УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 79975

ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗЛЬОТУ-ПОСАДКИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **13.05.2013.**

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України М.В. Ковіня

Державна служба інтелектуальної власності України
ідентифікаційний код 37552556
№1

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 79975 (13) U

(51) МПК (2013.01)
B64C 29/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 12611

(22) Дата подання заявки: 05.11.2012

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 13.05.2013

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 13.05.2013, Бюл.№ 9

(72) Винахідник(и):
Харченко Володимир Петрович (UA),
Священко Юрій Іванович (UA),
Орлов Микола Опанасович (UA)

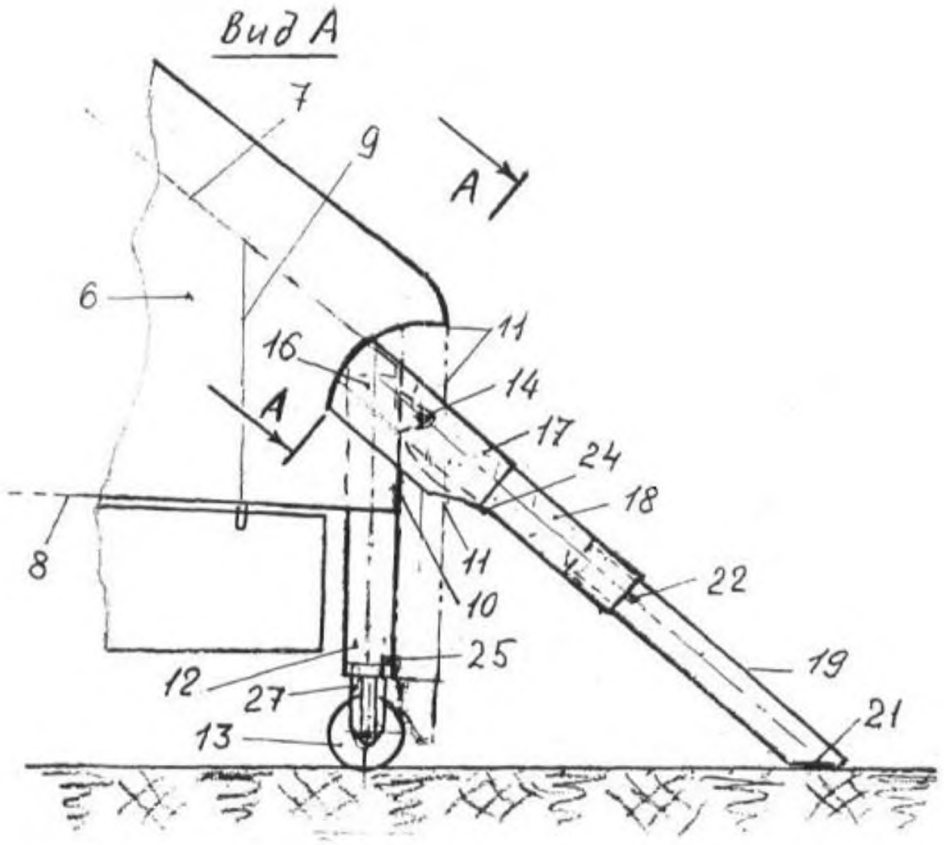
(73) Власник(и):
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)

(54) ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗЛЬОТУ-ПОСАДКИ

(57) Реферат:

Літальний апарат вертикального зльоту-посадки містить фюзеляж, крило, двигуни, обладнання, горизонтальне оперення і вертикальне оперення у вигляді чотирьох консолей з лонжеронами, нервюрами, закінцівками, що встановлені по кінцях горизонтального оперення, шасійні амортизаційні стійки, вбудовані вздовж кінцевих нервюр вертикального оперення. Біля кінцевих нервюр вертикального оперення розміщено шарнірний вузол, на якому встановлена виготовлена у вигляді двоплечого важеля розсувна штанга, виконана поворотною до сполучення своїм верхнім плечем з переднім лонжероном вертикального оперення, при цьому вищевказані штанги виконані у вигляді закінцівок вертикального оперення. Шарнірний вузол прикріплений до шасійної амортизаційної стійки разом з пружиною повороту вертикальної штанги.

