



УКРАЇНА

(19) UA (11) 79932 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
F16B 41/00

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

(54) УТРИМУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ З'ЄДНУВАЛЬНОГО ОРГАНУ І МЕХАНІЗМ РОЗ'ЄДНАННЯ, ОБЛАДНАНИЙ ТАКИМ ПРИСТРОЄМ

1

(21) 2004010343  
(22) 16.01.2004  
(24) 10.08.2007  
(31) 03 00477  
(32) 17.01.2003  
(33) UA  
(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.  
(72) Ле Жон Паскаль, FR  
(73) СНЕКМА МОТОРС, FR  
(56) GB 1429235, 24.03.1976  
SU 1723380 A1, 30.03.1992  
EP 0327771, 16.08.1989  
US 3937121, 10.02.1976  
FR 2752024, 06.02.1998  
JP 9203408, 05.08.1997  
(57) 1. Утримуючий пристрій, призначений для утримання частини (59) з'єднувального органу (52) деталей, що звільнилася внаслідок руйнування зазначеного з'єднувального органу (52), який **відрізняється** тим, що містить:  
- нерухому частину (112);  
- рухому частину (114), що має змогу переміщуватися відносно нерухомої частини (112);  
- порожнину (116) усередині нерухомої частини (112) і рухомої частини (114);  
- засіб (120) зворотного ходу, стискуваний під час операції з'єднання зазначених деталей, причому в момент руйнування з'єднувального органу (52) засіб (120) зворотного ходу розтискається, що викликає переміщення ковзанням рухомої частини (114) відносно нерухомої частини (112) таким чином, що зазначена частина (59) з'єднувального органу (52) утримується у порожнині (116).  
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що нерухомою частиною (112) є внутрішня гільза, рухомою частиною (114) є зовнішня гільза, причому ці дві гільзи є концентричними, а засобом (120) зворотного ходу є спіральна пружина, розташована навколо зовнішньої гільзи.  
3. Пристрій за пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що нерухома частина (112) закріплена на одній зі з'єднуваних деталей з боку звільнення частини (59) з'єднувального органу (52).  
4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що засіб (120) зворотного ходу під час операції з'єднання стискається між однією зі з'єд-

2

нуваних деталей і рухомих упором, жорстко зв'язаним із рухомою частиною (114).  
5. Пристрій за п. 4, який **відрізняється** тим, що зазначений рухомий упор, жорстко зв'язаний із рухомою частиною (114), виконаний у вигляді борту зазначеної рухомої частини (114).  
6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що він додатково містить нерухомий упор (149) для обмеження переміщення рухомої частини (114).  
7. Пристрій за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що рухома частина (114) містить відтяжний засіб (122), здатний відтягати за собою зазначену частину (59) з'єднувального органу (52) під час переміщення зазначеної рухомої частини (114).  
8. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що зазначеним відтяжним засобом (122) є направлений всередину борт рухомої частини (114).  
9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що наприкінці переміщення рухомої частини (114) відносно нерухомої частини (112) частина (59) з'єднувального органу (52) опиняється заблокованою у порожнині (116) між утримуючим елементом нерухомої частини (112) і утримуючим елементом рухомої частини (114).  
10. Пристрій за п. 9, який **відрізняється** тим, що утримуючим елементом нерухомої частини (112) є торцева ділянка нерухомої частини (112).  
11. Пристрій за будь-яким з пп. 7-10, який **відрізняється** тим, що утримуючим елементом рухомої частини (114) є відтяжний засіб.  
12. Пристрій за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що він призначений для утримання частини (59) з'єднувального органу (52), який має поздовжню вісь (50), причому переміщення рухомої частини (114) відносно нерухомої частини (112) відбувається в напрямку зазначеної поздовжньої осі (50).  
13. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що він призначений для утримання головки (53) болта (54) після руйнування зазначеного болта (54).  
14. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що він призначений для утримання кінця різьбового стержня (55) болта (54) із гайкою (56) після руйнування зазначеного болта (54).

(19) UA (11) 79932 (13) C2

15. Механізм роз'єднання, зокрема розтяжний механізм роз'єднання, який містить принаймні один

утримуючий пристрій (110) за будь-яким з пп. 1-14.

Даний винахід стосується системи механічного з'єднання деталей.

Його об'єктом є пристрій для утримання частини з'єднувального органу, що звільнюється після руйнування цього з'єднувального органу.

Зазначеним з'єднувальним органом може бути, наприклад, болт, що забезпечує з'єднання деталей.

