



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007144422/22**, 29.11.2007(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.11.2007(45) Опубликовано: **27.04.2008**

Адрес для переписки:
**420085, г.Казань, ул. Тэцевская, 14а, ОАО
"Казанское научно-производственное
предприятие "Вертолеты-МИ"**

(72) Автор(ы):

**Исмагилов Айрат Наилевич (RU),
Марин Александр Иванович (RU),
Хайкин Михаил Давидович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество
"Казанское научно-производственное
предприятие "Вертолеты-МИ" (RU)**

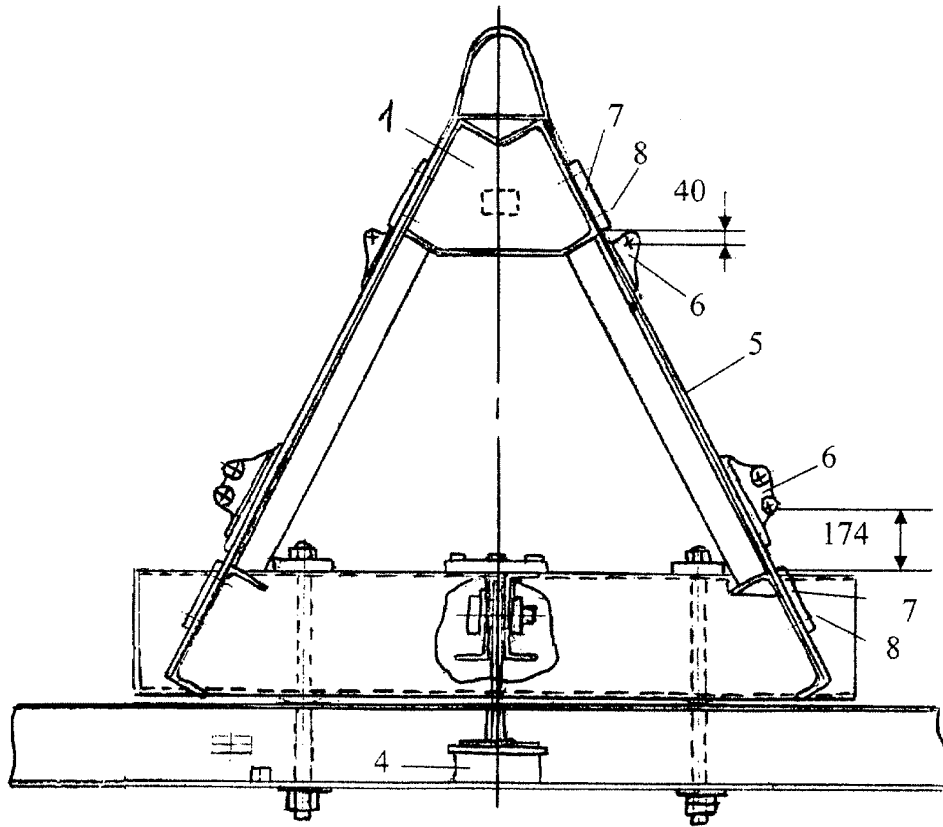
(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ ВНЕШНИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ ВЕРТОЛЕТА

Формула полезной модели

1. Стенд для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета, содержащий опоры с балками, на которых закреплена рама для установки на ней внешних дополнительных топливных баков и средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок, отличающийся тем, что рама снабжена элементами, моделирующими упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета в узлах для установки внешних дополнительных топливных баков.

2. Стенд по п.1, отличающийся тем, что элементами, моделирующими упругие характеристики прочности шпангоутов, являются стальные пластины габаритами 730×145×12 мм, заделанные на раме на расстоянии 174 мм по вертикали от нижней заделки до нижнего узла для установки внешних дополнительных топливных баков и на расстоянии по вертикали 40 мм от верхней заделки до верхнего узла для установки внешних дополнительных топливных баков, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для закрепления баков, определенные закреплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8.

RU 7 2 7 5 8 U 1



RU 7 2 7 5 8 U 1

Полезная модель относится к средствам испытательного оборудования, в частности необходимого для проведения испытаний внешних дополнительных топливных баков (ВДТБ).

Известны стенды для испытаний различных агрегатов вертолета на прочность.

