



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94653** (13) **U**
(51) МПК

B64G 1/64 (2006.01)

F42B 15/36 (2006.01)

F41F 3/052 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

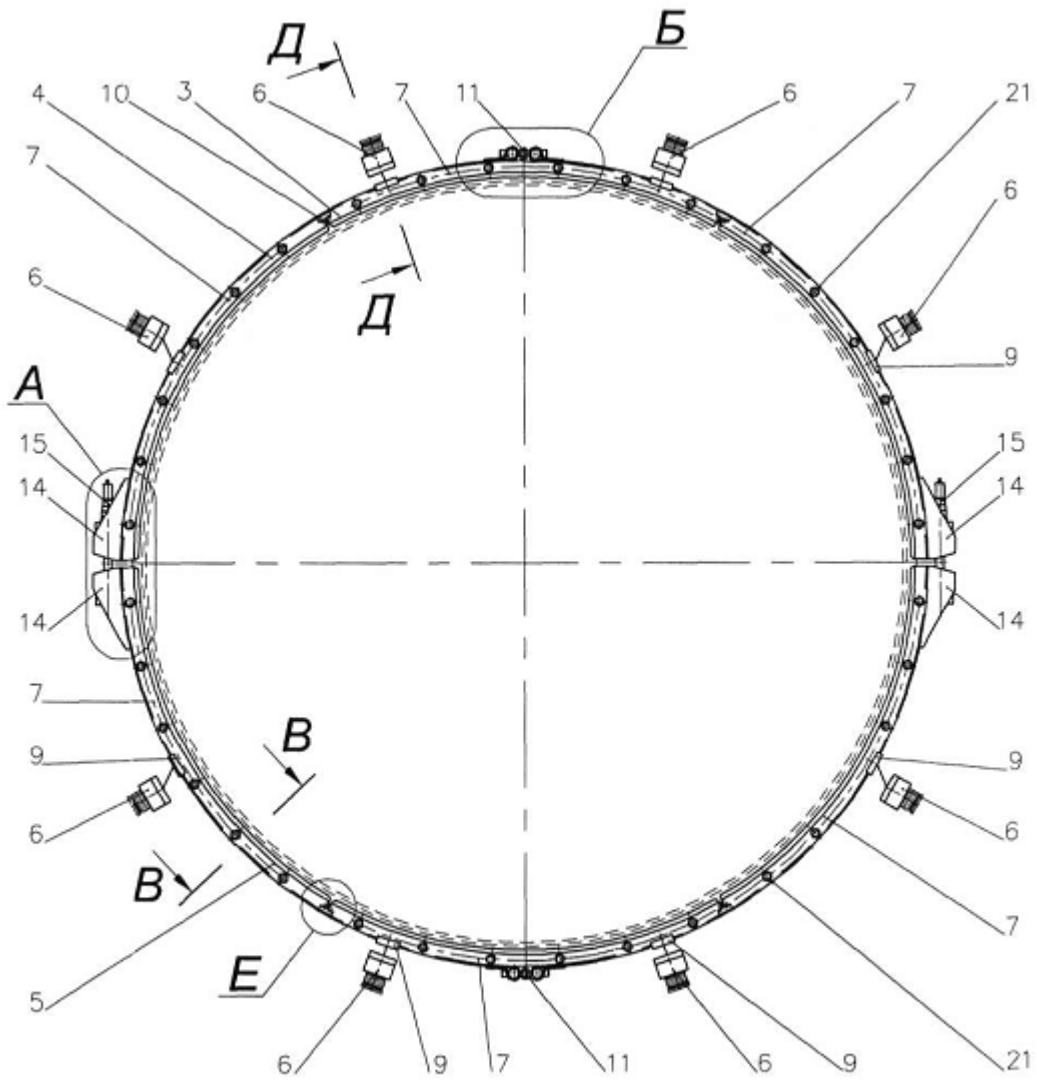
<p>(21) Номер заявки: u 2014 05870</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.05.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2014, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Письменний Євген Олександрович (UA), Самойленко Ігор Дмитрович (UA), Скогарєв Ігор Євгенович (UA), Вострокнута Ірина Валеріївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ БАНДАЖНИЙ З'ЄДНАННЯ РОЗ'ЄДНУВАЛЬНИХ ВІДСІКІВ

