



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007145353/11, 06.06.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.06.2006

(30) Конвенционный приоритет:
07.06.2005 FR 0551527

(43) Дата публикации заявки: **20.06.2009**

(45) Опубликовано: **27.09.2010** Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **GB 713258 A, 11.08.1954. US 2406710 A,**
27.08.1946. US 5482228 A, 09.01.1996. US
4412665 A, 01.11.1983. RU 96117874 A,
27.11.1998.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **06.12.2007**

(86) Заявка РСТ:
FR 2006/001281 (06.06.2006)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/131641 (14.12.2006)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595

(72) Автор(ы):

РЕЙН Дидье (FR)

(73) Патентообладатель(и):

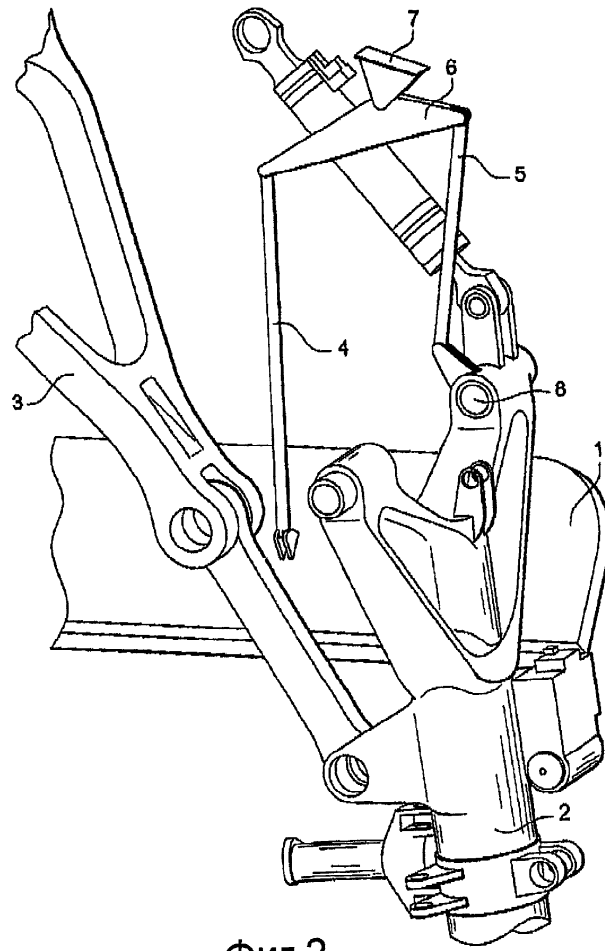
ЭРБЮС ФРАНС (FR)

**(54) СИСТЕМА ОТКРЫВАНИЯ И ЗАКРЫВАНИЯ СТВОРКИ ОТСЕКА ДЛЯ ШАССИ
ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области самолетостроения, более конкретно к системе открывания и закрывания створки отсека шасси летательного аппарата. Система открывания и закрывания створки (1) отсека шасси летательного аппарата содержит механические средства соединения между шасси и створкой. Средства соединения содержат первую тягу (5), закрепленную на

шасси, и вторую тягу (4), закрепленную на створке (1). Тяги соединены при помощи кабаника (6), оборудованного металлическим крепежным элементом (7) восприятия усилия, установленным подвижно в кабанике и неподвижно в отсеке шасси. Технический результат заключается в уменьшении массы створок отсека шасси и повышении надежности работы системы. 6 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007145353/11, 06.06.2006**

(24) Effective date for property rights:
06.06.2006

(30) Priority:
07.06.2005 FR 0551527

(43) Application published: **20.06.2009**

(45) Date of publication: **27.09.2010 Bull. 27**

(85) Commencement of national phase: **06.12.2007**

(86) PCT application:
FR 2006/001281 (06.06.2006)

(87) PCT publication:
WO 2006/131641 (14.12.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

REJN Did'e (FR)

(73) Proprietor(s):

EhRBJuS FRANS (FR)