5 Известен стенд для испытаний на сопротивление усталости внешней подвески вертолета, концы строп которой закреплены на внутренней стороне фрагмента потолочной панели фюзеляжа. Основным недостатком этого стенда - используется дорогостоящий фрагмент фюзеляжа вертолета (Патент №9307 на полезную модель
10 "Стенд для испытания на сопротивление усталости внешней подвески вертолета", МПК G01M 5/00, опубл. 16.02.99 Бюл. №2) - [1].

Известен вибростенд РВС 2000-00 для испытаний на сопротивление усталости ВДТБ, содержащий опоры с балками, раму для установки на ней объекта испытаний и
15 средств воспроизведения эксплуатационных нагрузок. Узлы для установки ВДТБ расположены на горизонтальных швеллерах рамы. На узлы установки с двух сторон монтируется объект испытаний - баки залитые водой. Переменную нагрузку задают вибраторы, приводимые во вращение электродвигателем через гибкий вал. Вибростенд является резонансным. Регулирование режима испытаний объекта
20 достигается изменением частоты вращения двигателя, настройкой эксцентрика вала вибратора и изменением расстояния между опорами.

Перемещения узлов для установки ВДТБ на раме при приложении эксплуатационных нагрузок меньше перемещений узлов для установки ВДТБ на
25 вертолете Ми-8 при приложении тех же нагрузок. Результаты испытаний показывают преждевременный износ узлов для установки ВДТБ и пониженный ресурс баков. На этом стенде невозможно получить реальную картину нагружения, идентичную той, которую испытывают баки в полете. (Вибростенд однокомпонентный резонансный. Паспорт РВС 2000-00 ПС. г.Казань, ОАО КНПП
30 «Вертолеты-Ми», 2000 г.) - [2].

Технический результат, на достижение которого направлена заявляемая полезная модель, заключается в повышении эффективности испытаний: получении реальной картины нагружения ВДТБ и использования недорогих стальных полос вместо
дорогостоящих фрагментов фюзеляжа.

35 Технический результат достигается тем, что в стенде для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета, содержащем опоры с балками, на которых закреплена рама для установки на ней внешних дополнительных топливных баков и средства воспроизведения
40 эксплуатационных нагрузок, новым является то, что рама снабжена элементами, моделирующими упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета в узлах для установки внешних дополнительных топливных баков.

Элементами, моделирующими упругие характеристики прочности шпангоутов, являются стальные пластины габаритами 730*145*12 мм, заделанные на раме на
45 расстоянии 174 мм по вертикали от нижней заделки до нижнего узла для установки внешних дополнительных топливных баков и на расстоянии 40 мм по вертикали от верхней заделки до верхнего узла для установки внешних дополнительных топливных баков, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для закрепления баков, определенные закреплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8.

50 Сущность полезной модели поясняется на Фиг.1 - Фиг.2, где Фиг.1 - Стенд для испытаний на сопротивление усталости ВДТБ.

Фиг.2 - Стенд для испытаний на сопротивление усталости ВДТБ - вид сбоку.

Здесь: 1 - рама; 2 - балка; 3 - опора; 4 - средство воспроизведения эксплуатационных нагрузок; 5 - элемент, моделирующий упругие характеристики

прочности шпангоутов вертолета; 6-узел для установки ВДТБ; 7 - накладка, обеспечивающая заделку на раме; 8 - болты крепления.

5 Стенд представляет собой раму 1, расположенную на балках 2 с опорами 3. На раме закреплены средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок 4 и элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета 5 с узлами для установки ВДТБ 6. Элементы, моделирующие упругие характеристики прочности
10 шпангоутов являются сменными. Крепление к раме 1 осуществляется болтами 8 через накладку, обеспечивающую заделку на раме 7. На узлы для установки ВДТБ 6 с двух сторон монтируется объект испытаний - баки, залитые водой. Элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов, 5 - стальные
15 пластины габаритами 730*145*12 мм, заделанные на раме на расстоянии 174 мм по вертикали от нижнего узла крепления и на расстоянии 40 мм по вертикали от верхнего узла крепления, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для закрепления баков, определенные закреплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8.

Переменную нагрузку задают средства воспроизведения эксплуатационных
20 нагрузок 4 - вибратор, приводимый во вращение электродвигателем через гибкий вал (на фиг. не показано). Вибростенд является резонансным. Регулирование режима испытаний объекта достигается изменением частоты вращения двигателя, настройкой эксцентрика вала вибратора и изменением расстояния между опорами. При
25 приложении эксплуатационных нагрузок к узлам установки баков на пластине, перемещения в этих узлах равны перемещениям узлов установки баков на шпангоутах вертолета Ми-8 при приложении тех же нагрузок.