UA 79975 U



Фіг. 3

Корисна модель належить до області авіації та може бути використана в конструкції літальних апаратів вертикального зльоту-посадки (ЛАВЗП) як таких, що пілотуються, так і безпілотних літальних апаратів.

Відомий ЛАВЗП Конвер XSY-1 з Х-подібним розміщенням трикутних площин і кіля на фюзеляжі (Американские самолёты вертикального взлёта, вид. Астрель 2000 р., с. 103).

По кінцевих нервюрах кожної з цих 4-х консолей встановлені 4 амортизаційні стійки з колесом для вертикальних зльотів-посадок. У цього ЛАВЗП, виконаного за схемою "літаюче крило", в крейсерському польоті фюзеляж - в горизонтальному положенні, як у звичайного літака. При посадці, зльоті і стоянці фюзеляж розташовується вертикально. При цьому у нього кути перекидання по тангажу і рисканню - приблизно однакові. В цьому ЛАВЗП пілот розміщений сидячи в поворотному (по тангажу) кріслі; розміри фюзеляжу, його мідель достатньо великі.

Відомий ЛАВЗП (пат. України № 19.221) також з вертикальним розташуванням фюзеляжу на землі, але з конструктивних міркувань у ньому виконане двокільове оперення Н-подібної форми. На консолях кілів вздовж кінцевих нервюр закріплені 4 амортизаційних стійки з колесами для вертикального зльоту і посадки ЛАВЗП і його переміщення на землі. Розмах консолей вертикального оперення - кілів у цьому ЛАВЗП значно менший, ніж горизонтального оперення. І кут перекидання на землі в поздовжній площині такого ЛАВЗП значно менший ніж в поперечній площині.

Тобто, є імовірність перекидання ЛАВЗП вперед-назад через пориви вітру, нерівності (каміння тощо) на посадковому майданчику при посадці.

Технічною задачею, на котру направлена корисна модель, є підвищення безпеки польотів ЛАВЗП.

Для вирішення цієї задачі в літальному апараті вертикального зльоту-посадки, що містить фюзеляж, крило, двигуни, обладнання, горизонтальне оперення і вертикальне оперення у вигляді чотирьох консолей з лонжеронами, нервюрами, закінцівками, що встановлені по кінцях горизонтального оперення, шасійні амортизаційні стійки, вбудовані вздовж кінцевих нервюр вертикального оперення, згідно з корисною моделлю, біля кінцевих нервюр вертикального оперення розміщено шарнірний вузол, на якому встановлена виготовлена у вигляді двоплечого важеля, розсувна підпружинена штанга, виконана поворотною до сполучення своїм верхнім плечем з переднім лонжероном вертикального оперення, при цьому вищевказані штанги виконані у вигляді закінцівок вертикального оперення, а вказаний шарнірний вузол прикріплений до шасійної амортизаційної стійки разом з пружиною повороту вищевказаної штанги.

ЛАВЗП ілюструється кресленнями:

На фіг. 1 - вигляд на ЛАВЗП збоку, крейсерський політ.

На фіг. 2 - ЛАВЗП в плані (права частина - вигляд зверху; ліва частина - вигляд знизу).

На фіг. 3 - вигляд А з фіг. 2.

На фіг. 4 - вигляд збоку ЛАВЗП при посадці.

На фіг. 5 - розріз А-А з фіг. 3.

На фіг. 6 - механізми розсувної поворотної штанги і схема сил, що на неї діють.

ЛАВЗП містить фюзеляж 1, арково-кільцеве крило 2, двигуни 3, горизонтальне оперення 4, вертикальне оперення 5 у вигляді чотирьох консолей 6 з лонжеронами 7 і 8, нервюрами 9 і 10 і закінцівками 11, шасійні амортизаційні стійки 12 з колесами 13, вбудовані уздовж кінцевих нервюр.

На шасійних амортизаційних стійках 12 виконані шарнірні вузли 14, що проходять через нервюри 10. До вузлів 14 кріпляться розсувні підпружинені штанги 15, які виконані у вигляді двоплечого важеля. Верхнє коротке плече 16 виконане як жолобчатий брус. Він продовжується в нижнє плече 17, що містить конструкцію з двох телескопічно-пов'язаних рухомим чином трубок 18 і 19, з'єднаних пружиною стискання 20.