(54) SYSTEM TO OPEN AND CLOSE AIRCRAFT LANDING GEAR COMPARTMENT FLAP

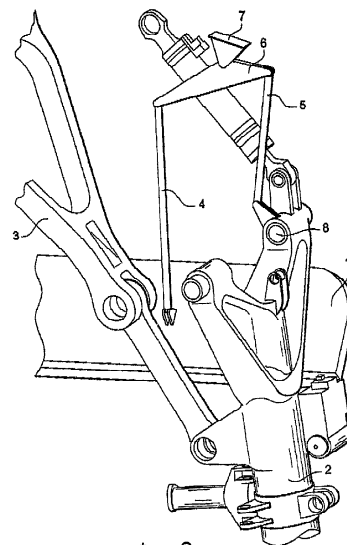
(57) Abstract:

FIELD: aircraft engineering.

SUBSTANCE: invention relates to aircraft engineering, namely to system designed to open and close landing gear compartment flap. Propose system intended to open and close said flap 1 comprises mechanical fasteners to couple flap with landing gear. Said fasteners comprise first tie-rod 5 secured on landing gear and second tie-rod secured on flap 1. Said tie-rods are jointed together by horn 6 furnished with fastening element 7 taking up force arranged to move in horn and be fixed in landing gear compartment.

EFFECT: reduced weight and higher reliability.

7 cl, 4 dwg



Фиг.2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к системе открывания и закрывания створки отсека (ниши) шасси летательного аппарата, обеспечивающей минимальное открывание створки при выпущенном шасси.

Изобретение применяется в области авиационной техники и, в частности, в области закрывающих створок отсека шасси летательного аппарата.

Уровень техники

Отсек шасси является ложементом, предназначенным для размещения шасси летательного аппарата, в частности, когда шасси размещено под фюзеляжем летательного аппарата. Как правило, этот отсек шасси закрывают одной или несколькими створками. Существует несколько типов створок:

- основные (большие) створки, которые открываются для выпуска шасси и закрываются, когда шасси выпущено, и

- дополнительные (малые) створки, например створки переднего шасси, которые открываются, чтобы выпустить шасси, и остаются открытыми, пока шасси остается выпущенным.

Створка шасси обычно содержит щиток, закрепленный на шарнирном кронштейне. Как правило, эти шарнирные кронштейны шарнирно соединяют с конструкцией летательного аппарата вокруг поворотной оси, смещенной внутрь отсека шасси по отношению к щитку. Во время выпуска шасси поворот щитка наружу фюзеляжа происходит при помощи тяги, установленной между щитком и конструкцией внутри отсека шасси.

Для сохранения аэродинамики фюзеляжа конструкцию поворотной оси размещают внутри отсека шасси. Из тех же соображений сохранения аэродинамики вспомогательные створки должны иметь минимальный размах открывания, чтобы обеспечить выпуск шасси и в то же время сохранить аэродинамическую непрерывность.

В настоящее время каждую вспомогательную створку соединяют с шасси при помощи прямого соединения. Это прямое соединение состоит из тяги, закрепленной, с одной стороны, на шасси, например на стойке шасси или на подкосе, и, с другой стороны, на створке. Эта тяга позволяет управлять створкой напрямую в зависимости от движений шасси. Так, во время уборки шасси уже само движение подъема шасси в отсек обеспечивает закрывание створки. Параллельно, во время выпуска шасси это прямое соединение обеспечивает открывание створки, выталкивая упомянутую створку наружу фюзеляжа. В частности, во время выпуска шасси поворачивается вокруг оси, создавая поступательное движение тяги, которая толкает створку в открытое положение. Такое прямое соединение позволяет, таким образом, управлять одновременно выпуском шасси и открыванием створки.

В большеразмерном летательном аппарате шасси имеет более значительные размеры, чем шасси для летательного аппарата классического размера. По этой причине отсек шасси имеет больший размер и, в частности, является более длинным, что требует использования створок большего размера и/или наличия большего числа створок как основных, так и вспомогательных, чтобы обеспечить закрывание отсека шасси.

Увеличение числа створок приводит к наличию большего числа систем открывания и закрывания этих створок и, следовательно, к увеличению объема и массы створок. Кроме того, увеличение числа створок повышает возможность возникновения неисправностей системы открывания и закрывания створки.