(57) Реферат:

Пристрій бандажний з'єднання роз'єднувальних відсіків складається з пружного 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, та закріплених на кронштейнах відсіку, що залишається, механізмів відведення бандажа. Півкільця подільного бандажа містять з'єднані пластинчастими пружинами складені сегменти та обтискні стрічки, кожна з яких складається з двох з'єднаних стягувальними шпильками частин. Обтискні стрічки з'єднуються між собою встановленими в прикріпленні до стрічок фітинги піромеханізмами з гайками, затягуванням яких до фланців відсіків притискаються сегменти. Кожний з сегментів складається з двох частин, встановлених з зазором, і на кожній з частин сегмента передбачені конічні поверхні та проточування, які після з'єднання частин сегментів болтами та гайками утворюють біконусний запірний профіль.

UA 94653 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до 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, стягувальної 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 спрацьовування замків. При цьому замок складається з оголовка, у корпусі якого виконана кільцева конічна проточка, і відокремлюваного болта, який з'єднано з притискачем, що має уловлювач. На кінцях стягувальної стрічки встановлені зачіпки, 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 спрацьовування замків розташовані на одній відстані від осі відсіку. Крім того, пристрій містить пружинні тяги, один кінець яких утримується замками до моменту їхнього спрацьовування, а інший кінець закріплено на відсіку, [патент України № 86446, МПК F41F3/00, F42B15/00, бюл. № 8, 2007 р.].

Недоліками цього пристрою є складність монтажу пристрою, що пов'язана з необхідністю встановлення кожного притискача на поводку, який кріпиться до окремого кронштейна, закріпленого на відсіку, що залишається; 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 півкілець, 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 півкілець з відповідними конічними поверхнями з'єднувальних фланців; складність конструкції механізмів втягування бандажа в уловлювачі.

В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає в забезпеченні надійного стику відсіків, що роз'єднуються; гарантованого роз'єднання відсіків без збурень; рівномірності стягування стику.

Поставлена задача вирішується в пристрої бандажному з'єднанні роз'єднувальних відсіків тим, що півкільця подільного бандажа містять з'єднані пластинчастими пружинами складені сегменти та обтискні стрічки, кожна з яких складається з двох з'єднаних стягувальними шпильками частин, самі ж обтискні стрічки з'єднуються між собою встановленими в прикріплені до стрічок фітинги піромеханізмами з гайками, затягуванням яких до фланців відсіків притискаються сегменти, кожний з яких складається з двох частин, встановлених з зазором, і на кожній з частин сегмента передбачені конічні поверхні та проточування, які після з'єднання частин сегментів болтами, що встановлюються в отвори частин сегментів, та гайками утворюють біконусний запірний профіль, причому затискаючи болти та зменшуючи тим самим зазор між частинами сегментів, забезпечується рівномірність стягування стику, а пластинчасті пружини, що з'єднують сегменти, сприяють відведенню півкілець від фланців відсіків, що відокремлюються.

Приведені вище ознаки забезпечують гарантоване роз'єднання відсіків без суттєвих збурень; надійний стик роз'єднувальних відсіків; рівномірність стягування стику фланців відсіків, що відокремлюються.

Роботу пристрою пояснюють креслення, на яких зображено:

на фіг. 1 - вигляд зверху пристрою бандажного з'єднання роз'єднувальних відсіків, що перебуває у початковому стані, відсіки зістиковані;

на фіг. 2 - вигляд зверху пристрою бандажного з'єднання роз'єднувальних відсіків після штатного спрацьовування пристрою, відсіки розстиковані;

на фіг. 3 - вигляд зверху фітінгів півкілець та піромеханізму до розстикування (виносний елемент А на фіг. 1);

на фіг. 4 - вигляд зверху місця з'єднання частин обтискних півкілець (виносний елемент Б на фіг. 1);

5 на фіг. 5 - місця встановлення болтів, що з'єднують частини сегментів (переріз В-В на фіг. 1);
на фіг. 6 - вигляд зверху місця з'єднання сегментів пластинчастими пружинами (виносний елемент Е на фіг. 1).

