РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 549 044**(13) **C2**

(51) МПК
B64C 9/34 (2006.01)
F42B 10/62 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2013102947/11, 24.01.2013**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.01.2013

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **24.01.2013**

(43) Дата публикации заявки: **27.07.2014** Бюл. № 21

(45) Опубликовано: **20.04.2015** Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 6578792 B2, 17.06.2003. RU 2356790 C2, 27.05.2009. DE 4442461 A1, 08.06.1995**

Адрес для переписки:
141075, Московская обл., г. Королев, ул. Ильича, 7, ОАО "Корпорация "Тактическое ракетное вооружение", ОКБ-80, Отдел интеллектуальной собственности и научно-технической информации

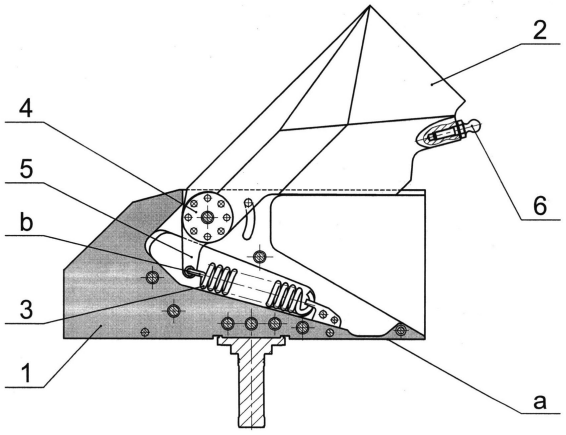
(72) Автор(ы):
Юрконенко Алексей Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Открытое акционерное общество "Корпорация "Тактическое ракетное вооружение" (RU)

(54) СКЛАДНАЯ РУЛЕВАЯ ПОВЕРХНОСТЬ АВИАЦИОННОГО СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ С ПРУЖИННЫМ МЕХАНИЗМОМ РАСКЛАДЫВАНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к авиационной и ракетной технике. Складная рулевая поверхность авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания содержит основание, выполненное из двух симметричных половин, скрепленных крепежными элементами, складную консоль и пружину растяжения, установленные в основании. Изобретение направлено на повышение надежности раскладывания рулевой поверхности. 4 ил.



Фиг.4

RU 2549044 C2
RU 2549044 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 549 044**(13) **C2**

(51) Int. Cl.
B64C 9/34 (2006.01)
F42B 10/62 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013102947/11, 24.01.2013**

(24) Effective date for property rights:
24.01.2013

Priority:
(22) Date of filing: **24.01.2013**

(43) Application published: **27.07.2014** Bull. № **21**

(45) Date of publication: **20.04.2015** Bull. № **11**

Mail address:
141075, Moskovskaja obl., g. Korolev, ul. Il'icha, 7, OAO "Korporatsija "Takticheskoe raketnoe vooruzhenie", OKB-80, Otdel intellektual'noj sobstvennosti i nauchno-tekhnicheskoj informatsii

(72) Inventor(s):
Jurkonenko Aleksej Nikolaevich (RU)

(73) Proprietor(s):
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Korporatsija "Takticheskoe raketnoe vooruzhenie" (RU)

(54) FOLDING STEERING SURFACE OF AIRBORNE HITTING MEANS WITH SPRING-TYPE UNFOLDING DRIVE

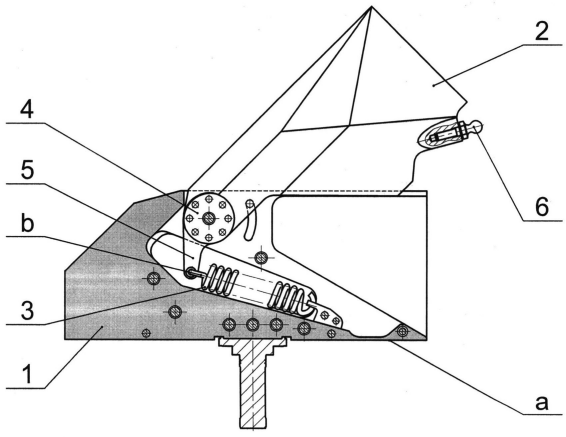
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to aircraft and rocket engineering. Folding steering surface of airborne hitting means comprises the base composed of two symmetric halves secured by fasteners, folding support and tension spring fitted in said base.

EFFECT: higher reliability of unfolding.

4 dwg



Фиг.4

RU 2549044 C2

RU 2549044 C2

Изобретение относится к области авиационной и ракетной техники, а именно к рулевым поверхностям летательных аппаратов, в частности авиационных средств поражения.