Утримуючий пристрій відповідно до даного винаходу є особливо корисним у випадку довільного руйнування з'єднувального органу, наприклад, у механізмі роз'єднання.

Відомо, що механізм роз'єднання являє собою систему з'єднання деталей, яка забезпечує можливість роз'єднання зазначених деталей, коли прикладене навантаження досягає або перевищує його певний рівень. Механізм роз'єднання складається зі з'єднувальних органів, наприклад, болтів, а роз'єднання викликається руйнуванням цих з'єднувальних органів.

Об'єктом даного винаходу є також механізм роз'єднання, обладнаний запропонованим утримуючим пристроєм.

У документі FR2752024 запропонований розтяжно-гвинтовий механізм роз'єднання.

У цьому документі описаний опорний кронштейн для підшипника кочення. Кронштейн закріплений на картері за допомогою фланця, який взаємодіє з комплектом з'єднувальних гвинтів, орієнтованих паралельно осі приводного вала.

Коли на опорний кронштейн діє значне навантаження, викликає, наприклад, розбалансування через руйнування лопатки нагнітача повітря, то подальша передача зазначеного навантаження на картер і, отже, на решту конструкції не відбувається завдяки наявності механізму роз'єднання, розташованого між зазначеними опорним кронштейном і картером.

Механізм роз'єднання в цьому випадку утворений з'єднувальними гвинтами, розташованими між опорним кронштейном і картером.

При виникненні розбалансування на вал діє циклічне радіальне зусилля, що в силу геометричної форми і розмірів опорного кронштейну трансформується в циклічне осьове зусилля, яке створює навантаження розтягу на з'єднувальні гвинти. Отже, коли діюче на ці гвинти навантаження досягає певного рівня або перевищує його, вони руйнуються.

Основний недолік описаного вище механізму роз'єднання, відомого із попереднього рівня техніки, полягає саме в наслідках руйнування з'єднувальних гвинтів. Дійсно, голівки і вільні кінці розірваних гвинтів більше не утримуються разом і можуть потрапити в навколишній простір механізму роз'єднання. Внаслідок цього може виникнути серйозна небезпека uszkodження і навіть руйнування конструкцій в цьому навколишньому просторі.

Метою даного винаходу є усунення вищезазначеного недоліку.

Об'єктом даного винаходу є утримуючий пристрій, придатний для застосування в механізмі роз'єднання і для забезпечення утримання частин болтів або інших з'єднувальних органів, що можуть потрапити в навколишній простір механізму роз'єднання, коли таке роз'єднання відбудеться.

Відповідно до даного винаходу утримуючий пристрій, призначений для утримання частини з'єднувального органу, що звільнюється внаслідок руйнування цього з'єднувального органу, містить:

- нерухому частину;
- рухому частину, що має змогу переміщуватися відносно нерухомої частини;
- порожнину усередині нерухомої частини і рухомої частини;
- засіб зворотного ходу, стискуваний під час операції з'єднання деталей, причому в момент руйнування з'єднувального органу засіб зворотного ходу розтискається, що викликає переміщення ковзанням рухомої частини відносно нерухомої частини таким чином, що зазначена частина з'єднувального органу утримується у зазначеній порожнині.

Після руйнування з'єднувального органу останній розділяється, щонайменше, на дві частини. У випадку, коли з'єднувальним органом є болт, такими частинами є з одного боку голівка болта, а з іншого - вільний кінець різьбового стержня болта із затяжною гайкою. Ці частини з'єднувального органу до навколишнього простору не потрапляють, а утримуються у порожнині недалеко від місця їх перебування до руйнування.

Згідно з іншим аспектом даного винаходу механізм роз'єднання обладнаний, принаймні, одним запропонованим утримуючим пристроєм.

Слід додати, що в нижченаведеному описі утримуючий пристрій відповідно до даного винаходу розглядається в ситуації, де він взаємодіє з механізмом роз'єднання, в який обладнаний вал нагнітача повітря турбореактивного двигуна. Проте даний винахід не обмежується лише таким варіантом застосування і може використовуватися в інших конфігураціях з'єднання деталей.