Пристрій бандажний з'єднання роз'єднувальних відсіків, що з'єднує відокремлюваний відсік 1 та відсік 2, що залишається, містить подільний бандаж 3, який складається з пружних бандажних півкілець 4 і 5, та механізми відведення бандажа 6.

10 Пружне бандажне півкілець 4 або 5 складається зі складених сегментів 7 та обтискного півкілець 8, яке закріплюється на сегментах 7 за допомогою скоб 9. Для забезпечення пружності півкілець 4, 5 між сегментами 7 встановлені пластинчасті пружини 10.

15 Кожне з обтискних півкілець 8 складається з двох частин, з'єднаних між собою шпильками 11. Частини 12 обтискних півкілець 8 складаються з пружної стрічки 13, з одного боку якої закріплюються фітінги 14, в яких передбачені місця під закріплення піромеханізмів 15 гайками 16 зі сферичними шайбами 17, а з другого боку закріплюються циліндричні гайки 18 для кріплення шпильок 11, призначених для з'єднання частин 12 обтискних півкілець 8. Складені сегменти 7 містять дві частини 19 та 20, встановлені з зазором К, і на кожній із частин передбачені конічні поверхні та проточування, які після з'єднання частин 19 та 20 сегментів 7 болтами 21, що встановлюються в отвори Р сегментів 7, та гайками 22 утворюють біконусний запірний профіль. Фітінги 14 обтискних півкілець 8, виконані в частинах 12 обтискних півкілець 8, стягуються між собою за допомогою піромеханізмів 15 та гайок 16. На відсіку 2, що залишається після відокремлення, з метою відтягування пружних бандажних півкілець 4, 5 від фланців відсіків 1, 2 встановлено механізми відведення бандажа 6, пружини яких за допомогою гнучких тросиків та зачіпок, закріплених на скобах 9, відтягують пружні бандажні півкілець 4, 5 від фланців відсіків до упирання в демпфер кронштейна. Для фіксації бандажних півкілець 4, 5 після спрацювання пристрою можливе встановлення на кронштейни уловлювачів, які обмежують зворотне переміщення бандажних півкілець 4, 5.

