

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 85000

АВІАЦІЙНИЙ КОСМІЧНИЙ КОМПЛЕКС

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 11.11.2013.

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

М.В. Ковіня





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85000** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B64C 39/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

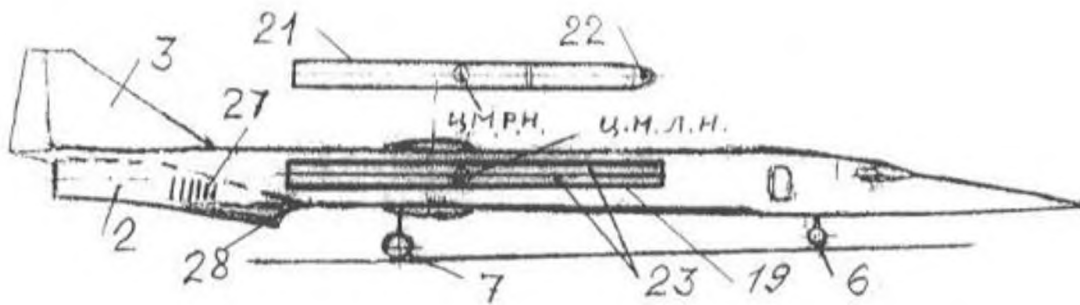
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 04821	(72) Винахідник(и): Харченко Володимир Петрович (UA), Священко Юрій Іванович (UA), Корченко В'ячеслав Павлович (UA), Переверзев Олександр Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.04.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.11.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.11.2013, Бюл.№ 21	

(54) АВІАЦІЙНИЙ КОСМІЧНИЙ КОМПЛЕКС

(57) Реферат:

Авіаційний космічний комплекс, що включає ракету-носіє, літак-носіє, містить двигун, верхнє та нижнє цільноповоротні крила, оперення, фюзеляж з виконаним для ракети-носія відсіком в борту зі сторони верхнього півкрила, шасі з носовою та основними стійками, які розміщені по бортах фюзеляжу і прибираються у фюзеляж. Основна стійка, яка встановлена зі сторони верхнього півкрила, виконана поворотною поперек фюзеляжу до протилежного борту, при цьому друга стійка виконана поворотною назад у фюзеляж.



Фіг. 10

UA 85000 U

Корисна модель належить до області авіації і може використовуватися при створенні авіаційних космічних комплексів (АКК) аеродромного базування.

Відомий літальний апарат (ЛА) із змінною геометрією, що складається з фюзеляжу, верхнього та нижнього цільноповоротного крил з від'ємною стрілоподібністю, двигунів, оперення. Крила закріплені в шарнірних вузлах і з'єднані з приводом, (а.с. № 811631, пат. Укр. 54491, з. а 201103432).

У Росії розроблявся авіаційно-космічний комплекс (АКК) "Бурлак". З літака-носія (ЛН) Ту-160 на швидкості 0,8...1,7 М на висотах 9...13 км запускається з зовнішньою підвіскою двоступенева ракета "Бурлак" для виведення на орбіту висотою 200...1000 км штучного супутнику Землі (ШСЗ) вагою 600...800 кг (полярні орбіти) або вагою 840...1100 кг (екваторіальні орбіти).

Подальше вдосконалення цього АКК ("Бурлак-М", "Бурлак-Діана") дозволило значною мірою збільшити вагу супутників, що виводяться на орбіту (Під знаками "АНТ" і "Ту" / В. Ригмант, Авиация и космонавтика № 4.2000).

У американсько-українсько-російській програмі High Altitude Air Launch (HAAL), де аналогічно використовується Ту-160, вага ракети-носія (РН) сягає до 50 т, діаметр - 1,6 м, а вага супутника, точніше корисного навантаження, що виводиться в космос, сягає 1500 кг при злітній вазі Ту-160 і ракети з навантаженням 275 т.

Розглядаючи авіаційно-космічні комплекси, бачимо, що навіска в них ракети-носія різко збільшує мідель ЛН та його лобовий спротив, знижується максимальна швидкість.

В цих системах АКК поверхня ракети-носія омивається набігаючим потоком повітря. А при швидкостях 3,2...3,3 М, передні по потоку частини ЛН (і ракети-носія!) можуть нагріватися до 300-400 °С, що небезпечно для ракети-носія, заправленої паливом. Із-за цих факторів максимальна швидкість ЛН-носія з підвішеною ракетою в системах АКК не перевищує 1,7 М.