Из уровня техники известна складная рулевая поверхность летательного аппарата (патент RU№2446988 от 10.04.2012 г., МПК B64C 9/34, F42B 10/14), содержащая корневую часть и консоль, при этом при сложенном положении консоли отношение части площади складной рулевой поверхности, расположенной перед осью поворота корневой части, к части площади складной рулевой поверхности, расположенной за осью поворота корневой части, составляет от 1:1 до 3:1.

Недостатками складной рулевой поверхности летательного аппарата являются нарушенная центровка рулевой поверхности при сложенном положении консоли.

Из уровня техники известна рулевая поверхность ракеты (патент US№6578792 от 17.06.2003 г., МПК F42B 10/64, F42B 10/14, B64C 5/10), наиболее близкая к предлагаемому изобретению и выбранная в качестве прототипа. Рулевая поверхность состоит из поворотной корневой части, в которой установлена складная консоль с возможностью поворота, при этом в качестве средства раскладывания использована пружина кручения. Поворотная корневая часть имеет форму, близкую к параллелепипеду.

Недостатками прототипа являются: недостаточная надежность и низкая мощность пружины кручения по сравнению с пружиной растяжения, низкая управляемость ракеты, а также нарушенная центровка рулевой поверхности на начальном участке полета ракеты до полного раскладывания рулевых поверхностей.

Задачей предлагаемого изобретения является создание складной рулевой поверхности авиационного средства поражения, снабженной простым и надежным средством раскладывания достаточной мощности, и с рациональной центровкой и в сложенном, и в разложенном положениях рулевой поверхности.

Задача решается за счет того, что складная рулевая поверхность авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания содержит основание рулевой поверхности, выполненное из двух симметричных половин в виде аэродинамической поверхности с аэродинамическим профилем и с возможностью поворота относительно оси, перпендикулярной к поверхности летательного аппарата, консоль с кронштейном, выполненную с аэродинамическим профилем, установленную в основании с возможностью поворота таким образом, чтобы обеспечить ее раскладывание против потока, имеющую достаточный размах для управления авиационным средством поражения совместно с основанием, пружину, расположенную в основании, одним концом закрепленную на основании, другим - на кронштейне консоли, и средство фиксации консоли в сложенном положении, при этом пружина выполнена в виде пружины растяжения, ее длина в деформированном состоянии равна 50-150% длины консоли, причем при любом положении консоли угол между корневой хордой основания и осью пружины не превышает ±30°.

Складная рулевая поверхность авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания позволяет сохранить необходимую центровку как при сложенном положении консоли, так и при разложенном за счет двух объектов, изменяющих положение при раскладывании - консоли и пружины, а также обеспечить необходимую величину момента и высокую надежность раскладывания за счет использования пружины растяжения.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется чертежами:

На фиг.1 изображен главный вид складной рулевой поверхности авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания (далее рулевой

поверхности) при сложенном положении консоли.

На фиг.2 изображен главный вид рулевой поверхности при разложенном положении консоли.

На фиг.3 изображен фронтальный разрез рулевой поверхности при сложенном положении консоли, при этом поверхность половины основания, находящаяся в плоскости сечения, обозначена сплошным светло-серым цветом.

На фиг.4 изображен фронтальный разрез рулевой поверхности при разложенном положении консоли, при этом поверхность половины основания, находящаяся в плоскости сечения, обозначена сплошным светло-серым цветом.

Рулевая поверхность состоит из основания 1 и консоли 2, снабженных средствами обеспечения раскладывания и средствами обеспечения и фиксации в сложенном и разложенном положениях, наиболее значительным из которых является пружина 3, обеспечивающая раскладывание консоли 2 и расположенная в основании 1.

Основание 1 установлено на фюзеляже авиационного средства поражения (далее АСП) с возможностью поворота относительно оси, перпендикулярной поверхности фюзеляжа, и выполнено из двух симметричных половин, которые соединены с помощью крепежных элементов, например винтов. Наружная поверхность собранного основания 1 представляет собой аэродинамическую поверхность, которая участвует в управлении АСП, при этом основание 1 выполнено с аэродинамическим профилем. Размах основания 1 недостаточен для эффективного управления АСП. Внутренняя поверхность основания 1, образованная сложной формой прилегающих друг к другу поверхностей его половин, представляет собой незамкнутую полость и имеет размеры и форму, достаточные для расположения консоли 2, пружины 3, их крепежных элементов (на фиг. не обозначены) и перемещения консоли 2 и пружины 3 при раскладывании рулевой поверхности. Например, в основании 1 выполнены: прорезь для размещения консоли 2 в сложенном положении и ее перемещения, представляющая собой зазор, выполненный между половинами основания 1; выемка для размещения пружины; отверстие для шарнирного крепления консоли 2, а также, в частном случае осуществления изобретения, направляющий паз для ограничения угла поворота консоли 2.