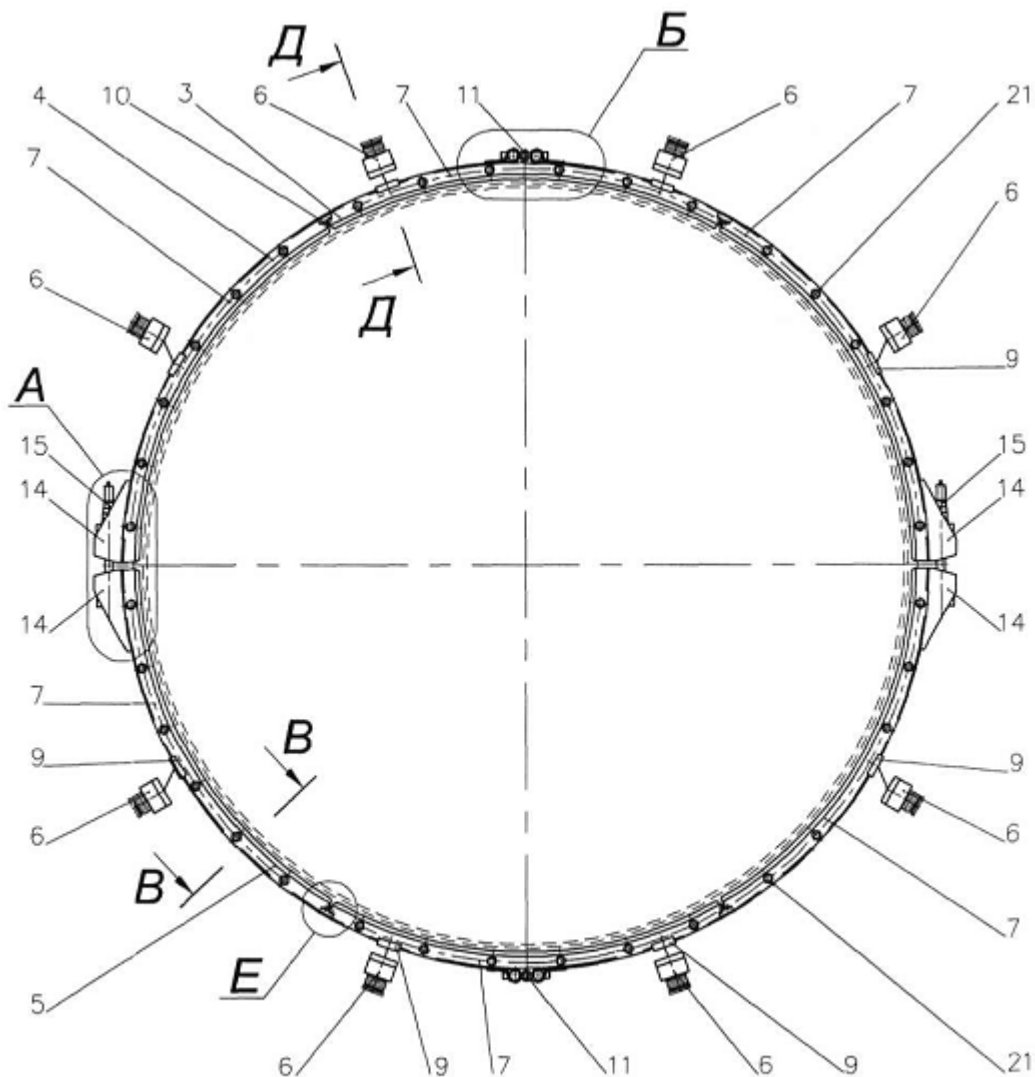
30 Робота пристрою з'єднання вузлів та відсіків відбувається таким чином: на відсіку 2, що залишається, монтується кронштейн з механізмами відведення бандажа 6. Щільно стягують півкілець 4 та 5 пружного бандажа затяжкою піромеханізмів 15 гайками 16 з шайбами 17 з подальшим затягуванням шпильок 11 обтискних півкілець 8. Рівномірно затягують болти 21 з гайками 22 складених сегментів 7, зменшуючи зазор К та забезпечуючи рівномірність стягування стику. До зачіпок, установлених на скобах 9, прикріплюють тросики механізмів відведення. У необхідний для відокремлення момент подають електричну команду на спрацювання піромеханізмів 15, відбувається зняття жорсткого механічного зв'язку в подільному бандажі 3 між півкілець 4 та 5. Далі відбувається схід сегментів 7 півкілець 4 та 5 з фланців роз'єднувальних відсіків 1 і 2, втягування півкілець 4, 5 механізмами відведення бандажа 6 за допомогою пружин до упирання в демпфер. Процесу виведення бандажних півкілець 4 та 5 із зачеплення з фланцями відсіків, а також втягування їх механізмами відведення бандажа 6 до упирання в демпфер сприяє також сила пружності складених бандажних півкілець 4 та 5, що створюється за рахунок дії пластинчастих пружин 10, які з'єднують сегменти 7 півкілець.

45 Запропонований пристрій виконує покладені на нього функції, при цьому забезпечено щільне прилягання конусних поверхонь фланців відсіків з відповідними поверхнями запірних елементів під час навантаження його силами, що стягують півкілець; забезпечено рівномірне стиснення фланців відсіків, що з'єднуються; забезпечено після розділення відсіків 1 та 2 гарантовану і щільну фіксацію бандажних півкілець 4, 5 у механізмах відведення бандажа 6.

