



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88319** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**B64D 25/00**  
**B64C 1/32** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2013 11858</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Татаренко Володимир Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>08.10.2013</b>	(73) Власник(и):	<b>Татаренко Володимир Миколайович,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>11.03.2014</b>		<b>вул. Політехнічна, 3, кв. 44, м. Київ, 04055 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>11.03.2014, Бюл.№ 5</b>		

## (54) ЛІТАК ІЗ ПРИСТРОЄМ ДЛЯ ПОРЯТUNKУ ПАСАЖИРІВ ТА/АБО ВАНТАЖІВ ПРИ АВАРІЙНІЙ СИТУАЦІЇ

### (57) Реферат:

Літак із пристроєм для порятунку пасажирів та/або вантажів при аварійній ситуації, містить крила, хвостове оперення, двигун, шасі, пілотську кабіну та фюзеляж з пасажирським та/або вантажним відсіком(ами), причому фюзеляж виконаний складеним із верхньої та нижньої частин, жорстко з'єднаних одна з одною за допомогою єднальних засобів, виконаних із можливістю негайного автоматичного відокремлення нижньої частини від верхньої, та одна з цих частин виконана з можливістю здійснення керованого польоту за відсутності другої частини, що відокремлюється. Нижня частина фюзеляжу виконана у вигляді одного чи декількох жорсткого(их) герметичного(их) теплоізольованого(их) корпусу(ів), поперечний переріз кожного з яких симетричний відносно вертикалі, що проходить через його геометричний центр, і окреслений по контуру замкненою опуклою чи опукло-увігнутою кривою; поперечний переріз верхньої частини фюзеляжу окреслений по контуру замкненою кривою, форма якої з боку примикання нижньої частини фюзеляжу повторює форму останньої: крила, хвостове оперення, двигуни та шасі встановлені на верхній частині фюзеляжу, пілотська кабіна входить до складу верхньої частини фюзеляжу, а пасажирський та/або вантажний відсік розташований(і) в нижній частині фюзеляжу; нижня частина фюзеляжу оснащена засобами для автономної м'якої посадки після її відокремлення від верхньої частини фюзеляжу.

UA 88319 U

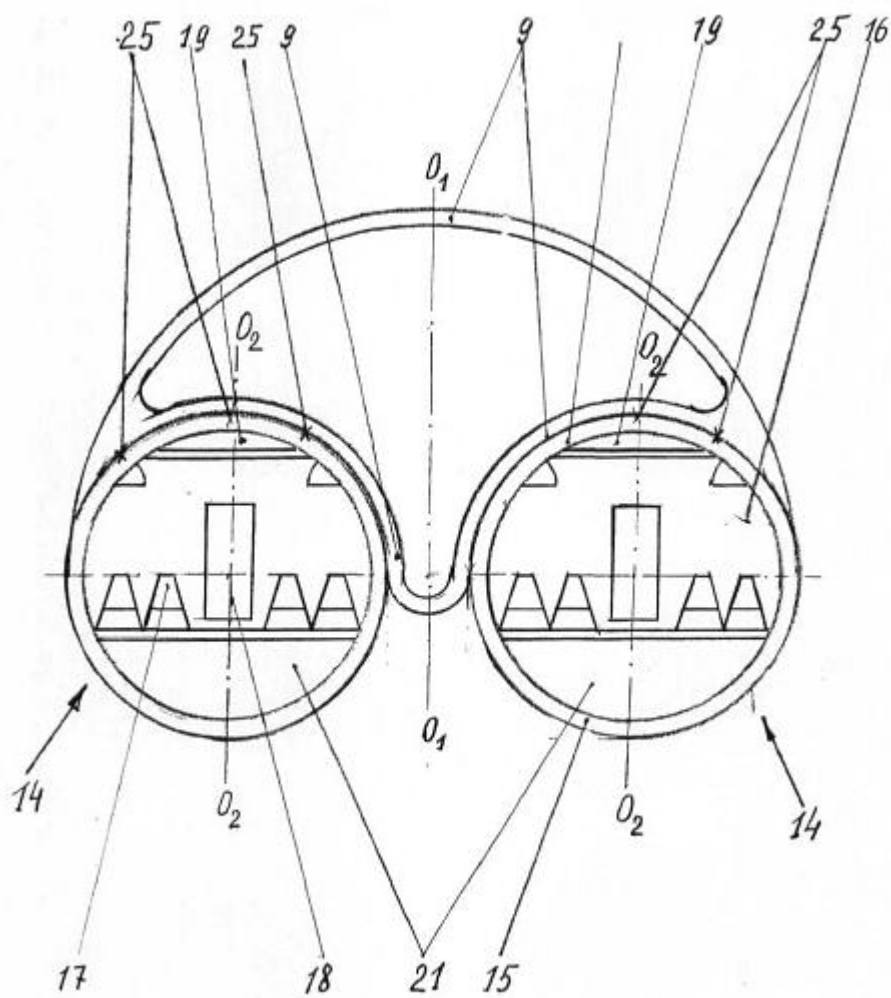


Fig. 4

Корисна модель належить до літакобудування, зокрема до конструкції перспективних пасажирських, вантажопасажирських та вантажних літаків з підвищеною безпекою польоту.

Відомо, що, хоча число жертв при авіакатастрофах набагато менше, ніж при автодорожніх пригодах, проблема забезпечення безпеки авіапасажирів, як і раніше, є однією з самих актуальних і для її вирішення було ужито багато заходів у світовому співтоваристві.

