

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 130977

ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.01.2019.

Заступник міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(19) UA

(51) МПК

B64C 1/06 (2006.01)

B64C 3/18 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2018 02897

(22) Дата подання заявки: 22.03.2018

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2019

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 10.01.2019, Бюл. № 1

(72) Винахідники:

Харченко Володимир

Петрович, UA,

Священко Юрій Іванович,  
UA,

Кіндрачук Мирослав

Васильович, UA,

Цибрій Юрій

Олександрович, UA,

Башта Олександр

Васильович, UA,

Корнієнко Анатолій

Олександрович, UA,

Тісов Олександр Вікторович,

UA

(73) Власник:

НАЦІОНАЛЬНИЙ

АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,

просп. Комарова, 1, м. Київ,

03058, UA

(54) Назва корисної моделі:

ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

(57) Формула корисної моделі:

Літальний апарат, що містить фюзеляж, крило, центроплан, лонжерони, оснащений приводом закрилок-підкрилок з еластичною ділянкою, що кріпиться до конуса, встановленого вздовж заднього лонжерона шарнірно на бортовій та середній нервюрі, сполучений з закрилком-підкрилком тросик, закріплений за кінцеві нервюри та прохідний через направляючі пази позаду середніх нервюр, який відрізняється тим, що привід закрилка-підкрилка виконано у вигляді внутрішньої та зсувної телескопічно зв'язаних трубок, які встановлені вздовж осі симетрії літального апарата, при цьому внутрішня трубка закріплена переднім кінцем на верхній частині переднього лонжерона, а зсувна трубка вільно проходить крізь отвір деталі, яка закріплена знизу заднього лонжерона, також спереду зсувної трубки закріплена ручка, а вперек заднього кінця цієї трубки вільно проходить трос, при цьому по боках фюзеляжу паралельно встановлені по два кутових профілі, які утворюють між собою напрямний паз, крізь який проходить трос, та на зовнішніх поверхнях цих профілів закріплена обшивка фюзеляжа.

(11) 130977

Пронумеровано, прошито металевими люверсами та скріплено печаткою  
2 арк.

10.01.2019



Уповноважена особа

(підпис)



УКРАЇНА

(19) UA (11) 130977 (13) U

(51) МПК

B64C 1/06 (2006.01)

B64C 3/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2018 02897**  
(22) Дата подання заявки: **22.03.2018**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.01.2019**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.01.2019, Бюл.№ 1**

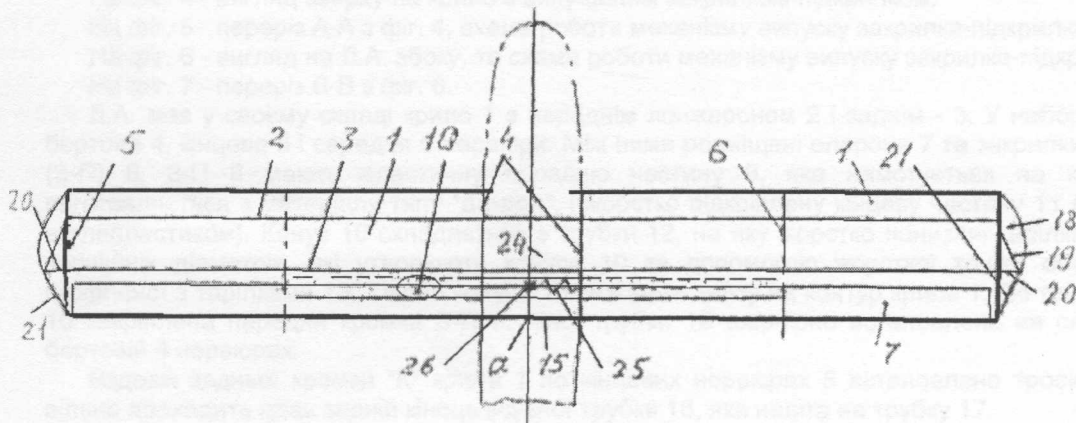
(72) Винахідник(и):  
**Харченко Володимир Петрович (UA),  
Священко Юрій Іванович (UA),  
Кіндрачук Мирослав Васильович (UA),  
Цибрій Юрій Олександрович (UA),  
Башта Олександр Васильович (UA),  
Корнієнко Анатолій Олександрович (UA),  
Тісов Олександр Вікторович (UA)**

(73) Власник(и):  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ,  
просп. Комарова, 1, м. Київ, 03058 (UA)**

**(54) ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ**

(57) Реферат:

Літальний апарат містить фюзеляж, крило, центроплан, лонжерони, оснащений приводом закрилок-підкрилок з еластичною ділянкою, що кріпиться до конуса, встановленого вздовж заднього лонжерона шарнірно на бортовій та середній нервюрі, сполучений з закрилком-підкрилком тросик, закріплений за кінцеві нервюри та прохідний через направляючі пази позаду середніх нервюр. Привід закрилка-підкрилка виконано у вигляді внутрішньої та зсувної телескопічно зв'язаних трубок, які встановлені вздовж осі симетрії літального апарата, при цьому внутрішня трубка закріплена переднім кінцем на верхній частині переднього лонжерона, а зсувна трубка вільно проходить крізь отвір деталі, яка закріплена знизу заднього лонжерона, також спереду зсувної трубки закріплена ручка, а впоперек заднього кінця цієї трубки вільно проходить трос, при цьому по боках фюзеляжу паралельно встановлені по два кутових профілі, які утворюють між собою напрямний паз, крізь який проходить трос, та на зовнішніх поверхнях цих профілів закріплена обшивка фюзеляжу.



Фіг. 1

UA 130977 U

Корисна модель належить до галузі авіації та може використовуватися в літальних апаратах (Л.А.) з літаковим зльотом-посадкою.

Відомі судові паруса (БСЭ, том 19 с 252, 253; М.: "Советская энциклопедия", 1975 г.), які розкладаються-розправляються і змінюють свою площу, при цьому для змінення аеродинамічної сили. Самий ефективний "бермудський" парус працює подібно крилу літака і дозволяє судну рухатися галсами проти вітру.

Відомо крило дельтаплану ("Авиация общего назначения", 2007 г. № 11, с. 35), виконане з еластичного матеріалу (дакрон, лавсан и т. п.). Розправляючись від набігаючого потоку, воно створює профіль, близький до крилового, створюючи значну підйомну силу.

Відомо крило літака з закрилком-підкрилком (Петров К.П. Аэродинамика элементов летательных аппаратов. - М.: Машиностроение, 1985 г. - с. 102, 103-128, рис. 3.1). При такій механізації крила вся верхня поверхня вздовж хорди зостається цільною, але додається підкрилком елемент площі за задньою кромкою крила.

Відомий пат. UA 79974, де закрилок-підкрилок має еластичну частину, що розправляється та змотується на вал в крило. Але в цьому пристрої випуск закрилка-підкрилка здійснюється від важеля управління з кабіни через пов'язані шарнірно кронштейни, які встановлені всередині літального апарата і з'єднані з тросом закрилка-підкрилка. Це ускладнює, робить важчим конструкцію літального апарату в цілому.

Відомо літальний апарат Цесна 177 (Полная энциклопедия мировой авиации. Изд. Федоров. 1997 г., с. 244), який виконано за схемою літак-високоплан. Закрилок в нього кріпиться за задній лонжерон і за допомогою приводу висувається назад-вниз, додаючи при цьому площу крила і реальну кривизну його хвостової частини для зменшення злітно-посадкових швидкостей Л.А.

Закрилок кріпиться за допомогою кронштейнів за задній лонжерон крила, значно довантажуючи його і вагу конструкції крила и Л.А. (а. с. № 778082).

Технічною задачею, на яку направлено корисну модель, є зниження ваги Л.А.

Для вирішення цієї задачі в літальному апараті, що має фюзеляж, крило, центроплан, лонжерони, оснащений приводом закрилок-підкрилок з еластичною ділянкою, що кріпиться до конуса, встановленого вздовж заднього лонжерона шарнірно на бортовій та середній нервюрі, сполучений з закрилком-підкрилком тросик, закріплений за кінцеві нервюри та прохідний через направляючі пазу позаду середніх нервюр, привід закрилка-підкрилка виконано у вигляді внутрішньої та зсувної телескопічно зв'язаних трубок, які встановлені вздовж осі симетрії літального апарата, при цьому внутрішня трубка закріплена переднім кінцем на верхній частині переднього лонжерона, а зсувна трубка вільно проходить крізь отвір деталі, яка закріплена знизу заднього лонжерона, також спереду зсувної трубки закріплена ручка, а вперек заднього кінця цієї трубки вільно проходить трос, при цьому по боках фюзеляжу паралельно встановлені по два кутових профілі, які утворюють між собою напрямний паз, крізь який проходить трос та на зовнішніх поверхнях цих профілів закріплена обшивка фюзеляжу.