Таким образом, предложенный стенд обеспечивает получение реальной картины испытаний, что позволяет предотвратить преждевременный износ узлов крепления,
30 повысить ресурс ВДТБ, при этом его конструкция не сложна в изготовлении и используются недорогие стальные полосы вместо дорогостоящих фрагментов фюзеляжа.

(57) Реферат

35 Полезная модель относится к средствам испытательного оборудования, в частности необходимого для проведения испытаний внешних дополнительных топливных баков (ВДТБ). Стенд представляет собой раму 1 расположенную на балках 2 с опорами 3. На раме закреплены средства воспроизведения
40 эксплуатационных нагрузок 4 и элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета 5 с узлами для установки ВДТБ 6. На узлы для установки ВДТБ 6 с двух сторон монтируется объект испытаний - баки, залитые водой. Элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов, 5 - стальные пластины габаритами 730*145*12 мм заделанные на раме на расстоянии 174
45 мм по вертикали от нижнего узла крепления и на расстоянии 40 мм по вертикали от верхнего узла крепления, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для закрепления баков, определенные закреплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8. Стальные пластины являются сменными. Крепление к раме 1 осуществляется
50 болтами 8 через накладку, обеспечивающую заделку на раме 7. Переменную нагрузку задают средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок 4 - вибратор, приводимый во вращение электродвигателем через гибкий вал. Вибростенд является резонансным. При приложении эксплуатационных нагрузок к узлам установки баков

на пластине 6, перемещения в этих узлах равны перемещениям узлов установки баков на шпангоутах вертолета Ми-8 при приложении тех же нагрузок. Предложенный стенд обеспечивает получение реальной картины испытаний, что позволяет предотвратить преждевременный износ узлов крепления, повысить ресурс ВДТБ, при этом его конструкция не сложна в изготовлении и используются недорогие стальные полосы вместо дорогостоящих фрагментов фюзеляжа.

1 н.п. и 1 з.п. ф-лы, 2 илл.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Реферат

Стенд для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета

Полезная модель относится к средствам испытательного оборудования, в частности необходимого для проведения испытаний внешних дополнительных топливных баков (ВДТБ). Стенд представляет собой раму 1 расположенную на балках 2 с опорами 3. На раме закреплены средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок 4 и элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета 5 с узлами для установки ВДТБ 6. На узлы для установки ВДТБ 6 с двух сторон монтируется объект испытаний – баки, залитые водой. Элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов, 5 - стальные пластины габаритами 730*145*12 мм заделанные на раме на расстоянии 174 мм по вертикали от нижнего узла крепления и на расстоянии 40 мм по вертикали от верхнего узла крепления, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для крепления баков, определенные креплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8. Стальные пластины являются сменными. Крепление к раме 1 осуществляется болтами 8 через накладку, обеспечивающую заделку на раме 7. Переменную нагрузку задают средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок 4 - вибратор, приводимый во вращение электродвигателем через гибкий вал. Вибростенд является резонансным. При приложении эксплуатационных нагрузок к узлам установки баков на пластине 6, перемещения в этих узлах равны перемещениям узлов установки баков на шпангоутах вертолета Ми-8 при приложении тех же нагрузок. Предложенный стенд обеспечивает получение реальной картины испытаний, что позволяет предотвратить преждевременный износ узлов крепления, повысить ресурс ВДТБ, при этом его конструкция не сложна в изготовлении и используются недорогие стальные полосы вместо дорогостоящих фрагментов фюзеляжа.

1 н.п. и 1 з.п. ф-лы, 2 илл.

2007144422

МПК G01M 5/00

Стенд для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета

Полезная модель относится к средствам испытательного оборудования, в частности необходимого для проведения испытаний внешних дополнительных топливных баков (ВДТБ).

Известны стенды для испытаний различных агрегатов вертолета на прочность.

Известен стенд для испытаний на сопротивление усталости внешней подвески вертолета, концы строп которой закреплены на внутренней стороне фрагмента потолочной панели фюзеляжа. Основным недостатком этого стенда – используется дорогостоящий фрагмент фюзеляжа вертолета (Патент №9307 на полезную модель "Стенд для испытания на сопротивление усталости внешней подвески вертолета", МПК G01M5/00, опубл.16.02.99 Бюл. №2)–[1].

