



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005107141/06, 14.03.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.03.2005(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2004 FR 04 50518

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2006

(45) Опубликовано: 20.08.2009 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2795108 A 11.06.1957. EP 1211387 A1
05.06.2002. DE 10010580 A 06.09.2001. US
6394537 B1 28.05.2002. US 5201887 A
13.04.1993.Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. С.Б.Фелицыной, рег.
№ 303

(72) Автор(ы):

МАНДЭ Эмманюэль Кристоф (FR),
РОШ Жак-А (FR),
САЛЬПЕРВИК Лоран Клод Патрик (FR)

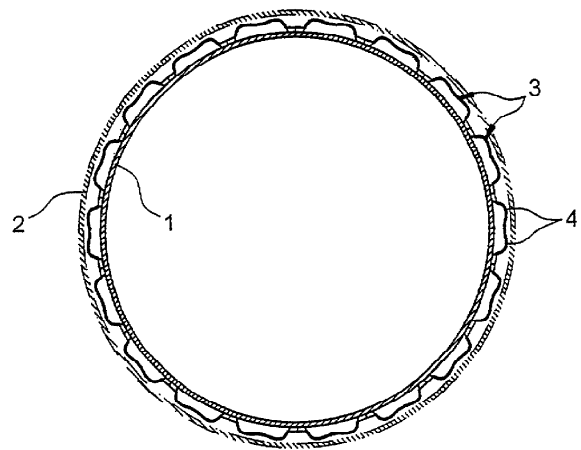
(73) Патентообладатель(и):

СНЕКМА МОТЕР (FR)

(54) МОСТИК ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И УСТРОЙСТВО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И АДАПТИРОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ РАСШИРЕНИЯМ

(57) Реферат:

В соответствии с настоящим изобретением мостик содержит центральную часть с обратным выгибом, содержащую две зоны контакта с деталью, выполненной в виде кожуха соплового канала-кронштейна. Кроме того, одну из двух лапок устанавливают с возможностью скольжения в детали, выполненной в виде теплозащитной рубашки. Применяется в турбовинтовых двигателях с вторичным контуром охлаждения. Изобретение позволяет ограничить механические напряжения в теплозащитной рубашке и кожухе соплового канала-кронштейна. 2 н. и 4 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005107141/06, 14.03.2005**
 (24) Effective date for property rights:
14.03.2005
 (30) Priority:
15.03.2004 FR 04 50518
 (43) Application published: **20.08.2006**
 (45) Date of publication: **20.08.2009 Bull. 23**
 Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. S.B.Felitsynoj, reg. № 303

(72) Inventor(s):
MANDEh Ehmmanjuehl' Kristof (FR),
ROSh Zhak-A (FR),
SAL'PERVIK Loran Klod Patrik (FR)
 (73) Proprietor(s):
SNEKMA MOTER (FR)

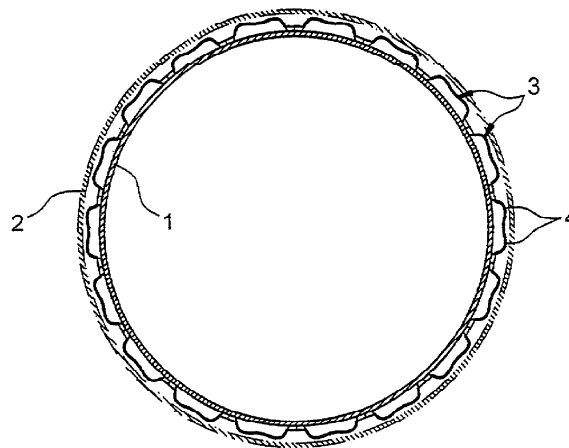
(54) BRIDGE FOR POSITIONING AND DEVICE FOR POSITIONING AND ADAPTATION TO DIFFERENTIAL EXPANSIONS

(57) Abstract:

FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: according to the present invention, bridge comprises central part with return bend that includes two zones of contact with part made as jacket of nozzle channel-bracket. Besides one of two tabs is installed with the possibility of sliding in part arranged in the form of heat protection jacket. It is used in turboprop engines with secondary cooling circuit.

EFFECT: limitation of mechanical stresses in heat protection jacket and casing of nozzle channel-bracket.



Фиг. 1

RU 2 364 730 C2

RU 2 364 730 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области турбовинтовых двигателей, применяемых в авиации, и, в частности, касается относительного позиционирования теплозащитной рубашки и соплового канала-кронштейна двигателя, в частности двигателя с вторичным контуром охлаждения.