Технічне рішення ілюструється.

На фіг. 1 - вигляд крила в плані.

На фіг. 2 - елемент конструкції конуса.

На фіг. 3 - вигляд ззаду по центроплану на крило (ліворуч крейсерське положення тросика, а праворуч - посадочне).

На фіг. 4 - вигляд зверху на крило з випущеним закрилком-підкрилком.

На фіг. 5 - переріз А-А з фіг. 4, схема роботи механізму випуску закрилка-підкрилка.

На фіг. 6 - вигляд на Л.А. збоку, та схема роботи механізму випуску закрилка-підкрилка.

На фіг. 7 - переріз В-В з фіг. 6.

Л.А. має у своєму складі крило 1 з переднім лонжероном 2 і заднім - 3. У наборі нервюр - бортова 4, кінцева 5 і середня 6 нервюри. Між ними розміщені елерони 7 та закрилки-підкрилки (3-П) 8. 3-П 8 мають еластичну передню частину 9, яка намотується на конус 10 і виготовляється з матеріалу типу "дакрон", і жорстко підкріплену кінцеву частину 11 (наприклад вуглепластиком). Конус 10 складається з трубки 12, на яку жорстко нанизані тарілки 13 різних зовнішніх діаметрів, які утворюють конуси 10 за допомогою жорсткої тонкої оболонки 14, скріпленої з тарілками 13. Твірна конуса 10 виходить знизу на контур крила 1. По твірній конуса 10 закріплена передня кромка 3-П 8. Кінці трубки 12 шарнірно встановлено на середній 6 і бортовій 4 нервюрах.

Вздовж задньої кромки "К" крила 1 по кінцевих нервюрах 5 встановлено тросик 15, який вільно проходить крізь задній кінець зсувної трубки 16, яка надіта на трубку 17.

На кінцях крила 1 виконані закінцівки 18, у яких розміщені елементи 19, 20, 21, підкріплюючи хвостики кінцевих нервюр 5 у поперечному напрямку. На хвостиках середніх нервюр 6 виконано подовжувальний елемент 22 з направляючим пазом 23, скрізь який проходить тросик 15.

5 По центроплану 24 між бортовими нервюрами 4 на трубці 12 встановлена осьова пружина 25, одним кінцем скріплена з бортовою нервюрою 4, другим - з трубкою 12. Між собою трубки 12 зв'язані карданом 26.

10 Два паралельні куткові профілі 27 і 28, вбудовані у фермову конструкцію фюзеляжу 29 летального апарата, також утворюють направляючий паз. 30 по борту фюзеляжу. Верхній куток 27 - силовий. Зовнішні поверхні цих кутків лежать в одній площині і на них закріплена обшивка 31 фюзеляжу 29. Задній кінець зсувної трубки 16 вставлений в отвір в деталі 32, закріпленої внизу заднього лонжерона 3. На передньому кінці зсувної трубки 16 закріплена ручка 33.

15 Для випуску 3-П рукою 33 і трубкою 16 середину тросика переміщують з точки "а" в точку "а1". Тросик 15 в направляючих пазах 23 виходить за контур крила 1 та витягає 3-П 8. Конуси 10 при цьому синхронно повертаються і еластичні частини 9 3-П 8 відмотуються з конусу 10. Натяг забезпечується осьовою пружиною 25.

Прибирання 3-П проходить за допомогою пружини 25 та ручки 33, яку переміщують з точки "б1" в точку "б".

Подібні 3-П досить легкі.

20 Як визначено на кафедрі "Машинознавства" НН Акі НАУ тертя еластичної частини закрилка-підкрилка із матеріалу типа "дакрон" по гладкій закругленій задній кромці крила із скло- чи вуглепластика не призведе до зменшення загального ресурсу легкого багатоцільового літака.

25 Розрахунки свідчать, що для зображеного вище двомісного легкого літака з розмахом крила 8,6 м і розмахом (по крилу) кожної секції закрилка-підкрилка 1,4 м досить діаметра 20 мм трубки 12, при товщині її стінки 1 мм з матеріалу Д16Т, навіть при відсутності оболонки 14 конуса 10. Основне вертикальне навантаження від 3-П припадає на хвостові частини нервюр крила, розміщених між нервюрами 6 та 4. Частина цього навантаження від 3-П приходить на цій ділянці на тросик 15, а з нього на подовжувальний елемент 22 на силовій нервюрі 6 навіски елерона 7, та в більшості на фюзеляж через куток 27. А це - розвантаження крила, можливість зниження ваги його та Л.А. у цілому.