Відомий, літак за патентом України UA 52936 U, основною рисою якого є виконання фюзеляжу з двох частин, зовнішньої та внутрішньої. Внутрішня частина виконана у вигляді жорсткого герметичного теплоізовованого десантного контейнера. Є напрямні для переміщення цього контейнера усередині зовнішньої частини фюзеляжу в напрямку аварійного люка. Після автоматичного відкриття люка цей контейнер, оснащений парашутами та іншими засобами для м'якої посадки, з пасажирами та вантажами опиняється в відкритому просторі. До недоліків літака можна віднести конструктивну складність пристроїв для виведення внутрішньої частини фюзеляжу із зовнішньої та підвищені поперечні розміри фюзеляжу.

Відомий також літак за патентом Росії RU 29030 U1, в якому фюзеляж виконаний з можливістю роз'єднування по горизонтальній площині. Його верхня частина оснащена крилами, двигунами та хвостовим оперенням. Нижня частина фюзеляжу разом з пілотською кабіною представляє герметичний пасажирський та/або вантажний відсік. Він оснащений роликами для взаємодії з горизонтальними напрямними, встановленими на нижній поверхні верхньої частини фюзеляжу. Відсік, що відокремлюється, оснащений парашутами та надувними плотами. Але, оскільки пілотська кабіна розташована в згаданому відсіку, верхня частина фюзеляжу разом із крилами, двигунами та хвостовим оперенням, після відокремлення від нижньої частини, не може продовжувати політ і приречена на падіння, вибух і пожежу. Таким чином, недолік згаданого рішення полягає в неминучому руйнуванні літака.

Найближчим до запропонованого по суті й технічному результату, що досягається, є літак із пристроєм для порятунку пасажирів та/або вантажів при аварійній ситуації за патентом Росії RU 2425781 C2. Літак містить фюзеляж, що має верхню пілотовану частину й нижню частину, що відокремлюється. Ці частини з'єднані одна з одною з можливістю негайного автоматичного відокремлення одна від одної по горизонтальній площині. Літак має дві пари крил, верхня з яких з'єднана з верхньою частиною фюзеляжу, та, при штатному польоті, переважно, розміщена усередині нижньої. В альтернативному варіанті при штатному польоті обидві пари крил можуть бути відокремлені. До верхньої частини фюзеляжу прикріплені двигуни й хвостове оперення. До складу верхньої частини фюзеляжу входить також пілотська кабіна. Усередині верхньої частини фюзеляжу розміщений пасажирський та/або вантажний відсік. Шасі прикріплено до нижньої частини фюзеляжу, в якій також знаходяться вантажі, що транспортуються. Повідомляється, що обидві частини фюзеляжу можуть здійснювати самостійний політ після їх відокремлення. Для можливості самостійного польоту верхня частина фюзеляжу оснащена додатковою пілотською кабіною та додатковим двигуном, а для можливості її посадки - допоміжним шасі.

До недоліків рішення за патентом 2425781 слід віднести те, що верхня частина фюзеляжу з двигуном, паливом у крилах й шасі практично не відрізняється від традиційного літака, їй притаманні всі недоліки, що виникають при аварійній ситуації (пожежа й таке інше). Тим самим втрачається сенс роз'єднування літака. В той же час, при реалізованій в патенті схемі "два літака в одному" погіршуються аеродинамічні властивості, конструкція перевантажена, потребує більш потужних двигунів й більших витрат палива. Надійність більш складної системи зменшується. Крім того, складане крило, коли верхнє крило вкладене в нижнє крило, виходить занадто товстим, з погіршеними аеродинамічними властивостями профілю крила. Для досягнення необхідної вантажопідйомності й швидкості польоту потрібні більш потужні, важкі, двигуни, підвищуються витрати палива. Роз'єднування крил, у свою чергу, також погіршує аеродинамічну властивість кожного з них. Під питанням можливість продовження польоту кожної з частин фюзеляжу після їх роз'єднання. Суттєво знижуються міцнісні властивості, зокрема, при роботі фюзеляжу на вигин внаслідок того, що його частини примикають одна до одної по площині. Крім того, розміщення вантажів, що транспортуються, в нижній частині фюзеляжу, вірогідність успішного приземлення якої в цій конструкції літака є досить проблематичною, веде до їх втрати.

Технічною задачею корисної моделі є створення літака з пристроєм для порятунку пасажирів та/або вантажів при аварійній ситуації, який має бути надійнішим й потребувати менших капітальних й експлуатаційних витрат шляхом спрощення конструкції, покращення аеродинамічних та міцнісних властивостей й зменшення потрібних потужностей й витрат палива за рахунок оптимізації принципової схеми конструкції літака та зміни конструкції окремих його складових.

Для вирішення поставленої задачі пропонується літак із пристроєм для порятунку пасажирів та/або вантажів при аварійній ситуації, що включає крила, хвостове оперення, двигун, шасі, пілотську кабіну та фюзеляж з пасажирським та/або вантажним відсіком(ами). Фюзеляж виконаний складеним із верхньої та нижньої частин, з'єднаних одна з одною за допомогою

5 еднальних засобів, виконаних із можливістю негайного автоматичного відділення нижньої частини від верхньої. Одна з цих частин виконана з можливістю здійснення керованого польоту за відсутності другої частини, що відділяється. Відповідно до корисної моделі:

нижня частина фюзеляжу виконана у вигляді одного чи декількох жорсткого(их) герметичного(их) теплоізольованого(их) корпусу(ів). поперечний переріз кожного з яких

10 симетричний відносно вертикалі, що проходить через його геометричний центр, і окреслений по контуру замкнутою опуклою чи опукло-увігнутою кривою;

поперечний переріз верхньої частини фюзеляжу окреслений по контуру замкнутою кривою, форма якої з боку примикання нижньої частини фюзеляжу повторює форму останньої;

15 крила, хвостове оперення, двигуни та шасі встановлені на верхній частині фюзеляжу, пілотська кабіна входить до складу верхньої частини фюзеляжу, а пасажирський та/або вантажний відсік розташований(і) в нижній частині фюзеляжу;

нижня частина фюзеляжу оснащена засобами для автономної м'якої посадки після її відокремлення від верхньої частини фюзеляжу.