50 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій бандажний з'єднання роз'єднувальних відсіків, що складається з пружного подільного бандажа, утвореного двома півкілець, оснащеними запірними елементами із конічною
55 внутрішньою поверхнею й циліндричним проточуванням, діаметри яких у вільному стані більші зовнішнього діаметра зовнішньої поверхні фланців, та закріплених на кронштейнах відсіку, що залишається, механізмів відведення бандажа, який **відрізняється** тим, що півкілець подільного бандажа містять з'єднані пластинчастими пружинами складені сегменти та обтискні стрічки, кожна з яких складається з двох з'єднаних стягувальними шпильками частин, самі ж обтискні
60 стрічки з'єднуються між собою встановленими в прикріпленні до стрічок фітінги піромеханізмами

з гайками, затягуванням яких до фланців відсіків притискаються сегменти, кожний з яких складається з двох частин, встановлених з зазором, і на кожній з частин сегмента передбачені конічні поверхні та проточування, які після з'єднання частин сегментів болтами, що встановлюються в отвори частин сегментів, та гайками утворюють біконусний запірний профіль, причому затискаючи болти та зменшуючи тим самим зазор між частинами сегментів, забезпечується рівномірність стягування стику, а пластинчасті пружини, що з'єднують сегменти, сприяють відведенню півкілець від фланців відсіків, що відокремлюються.



