



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 57183

(13) C2

(51) 7 B64D33/02,29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПОВІТРОЗАБИРАЧ ВЕНТИЛЯТОРА ДВОКОНТУРНОГО ТУРБОРЕАКТИВНОГО ДВИГУНА

1

2

(21) 2002076371

(22) 09 08 2001

(24) 16 06 2003

(86) PCT/FR01/02583, 09 08 2001

(31) 00/10567

(32) 11 08 2000

(33) FR

(46) 16 08 2003, Бюл. № 6, 2003 р

(72) Гонідек Патрік, FR, Грижи Франсуа Пьер, FR

(73) ЕРСЕЛЛЬ, FR

(56) FR 2731049 30 08 1996

FR 2757823 03 07 1998

(57) 1 Повітрозабирач вентилятора двоконтурного турбореактивного двигуна, призначений для встановлення на передній частині кожуха двигуна, що охоплює цей вентилятор, і що містить внутрішню кільцеву стінку (6), кільцевий зовнішній кожух (5), що знаходиться за радіусом на деякій відстані від внутрішньої стінки (6), задню кільцеву перегородку (2), яка зв'язує задні кінці внутрішньої стінки (6) і зовнішнього кожуха (5), передню кільцеву перегородку (3), яка зв'язує передні кінці внутрішньої стінки (6) і зовнішнього кожуха (5), задній кільцевий фланець (1), що є продовженням внутрішньої стінки (6) і призначений для кріплення повітрозабирача до передньої частини кожуха двигуна, і передню кільцеву кромку (4), яка разом з передньою перегородкою (3) утворює кільцеву камеру (3, 4) протиобліднювального пристрою, яка може бути приєднана до протиобліднювальної системи літака, причому повітрозабирач виконаний у вигляді щонайменше двох відокремлених одна від одної частин, який відрізняється тим, що площа розділення (P1) двох частин повітрозабирача проходить за межами камери протиобліднювального пристрою (10), внутрішньої стінки (6) і заднього фланця (1) і відсікає елемент у формі ковпака (9) в зовнішньому кожусі (5) і сегмент у формі півмісяця (8) з прямолінійною кромкою (12) в задній перегородці (2) для сформування основної конструктивної частини, що містить задній фланець (1), внутрішню стінку (6) і камеру протиобліднювального пристрою (10) і містить частину зовнішнього кожуха (5), за винятком елемента у формі ковпака (9), і частину задньої перегородки (2), за винятком сегмента у формі півмісяця (8), причому передбачені засоби, при-

значені для подальшого кріплення цього елемента у формі ковпака (9) і сегмента у формі півмісяця (8) на основній частині повітрозабирача

2 Повітрозабирач за п. 1, який відрізняється тим, що площа розділення (P1) вибрана таким чином, щоб мінімізувати ширину (1) основної частини повітрозабирача в напрямі, по суті перпендикулярному до цієї площини розділення (P1)

3 Повітрозабирач за п. 2, який відрізняється тим, що площа розділення (P1) по суті перпендикулярна передній кромці (11) його передньої кільцевої кромки (4)

4 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-3, який відрізняється тим, що лінія відсікання (9a) елемента у формі купола (9) є криволінійною і розташовується в геометричній площині, що містить прямолінійну кромку (12) сегмента у формі півмісяця (8)

5 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-3, який відрізняється тим, що елемент у формі купола (9) має прямокутний контур або контур у формі трапеції

6 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-5, який відрізняється тим, що елемент у формі купола (9) утворює люк доступу до внутрішньої порожнини повітрозабирача

7 Повітрозабирач за п. 6, який відрізняється тим, що крізь задню перегородку (2) на рівні площини розділення (P1) проходить канал (7) підведення гарячого текучого середовища протиобліднювальної системи

8 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-7, який відрізняється тим, що площа розділення (P1) розташована в нижній зоні повітрозабирача

9 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-7, який відрізняється тим, що він містить дві бічні діаметрально протилежні площини розділення (P1, P1')

10 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-9, який відрізняється тим, що сегмент у формі півмісяця (8) жорстко закріплений на його основній частині за допомогою фланців

11 Повітрозабирач за будь-яким з пунктів 1-9, який відрізняється тим, що елемент у формі купола (9) встановлений на основній частині повітрозабирача за допомогою шарнірів (19)

(13) C2

(11) 57183

(19) UA

Винахід, що пропонується, відноситься до області авіаційних турбореактивних двигунів.

Більш конкретно, винахід стосується повітрязабирача вентилятора двоконтурного турбореактивного двигуна, призначеного для встановлення на передній частині кожуха двигуна, що охоплює цей вентилятор, і що містить внутрішню кільцеву стінку, зовнішній кожух, віддалений за радіусом на деяку відстань від цієї внутрішньої стінки, задню кільцеву перегородку, яка зв'язує задні кінці внутрішньої стінки і зовнішнього кожуха, передню кільцеву перегородку, яка зв'язує передні кінці внутрішньої стінки і зовнішнього кожуха, задній кільцевий фланець, розташований протягом внутрішньої стінки і призначений для кріплення цього повітрязабирача до передньої частини кожуха двигуна, і передню кільцеву обичайку, яка разом з передньою перегородкою утворює кільцеву камеру протиобліднювального пристрою, яка може бути приєднана до протиобліднювальної системи літака.