Нижче наведений докладний опис кращого варіанта здійснення даного винаходу, який має виключно ілюстративне, а не обмежувальне спрямування і дозволяє у більш повній мірі зрозуміти його суть. Опис супроводжується поясненнями на доданих фігурах креслення, на яких зображені:

Фіг.1 - поздовжній переріз частини турбореактивного двигуна, обладнаного механізмом роз'єднання, де показаний загальний навколишній простір, у якому застосований утримуючий пристрій за даним винаходом;

Фіг.2 - вигляд у збільшеному масштабі ділянки, зображеної на Фіг.1, у котрій встановлений меха-

нізм роз'єднання, що містить утримуючий пристрій за даним винаходом у стані до роз'єднання;

Фіг.3 - вигляд, аналогічний зображеному на Фіг.2, у стані після роз'єднання.

Фіг.4 - поздовжній переріз утримуючого пристрою в стані утримання голівки болта до руйнування болта;

Фіг.5 - вигляд, аналогічний зображеному на Фіг.4, у стані після руйнування болта;

Фіг.6 - поздовжній переріз утримуючого пристрою в стані утримання голівки болта, та іншого утримуючого пристрою в стані утримання стержня болта до руйнування болта;

Фіг.7 - вигляд, аналогічний зображеному на Фіг.6, у стані після роз'єднання.

Докладний опис конкретних варіантів здійснення винаходу

На Фіг.1 показана частина турбореактивного двигуна, яка може служити навколишнім простором для пристрою за даним винаходом.

Нагнітач 4 повітря турбореактивного двигуна з віссю 100 утримується на приводному валу 6 і розташований перед рядом валів 2 низького тиску. Нагнітач 4 повітря обладнаний лопатками 8, розташованими на вході внутрішнього або основного газоповітряного тракту 10 і на вході зовнішнього газо-повітряного тракту 12, який охоплює внутрішній газо-повітряний тракт 10 і який відбирає повітря для розбавлення газів.

Нагнітач 4 повітря установлений на передньому кінці 5 приводного вала 6, що простягається в задньому напрямку від нагнітача 4.

Своїм заднім кінцем 7 вал 6 сполучений із периферійною деталлю 14 короноподібного вінця 15. Зазначена периферійна деталь 14 є рухомою і має змогу переміщуватися уздовж осі відносно короноподібного вінця 15 на роликах 144 під дією засобу 146 зворотного ходу.

Картер 16 закріплений на нерухомій конструкції 18 і кронштейні 20.

У випадку руйнування лопатки нагнітача 4 виникає розбалансування вала 6 і створюються зумовлені цим циклічні навантаження і вібрації, що можуть передаватися через вал 6 і картер 16 на короноподібний вінець 15 і на нерухому конструкцію 18.

Щоб уникнути ушкодження короноподібного вінця 15, нерухомої конструкції 18 та інших зв'язаних із ними конструкцій, застосовуються два механізми роз'єднання 42, 44, розташовані, відповідно, між заднім кінцем 7 вала і периферійною деталлю 14 короноподібного вінця 15 і між картером 16 і кронштейном 20.

На Фіг.2 і 3 у збільшеному масштабі показані ділянки, на яких застосовуються вищезазначені механізми роз'єднання 42 і 44.

Нижче поданий стислий опис цих двох механізмів роз'єднання, відомих із попереднього рівня техніки.

На Фіг.2 і 3 показані вал 6 і його задній кінець 7, короноподібний вінець 15, периферійна деталь 14 короноподібного вінця 15 і засоби 144 і 146 забезпечення її осового переміщення, картер 16, нерухома конструкція 18 і кронштейн 20.

Задній кінець 7 вала 6 має з'єднувальний фланець 72, а периферійна частина периферійної деталі 14 короноподібного вінця 15 містить з'єднувальний фланець 142. Обидва з'єднувальних фланці сполучені один з одним через сукупність з'єднувальних органів 52, розподілених по периферії обох з'єднувальних фланців 72 і 142. У поданому прикладі зазначені з'єднувальні органи 52 являють собою болти, кожний з яких складається зі з'єднувального болта 54 і затяжної гайки 56. З'єднувальні болти 54 переважно є типу запобіжників, тобто містять ослаблену ділянку, що є розривним елементом. У даному випадку механізм роз'єднання 42 складається зі з'єднувальних органів 52 і двох з'єднувальних фланців 72, 142, кожний з яких має наскрізні отвори, призначені для введення в них з'єднувальних органів 52.