Потрібна довжина ЗПС (злітно-посадкової смуги) аеродрому цих АКК велика.

Відомий проект АКК, що включає ракету-носій з супутником, розміщену на літаку-носії, що містить відсік для розміщення ракети-носія, верхні та нижні цільноповоротні крила з від'ємною стрілоподібністю, шасі з носовим колесом, двигуни, заквадрачений у середній частині фюзеляж зі шпангоутами, а в шпангоутах зі сторони верхнього півкрила в бік в середній частині фюзеляжу виконані підковоподібні вирізи, з механізмами скидання ракети-носія.. (з. , прототип).

У цьому АКК значну частину площини поперечного розрізу ЛН за заднім силовим шпангоутом займають забрані стійки основного шасі з колесами, що заважає розмістити РН більш великого калібру у ЛН подібної схеми.

У відомих розроблених АКК зі швидкісним літаком-носієм фюзеляж має дуже щільну компоновку. В середній його частині розміщені відсіки шасі, паливо, інше обладнання. Тому вмонтувати в тонкий мідель фюзеляжу ЛН крупний відсік для розміщення ракети-носія в цілому - проблематично. По центру ваги ЛН розміщується також РН.

Такий компоновці особливо заважають основні стійки шасі, що прибираються у тонкий фюзеляж, достатньо близько від центру ваги ЛН.

Задачею, на котру націлена корисна модель, є збільшення в АКК максимальних габаритів навантаження у внутрішньому відсіку ЛН, тобто калібру РН.

Для вирішення цієї задачі у авіаційному космічному комплексі, що включає ракету-носій, літак-носій, що містить двигун, верхнє та нижнє цільноповоротні крила, оперення, фюзеляж з виконаним для ракети-носія відсіком у борту зі сторони верхнього півкрила, шасі з носовою та основними стійками, які розміщені по бортах фюзеляжу і прибираються у фюзеляж, згідно з корисною моделлю, основна стійка, яка встановлена зі сторони верхнього напівкрила, виконана поворотною поперек фюзеляжу до протилежного борту, при цьому друга стійка виконана поворотною назад у фюзеляж

Корисна модель пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 - ЛН на злітній конфігурації.

На фіг. 2 - його крейсерська конфігурація.

На фіг. 3 - вигляд ЛН спереду на стоянці.

На фіг. 4 - поперечний переріз ЛН.

На фіг. 5 - поперечний переріз ЛН.

На фіг. 6, 7 - схеми основних стійок шасі та їх забирання.

На фіг. 8 - вигляд зверху на основні стійки шасі (крейсерська конфігурація).

На фіг. 9 - вигляд зліва на основні стійки шасі.

На фіг. 10 - вигляд збоку на ЛН і РН з позначенням центрів мас (Ц.М.).

ЛА вміщує: фюзеляж 1 заквадраченої форми в середніх його зрізах, двигун 2, оперення 3, верхнє 4 і нижнє 5 крила, носове 6 та основне 7 шасі.

Між силовими шпангоутами 8 і 9 фюзеляжу 1 встановлені вузли повороту 10 і 11 крил 4 і 5. На шпангоуті 9 кріпляться стійки основного шасі 7 в вузлах 12 повороту назад основних стійок.

У крейсерській конфігурації закрилки і елерони передніх півкрил притискаються до фюзеляжу, а кінцеві частини їх закриваються обтічниками 13 і 14.

5 На передньому лонжероні передніх півкрил і на задньому лонжероні задніх півкрил встановлені елементи фіксації крила в крейсерському польоті з фіксаторами 15, 16, 17, 18, розміщеними по бортах фюзеляжу.

10 Фіксатори 15, 16 відвертають відсмоктування передніх півкрил і їх дивергенцію. По фіксаторах 17, 18 у крейсерському польоті розвантажується несуче крило від моменту згинання Мзг (навантаження передається на фюзеляж).

По довжині фюзеляжу 1, зі сторони верхнього напівкрила у борту ЛН виконано проріз 19, а в шпангоутах 9 та інших виконані підковоподібні вирізи 20 під ракету-носій 21 с ШЗС 22.

По всій довжині цього прорізу 19 з обох боків шарнірно встановлені стулки 23 з приводами.

Проблеми розміщення та прибирання шасі в цьому ЛН вирішені оригінальним чином.

15 В положенні стоянки, основні стійки шасі 7, розміщені симетрично по бортах фюзеляжу, згідно з фіг. 4 (амортизаційні стійки обтиснуті).