Уровень техники

В турбовинтовых двигателях, применяемых в военной авиации, в которых используют вторичный охлаждающий контур, необходимо постоянно корректировать положение теплозащитной рубашки на уровне сопла относительно соплового канала-кронштейна. Другими словами, постоянно возникает проблема центровки теплозащитной рубашки. Для этого используют мостики, распределенные по всей окружности внутреннего кожуха, то есть теплозащитной рубашки. В этой связи можно обратиться к фиг. 1, не принимая во внимание форму мостиков 3, установленных между деталью 1, выполненной в виде теплозащитной рубашки 1, и деталью 2, выполненной в виде кожуха соплового канала-кронштейна. Кроме того, эти мостики должны также выполнять роль диафрагмы по отношению к вторичному потоку, циркулирующему между внутренней защитой, то есть теплозащитной рубашкой, и наружным кожухом, то есть сопловым каналом-кронштейном. Наконец, они должны способствовать подавлению резонансных режимов теплозащитной рубашки на частотах ниже определенного значения.

Как правило, мостики закрепляют на теплозащитной рубашке при помощи заклепок, поскольку крепление точечной сваркой иногда приводит к их срыву. Основным недостатком такого решения является отсутствие гибкости. Действительно, под нагрузкой сжатия, возникающей в результате перепада теплового расширения и перепада давления между сопловым каналом-кронштейном и теплозащитной рубашкой, мостики быстро выгибаются и сразу же достигается порог максимально допустимого напряжения. Кроме того, в результате такого недостатка гибкости происходит перенос деформации на сопловый канал-кронштейн и на теплозащитную рубашку. При этом следует учитывать, что данные детали являются сложными и дорогими и их повреждение может привести к нарушению работы турбовинтового двигателя. В частности, могут произойти направленный внутрь разрыв теплозащитной рубашки, который может частично создать препятствие для рабочего первичного потока, а также локальные деформации соплового канала-кронштейна и связанные с ними разрывы.

Более гибким функциональным решением является использование мостиков очень небольшой высоты, закрепленных на кольцевой диафрагме, соединенной с рубашкой при помощи клепки. Однако термический градиент между передним и задним пространством диафрагмы не позволяет достичь необходимой эффективности с точки зрения конструкции двигателя. Действительно, как было отмечено, термическая усталость приводит к образованию трещин в продольном, а затем и в окружном направлении вплоть до выхода из строя целых участков секторов.

Принимая во внимание эти различные технологии и замечания, задачей настоящего изобретения является устранение вышеупомянутых недостатков и создание другого типа мостика, при этом подразумевается, что мостики должны выполнять три основные функции. Во-первых, мостик должен как можно быстрее входить в контакт с сопловым каналом-кронштейном для центровки теплозащитной рубашки. Необходимо отметить, что увеличение количества опорных точек позволяет повысить устойчивость теплозащитной рубашки к короблению. Второй функцией является

обеспечение оптимальной калибровки секций диафрагмы во вторичном потоке. Наконец, третьей функцией является поглощение значительных дифференциальных и многосторонних расширений на этом уровне турбовинтового двигателя.

Раскрытие изобретения

В этой связи первым объектом настоящего изобретения является мостик для позиционирования двух деталей относительно друг друга, при этом данные детали подвержены изменениям их относительного положения, при этом мостик выполняют в виде металлической пластины, в основном содержащей:

- две лапки, образованные двумя концами пластины и предназначенные для введения в контакт с первой из двух деталей;
- выгнутую центральную часть, соединяющую обе лапки и содержащую, по меньшей мере, одну вершинную зону выгиба, образующую, по меньшей мере, одну зону контакта со второй из двух деталей.

В соответствии с настоящим изобретением выгнутая центральная часть содержит обратный центральный выгиб, определяющий таким образом две вершинные зоны, образующие две точки контакта со второй из двух деталей.

В основном варианте выполнения настоящего изобретения для того, чтобы способствовать определенным окружным расширениям, на первой из двух деталей закрепляют только одну из двух лапок, при этом другая лапка не входит в контакт с этой деталью, обеспечивая, таким образом, возможность относительного тангенциального движения по отношению к первой из двух деталей.

В этом случае такой монтаж предпочтительно выполняют при помощи отверстия, выполненного во второй лапке в продольном направлении пластины, образующей мостик.

В этом случае предпочтительно дополнять этот монтаж направляющим выступом Т-образной формы, жестко соединенным с первой деталью, при этом ножка Т установлена в отверстии.

В этом предпочтительном варианте сопряжение между выгнутой центральной частью и лапками имеет небольшой радиус кривизны.