Картер 16 містить звужену колінчасту з'єднувальну зону 162, призначену для його з'єднання з краєм кронштейну 20, причому край виконаний у вигляді з'єднувального фланця 202. З'єднувальний фланець 202 і з'єднувальна зона 162 сполучені між собою за допомогою сукупності з'єднувальних органів 62, розподілених по периферії з'єднувального фланця 202 і по колу з'єднувальної зони 162. У поданому прикладі зазначені з'єднувальні органи 62 також являють собою болти, кожний з яких складається зі з'єднувального болта 64 і затяжної гайки 66. З'єднувальні болти 66 переважно, є типу запобіжників, тобто містять ослаблену ділянку, що є розривним елементом. У даному випадку механізм роз'єднання 44 містить з'єднувальні органи 62, з'єднувальний фланець 202 і з'єднувальну зону 162, при цьому останні фланець і з'єднувальна зона мають наскрізні отвори для введення в них з'єднувальних органів 62.

Два роз'єднання відбуваються послідовно один за одним. Вони ілюстровані на Фіг. 2 і 3, на котрих показані стани, відповідно, до роз'єднання і після роз'єднання. Крім того, на Фіг. 3 ілюстровано застосування утримуючого пристрою за даним винаходом і недоліки, що є наслідком відсутності такого утримуючого пристрою.

При розбалансуванні, що виникає в результаті руйнування лопатки 8, з'єднувальні органи 62 механізму роз'єднання 44 розриваються. Таким чином відбувається перше роз'єднання (стрілка 111).

Після цього вал 6 зміщується вперед. Амплітуда його переміщення обмежується упорами 80, утвореними виступами 82 вала 6, що наштовхуються на периферійну стінку 84 картера 16. При зсуві вала 6 у передньому напрямку відбувається зіткнення кінців стержнів болтів 54, на які нагвинчені гайки 56, зі стінками виїмок 86 картера 16, у результаті чого з'єднувальні органи 52 механізму роз'єднання А2 руйнуються. Таким чином відбувається друге роз'єднання (стрілка 222).

На Фіг.3 показане раптове роз'єднання частин 58 і 68 з'єднувальних органів 52, 62 при руйнуванні останніх і їх відкиданні у навколишній простір двох механізмів роз'єднання 42 і 44. Частини 58 і 68 у даному випадку являють собою ділянки різьбових стержнів болтів, відповідно, 54 і 64 із гайками 56 і 66. На Фіг.3 добре видно, що відкидання частин 58 і 68 у навколишній простір викликає небезпеку

ушкодження деталей, з якими вони зіштовхуються, і/або порушення функціонування деталей, які вони можуть заклинити.

На Фіг.3 показано також, що інша частина 69, що утворюється при руйнуванні з'єднувального органу 62, залишається на місці завдяки особливій геометрії з'єднувальної зони 162, котру виконують переважно звуженою і вигнутою у формі коліна.

І нарешті, на Фіг.3 показано, яким чином пристрій 110 згідно з даним винаходом може утримувати другу частину 59 з'єднувального органу 52 механізму роз'єднання 42, розташованого між валом 6 і периферійною деталлю 14 короноподібного вінця 15. Наявність пристрою 110 є особливо вигідним в тому випадку, коли геометрія деталей, що роз'єднуються, у даному випадку периферійної деталі 14 і заднього кінця 7 вала 6, не передбачає утримання частин з'єднувальних органів, що звільнюються в результаті руйнування останніх.

Далі з посиланнями на Фіг.4 і 5 розглянутий опис конструкції і роботи пристрою 110 згідно з даним винаходом.

На Фіг.4 і 5 у збільшеному масштабі показане з'єднання між периферійною деталлю 14 короноподібного вінця 15 і заднім кінцем 7 вала 6, відповідно, до і після другого роз'єднання.

З'єднання здійснюють між з'єднувальним фланцем 72 кінця 7 вала 6 і з'єднувальним фланцем 142 периферійної деталі 14. Це з'єднання реалізується за допомогою з'єднувальних органів 52 з осями 50, кожний із яких складається зі з'єднувального болта 54 і затяжної гайки 56. Болт 54 має голівку 53 і різьбовий стержень 55. Якщо з'єднувальний болт 54 є типу запобіжника, то він містить ослаблену ділянку 57 для ініціювання розриву.

Показаний на Фіг.4 пристрій 110 призначений для утримання частини з'єднувального органу 52, що складається з голівки 53 болта 54 і частини різьбового стержня 55 цього болта. Отже даний пристрій розташований у безпосередній близькості до з'єднувального фланця, який знаходиться з боку голівки 53 болта 54, тобто до з'єднувального фланця 142 периферійної деталі 14 короноподібного вінця 15.

