



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 96844

(13) U

(51) МПК

B64G 1/64 (2006.01)

F41F 3/052 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 08018	(72) Винахідник(и):	Письменний Євген Олександрович (UA), Самойленко Ігор Дмитрович (UA), Скогарєв Ігор Євгенович (UA), Вострокнута Ірина Валеріївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	16.07.2014	(73) Власник(и):	ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.02.2015		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2015, Бюл.№ 4		

(54) ПРИСТРІЙ БАНДАЖНИЙ ДЛЯ З'ЄДНАННЯ ВІДСІКІВ

(57) Реферат:

Пристрій бандажний для з'єднання відсіків містить пружний подільний бандаж, утворений двома півкільцями, оснащеними запірними елементами із конічною внутрішньою поверхнею й циліндричним проточуванням, діаметри яких у вільному стані більші зовнішнього діаметра зовнішньої поверхні фланців, які стягнуті між собою за допомогою двох піромеханізмів, установлених тангенціально до зовнішньої поверхні оболонок обертання, та стягувальних гайок зі сферичними шайбами; а також закріплених на кронштейнах відсіку, що залишається, механізмів відведення бандажа. Кожне з півкілець подільного бандажа містить сегмент та з'єднане з ним скобами пружне обтискне півкільце. У конструкції сегментів передбачені конічні поверхні та проточування, які утворюють біконусний запірний профіль, та радіальні пази, що зменшують жорсткість сегментів в радіальному напрямку; а пружні обтискні півкільця є складеними і містять частини, з'єднані стягувальними шпильками, затягуванням яких забезпечують рівномірність стискання півкілець, що з'єднують між собою за допомогою встановлених в фітинги крайніх частин обтискних півкілець піромеханізмів з гайками.

UA 96844 U

Корисна модель належить до галузі загального машинобудування, а також до авіаційної, ракетно-космічної техніки і може використовуватися для стикування й роз'єднання вузлів та відсіків.

Відомий пристрій для стикування і розділення відсіків, який складається з кільцевого комплексу притискачів з конічною проточкою, що повторює контур фланців торцевих шпангоутів відсіків, стяжної стрічки, яка охоплює притискачі і складається із секцій, попарно стягнутих різьбовими стяжками й з'єднаних у кільце замками, а також пружин відводу стрічки й притискачів після спрацювання замків. Причому замок складається з оголовка, у корпусі якого виконана кільцева конічна проточка, і відокремлюваного болта, який з'єднано з притискачем, що має уловлювач. На кінцях стяжної стрічки встановлені зачепи, на яких виконані виступи, що повторюють контур проточки, яка їх охоплює, і встановлені обмежники, з'єднані з уловлювачем. А на притискачах встановлено скоби, до яких шарнірно кріпляться повідки, виконані у вигляді кутових поворотних кронштейнів, інший кінець яких шарнірно закріплено на відсіку, що залишається, причому осі шарнірів до спрацювання замків розташовані на одній відстані від осі відсіку. Крім того, пристрій містить пружинні тяги, один кінець яких утримується замками до моменту їхнього спрацювання, а інший кінець закріплено на відсіку, [патент України № 86446, МПК F41F 03/052, F42B 15/36, бюл. № 8, 2007 р.].

Недоліками цього пристрою є складність конструкції відведення притискачів від конічних поверхонь відсіків; нерівномірність стягування стику.