20 Але кінематика та механізми прибирання цих стійок виконані по-різному, при цьому стійки прибираються по черзі. Перша (права) стійка (7пр.) прибирається від одного борту ЛА поворотом в поперечній площині у фюзеляж до його протилежного борту (фіг. 7). Потім друга (ліва) стійка (7л.) прибирається назад поворотом в поздовжньому напрямі у фюзеляж до цього ж борту, (фіг. 6, 5, 8).

25 У підфюзеляжній частині нижнього крила за заднім лонжероном зверху обшивка не потрібна. А знизу ця частина обшивки шарнірно закріплена на нижній полицці заднього лонжерона 24 і оснащена приводом та працює як щиток 25. Середня частина цього щитка відхиляється при посадці на 70°, а при зльоті - на 30°, навпроти стійок шасі частини щитка виконані у вигляді смуг 26 з кутом відхилення і при зльоті, і при посадці біля 70°. При зльоті середня частина щитка має кут відхилення 30°. Після зльоту ЛН і набору необхідної висоти і швидкості основна середня ділянка щитка відхиляється повністю (на час прибирання шасі), а потім прибираються всі частини щитка в контур крила 5. Випущений щиток створює збурення потоку повітря перед повітряозабірником двигунів. Тому при зльоті - посадці відкриваються бокові стулки 27 повітряозабірника двигунів, а основний вхід знизу прикривається стулкою 28, що піднімається. З боків фюзеляжу на крилах працюють закрилки 29.

30 На зльоті ЛН має конфігурацію "біплан". В цій конфігурації він швидко злітає та набуває необхідну висоту. Потім він переходить в горизонтальний політ, приймає крейсерську конфігурацію на швидкості 0,6М і надалі збільшує швидкість та висоту до крейсерських.

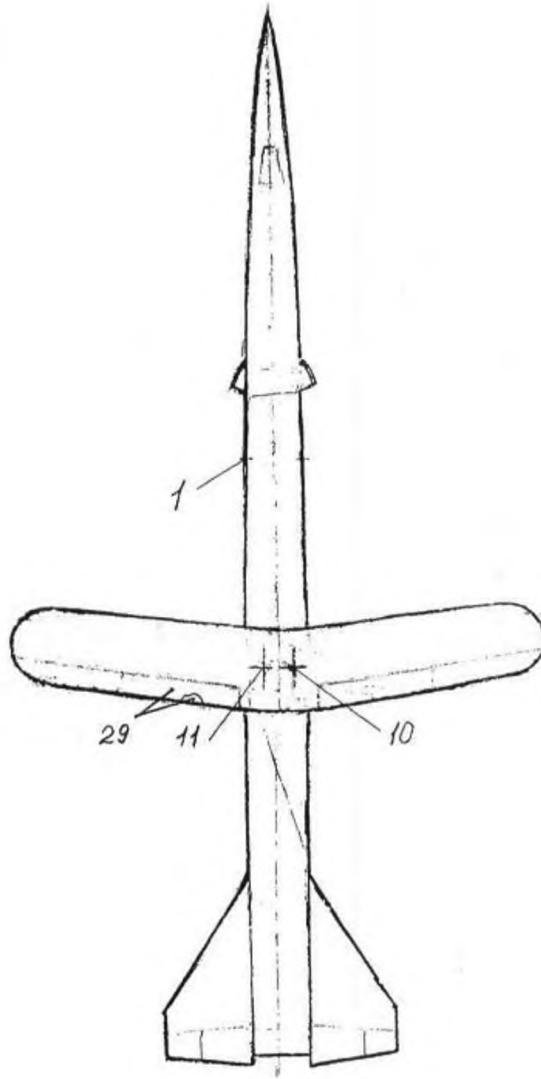
35 Передні (по хорді крила) кромки передніх півкрил виходять збоку від фюзеляжу в набігаючий потік і створюють необхідний кабрувальний момент для продовжного балансування ЛН.

ЛН може на висоті 18-20 км розігнатися до швидкості 3,3...3,4 М та набираючи висоту, наблизитися до своєї динамічної стелі та скинути ракету-носій на висоті 30...33 км.