Известен вибростенд РВС 2000-00 для испытаний на сопротивление усталости ВДТБ, содержащий опоры с балками, раму для установки на ней объекта испытаний и средств воспроизведения эксплуатационных нагрузок. Узлы для установки ВДТБ расположены на горизонтальных швеллерах рамы. На узлы установки с двух сторон монтируется объект испытаний – баки залитые водой. Переменную нагрузку задают вибраторы, приводимые во вращение электродвигателем через гибкий вал. Вибростенд является резонансным. Регулирование режима испытаний объекта достигается изменением частоты вращения двигателя, настройкой эксцентрика вала вибратора и изменением расстояния между опорами.

Перемещения узлов для установки ВДТБ на раме при приложении эксплуатационных нагрузок меньше перемещений узлов для установки ВДТБ на вертолете Ми-8 при приложении тех же нагрузок. Результаты испытаний показывают преждевременный износ узлов для установки ВДТБ и пониженный ресурс баков. На этом стенде невозможно получить реальную картину на-

гружения, идентичную той, которую испытывают баки в полете. (Вибростенд однокомпонентный резонансный. Паспорт РВС 2000-00 ПС. г. Казань, ОАО КНПП «Вертолеты-Ми», 2000 г.) - [2].

Технический результат, на достижение которого направлена заявляемая полезная модель, заключается в повышении эффективности испытаний: получении реальной картины нагружения ВДТБ и использования недорогих стальных полос вместо дорогостоящих фрагментов фюзеляжа.

Технический результат достигается тем, что в стенде для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета, содержащем опоры с балками, на которых закреплена рама для установки на ней внешних дополнительных топливных баков и средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок, **новым** является то, что рама снабжена элементами, моделирующими упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета в узлах для установки внешних дополнительных топливных баков.

Элементами, моделирующими упругие характеристики прочности шпангоутов, являются стальные пластины габаритами 730*145*12 мм, заделанные на раме на расстоянии 174 мм по вертикали от нижней заделки до нижнего узла для установки внешних дополнительных топливных баков и на расстоянии 40 мм по вертикали от верхней заделки до верхнего узла для установки внешних дополнительных топливных баков, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для закрепления баков, определенные закреплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8.

Сущность полезной модели поясняется на Фиг. 1 – Фиг. 2, где

Фиг. 1 – Стенд для испытаний на сопротивление усталости ВДТБ.

Фиг. 2 - Стенд для испытаний на сопротивление усталости ВДТБ – вид сбоку.

Здесь: 1-рама; 2-балка; 3-опора; 4- средство воспроизведения эксплуатационных нагрузок; 5- элемент, моделирующий упругие характеристики

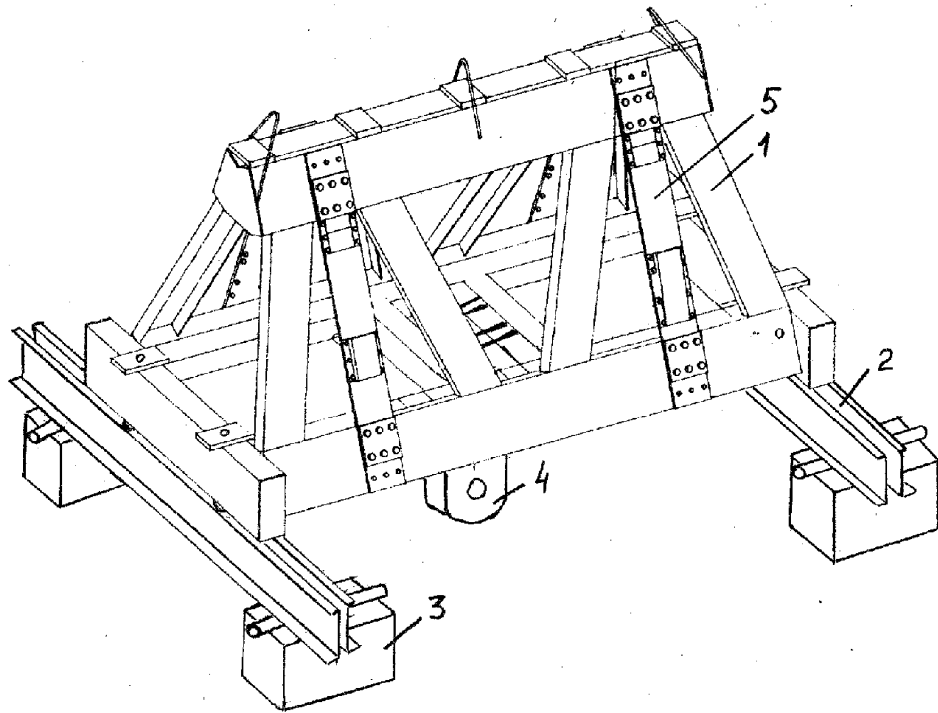
прочности шпангоутов вертолета; 6-узел для установки ВДТБ; 7-накладка, обеспечивающая заделку на раме; 8-болты крепления.