Фиг. 1

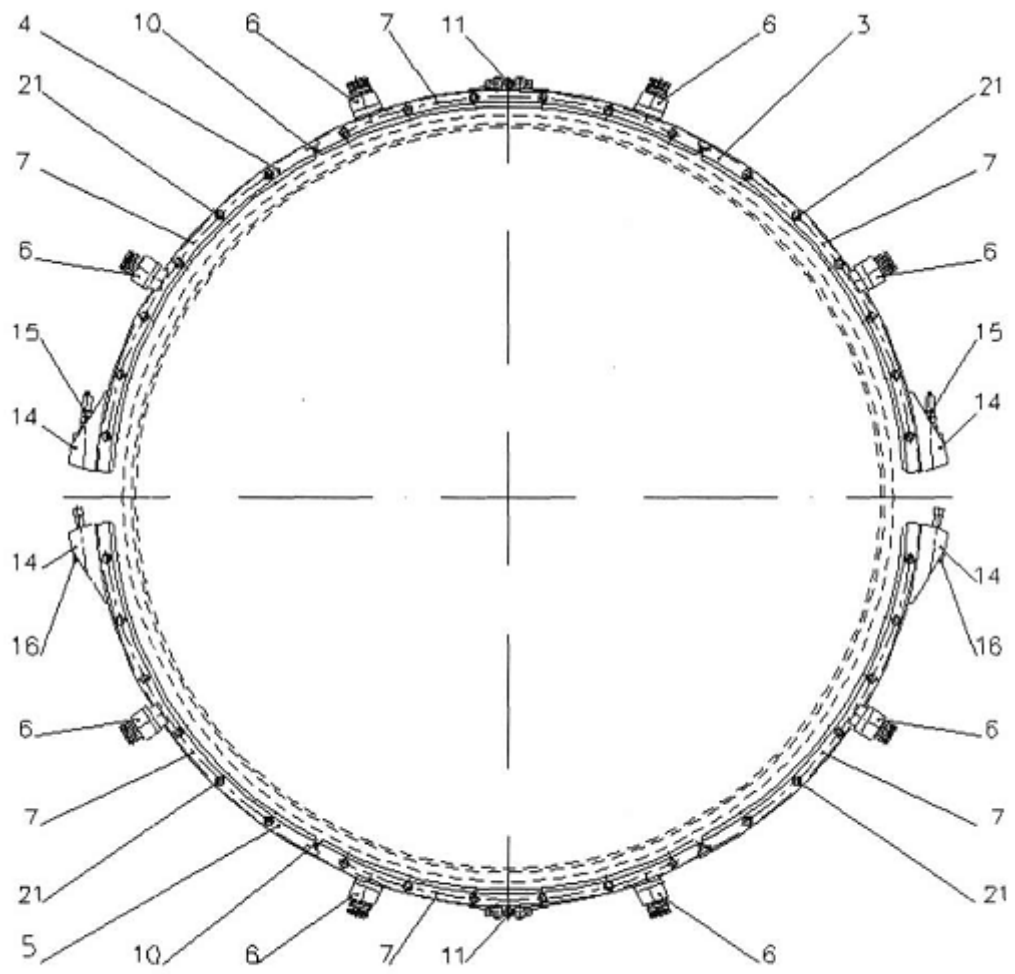
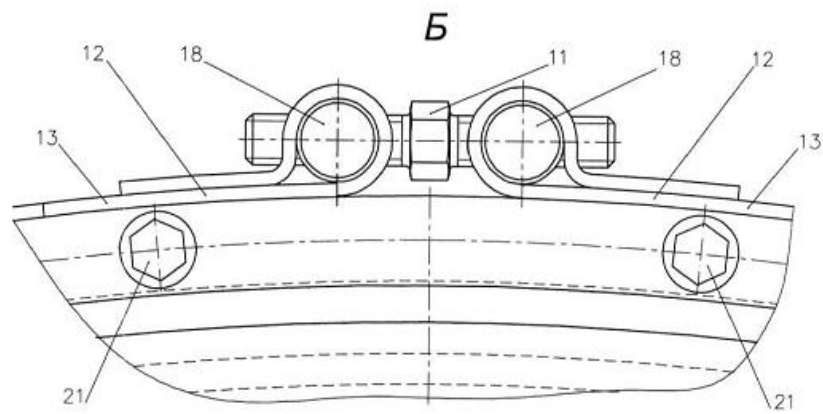
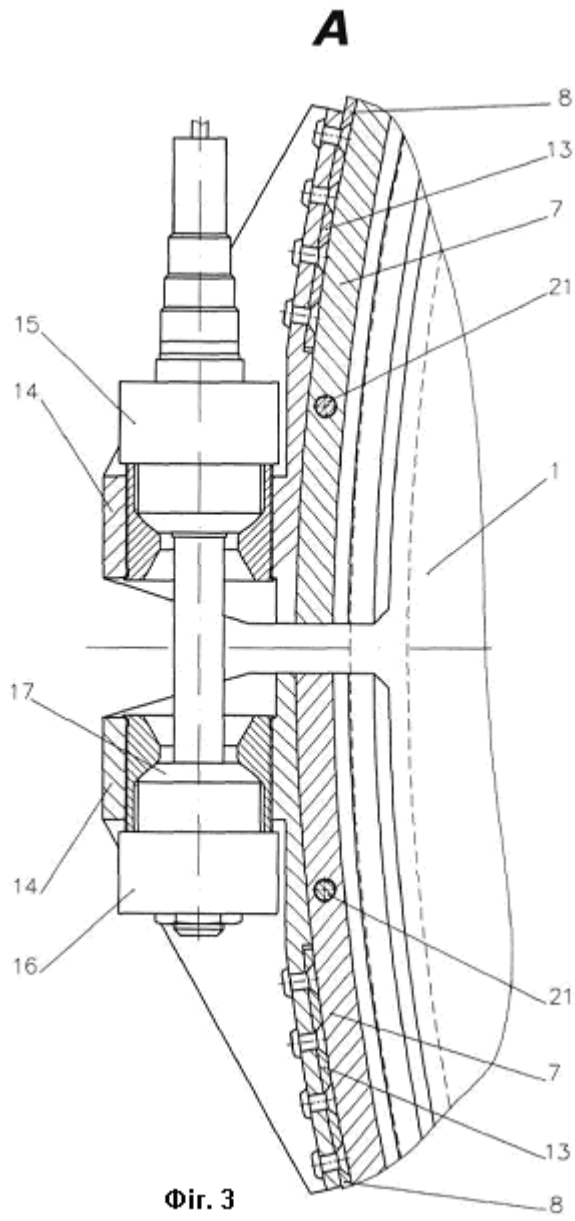
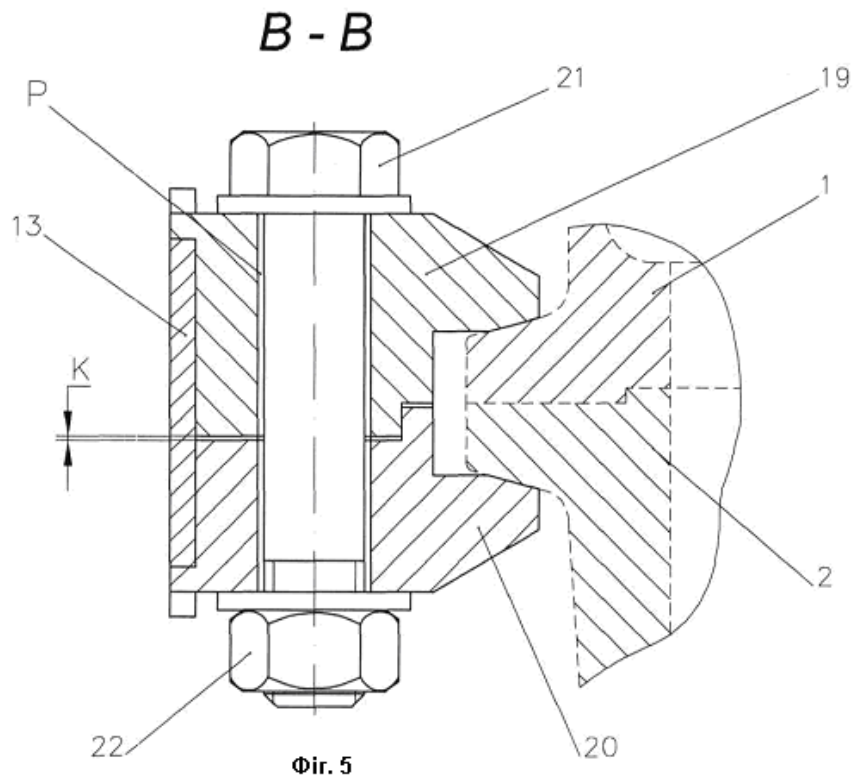