У внутрішній трубці 19 з підп'ятником 21 встановлено стопор 22, що фіксує її від втиснення назад у трубку 18 і 19. В районі вузла 14 також кріпиться пружина 24 повороту розсувної підпружиненої штанги 15. Пружина 24 виконана з довгої, загнутої пружної пластини. У крейсерській конфігурації ЛАВЗП вона розправляється в пряму лінію і затиснута між шасійною амортизаційною стійкою 12 і розсувною підпружиненою штангою 15. На шасійній амортизаційній стійці 12 закріплений фіксатор 25 з рухомим язичком (не показаний), котрий проходить через сполучені отвори у складених трубках.

При вертикальній посадці під час зниження приводяться в рух фіксатори 25.

Язичок фіксатора 25 переміщується і відпускає трубки 18 і 19. Пружина 24 відштовхує нижнє плече 17 штанги 15 до притиснення верхнього плеча 16 до кінця переднього лонжерона 7 через

упор 26 на ньому. Зсередини цей сектор лонжерона впирається через упор (не показаний) на верхівці шасійної амортизаційної стійкі 12.

Одночасно пружина 20 і сила ваги висовують трубку 19. Підпружинені кнопки стопора 22 вискакують за контур трубки 19 і не дають їй втиснутись назад при обпиранні на землю розсувної підпружиненої штанги 15. А висунуті так штанги майже вдвічі збільшують кут перекидання ЛАВЗП по тангажу.

Перед зльотом ЛАВЗП повинен бути встановлений вертикально, а розсувні підпружинені штанги 15 повинні бути складені.

Для цього затискують кнопки стопора 22 до зовнішньої поверхні трубки 19 і засовують трубку 19 в трубку 18, а потім перевертають розсувну підпружинену штангу 15 до шасійної амортизаційної стійки 12 і фіксатором 25 закріплюють цю штангу у цьому положенні.

Механізм стопора 22 може приводитися в дію також після дотикання колесом 13 землі і всовуванням штока 27 з колесом всередину шасійної амортизаційної стійки 12.

В крейсерському положенні розсувні підпружинені штанги 15 виконують роль закінцівок 11, консолей 6, вертикального оперення 5.

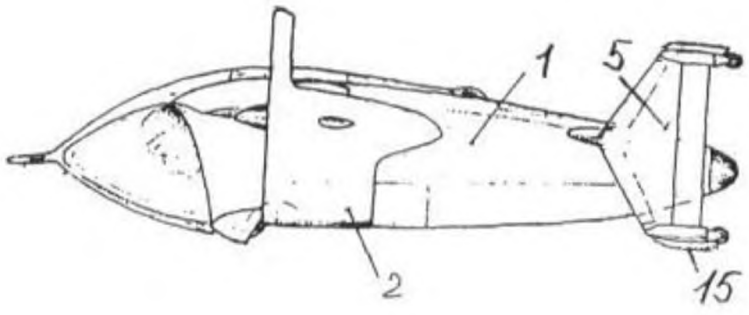
Максимальне навантаження R_1 на розсувну підпружинену штангу 15 в пілотованому варіанті ЛАВЗП - біля 90 кг. Воно врівноважується реакцією R_2 (біля 350 кг) і реакцією R (фіг. 6). Виконані з вуглепластику розсувні підпружинені штанги 15 для пілотованого ЛАВЗП в такій конструкції незначно збільшують вагу ЛАВЗП (на 0,15 %), що не відбивається на його польотних характеристиках.

Розроблена конструкція набагато збільшує кут перекидання ЛАВЗП, що наближує його до норм льотної придатності, що в результаті підвищує безпеку польотів.