Такий повітрязабирач, що має загалом кільцеву форму, утворює передню частину гондоли, що охоплює вентилятор двоконтурного турбореактивного двигуна.

Цей повітрязабирач повинен бути придатний для транспортування від місця свого виготовлення до місця його остаточного встановлення на двигун літака або в процесі його первинного монтажу, або в процесі його повторного монтажу в тому випадку, коли в рамках технічного обслуговування або ремонту виникає необхідність замінити пошкоджений повітрязабирач гондоли турбореактивного двигуна.

Транспортування повітрязабирачів для їх заміни в ті аеропорти, які відчувають необхідність в цьому, дозволяє зменшити запас резервних запасних деталей і дає можливість забезпечити мінімальний простій літаків при виконанні їх технічного обслуговування і ремонту.

З міркувань швидкості доставки доцільно транспортувати необхідні запасні деталі, зокрема, повітрязабирачі, на літаках.

У тих випадках, коли фактичні розмірні параметри це дозволяють, повітрязабирач розміщується в призначеному для нього транспортувальному контейнері цілком, у вигляді єдиної деталі. Розміри такого контейнера не повинні виходити за певні межі для того, щоб забезпечити можливість його вантаження у вантажні відсіки досить великого числа транспортних літаків, що знаходяться в експлуатації.

У тих випадках, коли габаритні розміри повітрязабирача є дуже великими для того, щоб можна було забезпечити його транспортування на літаку у вигляді єдиної деталі, цей повітрязабирач на існуючому рівні техніки виконується у вигляді двох роздільних півкорпусів, що приєднуються один до одного вздовж середньої площини повітрязабирача. При цьому два півкорпуси можуть бути транспортовані роздільно і розміщуватися в контейнерах менших розмірів. Потім обидва півкорпуси вже

на місці збираються в єдину деталь.

Таке розділення стосується конструкції повітрязабирача і спричиняє її ослаблення, оскільки при цьому розділяються на дві частини всі компоненти цієї конструкції, а саме, задній фланець кріплення повітрязабирача, задня перегородка, камера протиобліднювального пристрою, зовнішній кожух і внутрішня стінка. Необхідно, таким чином, сформувати дуже жорсткий зв'язок між двома цими півкорпусами для того, щоб відновити жорсткість єдиної конструкції. При цьому наявність системи кріплення один до одного двох півкорпусів спричиняє собою вельми значне збільшення маси повітрязабирача.

Крім того, при такій концепції виникає проблема монтажу двох півкорпусів в тому випадку, коли повітрязабирач знаходиться на місці його збирання. При цьому необхідно використати важке і громіздке допоміжне обладнання для того, щоб встановити два півкорпуси в необхідне положення. Цей монтаж займає багато часу і додаткові фінансові витрати, пов'язані з використанням кваліфікованого персоналу, необхідного для остаточного монтажу повітрязабирача, можуть виявитися вельми значними.

І нарешті, розділення повітрязабирача на два півкорпуси спричиняє собою з тієї ж причини і розділення камери протиобліднювального пристрою. Таким чином, при з'єднанні двох півкорпусів на місці остаточного збирання повітрязабирача необхідно забезпечити повну герметичність цієї камери протиобліднювального пристрою.

Технічна задача даного винаходу полягає в тому, щоб запропонувати повітрязабирач, реалізований у вигляді двох окремих і з'єднаних одна з одною частин, причому дві ці частини можуть бути транспортовані в контейнерах на літаку і можуть бути легко сполучені одна з одною на місці збирання, і який дозволяє усунути недоліки способу розділення повітрязабирача на два півкорпуси, згадані вище.

Відповідно до винаходу, що пропонується, ця технічна задача вирішується завдяки тій обставині, що площина розділення двох частин повітрязабирача проходить за межами камери протиобліднювального пристрою, внутрішньої стінки і заднього фланця і відсікає елемент у формі ковпака в зовнішньому кожусі і сегмент у формі півмісяця з прямолинійною кромкою на задній перегородці для того, щоб сформувати основну конструктивну частину повітрязабирача, що містить цілком задній фланець, внутрішню стінку і камеру протиобліднювального пристрою і містить переважаючу частину зовнішнього кожуха, за винятком елемента у формі купола, і переважаючу частину задньої перегородки, за винятком сегмента у формі півмісяця, причому передбачені засоби, призначені для подальшого кріплення цього елемента у формі ковпака і сегмента у формі півмісяця на цій основній частині повітрязабирача.

Завдяки такому розташуванню площини розділення відповідно до винаходу, що пропонується,

основна частина повітрязабирача зберігає свою конструктивну цілісність і не виникає проблема забезпечення герметичності камери протиоблідувального пристрою в процесі збирання повітрязабирача. Крім того, в цьому випадку лінії розділення мають визначено меншу довжину по відношенню до ліній розділення на два півциліндри відповідно до існуючого рівня техніки в даній області. Надмірна маса, пов'язана з наявністю засобів з'єднання двох відділених одна від одної частин повітрязабирача, виявляється визначено зменшеною, оскільки ці засоби з'єднання не беруть участь в забезпеченні жорсткості конструкції.