Найближчим за технічним рішенням до запропонованого авторами пристрою є пристрій для стикування й відокремлення відсіків ракет-носіїв та космічних апаратів, що складається з двох відсіків, виконаних у вигляді оболонок обертання, що містять фланці з конічними зовнішніми поверхнями, скріплені між собою за допомогою подільного бандажа, утвореного двома півкільцями, оснащеними запірними елементами із конічною внутрішньою поверхнею й циліндричним проточуванням, діаметри яких у вільному стані більші зовнішнього діаметра зовнішньої поверхні фланців, а на кінцях півкільць, як єдине ціле з ними, виконано фітинги, стягнуті між собою за допомогою двох піромеханізмів, установлених тангенціально до зовнішньої поверхні оболонок обертання, та стягувальних гайок зі сферичними шайбами, а корпуси піромеханізмів та стягувальні гайки зі сферичними шайбами зафіксовані у фітингах, причому на одному з відокремлюваних відсіків закріплені уловлювачі та механізми втягування, а у місцях установлення піромеханізмів закріплені механізми відведення [патент України № 90074, МПК (2009) B64G 1/64, F42B 15/36 (2006.01), бюл. № 6, 2010 р.].

Недоліками цього пристрою є великі контактні напруження в з'єднанні внаслідок нерівномірного стискання півкільць з відповідними конічними поверхнями з'єднувальних фланців; складність конструкції механізмів втягування бандажа в уловлювачі; висока працездатність виготовлення бандажних півкільць.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення надійного стику відсіків, що роз'єднуються; гарантованого роз'єднання відсіків; рівномірності стягування стику; зменшення працездатності виготовлення пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що кожне з півкільць подільного бандажа складається з сегмента та пружного обтискного півкільця, причому в конструкції сегментів передбачені конічні поверхні та проточування, які утворюють біконусний запірний профіль, та радіальні пази, що зменшують жорсткість сегментів в радіальному напрямку; а пружні обтискні півкільця з'єднані і містять частини, з'єднані стягувальними шпильками, затягуванням яких забезпечується рівномірність стискання півкільць, що з'єднуються між собою за допомогою встановлених в фітинги крайніх частин обтискних півкільць піромеханізмів з гайками.

Приведені вище ознаки забезпечують надійний стик відсіків, рівномірність стягування стику фланців відсіків, що відокремлюються, зменшення працездатності виготовлення.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

Фіг. 1 - вигляд зверху пристрою для бандажного з'єднання відсіків, що перебуває у початковому стані, відсіки зістиковані; Фіг. 2 - вигляд зверху пристрою для бандажного з'єднання відсіків після спрацювання пристрою, відсіки розстиковані; Фіг. 3 - вигляд зверху фітингів півкільць до розстикування (виносний елемент А, Фіг. 1); Фіг. 4 - вигляд зверху з'єднання внутрішніх частин обтискних півкільць до розстикування (виносний елемент Б, Фіг. 1); Фіг. 5 - переріз сегмента бандажного півкільця за місцем встановлення зачіпок механізмів відведення та штовханів (переріз В-В, Фіг. 1);

Пристрій бандажний для з'єднання відсіків, що з'єднує відокремлюваний відсік 1 та відсік 2, що залишається, містить подільний бандаж 3, який складається з півкільць 4 та 5; та механізми відведення 6 півкільць від фланців відсіків.