Консоль 2 представляет собой аэродинамическую поверхность определенного размаха, выполненную, в рассматриваемом случае осуществления изобретения, в виде цельной монолитной детали. Консоль 2 выполнена с аэродинамическим профилем. В состав консоли 2 входят шарнир 4 и кронштейн 5. Консоль 2 установлена в основании 1 посредством шарнира 4 с возможностью поворота относительно оси шарнира 4 таким образом, чтобы в сложенном положении не выходить (или выходить незначительно) за пределы основания 1 по размаху, в разложенном положении размаха консоли было достаточно для эффективного управления АСП, а раскладывание консоли 2 могло быть осуществлено против набегающего потока.

При сложенном положении консоли 2 размах рулевой поверхности таков, что рулевая поверхность не выходит за пределы любых габаритных ограничений при хранении или транспортировке АСП, таких, как транспортно-пусковые контейнеры или ограничения при размещении под крылом летательного аппарата или внутрифюзеляжном размещении. При разложенном положении консоли 2 размаха рулевой поверхности достаточно для эффективного управления.

Пружина 3 выполнена в виде пружины растяжения, расположена в выемке основания 1, одним концом закреплена на основании 1, а другим концом соединена с кронштейном 5 консоли 2 таким образом, что сила упругости пружины 3 создает момент раскладывания относительно оси шарнира 4. При сложенном положении консоли 2

пружина 3 находится в деформированном (растянутом) состоянии, и величина момента раскладывания достаточна для раскладывания консоли 2. Момент раскладывания определяется силой упругости пружины 3 и плечом ее приложения относительно оси шарнира 4, при этом сила упругости зависит от свойств пружины 3, в том числе и материала, а плечо - от геометрических параметров консоли 2, в частности, от длины кронштейна 5. Эти параметры выбираются, исходя из требуемой величины момента раскладывания, которая определяется индивидуально для каждого АСП и условий его эксплуатации, таких, например, как величина скоростного напора. В качестве варианта исполнения пружина 3 может быть выполнена из стали.

Длина пружины 3 в деформированном состоянии равна 50÷150% длины консоли 2. При любом положении консоли 2 угол между корневой хордой a основания 1 и осью b пружины 3 не превышает ±30°.

Консоль 2 снабжена средством фиксации в сложенном положении 6, препятствующим раскладыванию консоли 2 под действием силы упругости пружины 3, например, тросом, соединяющим консоль 2 с корпусом АСП (конкретная форма осуществления средства фиксации в сложенном положении на фиг.1-4 не отражена). Также консоль 2 снабжена средством фиксации в разложенном положении, в предлагаемом варианте осуществления изобретения роль этого средства играют упорная поверхность на основании 1, препятствующая дальнейшему повороту, направляющий паз для ограничения угла поворота консоли 2, и пружина 3, препятствующая возврату в сложенное положение.

Взаимное расположение основания 1, консоли 2, пружины, оси поворота основания относительно корпуса АСП и оси шарнира 4 таково, что в обоих положениях консоли 2 - сложенном и разложенном - сохраняется необходимая центровка рулевой поверхности. Как изображено на фиг 1-4, это может быть достигнуто с помощью расположения конца пружины 3, закрепленного на основании 1, сзади оси поворота основания 1, а конца пружины, закрепленного на кронштейне 5 консоли 2, и оси шарнира 4 консоли 2 - впереди оси поворота основания 1 (в данном случае для АСП направление «спереди» означает «ближе к носовой части» или «в направлении против набегающего потока», а «сзади» - «ближе к хвостовой части» или «в направлении по потоку»). То есть при раскладывании консоли 2 (которое, как указано выше, осуществляется против потока) центр масс консоли 2 сместится вперед относительно оси поворота основания 1, а центр масс пружины 3 - назад, при этом подбор масс и геометрических параметров основания 1, консоли 2 и пружины 3 позволит сохранить их общую центровку в сложенном и разложенном положениях консоли 2.

Складная рулевая поверхность авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания работает следующим образом:

Располагают АСП на авиационном носителе, например, подвешивают под крылом на пусковую установку или располагают внутрифюзеляжно. Осуществляют летную программу авиационного носителя, в процессе чего производят пуск АСП.