Крім того, розмір контейнера для транспортування основної частини повітрязабирача зменшений в напрямі, по суті перпендикулярному до площини розділення.

Розташування площини розділення буде вибиратися таким чином, щоб ширина основної частини повітрязабирача в напрямі, по суті перпендикулярному площині розділення, була мінімізована. Ця площа розділення може бути, наприклад, по суті перпендикулярною передній кромці повітрязабирача, і його основна частина встановлюється за допомогою свого заднього фланця на похилій опорі, розташованій в контейнері.

Зрозуміло, що при використанні запропонованого технічного рішення буде досить просто змонтувати сегмент у формі півмісяця і елемент у формі купола на основній частині повітрязабирача або перед встановленням цього повітрязабирача на кожусі двигуна, або вже після монтажу його основної частини на кожусі двигуна.

Елемент у формі купола і сегмент у формі півмісяця можуть являти собою заздалегідь приєднані вторинні деталі або можуть утримуватися роздільно перед встановленням на основну частину повітрязабирача.

Лінія відсікання елемента у формі купола може бути криволінійною і розташованою в геометричній площині, що містить прямолинійну кромку сегмента у формі півмісяця. Однак, цей елемент у формі купола також може мати вигляд трапеції або прямокутника. Переважним чином деякі кромки цього елемента у формі купола будуть розташовуватися в одній геометричній площині для того, щоб полегшити механічну обробку засобів кріплення цього елемента на кромках, змонтованих на краях розрізу частини зовнішнього кожуха, жорстко пов'язаного з основною частиною повітрязабирача.

Для того, щоб полегшити технічне обслуговування протиоблідувальної системи, елемент у формі купола сприятливим чином являє собою люк доступу до протиоблідувальної системи. Канал підведення текучого середовища до протиоблідувальної системи при цьому переважним чином проходить крізь задню перегородку на рівні площини розділення двох частин повітрязабирача.

Відповідно до першого варіанту реалізації площа розділення розташовується в нижній зоні повітрязабирача. Таке розташування застосовується, зокрема, в тому випадку, коли тільки однієї площини розділення досить для зменшення ширини основної частини повітрязабирача так, щоб вона могла без проблем увійти у вантажні відсіки

існуючих транспортних літаків. Дійсно, деякі турбореактивні двигуни містять потовщення в їх нижній зоні внаслідок наявності допоміжного обладнання під картером двигуна.

Відповідно до другого варіанту реалізації, проте, що не виключає перший спосіб, і в тому випадку, коли повітрязабирач, наприклад, має на вигляді спереду більший розмір за шириною, ніж за висотою, можна передбачити наявність двох бічних, діаметрально протилежних і паралельних одна одній площин розділення. І в цьому випадку основна частина повітрязабирача зберігає цілісність камери протиоблідувального пристрою, внутрішньої стінки і заднього фланця кріплення.

У будь-якому з розглянутих вище випадків розташування площин розділення буде таким, щоб задня перегородка, зменшена на один або декілька сегментів у формі півмісяця, зберігала кільцеву форму і володіла достатньою жорсткістю на рівні ліній відсікання цих сегментів у формі півмісяця.

Один або декілька сегментів у формі півмісяця можуть бути жорстко закріплені на основній частині повітрязабирача для того, щоб відновити конструктивну цілісність вихідної задньої перегородки, якщо в цьому є необхідність. У цьому випадку один або декілька елементів у формі купола можуть бути закріплені знімним чином на основній частині повітрязабирача так, щоб сформувати оглядовий люк. Вони також можуть бути встановлені на основній частині повітрязабирача за допомогою шарнірів. Ці шарніри можуть бути закріплені на рівні прямолинійної кромки сегмента у формі півмісяця, на рівні передньої кромки елемента у формі купола або на рівні бічної кромки елемента у формі купола, якщо цей елемент містить по суті прямолинійні кромки. Елемент у формі купола, виїнятий шляхом відсікання із зовнішнього кожуха, також може бути розділений на окремі частини, утворюючи стулки люка, що забезпечує доступ у внутрішню порожнину повітрязабирача.

Тут потрібно зазначити, що елемент у формі купола і сегмент у формі півмісяця мають відносно невеликі розміри і вагу в порівнянні з основною частиною повітрязабирача і внаслідок цього маніпуляції з цими елементами можуть бути виконані персоналом, що забезпечує монтаж повітрязабирача або його технічне обслуговування, без використання спеціального технологічного обладнання.