Вторым основным объектом настоящего изобретения является устройство позиционирования и адаптирования к дифференциальным расширениям между теплозащитной рубашкой и кожухом соплового канал-кронштейна турбовинтового двигателя.

В соответствии с настоящим изобретением используют мостики, обладающие вышеуказанными характеристиками и закрепленные на теплозащитной рубашке.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение и его отличительные признаки будут более очевидны из нижеследующего описания со ссылкой на прилагаемые чертежи:

фиг.1 - окружное позиционирование мостиков в соответствии с настоящим изобретением для турбовинтового двигателя.

фиг.2 - продольное позиционирование мостиков в соответствии с настоящим изобретением для турбовинтового двигателя.

фиг.3 - вид в разрезе мостика в соответствии с настоящим изобретением в турбовинтовом двигателе.

фиг.4 - вид в перспективе мостика в соответствии с настоящим изобретением.

Осуществление изобретения

На фиг.1 показана установка мостиков 3 в соответствии с настоящим изобретением по окружности на детали 1, выполненной в виде теплозащитной рубашки сопла

турбовинтового двигателя. Две тонкие пунктирные линии символизируют крайние положения детали 2, выполненной в виде кожуха соплового канала-кронштейна. Следует отметить, что промежуток между теплозащитной рубашкой и кожухом канала вторичного потока составляет примерно 10 мм. Следовательно, мостики 3 являются относительно плоскими. Вместе с тем они должны выдерживать деформацию от сжатия порядка 15-25% их высоты, обеспечивая при этом достаточную механическую прочность.

На фиг.2 показано продольное позиционирование мостиков на детали 1, выполненной в виде теплозащитной рубашки сопла турбовинтового двигателя. В таком варианте выполнения можно легко размещать несколько рядов или колец мостиков 3 по всей длине этой детали, чтобы обеспечить позиционирование кожуха канала вторичного потока по всей его длине.

На фиг.3 более подробно показана форма мостиков 3, в частности, их выгнутая центральная часть 8, ограниченная двумя лапками 5А и 5В. Последние находятся в контакте с теплозащитной рубашкой.

Таким образом, форма выгнутой центральной части 8 характеризуется наличием двух вершинных зон 4, продолжающихся до лапок 5А и 5В. Каждая из двух вершинных зон 4 образует предпочтительную точку контакта с деталью 2, выполненной в виде кожуха канала вторичного потока (на фиг.3 положение этого кожуха показано тонкой пунктирной линией). Следовательно, выгнутая центральная часть 8 содержит выгиб, направленный в обратную сторону относительно кривизны вершинных зон 4. Такая геометрическая форма с обратным центральным выгибом позволяет получить повышенную характеристику гибкости каждого мостика. Действительно, мостики, известные из предшествующего уровня техники, обладали лишь ограниченной гибкостью на стойках мостика.

Другой характеристикой, дополняющей обратный выгиб выгнутой центральной части 8, является незначительный радиус кривизны сопряжения 9 между этой выгнутой центральной частью 8 и лапками 5А и 5В. Благодаря этому достигают оптимизации зоны изгиба в выгнутой центральной части 8 мостика. Изгиб может происходить благодаря наличию обратного выгиба, определяющего направление изгиба и, следовательно, предпочтительное направление деформации. Кроме того, это позволяет использовать нестабильность геометрической формы. Таким образом, обеспечивается поглощение радиального дифференциального расширения между двумя деталями за счет тангенциального изгиба.

Узел мостика находится в контакте с деталью 1, выполненной в виде теплозащитной рубашки, за счет крепления левой лапки 5А при помощи заклепки 6 и при помощи направляющего выступа 7, обеспечивающего определенную степень свободы лапки 5В относительно детали 1, выполненной в виде теплозащитной рубашки. Эти детали более четко видны на фиг.4, показывающей мостик и его две лапки 5А и 5В.

Левая лапка 5А содержит крепежные отверстия 10 для ее жесткого крепления на детали 1, выполненной в виде теплозащитной рубашки. В этой связи следует уточнить, что изначально мостик выполняют из относительно широкой металлической пластины. В правой лапке 5В выполнено отверстие 11, ось которого параллельна продольной оси пластины, образующей мостик. На теплозащитной рубашке жестко закреплен Т-образный направляющий выступ 7. Головка Т выступает над отверстием 11, при этом ножка Т введена внутрь этого отверстия. Таким образом, мостик может выдерживать изменения длины в продольном направлении,

происходящие в результате значительных перепадов температур по сравнению с температурами, действующими на теплозащитную рубашку 1. Направляющий выступ 7 выполнен с возможностью перемещения в продольном направлении отверстия 11 и обеспечивает относительное движение в этом направлении мостика, перемещаемого теплозащитной рубашкой. Кроме того, такое соединение, обладающее определенной степенью свободы, ограничивает напряжения в мостике.