Пристрій 110 містить нерухому частину 112, жорстко з'єднану з виступаючою поперечною стінкою 148 периферійної деталі 14 короноподібного вінця 15. Нерухома частина 112 являє собою внутрішню гільзу, розташовану в продовженні з'єднувального органу 52 уздовж його осі 50.

Пристрій 110 містить рухому частину 114, виконану з можливістю ковзного переміщення відносно нерухомої частини 112. Рухома частина 114 виконана у вигляді зовнішньої гільзи, розташованої в продовженні з'єднувального органу 52 уздовж його осі 50. Зовнішня гільза 114 охоплює внутрішню гільзу 112, при цьому обидві гільзи є концентричними.

На кінці, ближчому до фланця 142, зовнішня гільза має направлений всередину борт 122. Цей направлений всередину борт 122 знаходиться між фланцем 142 і голівкою 53 болта 54 і виконує роль засобу розтягування для голівки 53 болта 54, яку він тягне за собою, віддаляючись від фланця 142 під час осьового переміщення.

На кінці, віддаленому від фланця 142, зовнішня гільза 114 має направлений назовні борт 118. Цей направлений назовні борт 118 утворює собою периферійний фланець зовнішньої гільзи 114.

Нерухома внутрішня гільза 112 і рухома зовнішня гільза 114 утворюють собою порожнину 116 пристрою 110. Порожнина 116 орієнтована уздовж осі 50 з'єднувального органу 52.

Пристрій 110 містить засіб 120 зворотного ходу, який у даному випадку виконаний у вигляді спіральної пружини, розташованої навколо рухомої зовнішньої гільзи 114. З одного боку зазначений засіб 120 зворотного ходу упирається в рухомий упор, жорстко з'єднаний із рухомою частиною 114 і створений направленим назовні бортом 118 зовнішньої гільзи 114. З іншого боку він опирається на з'єднувальний фланець 142.

Зазначений засіб 120 зворотного ходу стискають під час операції з'єднання кінця 7 вала 6 із периферійною деталлю 14 короноподібного вінця 15 їхніми з'єднувальними фланцями 72 і 142, тобто, стискання його відбувається при затягуванні болтів 52.

Засіб 120 зворотного ходу розтискається під час роз'єднання, у результаті чого відбувається переміщення рухомої зовнішньої гільзи 114 відносно нерухомої внутрішньої гільзи 112, і зовнішня гільза відходить від фланця 142. Внаслідок цього об'єм порожнини 116 зменшується.

Під час роз'єднання з'єднувальний орган 52 руйнується, що призводить до звільнення його частин 58 і 59. На Фіг.5 показана частина 58 з'єднувального органу 52, що відкидається в навколишній простір, і частина 59 зазначеного з'єднувального органу 52, що утримується в порожнині 116.

Водночас засіб 120 зворотного ходу, що був стиснутий затягуванням з'єднувального органу 52, різко розтискається і відводить рухому зовнішню гільзу 114, переміщуючи її в осьовому напрямку уздовж нерухомої внутрішньої гільзи 112. Рухома зовнішня гільза 114 відтягує за собою частину 59 з'єднувального органу 52 за допомогою відтяжного засобу у вигляді направленого всередину борту 122. У результаті цього частина 59 з'єднувального органу 52 опиняється заблокованою між утримуючим елементом рухомої частини 114 і утримуючим елементом нерухомої частини 112. Утримуючим елементом рухомої частини 114 є переважно зазначений відтяжний засіб 122, а утримуючим елементом нерухомої частини 112 - внутрішній упор 113 нерухомої внутрішньої гільзи 112. У ще кращому варіанті зазначений внутрішній упор 113 утворений кільцевою ділянкою торця зазначеної внутрішньої гільзи 112, найближчого до з'єднувального фланця 142.

У кращому варіанті здійснення винаходу для обмеження осьового переміщення рухомої частини 114 передбачають нерухомий упор 149, жорстко з'єднаний із рухомою частиною 112. Цим нерухомим упором може бути зовнішній периферійний фланець внутрішньої гільзи. Він може бути утворений, наприклад, виступаючою поперечною стінкою 148 периферійної частини 14 короноподібного вінця 15, тобто стінки, на котрій нерухома частина 112 закріплена своїм кінцем,

найбільш віддаленим від з'єднувального фланця 142.

Це кріплення зазначеної нерухомої частини 112 на зазначеній поперечній стінці 148 може бути виконане шляхом з'єднання в паз або за допомогою стопорного кільця чи будь-якого іншого відповідного засобу.