Із простого зіставлення схематичних ілюстрацій запропонованого рішення й прототипу

20 видно, що принципова конструктивна схема першого з них суттєво раціональніша й простіша. Зокрема, в запропонованій конструкції не потрібні додаткові крила, двигун, шасі та пілотська кабіна, а в крилах нема необхідності містити паливо. Конструкція літака, що пропонується, не перевантажена, а, відтак, не потребує підвищення потужності двигунів й підвищення витрат палива. Все це також сприяє підвищенню її надійності. Завдяки згаданим особливостям

25 виконання частин фюзеляжу, що відокремлюються, їх аеродинамічні й міцнісні властивості суттєво вищі.

Розміщення пасажирського та/або вантажного відсіку(ів) у нижній відокремлюваній частині фюзеляжу дозволяє спростити комплекс заходів по забезпеченню надійності її м'якої посадки. В той же час, розташування пілотської кабіни в верхній, невідокремлюваній, частині фюзеляжу, на

30 якій встановлені крила, хвостове оперення та шасі, сприяє можливості рятування літака при сприятливому розвитку заходів по усуненню аварії. При цьому, хоча пасажирський або вантажний відсік розташований у нижній частині фюзеляжу, його двері розташовуються навпроти дверей пілотської кабіни. Завдяки цьому уможливується в мінімальний час перевести в пасажирський або вантажний відсік усіх членів екіпажу, що не задіяні в операції по

35 рятуванню верхньої частини літака.

Суть корисної моделі пояснюються схематичними кресленнями, на яких: на фіг. 1 показаний вид запропонованого літака збоку; фіг. 2 - те ж, вид зверху; фіг. 3 - те ж. вид спереду; фіг. 4-7 - переріз А-А з фіг. 1 для різних варіантів виконання нижньої та верхньої частин фюзеляжу; фіг. 8 - вид збоку літака з відокремленою нижньою частиною фюзеляжу; фіг. 9 - те ж. вид зверху;

40 фіг. 10 - приземлення нижньої відокремленої частини фюзеляжу.

Запропонований літак містить фюзеляж 1, утворений з двох частин, верхньої 2 й нижньої 3. До верхньої частини 2 прикріплені крила 4, хвостове оперення 5, двигуни 6 й шасі 7 (фіг. 3). До верхньої частини належить також пілотська кабіна 8.

Верхня частина 2 фюзеляжу виконана у вигляді жорсткого герметичного теплоізольованого корпусу з обшивкою 9. Форма його поперечного перерізу може дещо змінюватись відповідно до виконання нижньої частини 3 фюзеляжу. Наприклад, вона може являти собою криволінійний трикутник 10 з опуклою верхньою та увігнутими бічними сторонами, як на фіг. 4 й 5. Також криволінійним трикутником 11, але вже з усіма опуклими сторонами (так званий трикутник Рьоло) представлений цей переріз у варіанті на фіг. 6. А переріз, показаний на фіг. 7, окреслений двома кривими, верхня з яких опукла, а нижня - з однією опуклою 12 й двома увігнутими 13 частками.

45

50

В усіх показаних варіантах поперечний переріз верхньої частини 2 фюзеляжу окреслений по контуру замкнутої кривої, форма якої може бути різною, залежно від виконання нижньої частини 3. Доцільно, коли в верхній зоні вона є опуклою. В будь-якому випадку, в місці взаємного примикання частин фюзеляжу, форма верхньої частини 2 повторює форму нижньої частини 3. Крім того, поперечний переріз верхньої частини 2 є симетричним відносно вертикалі  $O_1 - O_2$ , що проходить через його геометричний центр.

55

Нижня частина 3 фюзеляжу виконана у вигляді двох (фіг. 4), одного (фіг. 5-7) або більш, ніж два (не показано) жорсткого(их) герметичного(их) теплоізольованого(их) корпусу(ів) 14. 60 оснащеного(их) по контуру обшивкою 15. В кожному з цих корпусів розміщений пасажирський

відсік 16 з кріслами 17, герметичними дверима в передньому (18) й задньому (не показано) кінцях відсіку, відсіками 19 для аварійних парашутів 20 (показані в розкритому вигляді на фіг. 10), розташованими вверху, під обшивкою 15, та відсіками 21 для багажу. Відсіки 19 для парашутів оснащені люками, що відкриваються автоматично (не показані).

5 Відносні об'єми простору для пасажирських крісел й вантажів, що транспортуються, визначаються призначенням літака, тобто, чи є він пасажирським, вантажопасажирським або вантажним. Наприклад, в нижній частині 3 вантажного літака може бути встановлено тільки декілька крісел для членів екіпажу, які вони можуть зайняти при виникненні аварійної ситуації, а

10 Якщо нижня частина 3 утворена двома корпусами 14, як у варіанті, що показаний на фіг. 4, їх поверхні, з точки зору міцнісних вимог, доцільно надати форму тіла обертання другого порядку, наприклад, еліптичного чи кругового циліндра. В такому випадку поперечні перерізи частин 2 і 3 фюзеляжу примикають один до одного по еліптичних чи кругових дугам з виступом, що їх поєднує (не позначений).