Інші характеристики і переваги винаходу, що пропонується, будуть краще зрозумілі з приведеного нижче опису прикладів його реалізації, де даються посилання на приведені в додатку фігури, серед яких

- Фіг 1 являє собою схематичний вигляд в розрізі за середньою вертикальною площиною повітрязабирача відповідно до винаходу, що пропонується,

- Фіг 2 являє собою схематичний перспективний вигляд позаду повітрязабирача, показаного на фіг 1, на якому можна бачити розташування площини розділення цього повітрязабирача на дві частини,

- Фіг 3 являє собою схематичний вигляд у збільшеному масштабі нижньої зони повітрязабирача, показаного на фіг 2,

- Фіг 4 схематично демонструє декілька можливих варіантів відсікання елемента у формі купола,

- Фіг 5 являє собою схематичний вигляд збоку основної конструктивної частини повітрязабирача,

- Фіг 6 схематично демонструє розташування основної конструктивної частини повітрязабирача в контейнері, відповідному габаритам вхідного люка вантажного відсіку транспортного літака, причому тут ця основна частина повітрязабирача представлена в розрізі,

Фіг 7 являє собою схематичний вигляд спереду задньої перегородки повітрязабирача після відсікання сегмента у формі півмісяця в її нижній зоні,

Фіг 8 являє собою схематичний вигляд спереду задньої перегородки повітрязабирача після відсікання сегментів у формі півмісяця вздовж двох площин розділення,

- Фіг 9 схематично демонструє спосіб жорсткого кріплення сегмента у формі півмісяця до задньої перегородки повітрязабирача,

- Фіг 10 являє собою схематичний вигляд зовні елемента у формі купола, закріпленого на іншій частині заднього кожуха знімним чином,

- Фіг 11 являє собою схематичний вигляд в розрізі за лінією XI-XI, показаною на фіг 10,

- Фіг 12 являє собою схематичний вигляд сегмента у формі півмісяця, змонтованого шарнірним чином на задній перегородці, причому елемент у формі купола тут показаний в своєму закритому положенні,

- Фіг 13 демонструє процес відхилення елемента у формі купола і відхилення сегмента у формі півмісяця, показаного на фіг 12, у бік положення відкриття оглядового люка,

- Фіг 14 демонструє варіант жорсткого кріплення сегмента у формі півмісяця на задній перегородці повітрязабирача і шарнірного приєднання елемента у формі купола до цієї задньої перегородки,

- Фіг 15 являє собою схематичний вигляд, ідентичний вигляду, показаному на фіг 14, але в положенні, коли елемент у формі купола відкритий,

- Фіг 16 і 17 являють собою схематичні вигляди елемента у формі купола, виконаного у вигляді трапеції, шарнірно закріпленого своєю передньою частиною на основній конструктивній частині повітрязабирача,

- Фіг 18 і 19 являють собою схематичні вигляди елемента у формі купола, що складається з двох частин, шарнірно приєднаних своїми бічними частинами до зовнішнього кожуха

На фіг 1-3 схематично представлений повітрязабирач вентилятора авіаційного двоконтурного турбореактивного двигуна, призначений для закріплення на кільцевому кожусі цього двигуна, що охоплює його вентилятор, за допомогою заднього кільцевого кріпильного фланця 1

Цей задній кріпильний фланець 1 продовжує в напрямі назад внутрішню акустичну стінку 6 стільникової конструкції, що має по суті форму тіла обертання відносно осі обертання вентилятора. Представлений тут повітрязабирач додатково містить зовнішній кожух 5, віддалений в радіальному напрямі на деяку відстань від внутрішньої стінки 6, причому цей зовнішній кожух пов'язаний на своєму

задньому кінці з внутрішньою стінкою 6 за допомогою задньої радіальної кільцевої перегородки 2 і пов'язаний на своєму передньому кінці із заднім кінцем цієї внутрішньої стінки 6 за допомогою передньої перегородки 3. Передня кільцева кромка 4, що має аеродинамічний профіль, зв'язує краї передньої перегородки 3 і визначає, разом з цією перегородкою, передню камеру протиоблідувального пристрою 10, що має кільцеву форму, передньої частини повітрязабирача. На приведених в додатку фігурах позицією 11 позначена передня кромка передньої обичайки повітрязабирача, причому ця передня кромка передньої обичайки звичайно злегка нахилена в напрямі уперед по відношенню до осі обертання даного турбореактивного двигуна з міркувань аеродинамічного характеру, пов'язаних із зльотом літака

Цей повітрязабирач призначений для встановлення на передній частині кожуха двигуна і утворює передній елемент гондоли двигуна. Він встановлюється або в перший раз на місці збирання двигуна, або вторинним чином у разі заміни повітрязабирача, пошкодженого, наприклад, внаслідок ударів з боку сторонніх предметів

Позицією 7 позначений канал подачі гарячого повітря під тиском в камеру протиоблідувального пристрою 10. Важливо мати можливість легкого доступу до цього каналу 7 для його огляду або заміни. Дійсно, цей канал 7 підводить до протиоблідувального пристрою повітря під тиском, що становить приблизно 12 бар, і при температурі, що становить 450°C, внаслідок чого йому доводиться відчувати значні механічні і термічні навантаження

Цей повітрязабирач, який може мати досить великі розміри, наприклад, діаметр, що перевищує 3 метри, повинен годитися для його транспортування в контейнері на літаку до місця встановлення на гондолу двигуна