Таким образом, мостик наиболее оптимально выполняет роль амортизатора и снижает благодаря этому опасность повреждения теплозащитной рубашки и кожуха соплового канала-кронштейна, которые являются гораздо более дорогими деталями, чем предлагаемый мостик. Именно мостик поглощает почти все деформации во время работы турбовинтового двигателя. По существу он выполняет роль предохранителя. Необходимо также отметить, что благодаря использованию таких мостиков повышается устойчивость к короблению теплозащитной рубашки.

Возвращаясь к фиг.1, можно понять, что использование большого числа мостиков 3, распределенных по всей окружности теплозащитной рубашки, обеспечивает относительное позиционирование последней по отношению к кожуху соплового канала-кронштейна.

Формула изобретения

1. Мостик для позиционирования относительно друг друга двух деталей (1, 2), подверженных изменениям их относительного положения, выполненный в виде металлической пластины, содержащей две лапки (5А, 5В), образованные двумя концами пластины и предназначенные для введения в контакт с первой (1) из двух деталей (1, 2); и выгнутую центральную часть (8), соединяющую обе лапки (5А, 5В) и содержащую, по меньшей мере, одну вершинную зону (4) выгнутой центральной части (8), образующую, по меньшей мере, одну зону контакта со второй (2) из двух деталей, отличающийся тем, что выгнутая центральная часть (8) содержит обратный центральный выгиб, определяющий таким образом две вершинные зоны (4), образующие две точки контакта со второй (2) из двух деталей.

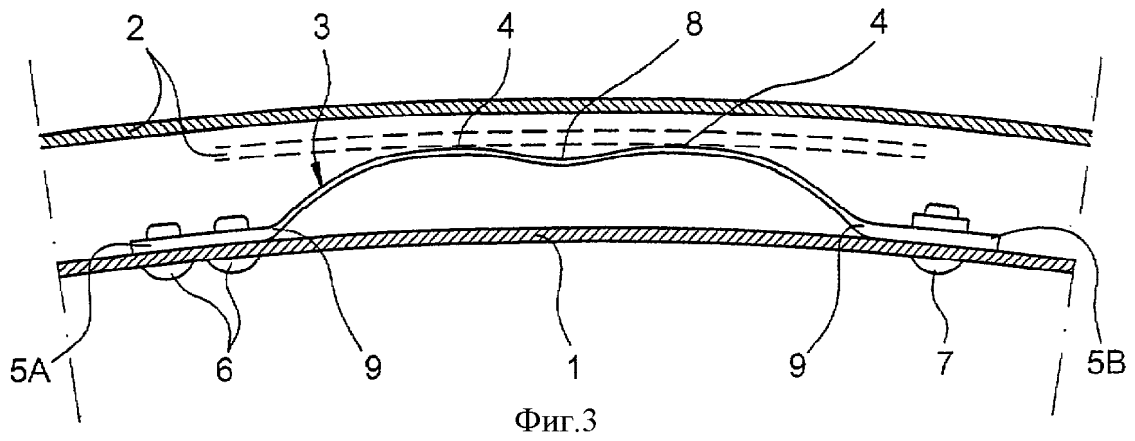
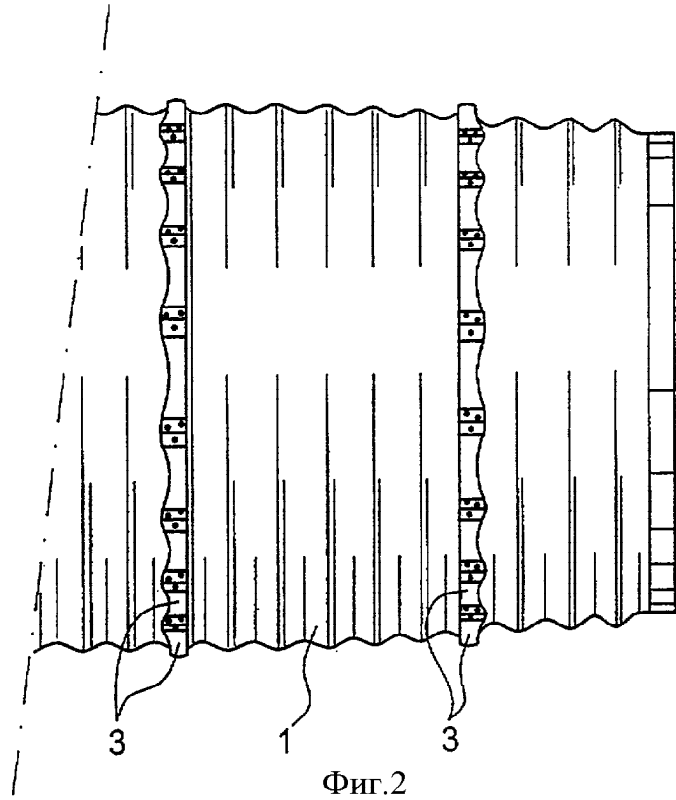
2. Мостик для позиционирования по п.1, отличающийся тем, что на первой детали (1) закреплена только одна (5А) из двух лапок, при этом другая лапка (5В) не входит в контакт с этой первой деталью (1), что обеспечивает возможность тангенциального движения относительно первой детали.