30 При діаметрі 2 мм виконаний із сталі тросик з великим запасом витримує навантаження в вищевказаному двомісному літаку. В місцях тертя тросика для підвищення ресурсу пристрою використано фторопластові покриття, наприклад, трубкою. Тросик, розміщений безпосередньо за хвостиком крила, не впливає на його аеродинаміку

35 Описаний пристрій може бути використано для літаків і БПЛА зі злітно-посадочними швидкостями, наближеними до максимальних у мото-дельтапланів і менше.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Літальний апарат, що містить фюзеляж, крило, центроплан, лонжерони, оснащений приводом закрилок-підкрилок з еластичною ділянкою, що кріпиться до конуса, встановленого вздовж заднього лонжерона шарнірно на бортовій та середній нервюрі, сполучений з закрилком-підкрилком тросик, закріплений за кінцеві нервюри та прохідний через направляючі пази позаду середніх нервюр, який **відрізняється** тим, що привід закрилка-підкрилка виконано у вигляді внутрішньої та зсувної телескопічно зв'язаних трубок, які встановлені вздовж осі симетрії літального апарата, при цьому внутрішня трубка закріплена переднім кінцем на верхній частині переднього лонжерона, а зсувна трубка вільно проходить крізь отвір деталі, яка закріплена знизу заднього лонжерона, також спереду зсувної трубки закріплена ручка, а вперек заднього кінця цієї трубки вільно проходить трос, при цьому по боках фюзеляжу паралельно встановлені по два кутових профілі, які утворюють між собою напрямний паз, крізь який проходить трос, та

50 на зовнішніх поверхнях цих профілів закріплена обшивка фюзеляжа.