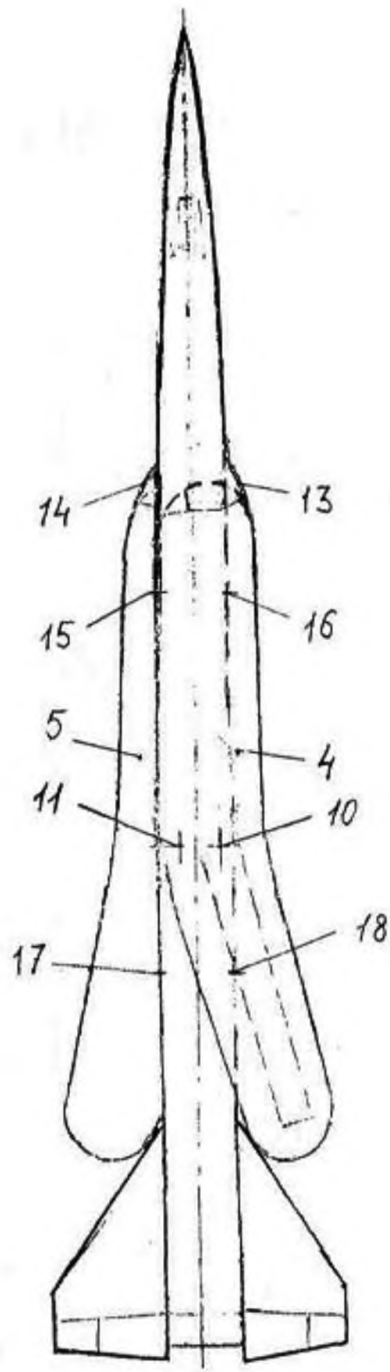
40 Розроблене технічне рішення дозволяє збільшити в АКК максимальні габарити навантаження для ЛН, калібр РН.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

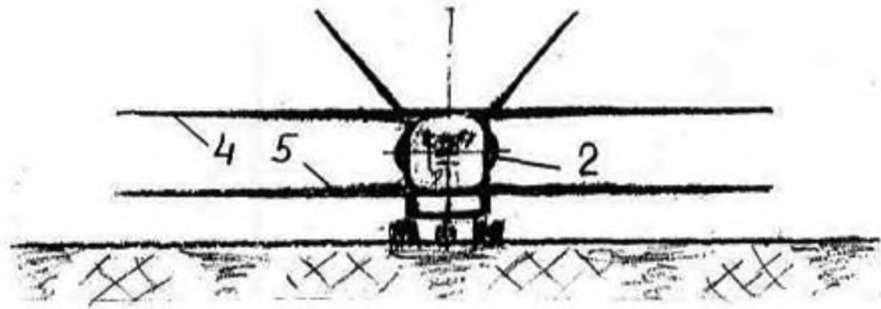
45 Авіаційний космічний комплекс, що включає ракету-носій, літак-носій, що містить двигун, верхнє та нижнє цільноповоротні крила, оперення, фюзеляж з виконаним для ракети-носія відсіком у борту зі сторони верхнього півкрила, шасі з носовою та основними стійками, які розміщені по бортах фюзеляжу і прибираються у фюзеляж, який **відрізняється** тим, що основна стійка, яка встановлена зі сторони верхнього півкрила, виконана поворотною поперек фюзеляжу до протилежного борту, при цьому друга стійка виконана поворотною назад у фюзеляж.