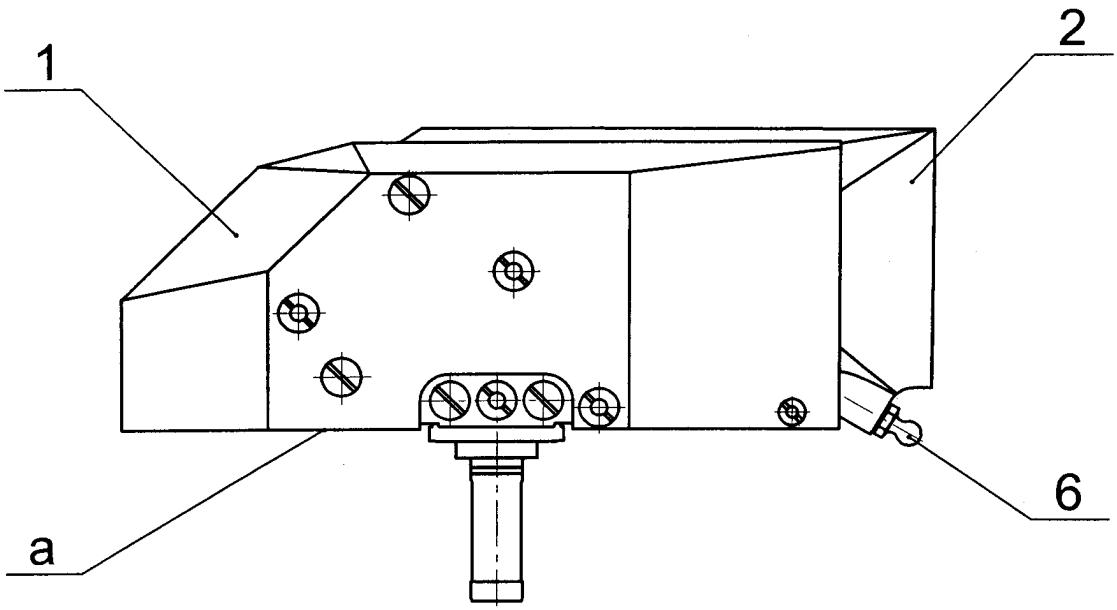
Освобождают рулевую поверхность от средства фиксации 6, в результате чего пружина 3 сжимается, что, в свою очередь, приводит в движение консоль 2. Консоль 2 поворачивается относительно оси шарнира 4, останавливается в разложенном состоянии и фиксируется. В дальнейшем разложенная рулевая поверхность поворачивается относительно оси поворота основания 1, осуществляя управление полетом АСП.

Складная рулевая поверхность авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания предназначена для применения в области авиационной и ракетной техники, а именно для рулевых поверхностей летательных аппаратов, в частности авиационных средств поражения. Складная рулевая поверхность

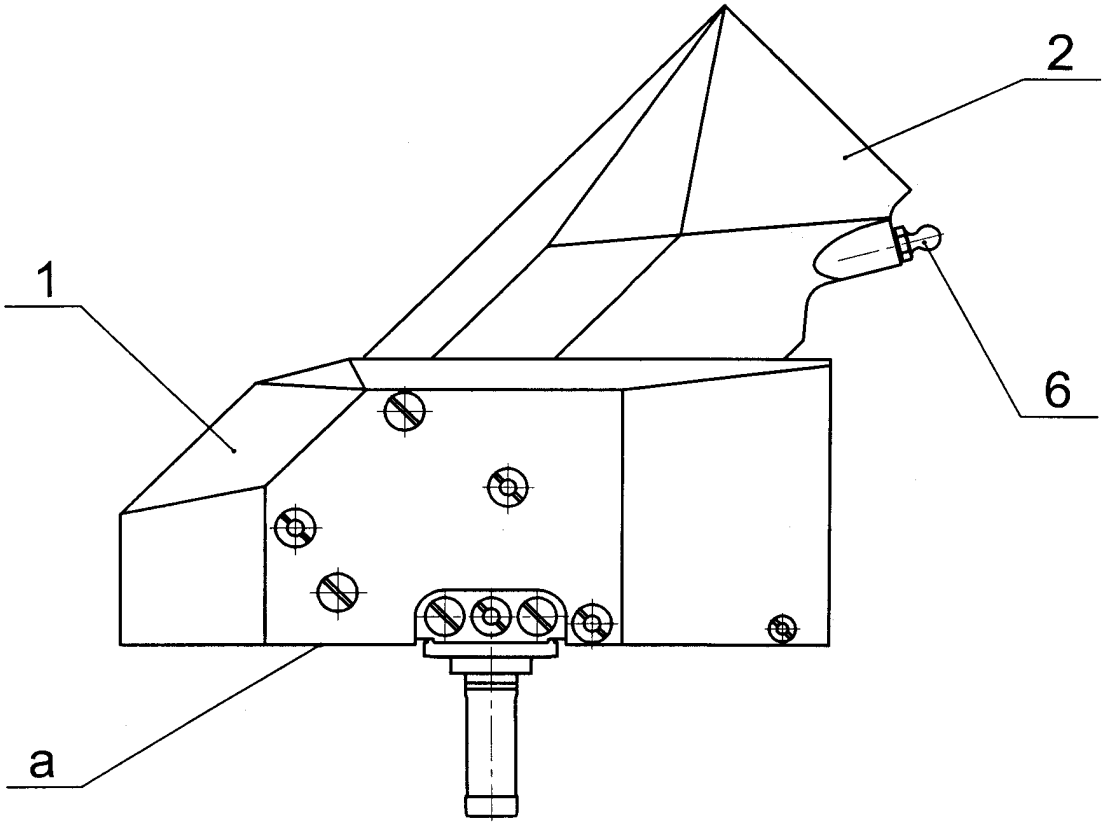
авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания позволяет сохранить центровку как при сложенном, так и при разложенном положении консоли, а также обеспечить необходимую величину момента и высокую надежность раскладывания за счет использования пружины растяжения.