Для цього описаний вище повітрязабирач виконаний з двох окремих частин, що з'єднуються одна з одною вздовж площини розділення P1 (див фіг 2 і 3), яка дозволяє зберегти конструктивну цілісність основної частини повітрязабирача, що містить цілком камеру протиоблідувального пристрою 1, внутрішню стінку 6 і задній фланець 1. Ця площина розділення відсікає елемент у формі купола 9 в зовнішньому кожусі 5 і сегмент у формі півмісяця 8, що має прямолінійну кромку 12, що примикає до контуру 9а елемента у формі купола 9

Елемент у формі купола 9 і сегмент у формі півмісяця 8, які від'єднуються від повітрязабирача, мають відносно невеликі розміри в порівнянні з розмірами основної конструктивної частини повітрязабирача

Як це можна бачити на фіг 5, площина розділення P1 розташовується таким чином, щоб мінімізувати, наскільки це можливе, ширину 1 основної частини повітрязабирача в напрямі, перпендикулярному площині розділення P1

Переважаючим чином площина розділення P1 по суті перпендикулярна краю 11 передньої кромки 4 для того, що б мінімізувати габаритні розміри основної частини повітрязабирача в напрямі його ширини 1 і висоти H

Основна частина повітрязабирача укладається своїм заднім фланцем 1 на похилу опору, передбачену в донній частині транспортувального контейнера С, і при цьому передня кромка 11 розташовується в горизонтальній площині, як це виразно можна бачити на фіг 6. Позицією 20 на цій фіг 6 позначений габарит вхідного люка вантажного відсіку більшості транспортних літаків і позицією 21 позначений внутрішній габарит цього відсіку літака. Як можна бачити на цій фіг 6, факт видалення елемента у формі купола 9 і сегмента у формі півмісяця 8, що має відносно невеликі розміри, дозволяє ввести транспортувальний контейнер, що містить основну частину повітрязабирача, у вантажний відсік літака.

Площина розділення Р1 не обов'язково представляє геометричну площину так, як це показано на фіг 4.

У тому випадку, коли площина Р1 являє собою геометричну площину, контур GW1 елемента у формі купола 9 є криволінійним. У цьому випадку площина Р1 є дотичною по відношенню до камери 10 протиобдільного пристрою, як це можна бачити на фіг 2 і 3.

Контур елемента у формі купола 9 також може мати конфігурацію у вигляді трапеції, як це показано позицією GW2 на фіг 4, або по суті прямокутну конфігурацію, як це показано позицією GW3. У цьому випадку елемент у формі купола 9 переважним чином формується шляхом розрізання зовнішнього кожуха 5 вздовж січних площин, перпендикулярних площині креслення, показаного на фіг 4, для позиції GW2, або вздовж січних площин, що проходять по осі вентилятора, для позиції GW3.

Як можна бачити на фіг 2-5 і фіг 7, площина розділення Р1 розташовується, наприклад, в нижній області повітрязабирача. Однак, переріз виконується таким чином, щоб кромка 12 сегмента у формі півмісяця 8 була в достатній мірі віддалена від внутрішньої кромки задньої перегородки 2 для того, щоб забезпечити конструктивну цілісність цієї задньої перегородки 2 основної частини повітрязабирача.

На фіг 8 представлений приклад розтину повітрязабирача двома бічними і діаметрально протилежними площинами розділення Р1 і Р2. Тут ці площини також розташовані таким чином, щоб кромки 12 двох сегментів у формі півмісяця 8 були досить віддалені від внутрішньої кромки задньої перегородки 2 з конструктивних міркувань.

Як можна бачити на фіг 2 і 3, канал 7 подачі гарячого повітря протиобдільної системи сприятливим чином проходить крізь задню перегородку 2 на рівні прямолінійної кромки 12 сегмента у формі півмісяця 8.

Сегмент у формі півмісяця 8 і елемент у формі купола 9 можуть бути закріплені на основній частині повітрязабирача для того, щоб сформувати повний повітрязабирач, перед його встановленням на картер двигуна. Однак, основна частина повітрязабирача спочатку може бути встановлена на картер двигуна, а вже потім до неї можуть бути приєднані сегмент у формі півмісяця 8 і елемент у формі купола 9. Сегмент у формі півмісяця 8 і елемент у формі купола 9 в будь-якому випадку

сприятливим чином використовуються як оптядові люки, що забезпечують доступ до органів, розташованих всередині повітрязабирача, наприклад, до каналу подачі повітря 7.

Сегмент у формі півмісяця 8 і елемент у формі купола 9 можуть бути закріплені на кромках 15, передбачених на краях розрізів зовнішнього кожуха 5 і задньої перегородки 2 основної частини повітрязабирача за допомогою, наприклад, болтового з'єднання.

На фіг 9-19 схематично представлені різні технічні рішення, призначені для здійснення кріплення сегмента у формі півмісяця 8 і елемента у формі купола 9.