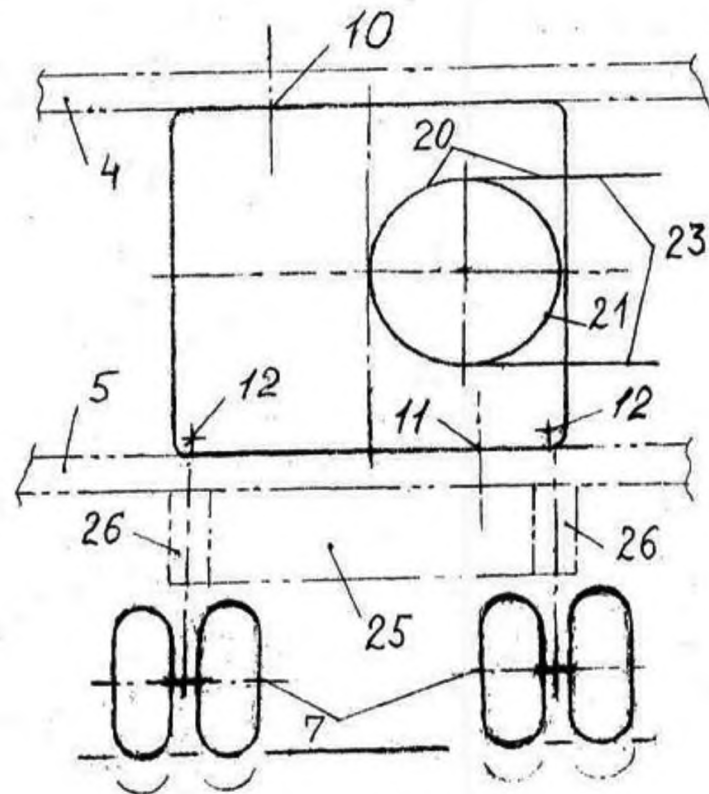
Фиг. 1



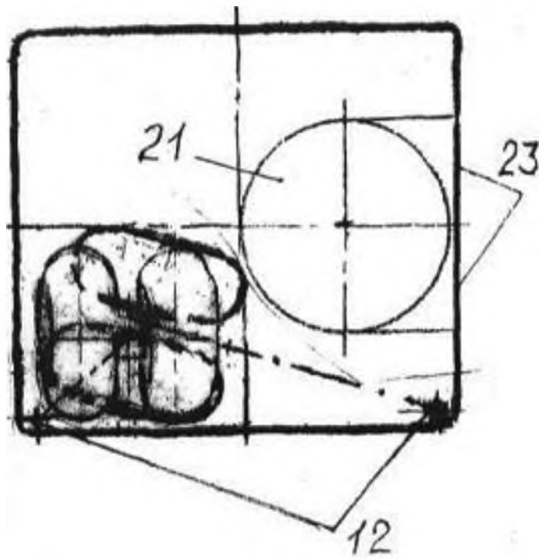
Фиг. 2



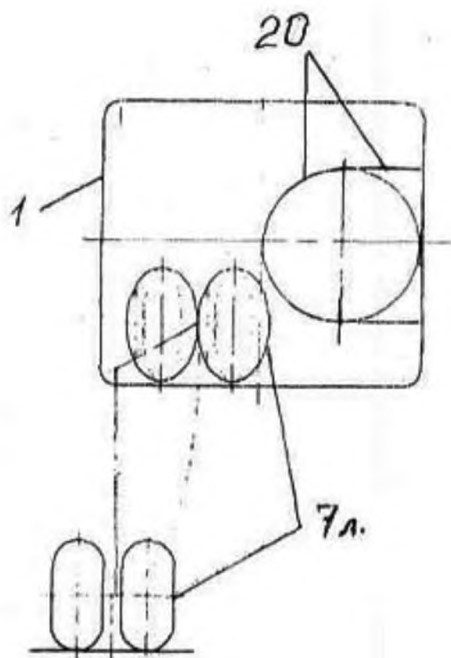
Фиг. 3



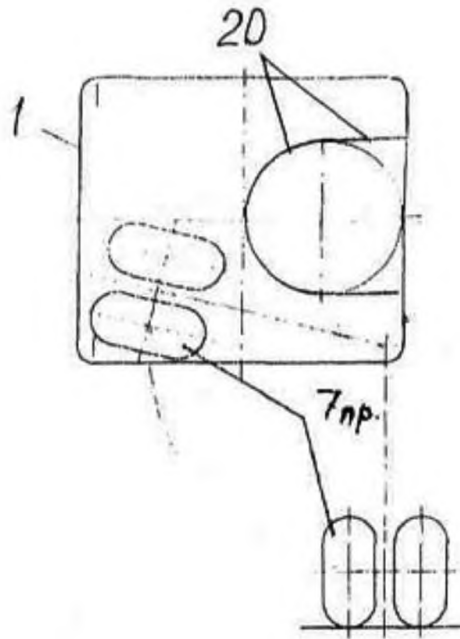
Фиг. 4



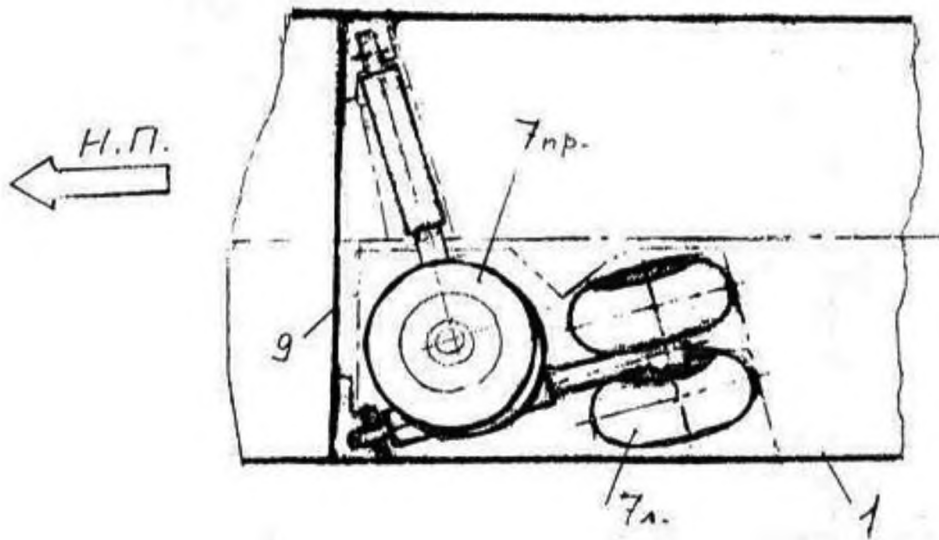