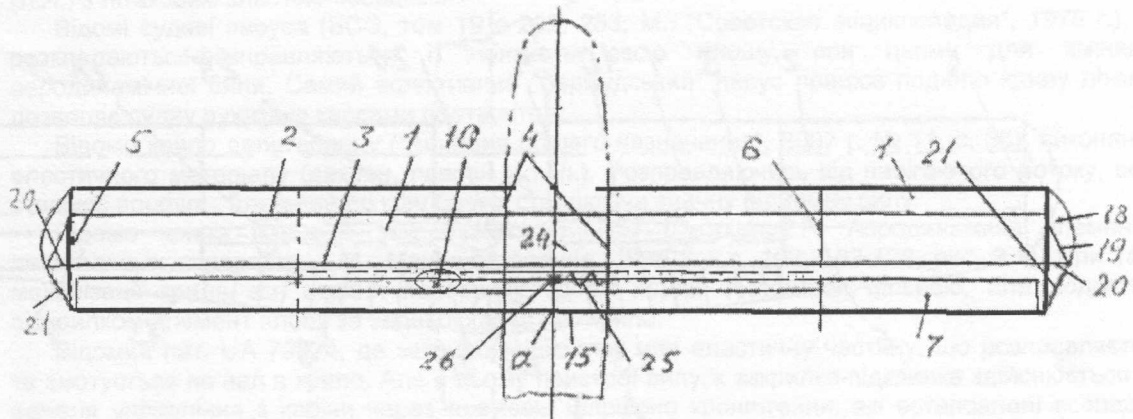


Fig. 1

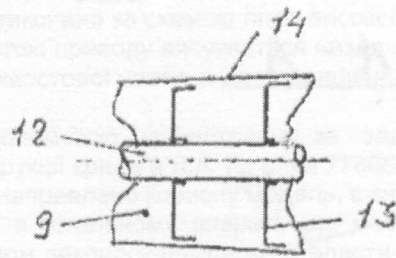


Fig. 2

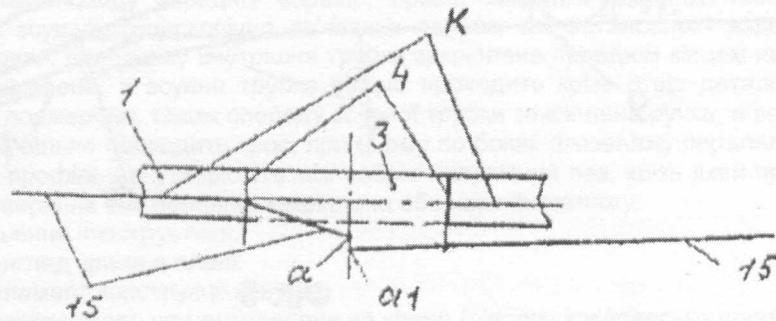
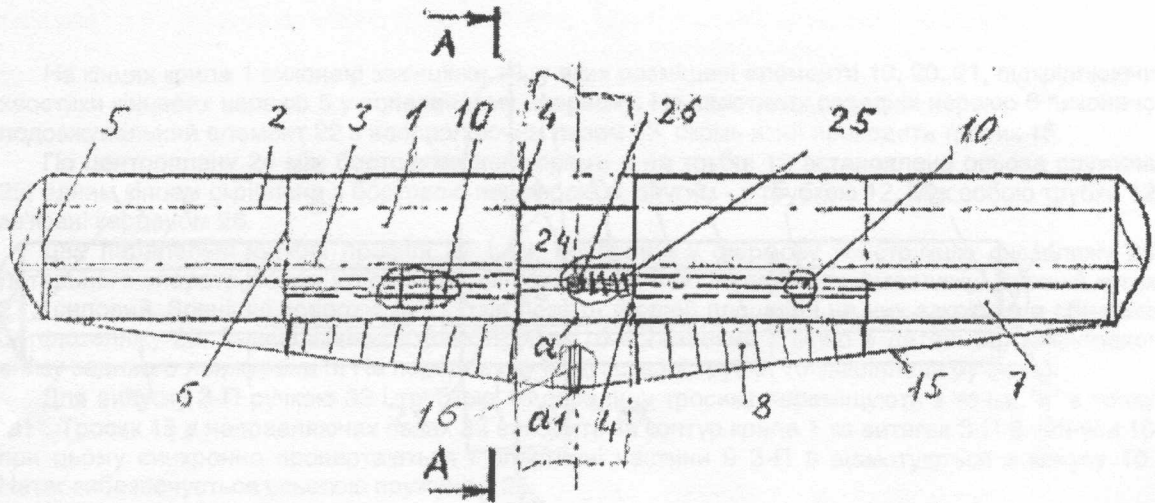
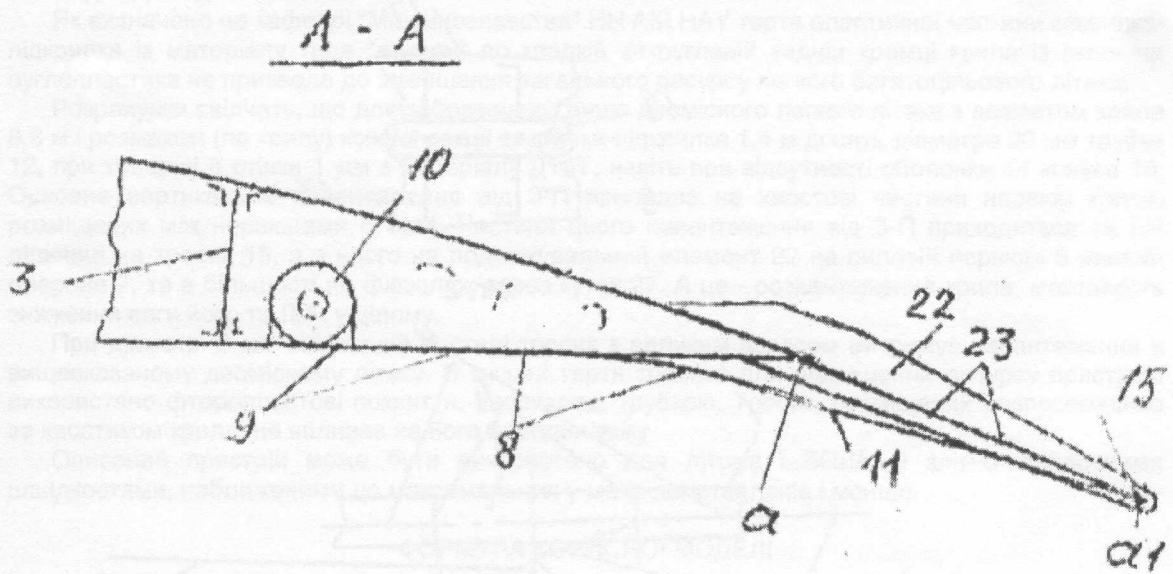