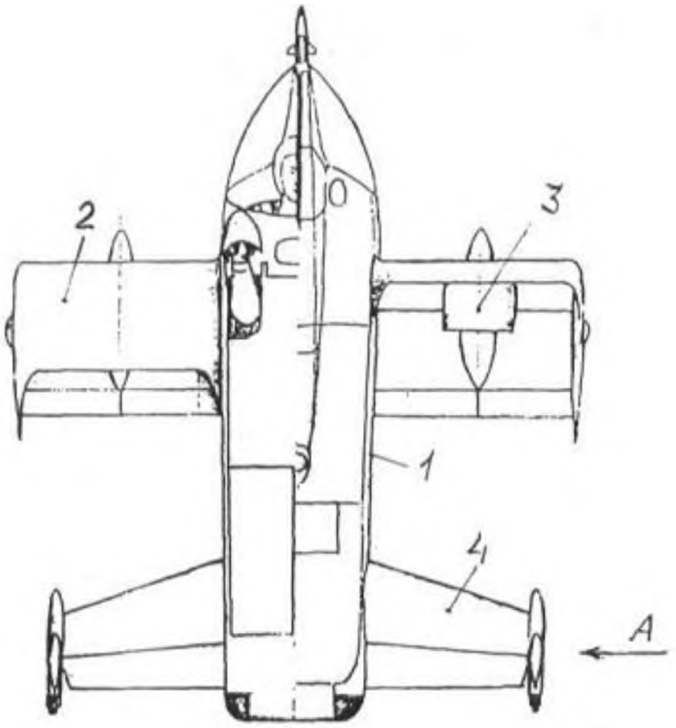
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Літальний апарат вертикального зльоту-посадки, що містить фюзеляж, крило, двигуни, обладнання, горизонтальне оперення і вертикальне оперення у вигляді чотирьох консолей з лонжеронами, нервюрами, закінцівками, що встановлені по кінцях горизонтального оперення, шасійні амортизаційні стійки, вбудовані вздовж кінцевих нервюр вертикального оперення, який **відрізняється** тим, що біля кінцевих нервюр вертикального оперення розміщено шарнірний вузол, на якому встановлена виготовлена у вигляді двоплечого важеля розсувна штанга, виконана поворотною до сполучення своїм верхнім плечем з переднім лонжероном вертикального оперення, при цьому вищевказані штанги виконані у вигляді закінцівок вертикального оперення.

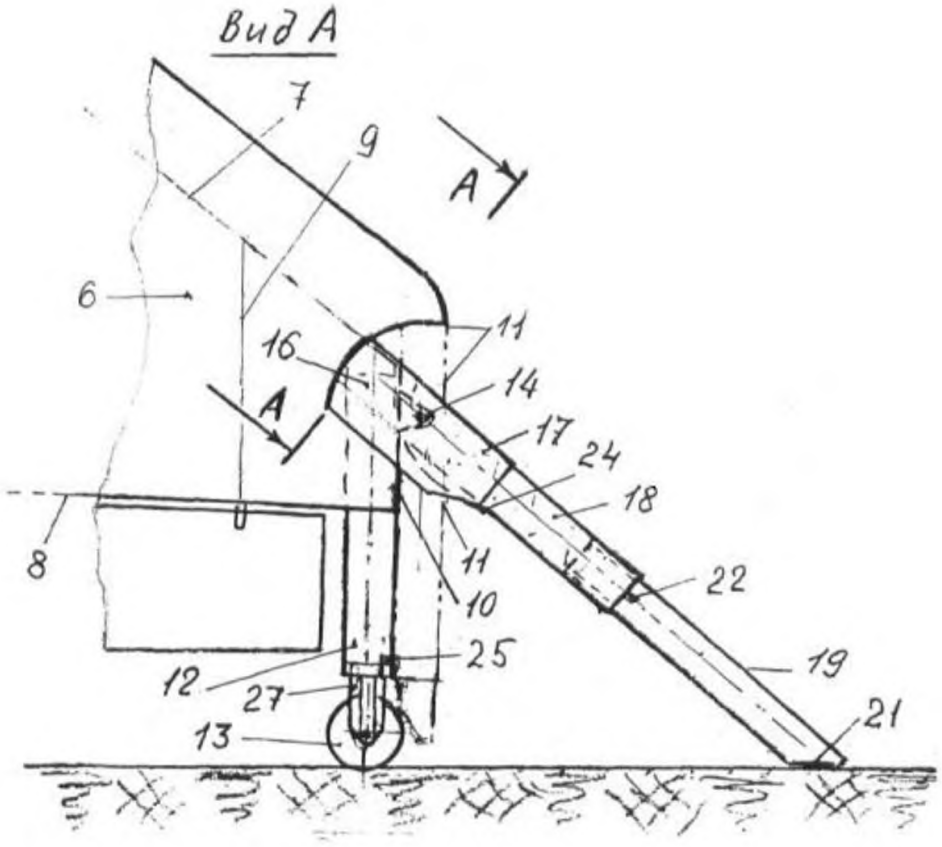
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказаний шарнірний вузол прикріплений до шасійної амортизаційної стійки разом з пружиною повороту вертикальної штанги.