15 У варіанті на фіг. 7 форма поперечного перерізу нижньої частини 3 фюзеляжу частково нагадує форму, охарактеризовану вище. Тут частина 3 утворена одним корпусом, в якому кожна з бічних часток представляє частку тіла обертання другою порядку. Ці частки з'єднані одна з одною середньою часткою. Нижня частина 3 зверху окреслена плавною кривою, з двома опуклими й одною увігнутою часткою, яку повторює низ верхньої частки 2 фюзеляжу.

20 У варіантах на фіг. 5 і 6, як і на вже згаданому на фіг. 7, нижня частина 3 утворена одним корпусом. Його поперечний переріз знизу й по боках окреслений опуклими дугами 22, а уверху, в зоні примикання до верхньої частини 2 фюзеляжу, - парєю опуклих 23 (фіг. 5) або увігнутих 24 (фіг. 6) дуг.

25 У всіх охарактеризованих варіантах поперечний переріз кожного з корпусів 14 нижньої частини 3 фюзеляжу по контуру окреслений замкненою опуклою чи опукло-увігнутою кривою, яка симетрична відносно вертикалі  $O_2 - C_2$ , що проходить через геометричний центр перерізу корпусу. †

Як вже було сказано, в зонах взаємного примикання низу верхньої частини 2 й верху нижньої частини 3 вони повторюють форму одна одної. Вздовж цих поверхонь примикання встановлені засоби 25 для їх жорсткого з'єднання одна з одною, виконані з можливістю негайного, за командою з пілотської кабіни чи з Землі, роз'єднання цих частин. Ці засоби можуть мати різноманітний принцип дії (механічний, гідравлічний, вибуховий і т. ін.), вони широко відомі в теперішній час. у тому числі, наприклад, згадані в кожному з наведених вище аналогів. У зв'язку з цим в даному опису їх конструкція не розкривається.

35 Позаду нижньої частини 3 фюзеляжу розташований вантажний люк 26.

Двері пілотської кабіни 8, що входить до складу верхньої частини 2 фюзеляжу, й двері корпусу(ів) 14 нижньої частини 3 знаходяться на одному рівні.

Пілотська кабіна 8 оснащена, в тому числі, пристроєм для подачі електричних команд в необхідній послідовності по реалізації програми рятування (не показано).

40 В нижній зоні корпусу(ів) 14 розміщені надувні понтони (не показані) для зм'якшення удару при посадці й для підвищення плавучості при приводненні. Кожне крісло 17 обладнане надувними рятувальними жилетами й автоматичними поясами безпеки для фіксації тіла при приземленні чи приводненні.

У випадку виникнення аварійної ситуації заходи здійснюються за одним з таких сценаріїв.

45 Якщо обставини виключають можливість рятування усього літака, всі члени екіпажу займають місця в зарезервованих кріслах 17. Попередньо подається команда на спрацювання засобів 25 для відокремлення нижньої частини 3 від верхньої 2 з наступним висуванням й розкриттям парашутів 20 та висуванням й надуванням понтонів. Парашути 20 й понтони забезпечують м'яке приземлення чи приводнення, а також, плавучість нижньої частини 3.

50 Якщо приймається рішення про можливість рятування верхньої частини 2 в нижню частину 3 переходять члени екіпажу окрім першого пілота (командира літака), який залишається в пілотській кабіні. Внаслідок відокремлення нижньої частини 3 є можливим покращення ситуації. Крім того, в залежності від висоти знаходження літака й характеру та ступеня серйозності аварії, у пілота ще залишається деякий час для виправлення ситуації. В практиці трапляються аварійні ситуації, коли необхідні заходи по їх виправленню, а також посадка літака не допускаються при наявності на борту пасажирів. У випадку ж попередньої евакуації пасажирів в нижній частині 3, такі заходи можуть бути реалізовані, та літак, із припустимим ступенем ризику, може бути врятований. В той же час, при неможливості виправлення ситуації після евакуації пасажирів, пілот повинен катапультуватися й урятувати своє життя.