Увеличение размера створок приводит к увеличению массы каждой створки и к смещению центра тяжести. При этом установку классической тяги управления на створке большего размера можно осуществить только вблизи заднего края створки, то есть на конце створки, а не в центре створки. Действительно, тягу невозможно установить в центре створки, так как, когда шасси выпускается или убирается, возникают помехи между тягой и шасси, то есть тяге может быть сообщено такое движение, при котором на створку сначала действует толкающее усилие, а затем тянущее усилие. Эти помехи связаны с разными движениями шасси при выпуске и уборке. Следствием установки тяги на конце створки является то, что большая часть створки оказывается свободной, то есть не поддерживается и что, следовательно, она подвергается действию вибраций при движении летательного аппарата. Кроме того, чтобы размах открывания створки был достаточным для обеспечения прохождения шасси, необходим относительно большой угол открывания створки, что требует использования металлических элементов крепления створки на конструкции с большим углом выноса, например, С-образных скоб большого размера. Однако, если С-образная скоба является большой, объем, необходимый для размещения этой С-образной скобы при закрытой створке, тоже является большим.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является, в частности, устранение недостатков описанных выше известных технических решений. В этой связи настоящим изобретением предлагается система открывания и закрывания створки отсека шасси, содержащая две тяги, соединенные между собой при помощи шарнирного средства. Одну из этих тяг крепят на шасси, а другую тягу крепят на створке отсека шасси. Обе тяги соединяют при помощи шарнирного средства. Таким образом, створка не соединена напрямую с шасси. Соединение между шасси и створкой является опосредованным и осуществляется через шарнирное средство.

Преимуществом такой системы открывания и закрывания створки является то, что она позволяет крепить одну из тяг в требуемом месте на створке, например, вблизи центра тяжести створки.

В частности, объектом настоящего изобретения является система открывания и закрывания створки отсека шасси летательного аппарата, содержащая механические средства соединения между шасси и створкой, при этом упомянутые средства соединения содержат первую тягу, закрепленную на шасси, и вторую тягу, закрепленную на створке, отличающаяся тем, что первая и вторая тяги соединены при помощи металлического крепежного элемента восприятия усилия, установленного подвижно с кабанчиком и неподвижно с отсеком шасси.

Настоящее изобретение может содержать также один или несколько следующих отличительных признаков:

- кабанчик крепят на стенке отсека шасси,
- кабанчик крепят на крышке отсека шасси при помощи крепежного элемента восприятия усилия,
- вторую тягу крепят вблизи центра тяжести створки,
- первую тягу крепят на поворотной оси шасси,
- система содержит средство возврата створки,
- вторая тяга является тягой с пружиной, образующей средство возврата.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - вид в перспективе системы открывания и закрывания створки в соответствии с настоящим изобретением при убранном положении шасси.

Фиг.2 - вид в перспективе системы открывания и закрывания створки, показанной на Фиг.1, при выпущенном положении шасси.

Фиг.3 - вид сбоку системы в соответствии с настоящим изобретением при выпущенном положении шасси.

Фиг.4 - вид сбоку системы в соответствии с настоящим изобретением при убранном положении шасси.

На фиг.1 и 2 показан вид в перспективе системы открывания и закрывания створки в соответствии с настоящим изобретением, соответственно, когда шасси убрано и когда оно выпущено. На чертежах шасси показано не полностью для упрощения чертежей. В примере, показанном на этих чертежах, створка 1 является задней вспомогательной створкой, то есть дополнительной створкой отсека шасси, находящегося в задней части летательного аппарата. Эта створка должна оставаться открытой, пока шасси остается выпущенным.

На Фиг.1 показана система открывания и закрывания створки, называемая также системой крепления створки, когда шасси находится внутри отсека шасси и створка закрыта, то есть она является частью сплошного фюзеляжа летательного аппарата. На этой Фиг.1 показаны стойка 2 шасси, а также подкос 3 или штанга шасси, которые являются классическими элементами всех шасси. Настоящее изобретение касается системы крепления створки на шасси.