На фіг 9-11 можна бачити, що сегмент у формі півмісяця 8 може бути закріплений на задній перегородці 2 за допомогою болтового з'єднання фланців, передбачених на рівні прямолінійної кромки 12. Кромки 15 закріплюються за допомогою заклепувального з'єднання на внутрішній поверхні зовнішнього кожуха 5 вздовж контуру 9а. Елемент у формі купола 9 закріплюється за допомогою болтового з'єднання на кромках 15.

На фіг 12 і 13 передбачене шарнірне з'єднання 19 на рівні прямолінійної кромки 12 сегмента у формі півмісяця 8. Ця область додатково захищена протипожежною накладкою 18. Елемент у формі купола 9, жорстко пов'язаний з сегментом у формі півмісяця 8, може повертатися навколо шарнірного з'єднання 19. Передбачені спеціальні засоби для нерухомої фіксації елемента у формі купола 9 на зовнішньому кожусі 5, причому мова може йти, наприклад, про болти або замки.

На фіг 14 і 15 схематично представлений елемент у формі купола 9, встановлений з можливістю повороту на задній перегородці 2 за допомогою шарніра 19, передбаченого поруч з прямолінійною кромкою 12 сегмента у формі півмісяця 8, але цей сегмент закріплений на задній перегородці 2. Шарнірне з'єднання 19 підтримує декілька металевих конструкцій 22, приєднаних до елемента у формі купола 9. З тим, щоб виключити всякі ускладнення з кожухом двигуна, задній зв'язок між елементом у формі купола і зовнішнім кожухом 5 розміщений спереду від осі шарнірного з'єднання 19.

Блокування елемента у формі купола 9 на зовнішньому кожусі 5 може бути здійснене за допомогою системи болтів або за допомогою замків, розташованих таким чином, щоб закриття було забезпечене найкращим чином.

На фіг 16 і 17 схематично представлений сегмент у формі півмісяця 8, жорстко закріплений на задній перегородці 2, і елемент у формі купола 9, пов'язаний за допомогою металевих конструкцій 22 з шарнірним з'єднанням 19, розташованим позаду на передній перегородці 3. Елемент у формі купола 9 прагне закритися внаслідок тиску повітря, що впливає на гондолу двигуна.

На фіг 18 і 19 схематично представлений елемент у формі купола 9, що має вигляд трапеції і розділений на дві деталі вздовж його середньої лінії для того, щоб утворити дві ступки 9b, 9c, шарнірне закріплені своїми бічними сторонами за допомогою металевих конструкцій 22 на осі шарнірного з'єднання 19. Ці ступки утримуються в закритому положенні, наприклад, за допомогою зам-