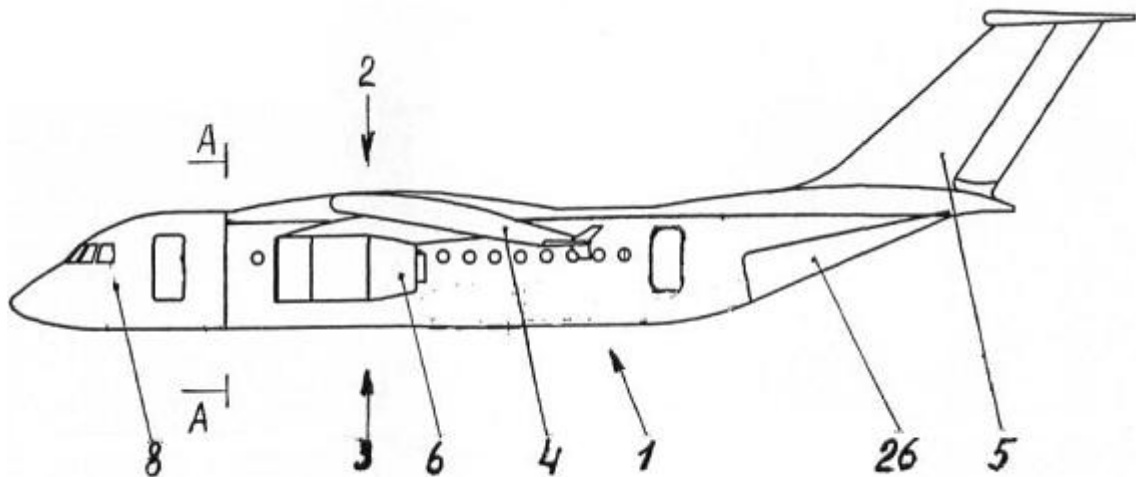
60

# ЦИФРОВІ ПОЗНАЧЕННЯ

1. Фюзеляж	14. Корпус
2. Верхня частина	15. Обшивка
3. Нижня частина	16. Пасажирський відсік
4. Крило	17. Крісло
5. Хвостове оперення	18. Двері
6. Двигун	19. Відсік для парашутів
7. Шасі	20. Парашут
8. Пілотська кабіна	21. Відсік для багажу
9. Обшивка	22. Дуга
10. Криволінійний трикутник	23. Дуга
11. Криволінійний трикутник Рьоло	24. Дуга
12. Опукла частка	25. Засіб для з'єднання
13. Увігнута частка	26. Вантажний люк

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Літак із пристроєм для порятунку пасажирів та/або вантажів при аварійній ситуації, що включає крила, хвостове оперення, двигун, шасі, пілотську кабіну та фюзеляж з пасажирським та/або вантажним відсіком(ами), причому фюзеляж виконаний складеним із верхньої та нижньої частин, жорстко з'єднаних одна з одною за допомогою єднальних засобів, виконаних із
- 10 можливістю негайного автоматичного відокремлення нижньої частини від верхньої, та одна з цих частин виконана з можливістю здійснення керованого польоту за відсутності другої частини, що відокремлюється, який **відрізняється** тим, що
- 15 нижня частина фюзеляжу виконана у вигляді одного чи декількох жорсткого(их) герметичного(их) теплоізовованого(их) корпусу(ів), поперечний переріз кожного з яких симетричний відносно вертикалі, що проходить через його геометричний центр, і окреслений по контуру замкненою опуклою чи опукло-увігнутою кривою;
- поперечний переріз верхньої частини фюзеляжу окреслений по контуру замкненою кривою, форма якої з боку примикання нижньої частини фюзеляжу повторює форму останньої:
- 20 крила, хвостове оперення, двигуни та шасі встановлені на верхній частині фюзеляжу, пілотська кабіна входить до складу верхньої частини фюзеляжу, а пасажирський та/або вантажний відсік розташований(і) в нижній частині фюзеляжу;
- нижня частина фюзеляжу оснащена засобами для автономної м'якої посадки після її відокремлення від верхньої частини фюзеляжу.