Стенд представляет собой раму 1, расположенную на балках 2 с опорами 3. На раме закреплены средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок 4 и элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов вертолета 5 с узлами для установки ВДТБ 6. Элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов являются сменными. Крепление к раме 1 осуществляется болтами 8 через накладку, обеспечивающую заделку на раме 7. На узлы для установки ВДТБ 6 с двух сторон монтируется объект испытаний – баки, залитые водой. Элементы, моделирующие упругие характеристики прочности шпангоутов, 5 - стальные пластины габаритами 730*145*12 мм, заделанные на раме на расстоянии 174 мм по вертикали от нижнего узла крепления и на расстоянии 40 мм по вертикали от верхнего узла крепления, при этом пластины имеют угол наклона и узлы для крепления баков, определенные закреплением баков на шпангоутах вертолета Ми-8.

Переменную нагрузку задают средства воспроизведения эксплуатационных нагрузок 4 - вибратор, приводимый во вращение электродвигателем через гибкий вал (на фиг. не показано). Вибростенд является резонансным. Регулирование режима испытаний объекта достигается изменением частоты вращения двигателя, настройкой эксцентрика вала вибратора и изменением расстояния между опорами. При приложении эксплуатационных нагрузок к узлам установки баков на пластине, перемещения в этих узлах равны перемещениям узлов установки баков на шпангоутах вертолета Ми-8 при приложении тех же нагрузок.

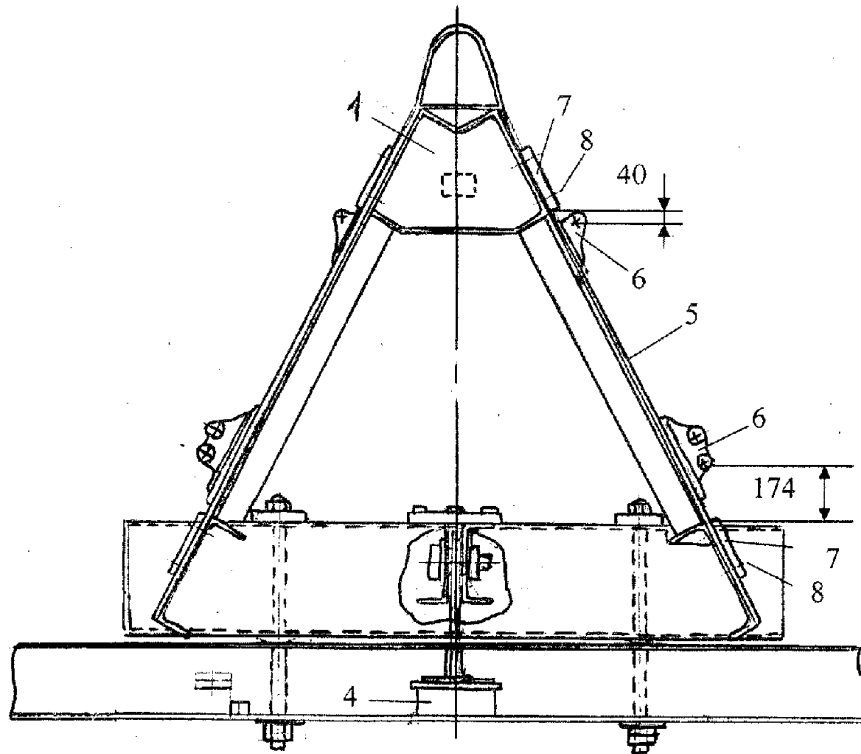
Таким образом, предложенный стенд обеспечивает получение реальной картины испытаний, что позволяет предотвратить преждевременный износ узлов крепления, повысить ресурс ВДТБ, при этом его конструкция не сложна в изготовлении и используются недорогие стальные полосы вместо дорогостоящих фрагментов фюзеляжа.

Стенд для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета



Фиг. 1

Стенд для испытаний на сопротивление усталости внешних дополнительных топливных баков вертолета



Фиг. 2