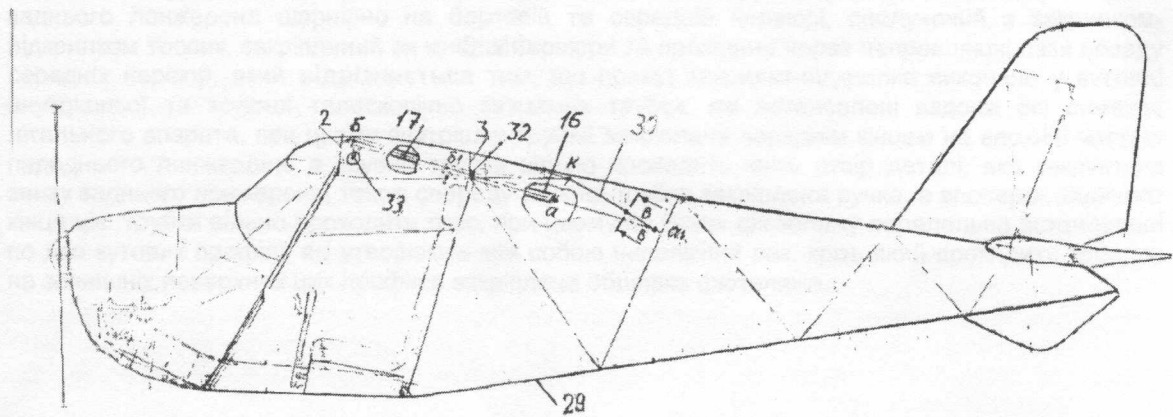
Fig. 3



Фиг. 4

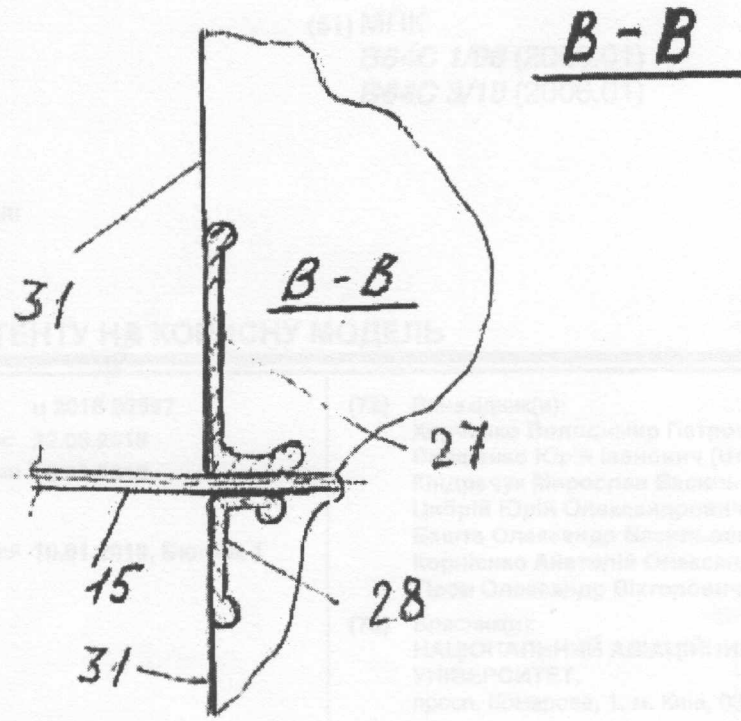


Фиг. 5



Фиг. 6





(01) Назва винаходу: ...  
 (02) Дані щодо винаходу: ...  
 (03) Дані щодо пріоритету: ...  
 (04) Назва винаходу: ...

Автори винаходу:  
 Дімитро Голубович (UA),  
 Сергій Кур'якович (UA),  
 Вікторія Володимирівна (UA),  
 Ігорь Юрій Олександрович (UA),  
 Євген Олександрович (UA),  
 Андрій Андрійович (UA),  
 Олександр Олександрович (UA),  
 Сергій Сергійович (UA)

Патентний офіс "Український інститут інтелектуальної власності"  
 вул. Глазунова, 1, м. Київ, 01601 (UA)

(44) МЕТАЛЕВИЙ АПАРАТ

Фіг. 7

Даний апарат містить фланець, крило, центральну навітряну частину, що надає обертанням колесо-шестерню з відповідною ділянкою, що лотиться до колеса, виготовленого з того ж матеріалу. Колесо-шестерня шарнирно навітряна та керована, складається з відповідної підшипникової частини, закріпленої за допомогою осі, та передньої частини, що надає обертання колесу. Передня частина виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою. Передня частина виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою. При цьому внутрішня трубка виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою. Зовнішня трубка виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою. Також зовнішня трубка виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою. Це означає, що трубка виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою. Це означає, що трубка виготовлена з металу та встановлена на колесу відповідною ділянкою.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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