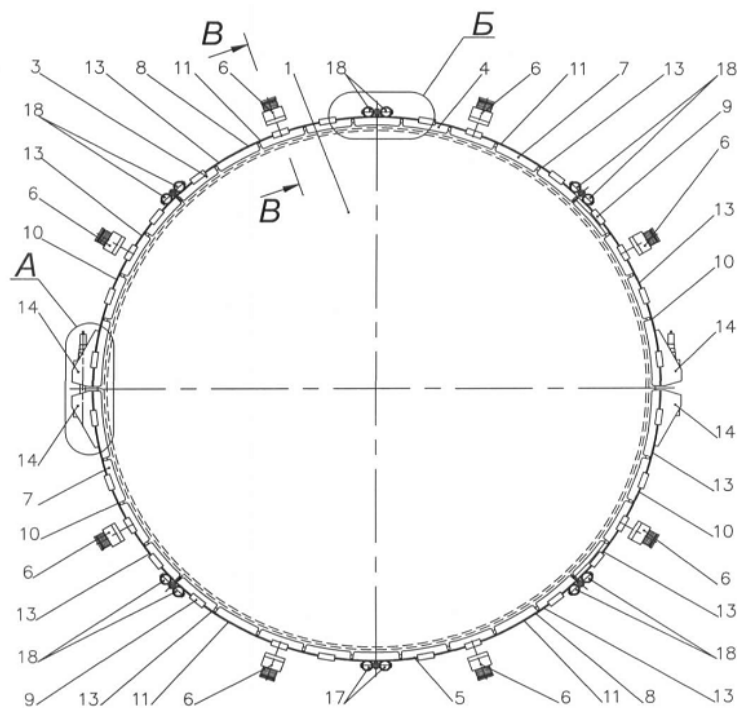
Кожне з бандажних півкілець 4 або 5 складається з сегмента 7 та обтискного півкільця 8, яке закріплюється на сегменті 7 за допомогою скоб 9. Кожне з обтискних півкілець 8 складається з крайніх частин 10 та внутрішніх частин 11, з'єднаних між собою шпильками 12. Крайні частини 10 обтискних півкілець 8 складаються з пружної стрічки 13, з одного боку якої закріплюються фітинги 14, в яких передбачені місця під закріплення піромеханізмів 15 гайками 16 зі сферичними шайбами 17, а з другого боку закріплюються циліндричні гайки 18 для встановлення шпильок 12, призначених для з'єднання з внутрішніми частинами 11 обтискних півкілець 8. Внутрішні частини 11 обтискних півкілець 8 складаються з пружної стрічки 13 з закріпленими на кінцях циліндричними гайками 18. На внутрішній поверхні сегментів 7 виконана біконусна внутрішня поверхня, що переходить у циліндричне проточування. Біконусна поверхня утворюється двома відсіченими конусами, основи яких звернені один до одної. Розміри конусів підібрано з таким розрахунком, щоб під час притиснення сегментів 7 до відповідних поверхонь фланців та відсіків 1, 2 забезпечувалося надійне з'єднання відсіків 1, 2. На сегментах 7 виконані пази К, що зменшують жорсткість сегментів 7 в радіальному напрямку. Також на сегментах 7 виконані ступеневі отвори М, в яких розміщені штовхачі 19, що приводяться в дію за допомогою конічної або тарілчастої пружини 20, що впирається в різьбову кришку 21. У стисненому стані шток штовхача 19 впирається в циліндричну поверхню фланців відсіків 1, 2. Після спрацювання пристрою пружина 20 розпрямляється, штовхан 19 впирається гуртиком С у торцеву поверхню отвору М. Фітинги 14, що встановлені в крайніх частинах 10 обтискних півкілець 8, стягуються між собою за допомогою піромеханізмів 15 та гайок 16 зі сферичними шайбами 17. На відсіку 2, що залишається після відокремлення, з метою відтягування пружних бандажних півкілець 4, 5 від фланців відсіків 1, 2 встановлено механізми відведення 6 півкілець 4, 5, пружини яких за допомогою гнучких тросиків 22 та зачіпок 23, закріплених на скобах 24, відтягують бандажні півкільця 4, 5 від фланців відсіків 1, 2 до упору в демпфер 25 кронштейну 26.