Фиг. 5



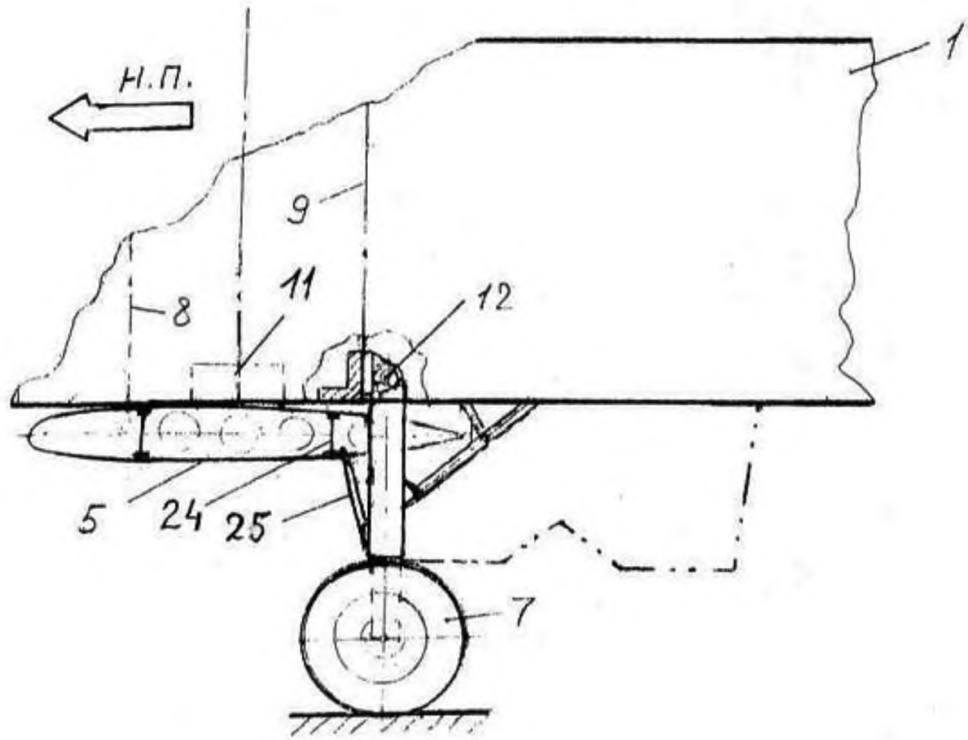
Фиг. 6



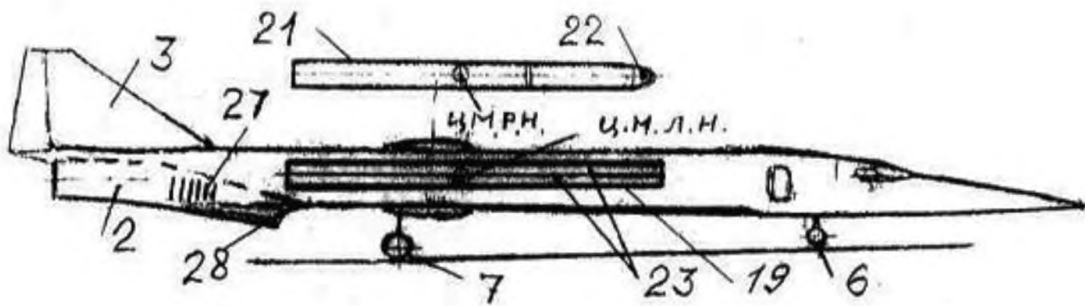
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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