Согласно изобретению эта система крепления содержит первую тягу 4, называемую тягой створки, и вторую тягу 5, называемую тягой шасси. Первым концом тягу 4 створки крепят на створке 1 отсека шасси. Ее можно крепить в разных местах створки 1. Предпочтительно ее крепят в центре створки 1, то есть приблизительно в месте нахождения центра тяжести створки, чтобы ограничить воздействие вибраций на створку.

Тягу 5 шасси первым концом крепят на одном из элементов шасси. Тягу шасси можно крепить в разных местах шасси, например на стойке 2 шасси или на подкосе 3. В примере, показанном на Фиг.1, ее крепят на стойке 2 шасси, в частности на поворотной оси 8 стойки шасси, чтобы ограничить ход тяг.

Тягу 4 створки и тягу 5 шасси соединяют между собой через шарнирное средство 6. В частности, второй конец тяги 4 створки соединяют со вторым концом тяги 5 шасси при помощи этого шарнирного средства, которое обеспечивает подвижное соединение между обеими тягами.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения шарнирным средством 6 является кабанчик. Кабанчик является деталью из жесткого материала, выполненной с возможностью передачи движения между двумя деталями. В соответствии с вариантом осуществления изобретения этот кабанчик 6 является треугольной деталью, содержащей на своих двух концах крепежные наконечники 6а, 6б, каждый из которых выполнен с возможностью захождения в него конца тяги. Эти крепежные наконечники 6а, 6б могут быть выполнены в виде шарнирных опор, позволяющих каждой из тяг осуществлять поворотное движение по отношению к кабанчику.

Своей вершиной 6с кабанчик 6 крепится на элементе, отличном от шасси или створки. В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения кабанчик 6 крепят к стенке отсека шасси и, в частности, к крышке отсека шасси, при этом крышка по определению является стенкой, находящейся напротив створки 1.

Вершина 6с кабанчика оборудована креплением 7, называемым крепежным элементом восприятия усилия кабанчика. Этот элемент 7 восприятия усилия

устанавливают подвижно по отношению к кабанчику и неподвижно в отсеке шасси. Благодаря этому кабанчик 6 является подвижным во вращении по отношению к отсеку шасси и поэтому может передавать движения от одной тяги на другую тягу. Таким образом, когда шасси осуществляет движение, тяга 5 шасси воспринимает это движение и передает его на кабанчик 6. За счет набора поворотных движений кабанчик 6 передает обратное движение на тягу 4 створки, которая, в свою очередь, передает это обратное движение на створку 1.

На Фиг.2 показана система крепления, показанная на Фиг.1, когда шасси выпущено. В примере, показанном на Фиг.2, створка 1 находится в открытом положении, то есть, по существу, вертикально по отношению к фюзеляжу летательного аппарата. На этой Фиг.2 показаны подкос 3, а также стойка 2 шасси в выпущенном положении шасси. На этой Фиг.2 показано, что тяга 5 шасси выдвинута вверх, кабанчик повернут относительно положения, показанного на Фиг.1, и тяга 4 створки отодвинута вниз. Таким образом, створка оказывается выдвинутой в свое открытое положение тягой 4 створки.

Как показано на Фиг.1 и 2, кабанчик 6 имеет, по существу, треугольную форму. На каждом конце гипотенузы этого треугольника закреплена тяга. В вершине этого треугольника закреплён металлический элемент 7 восприятия усилия. Значения длины сторон треугольника кабанчика 6 зависят от мест крепления тяг 4 и 5 на створке, а на шасси - от кинематики и от усилий, передаваемых между этими тягами.

Таким образом, начиная от положения, показанного на Фиг.1 (убранное шасси), чтобы перейти в положение, показанное на Фиг.2 (выпущенное шасси), система крепления в соответствии с настоящим изобретением обеспечивает следующую последовательность движений:

- шасси начинает выпускаться, что приводит к перемещению тяги 5 шасси в направлении крышки отсека шасси,
- кабанчик 6 воспринимает это перемещение и осуществляет поворот вокруг крепёжного элемента 7 восприятия,
- при помощи этого поворота и поворотов относительно тяг 4 и 5 кабанчик 6 передает перемещение в направлении створки на тягу 4 створки,
- это перемещение тяги 4 толкает створку наружу летательного аппарата.