Фіг. 1

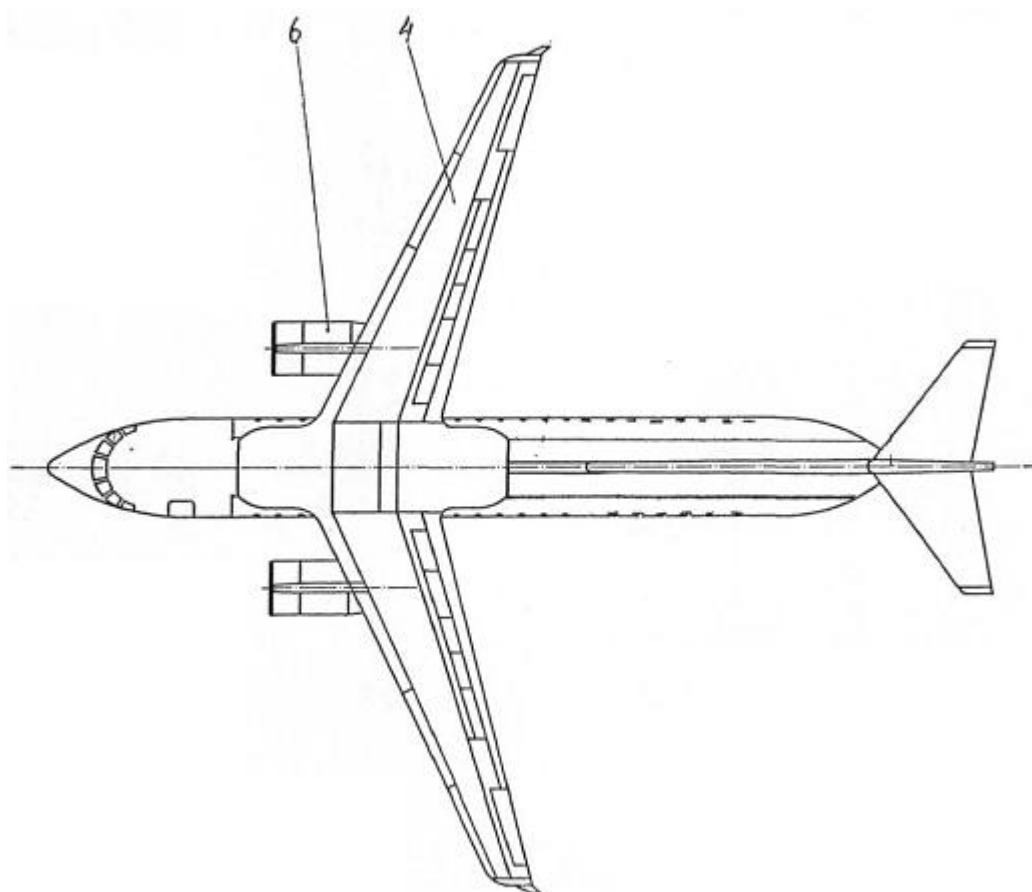


Fig. 2

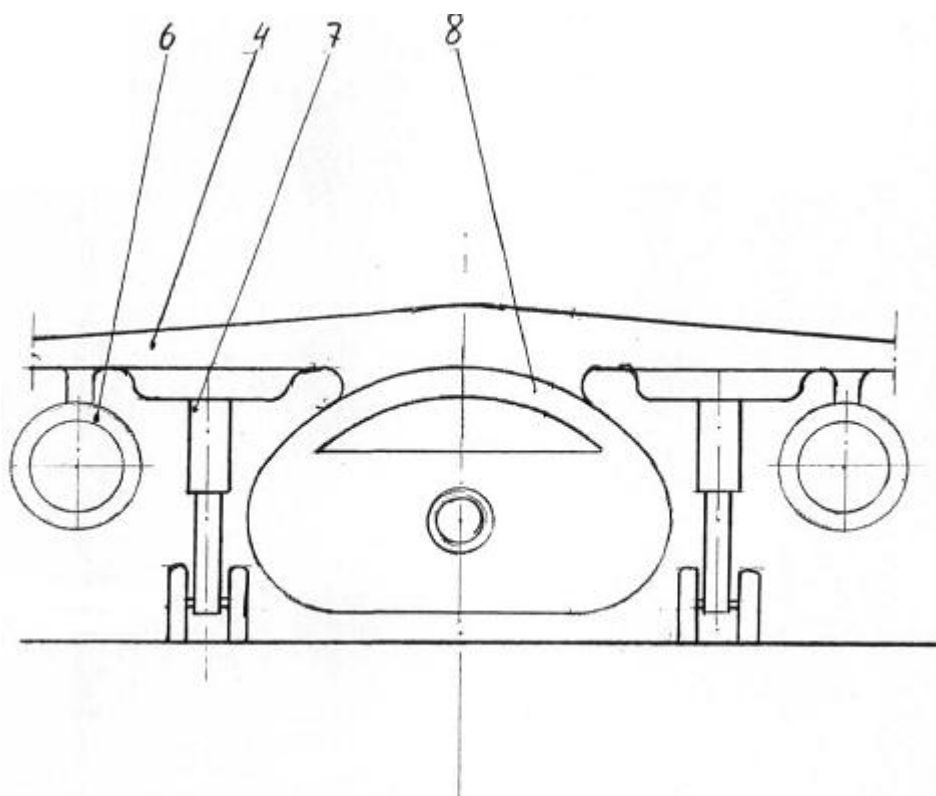


Fig. 3

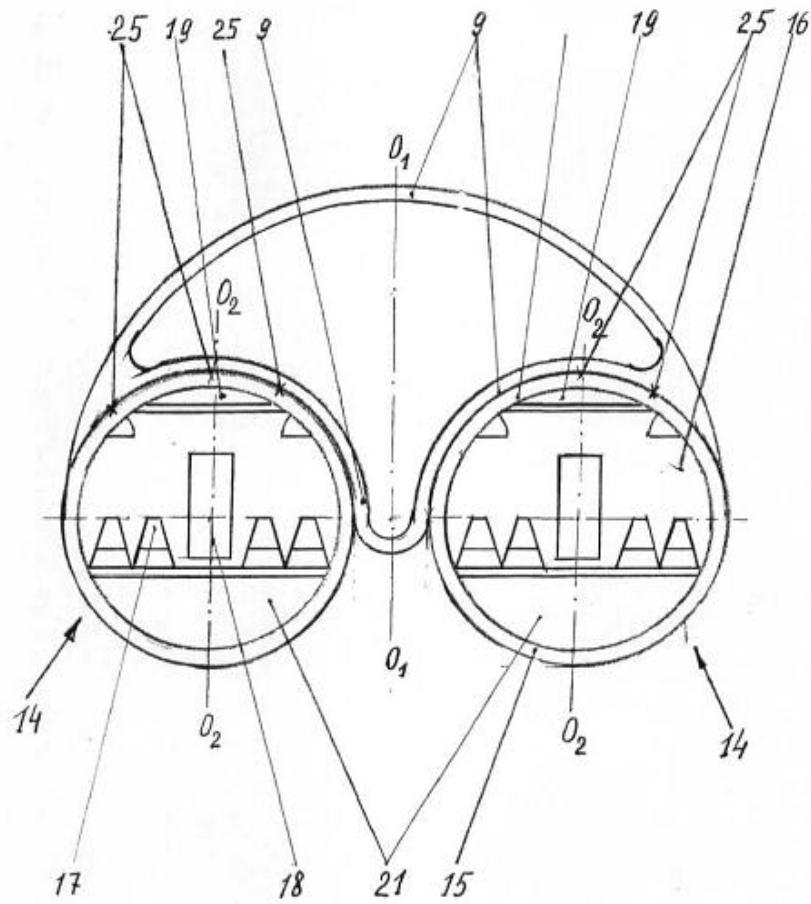