Бажано, щоб розміри гільз і упорів відповідали розмірам з'єднувального органу, на утримання якого розрахований пристрій 110.

Механізм роз'єднання може бути обладнаний вищеописаним пристроєм як з однієї сторони з'єднувальних органів, наприклад, зі сторони голівок болтів, як показано на Фіг.4 і 5, або з іншої їх сторони, так і з обох сторін цих з'єднувальних органів. Краще за все даний пристрій підходить для натяжних механізмів роз'єднання.

На Фіг.6 і 7 у положеннях, відповідно, до роз'єднання і після роз'єднання показані пристрої 110 згідно з даним винаходом, використані в механізмі роз'єднання 200 з обох сторін з'єднувальних органів.

Механізм роз'єднання 200 містить перший з'єднувальний фланець 210 першої з'єднуваної деталі 205 і другий з'єднувальний фланець 220 другої з'єднуваної деталі 215, що з'єднуються один з одним за допомогою сукупності розподілених у радіальному напрямку з'єднувальних органів 230 на зразок стяжних болтів.

Перша поперечна стінка 240 простягається практично паралельно першому з'єднувальному фланцю 210, а друга поперечна стінка 250 простягається практично паралельно другому з'єднувальному фланцю 220.

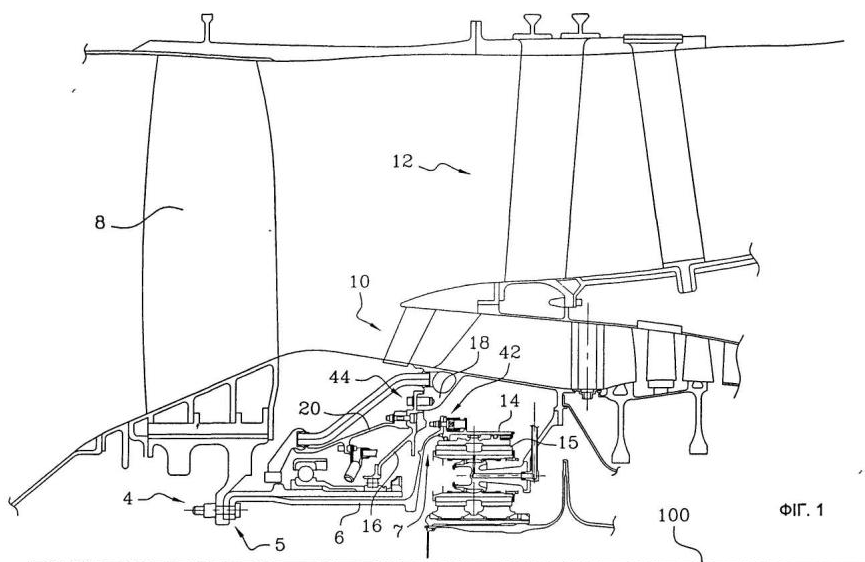
Механізм роз'єднання 200 обладнаний першим утримуючим пристроєм 110 і другим утримуючим пристроєм 115, розташованими відповідно між першим з'єднувальним фланцем 210 і першою поперечною стінкою 240 і між другим з'єднувальним фланцем 220 і другою поперечною стінкою 250.

Справа на Фіг.6 і 7 показаний перший пристрій 110, що утримує голівку болта 59. Утримуючий пристрій 110 є цілком аналогічним утримуючому пристрою, описаному вище і зображеному на Фіг.4 і 5.

Зліва на Фіг.6 і 7 показаний другий пристрій 115, що утримує голівку болта 59. Утримуючий пристрій 115 є цілком аналогічним першому утримуючому пристрою 110, за винятком можливих розходжень у розмірах, що відповідають у цьому випадку не голівці болта, а гайці, що нагвинчується на різьбовий стержень болта.

Цілком зрозуміло, що для фахівця не складе будь-яких труднощів пристосувати цей пристрій до інших з'єднувальних органів, таких, наприклад, як з'єднувальні заклепки, не виходячи при цьому за рамки даного винаходу.

Утримуючий пристрій згідно з даним винаходом описаний тут у застосуванні до механізму роз'єднання на розтяжних болтах, використовуваному в навколишньому просторі вала нагнітача повітря турбореактивного двигуна. Але цілком зрозуміло, що, залишаючись у рамках даного винаходу, він може застосовуватися також у будь-якому іншому механізмі роз'єднання, використовуваному в будь-якому навколишньому просторі з аналогічними умовами функціонування.



ФІГ. 1

