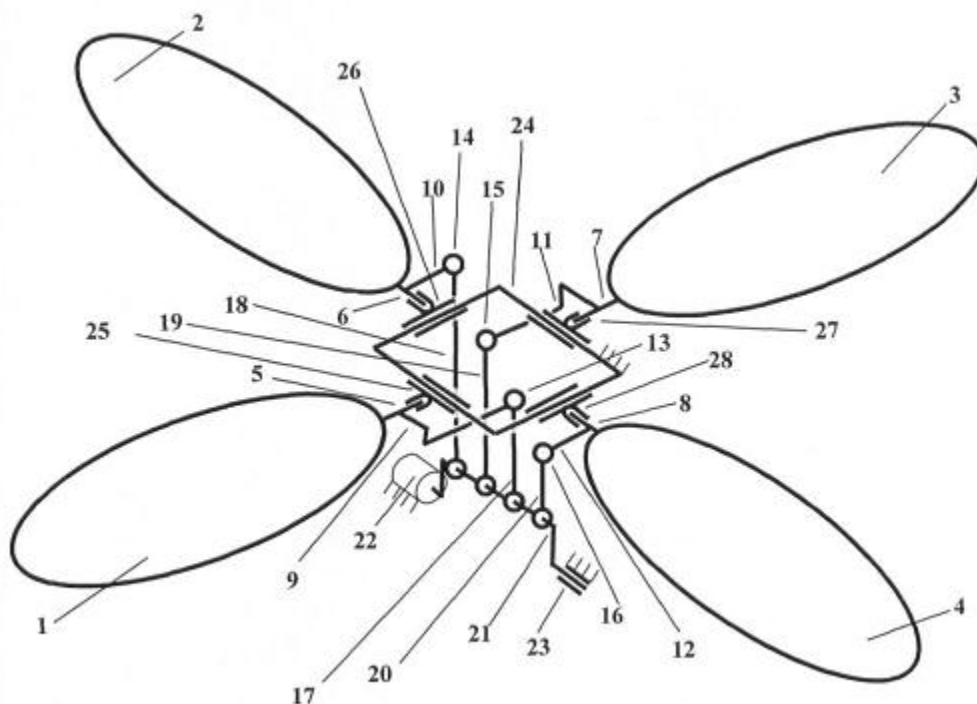


Fig. 1

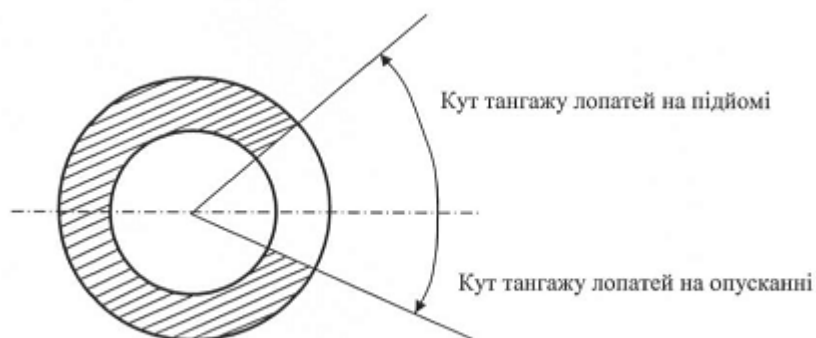


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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