Для перехода из положения выпущенного шасси в положение убранного шасси система крепления в соответствии с настоящим изобретением просто осуществляет движения, обратные по отношению к описанным выше движениям.

На Фиг.3 показан вид сбоку системы крепления в соответствии с настоящим изобретением, когда шасси выпущено. На этой Фиг.3 показаны крепёжный элемент 7 восприятия усилия, закреплённый на крышке 9 отсека шасси, и кабанчик 6, подвижный во вращении вокруг этого крепёжного элемента 7 восприятия. Очевидным является, что крепёжный элемент 7 восприятия усилия обеспечивает свободу движения в двух направлениях кабанчика 6 в отсеке шасси. Иначе говоря, поворот кабанчика 6 вокруг крепёжного элемента 7 восприятия происходит в одной плоскости. Из этой Фиг.3 понятно также, что движение тяги 5 шасси приводит к повороту кабанчика 6, который, в свою очередь, сообщает поступательное движение тяге 4 створки. В примере, показанном на Фиг.3, тяга 5 шасси закреплена на поворотной оси 8 стойки шасси. Эту тягу 5 шасси можно также закрепить в других местах шасси, в частности на деталях шасси, на которые действует движение выпуска и уборки шасси, чтобы передавать это движение на кабанчик 6.

На Фиг.4 показан вид сбоку системы крепления в соответствии с настоящим

изобретением, когда шасси убрано. При сравнении этой Фиг.4 с Фиг.3 можно понять, что подъем шасси в сторону отсека шасси приводит к опусканию тяги 5 шасси в направлении створки, вследствие чего кабанчику сообщается поворотное движение. Это движение кабанчика 6 заставляет тягу 4 створки подниматься в направлении

крышки 9 отсека шасси и тянуть, таким образом, створку в ее закрытое положение. Как было указано выше, размер кабанчика, в частности длину сторон кабанчика, а также длину тяг 4 и 5, можно адаптировать к размеру створки и к месту крепления тяги створки и тяги шасси. Это устройство крепления позволяет, таким образом,

выбрать идеальное место на створке для крепления тяги створки. Для ограничения вибрационных усилий можно крепить тягу створки вблизи центра тяжести створки, уравнивая, таким образом, восприятие усилий на створке.

В одном варианте выполнения система крепления в соответствии с настоящим изобретением может содержать средства, предназначенные для предупреждения проблем выступления, возникающих по причине аэродинамического давления, воздействующего на створку, а также по причине деформаций конструкции, связанных с повышением давления внутри кабины, действующего на отсек шасси. Действительно, когда шасси находится в своем убранном положении, за счет деформации крепления шасси на крышке отсека шасси, вызываемого давлением

внутри кабины, шасси стремится опуститься в отсеке шасси; в этом случае створка стремится открыться и, следовательно, выступить от фюзеляжа. Изобретением предлагается решить эту проблему отделения створки в полете при помощи средства возврата створки. Это средство возврата должно прижимать створку в ее закрытом положении, чтобы избежать выступления створки.

Это средство возврата можно установить на тяге 4 створки или на тяге 5 шасси. Оно может быть выполнено в виде упругой тяги, например тяги, оборудованной внутренней пружиной, позволяющей изменять длину тяги, или в виде тяги, оборудованной набором шайб, установленных «валетом» (перевернутыми одна относительно другой), чтобы обеспечивать сжатие тяги.

Формула изобретения

1. Система открывания и закрывания створки (1) отсека шасси летательного аппарата, содержащая механические средства соединения между шасси и створкой, при этом упомянутые средства соединения содержат первую тягу (5), закрепленную на шасси, и вторую тягу (4), закрепленную на створке (1), отличающаяся тем, что первая и вторая тяга соединены при помощи кабанчика (6), оборудованного металлическим крепежным элементом (7) восприятия усилия, установленным подвижно в кабанчике и неподвижно в отсеке шасси.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что кабанчик (6) прикреплен к стенке отсека шасси.