ків або за допомогою будь-якого іншого відповід-

ного в цьому випадку засобу

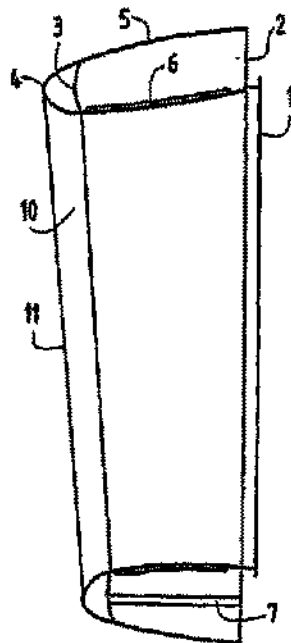


Fig. 1

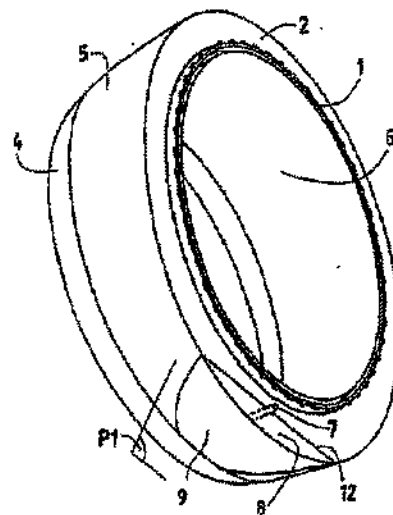


Fig. 2

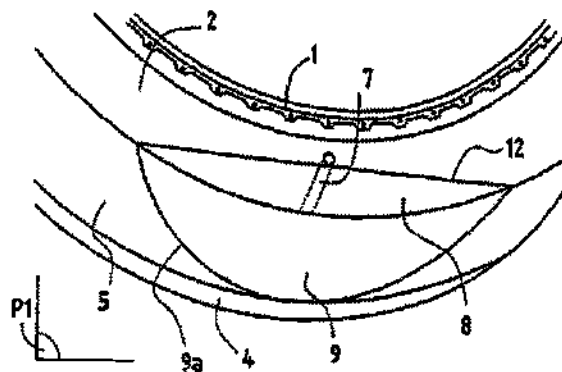


Fig. 3

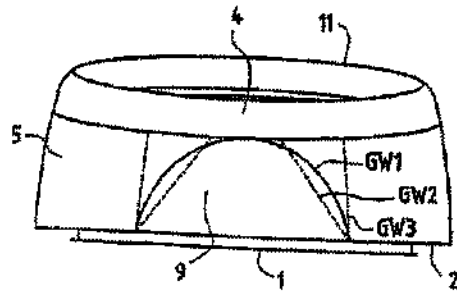


Fig. 4

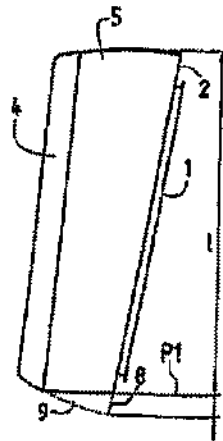


Fig. 5

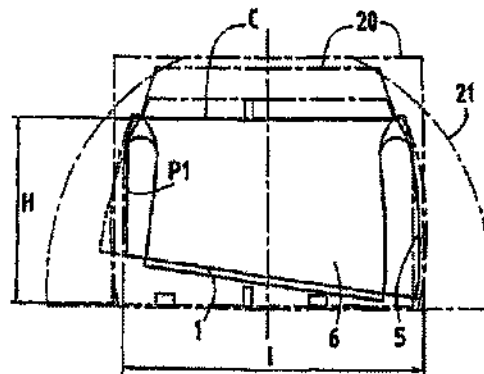


Fig. 6

Fig. 7

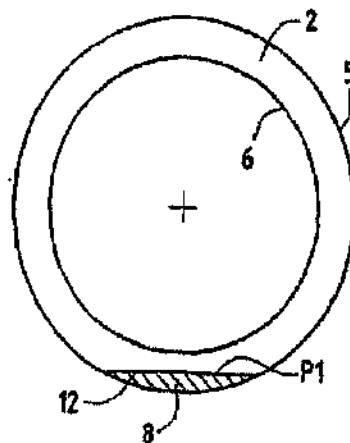


Fig. 8

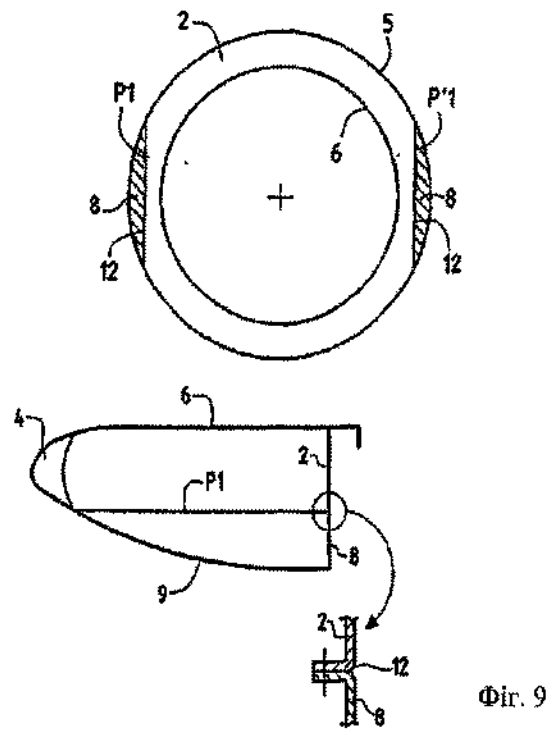


Fig. 9