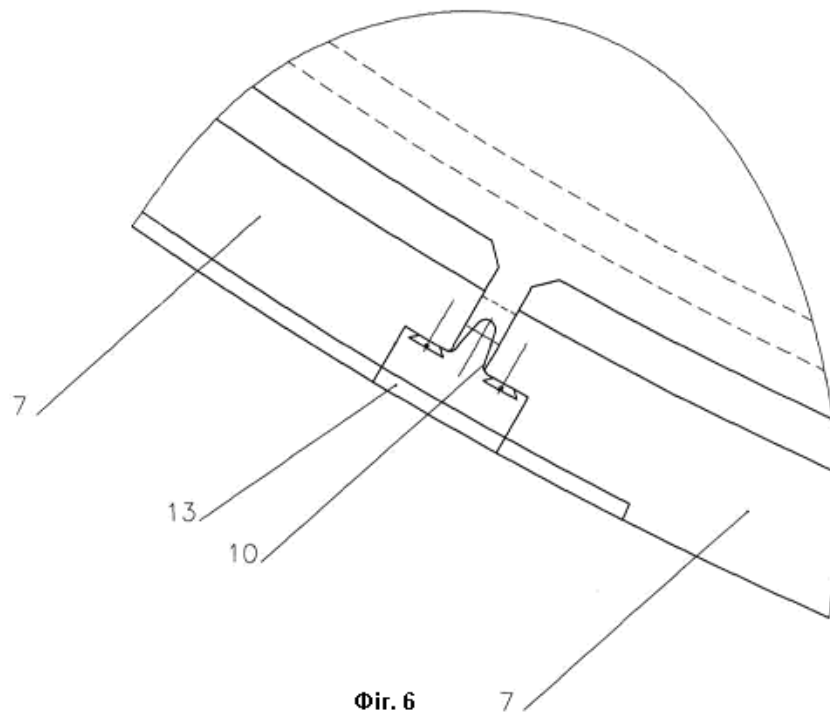


Fig. 2





E



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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