3. Система по п.1 или 2, отличающаяся тем, что кабанчик прикреплен к крыше (9) отсека шасси при помощи крепежного элемента (7) восприятия усилия.

4. Система по п.1, отличающаяся тем, что вторая тяга укреплена вблизи центра тяжести створки.

5. Система по п.1, отличающаяся тем, что первая тяга укреплена на поворотной оси (8) шасси.

6. Система по п.1, отличающаяся тем, что система содержит средство возврата створки.

5 7. Система по п.6, отличающаяся тем, что вторая тяга является тягой с пружиной, образующей средство возврата.

10

15

20

25

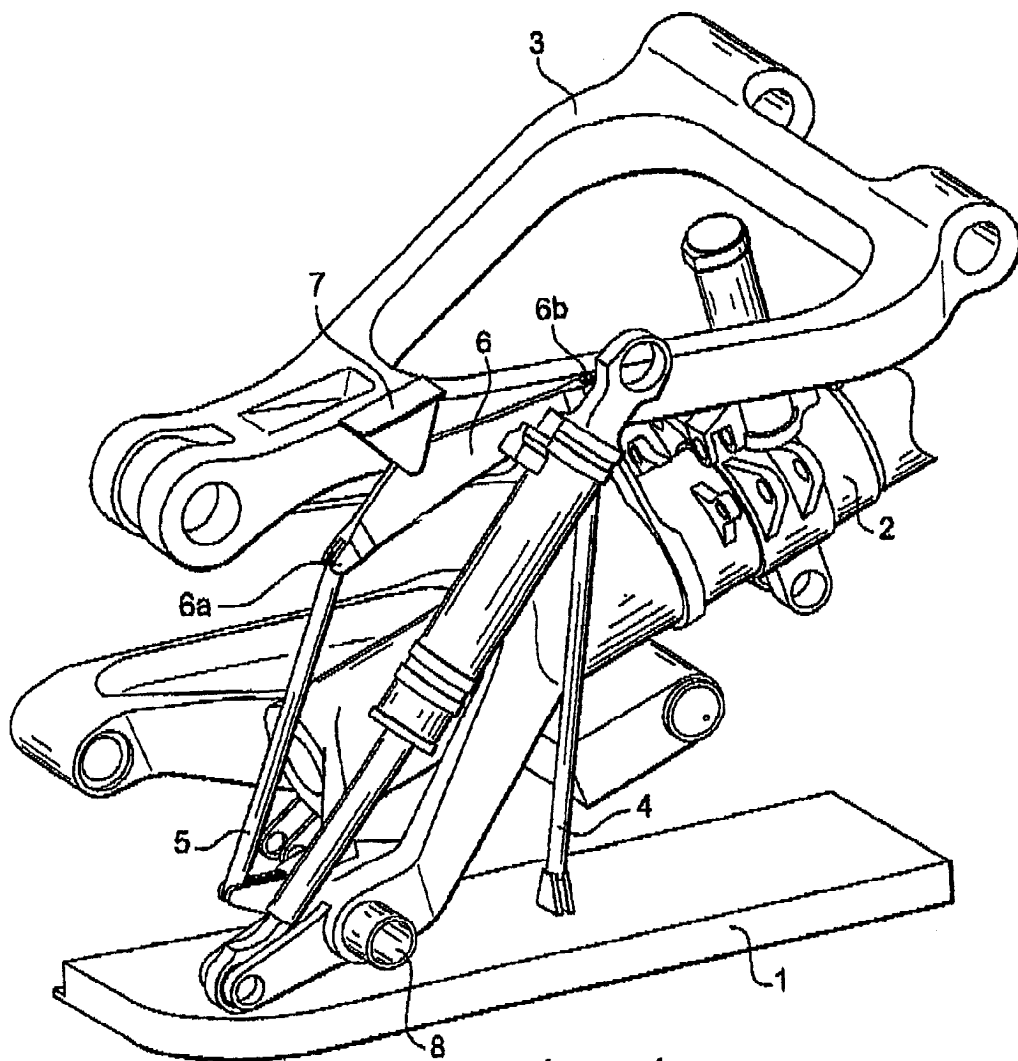
30

35

40

45

50



ФИГ.1