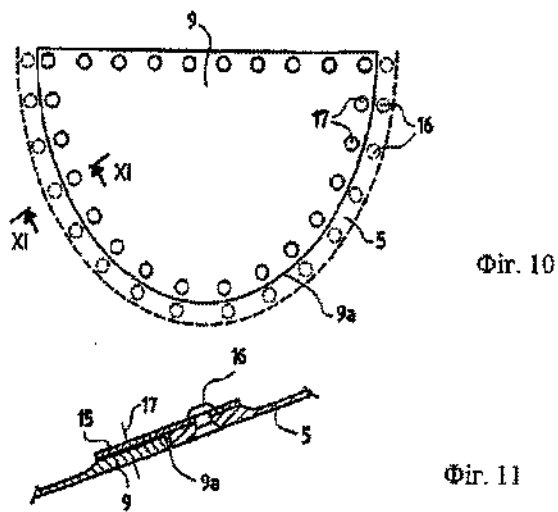


Fig. 10

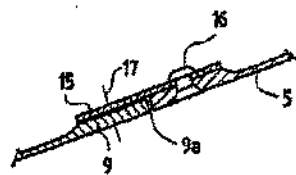


Fig. 11



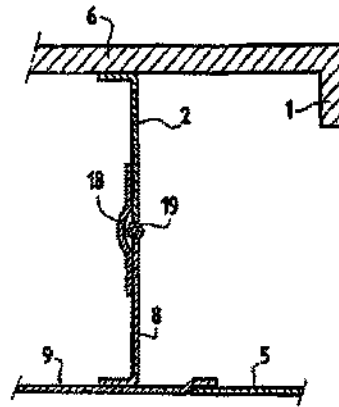


Fig. 12

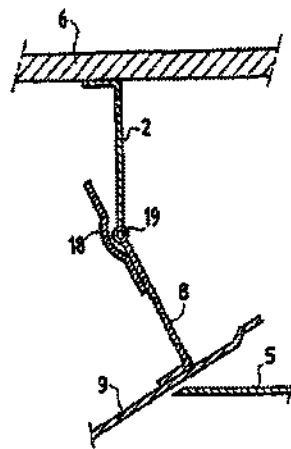


Fig. 13

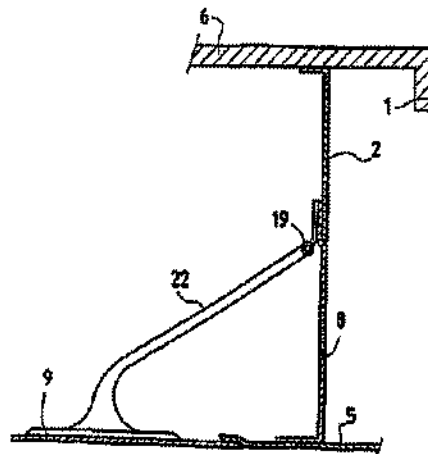


Fig. 14

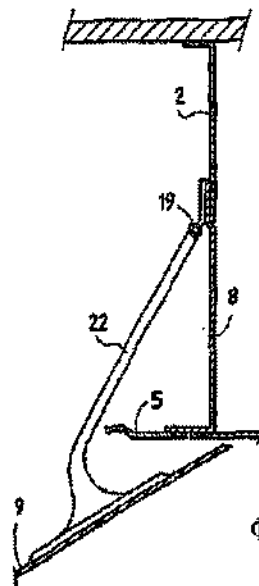


Fig. 15

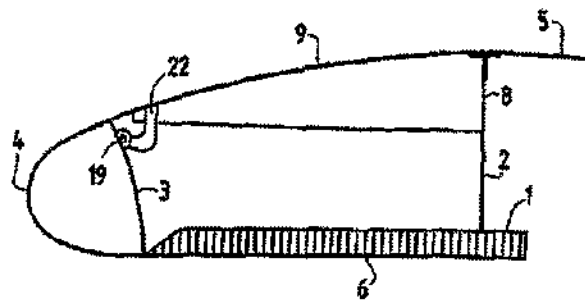


Fig. 16

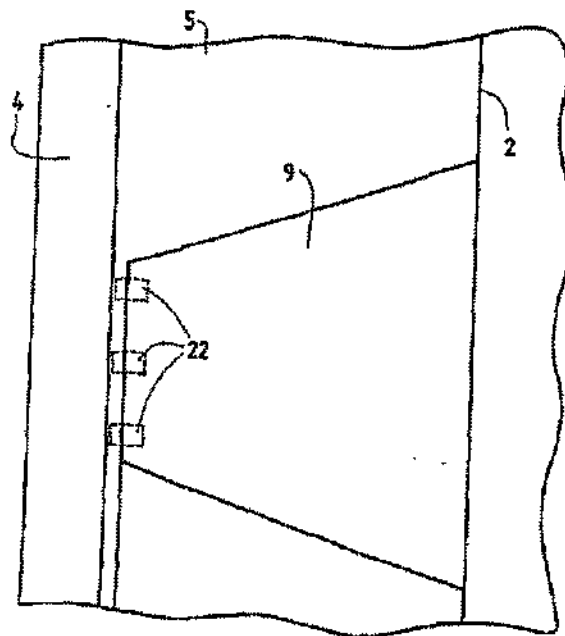


Fig. 17

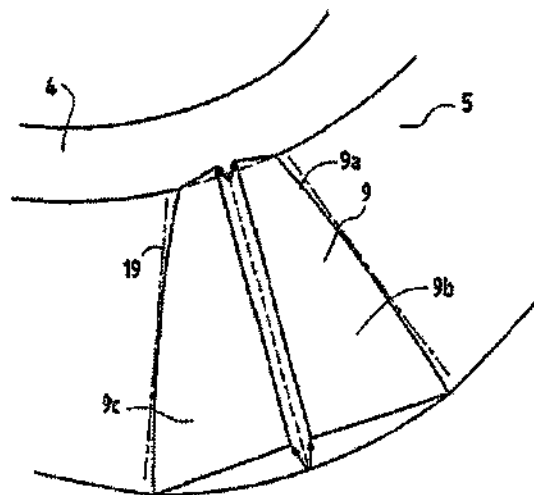


Fig. 18

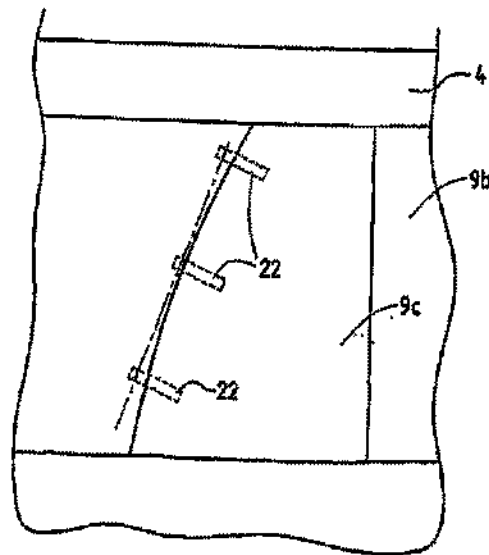


Fig. 19