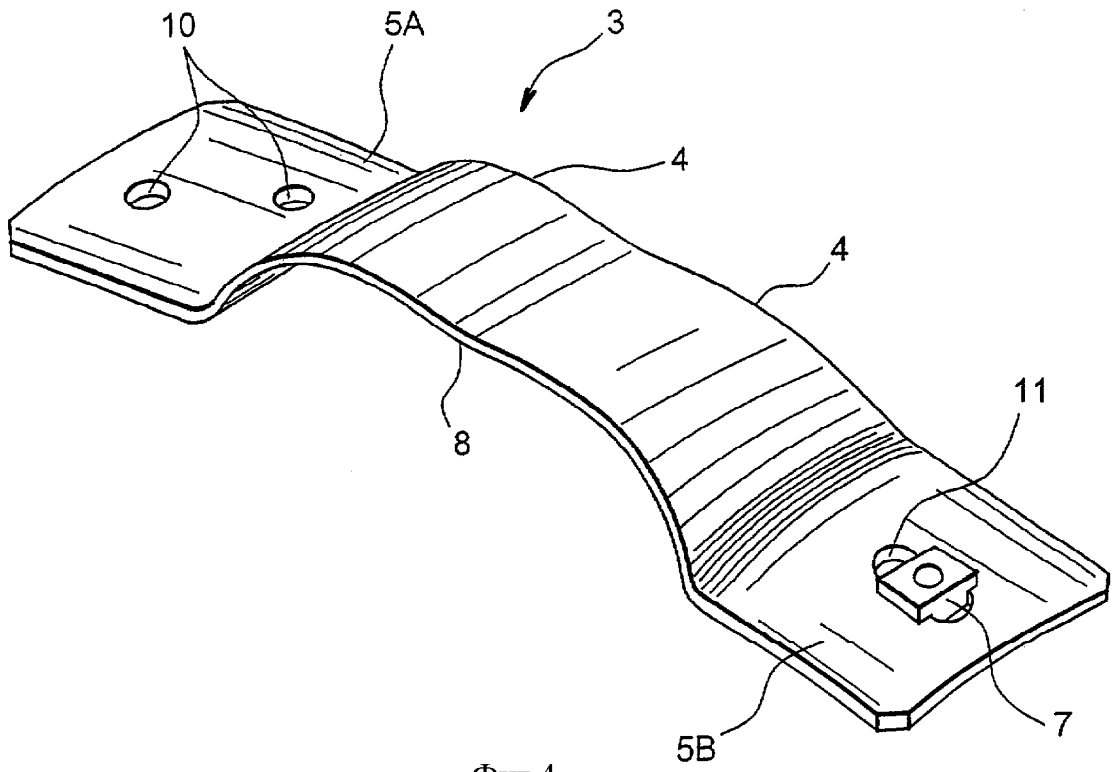
3. Мостик для позиционирования по п.2, отличающийся тем, что содержит отверстие (11) во второй лапке (5В), выполненное в продольном направлении пластины, образующей мостик.

4. Мостик для позиционирования по п.3, отличающийся тем, что содержит Т-образный направляющий выступ (7), жестко соединенный с первой деталью (1), при этом ножка Т введена в отверстие (11).

5. Мостик для позиционирования по п.1, отличающийся тем, что содержит соединительные части (9) между ножками (5А, 5В) и выгнутую центральную часть (8) с небольшим радиусом кривизны.

6. Устройство позиционирования и адаптирования к дифференциальным расширениям теплозащитной рубашки и кожуха соплового канала-кронштейна турбовинтового двигателя, отличающееся тем, что содержит определенное число мостиков (3), выполненных по любому из пп.1-5, закрепленных первой (5А) из двух лапок на теплозащитной рубашке.





Фиг.4