Fig. 4

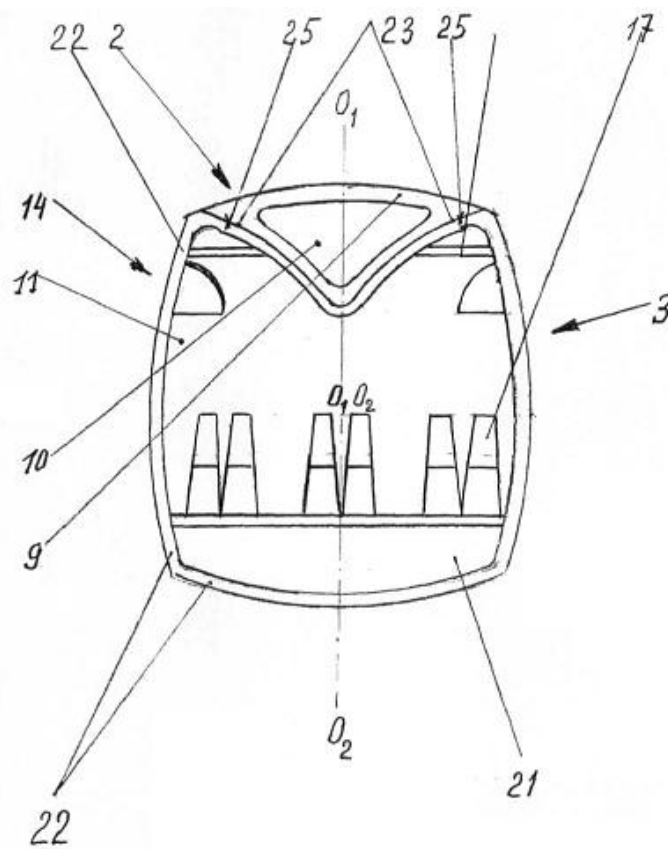
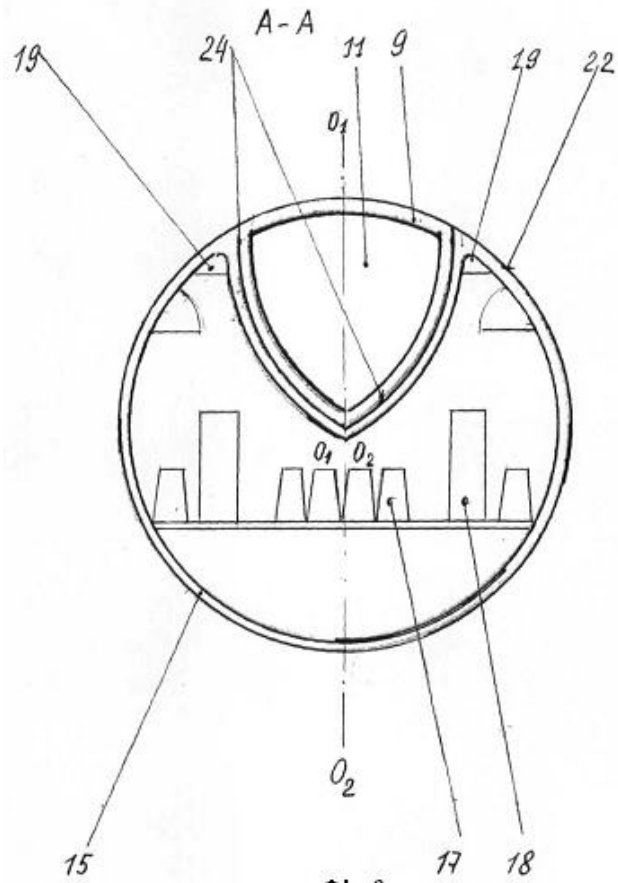
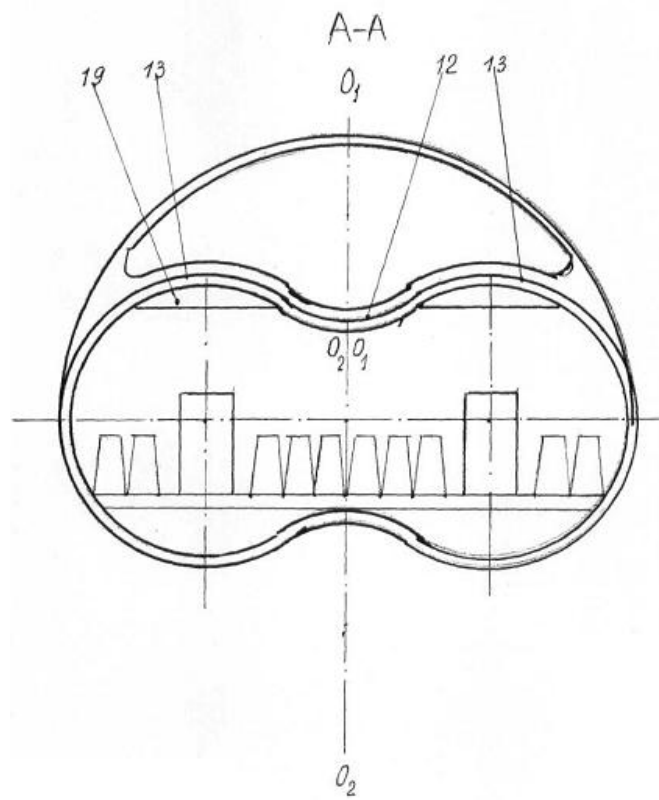