Робота пристрою бандажного для з'єднання відсіків відбувається таким чином: на відсіку 2, що залишається, монтують кронштейни 26 з механізмами відведення бандажа 6. Щільно стягують півкільця 4, 5 бандажа затяжкою болтів піромеханізмів 15 гайками 16 з шайбами 17 з подальшим рівномірним затягуванням шпильок 12 обтискних складених півкілець 4, 5 та гайок 16. При цьому радіальні пази К сегментів 7 зменшують зусилля стягування півкілець 4, 5. До зачіпок 23, встановлених на скобах 24, прикріплюють тросики 22 механізмів відведення 6 бандажних півкілець. У необхідний для відокремлення момент подають електричну команду на спрацювання піромеханізмів 15, у результаті чого піромеханізм 15 розкривається, відбувається зняття жорсткого механічного зв'язку в подільному бандажі 3 між півкільцями 4, 5. Далі відбувається сходження сегментів 7 півкілець 4, 5 з фланців роз'єднувальних відсіків 1 і 2 у результаті дії пружинних штовхачів 19, після чого бандажні півкільця 4, 5 втягуються механізмами відведення 6 півкілець 4, 5 за допомогою пружин на необхідну відстань. Процесу виведення бандажних півкілець 4, 5 з зачеплення з фланцями відсіків, а також втягування їх механізмами сприяє сила пружності складених півкілець 4, 5, що створюється за рахунок пружності стрічок 13 обтискних півкілець 8.

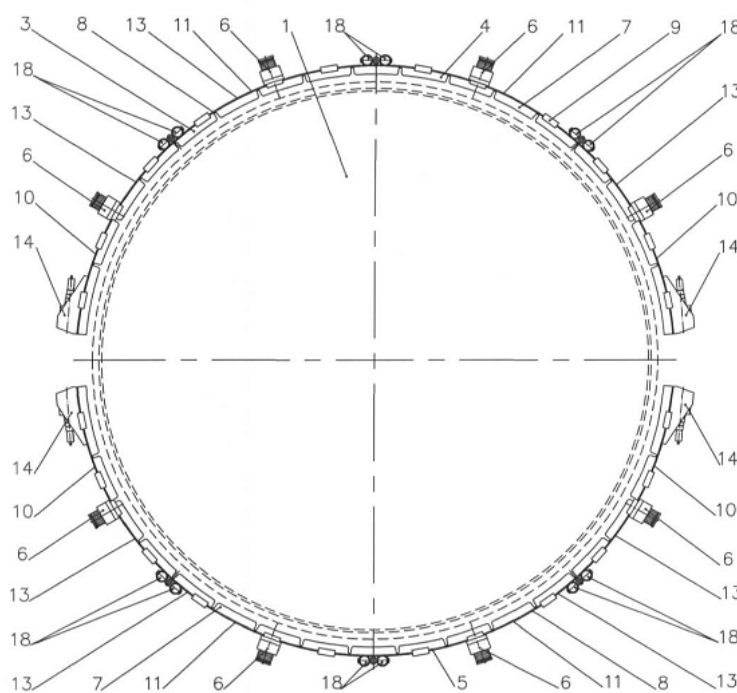
Запропонований пристрій виконує покладені на нього функції, при цьому забезпечено щільне прилягання конусних поверхонь фланців відсіків з відповідною поверхнею запірного елемента під час навантаження його силами, що стягують півкільця; забезпечено рівномірне стиснення фланців відсіків, що з'єднуються; забезпечено низьку трудомісткість виготовлення.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій бандажний для з'єднання відсіків, що містить пружний подільний бандаж, утворений двома півкільцями, оснащеними запірними елементами із конічною внутрішньою поверхнею й циліндричним проточуванням, діаметри яких у вільному стані більші зовнішнього діаметра зовнішньої поверхні фланців, які стягнуті між собою за допомогою двох піромеханізмів, установлених тангенціально до зовнішньої поверхні оболонок обертання, та стягувальних гайок зі сферичними шайбами; а також закріплених на кронштейнах відсіку, що залишається, механізмів відведення бандажа, який **відрізняється** тим, що кожне з півкілець подільного бандажа містить сегмент та з'єднане з ним скобами пружне обтискне півкільце, причому в конструкції сегментів передбачені конічні поверхні та проточування, які утворюють біконусний запірний профіль, та радіальні пази, що зменшують жорсткість сегментів в радіальному напрямку; а пружні обтискні півкільця є складеними і містять частини, з'єднані стягувальними шпильками, затягуванням яких забезпечують рівномірність стискання півкілець, що з'єднують між собою за допомогою встановлених в фітинги крайніх частин обтискних півкілець піромеханізмів з гайками.