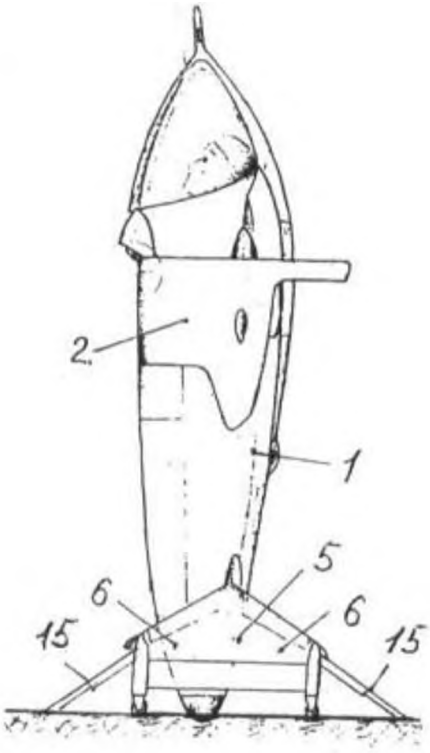
Фіг. 1



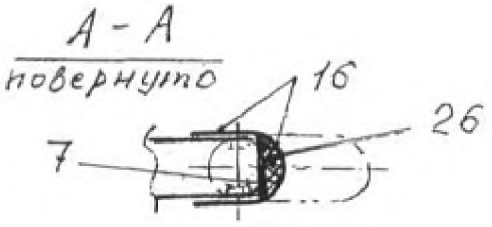
Фіг. 2



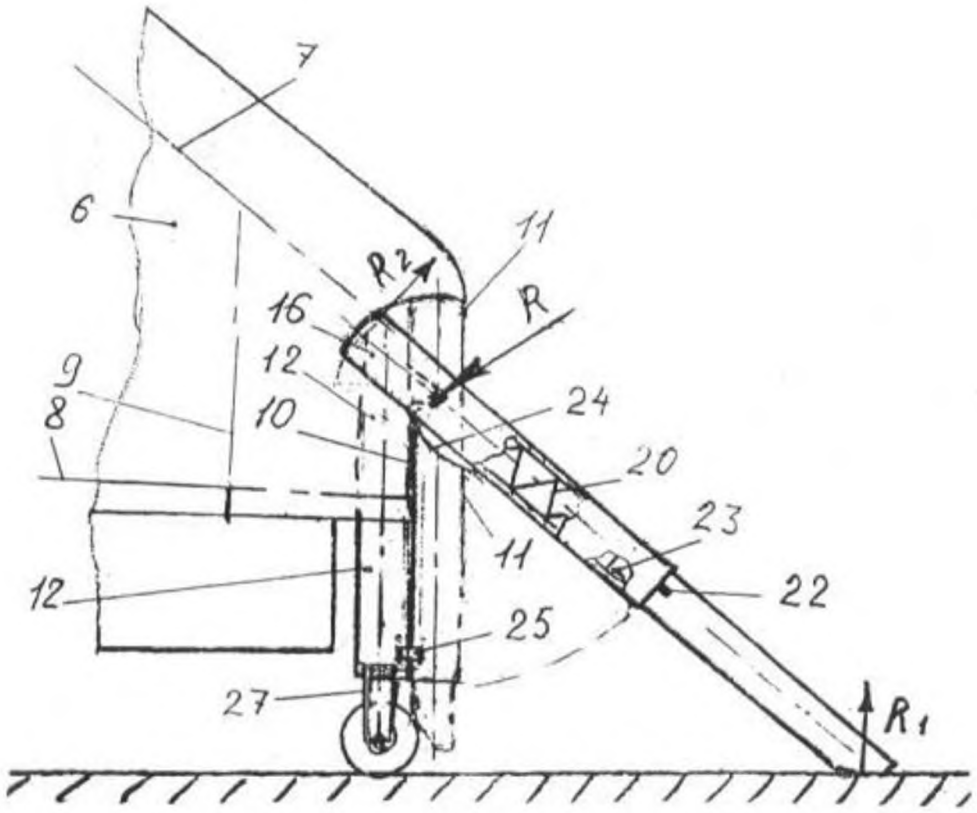
Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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