Формула изобретения

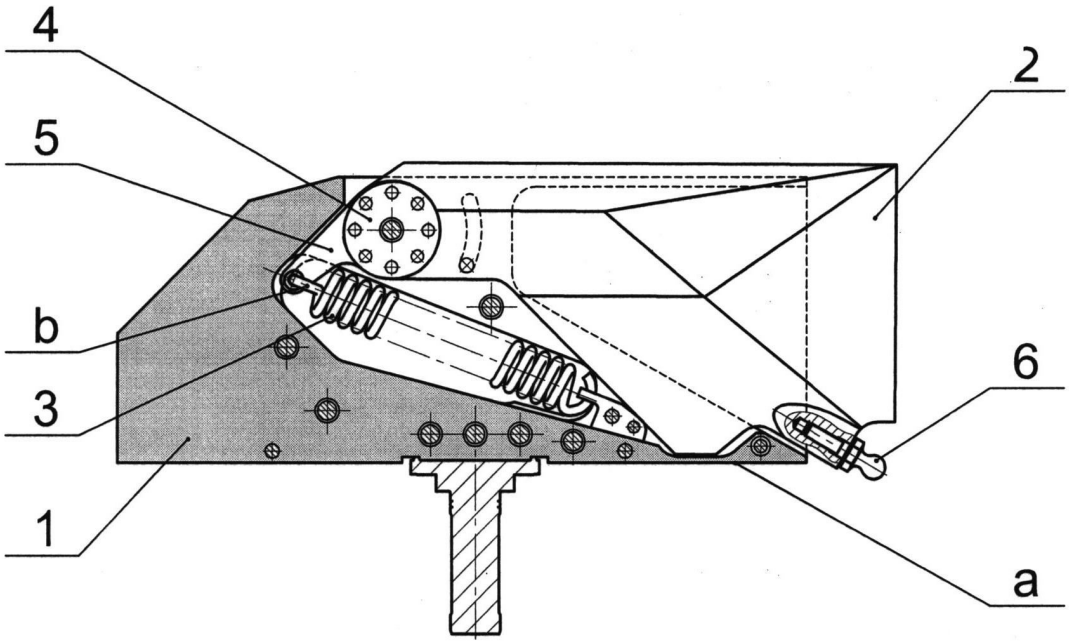
Складная рулевая поверхность авиационного средства поражения с пружинным механизмом раскладывания, содержащая основание рулевой поверхности, выполненное с возможностью поворота относительно оси, перпендикулярной к поверхности летательного аппарата, консоль с аэродинамическим профилем, установленную в основании с возможностью поворота, имеющую достаточный размах для управления авиационным средством поражения совместно с основанием, пружину, расположенную в основании, одним концом закрепленную на основании, другим - на кронштейне консоли, и средство фиксации консоли в сложенном положении, отличающаяся тем, что основание рулевой поверхности выполнено из двух симметричных половин в виде аэродинамической поверхности с аэродинамическим профилем, консоль выполнена с кронштейном и установлена таким образом, чтобы обеспечить ее раскладывание против потока, пружина выполнена в виде пружины растяжения, ее длина в деформированном состоянии равна 50÷150% длины консоли, причем при любом положении консоли угол между корневой хордой основания и осью пружины не превышает ±30°.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3