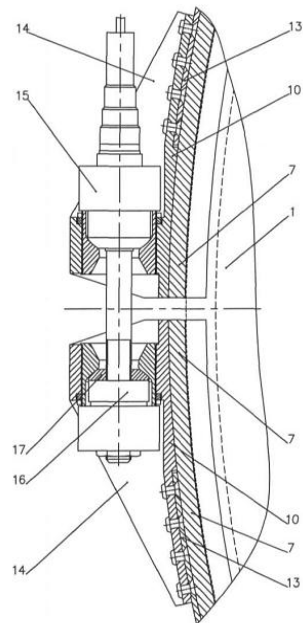


Фиг. 1



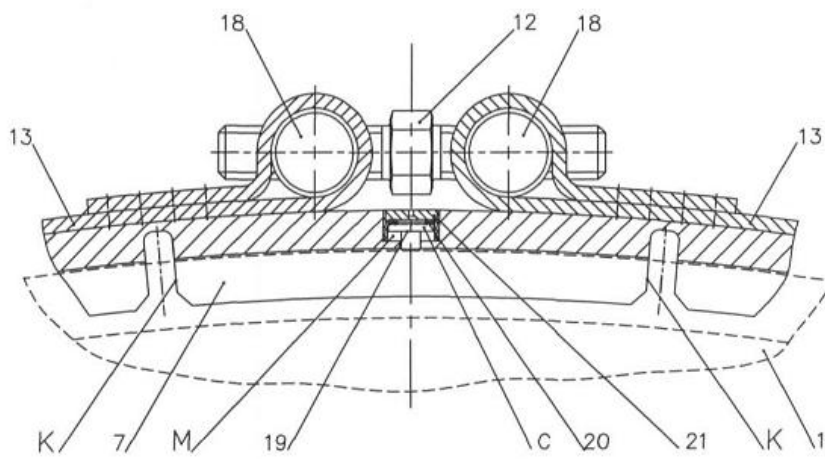
Фиг. 2

A



Фиг. 3

Б



Фиг. 4

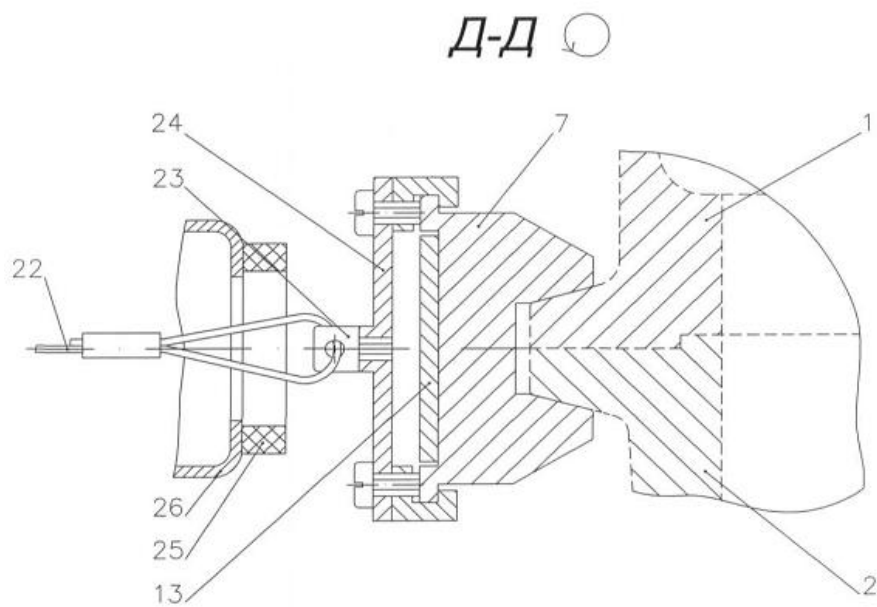


Fig. 5

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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