Fig. 5





Фиг. 6



Фиг. 7

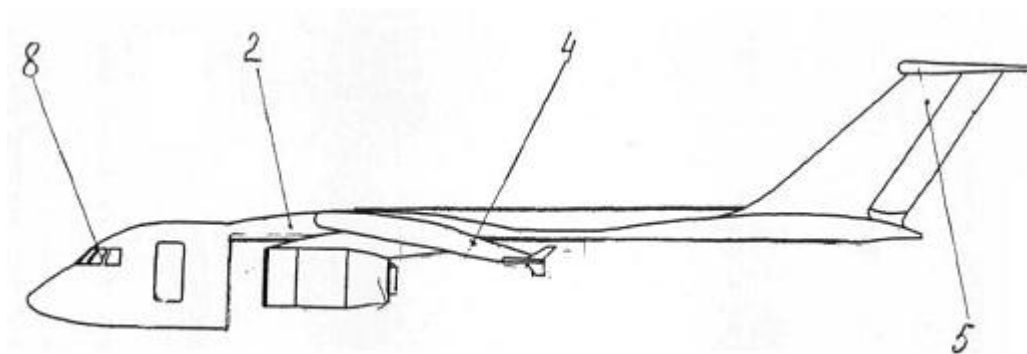


Fig. 8

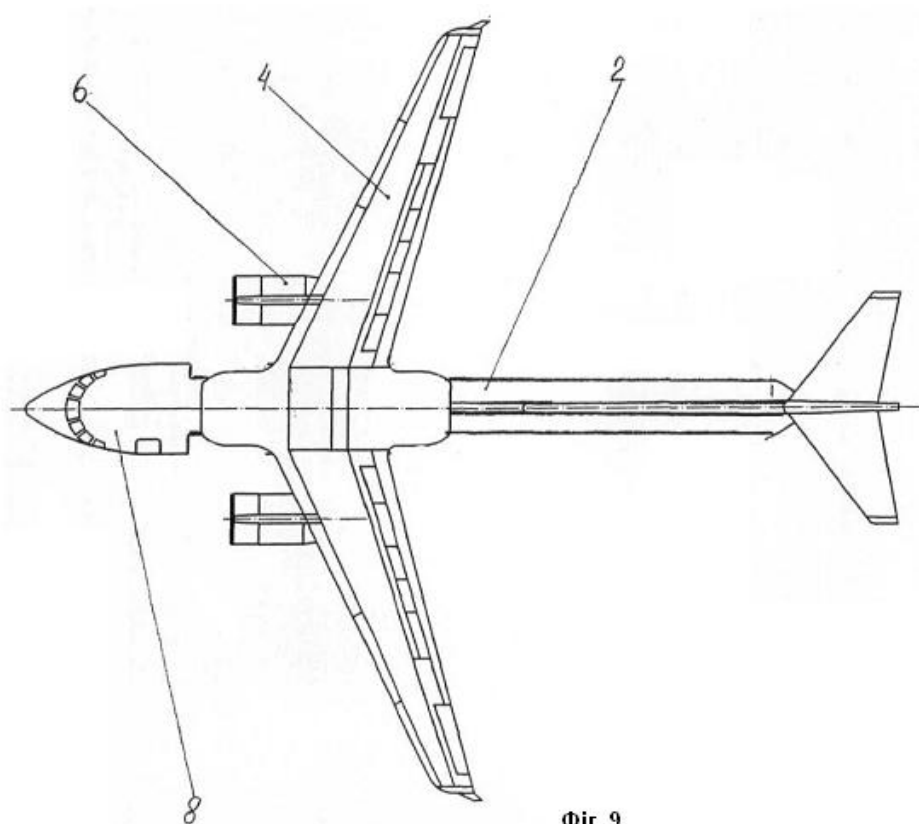


Fig. 9

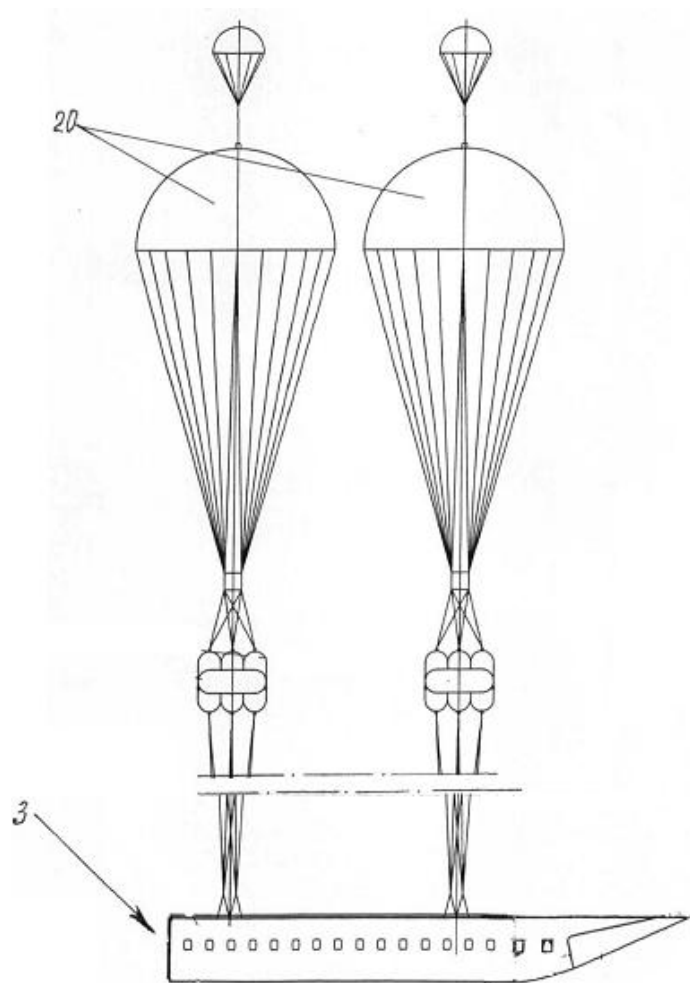


Fig. 10

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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