



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 178 373** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **B 64 C 13/30, 13/12**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000132890/28, 28.12.2000

(24) Дата начала действия патента: 28.12.2000

(46) Дата публикации: 20.01.2002

(56) Ссылки: RU 2015064 C1, 30.06.1994. FR 967552
A, 07.11.1950. US 3726497 A, 10.04.1973. US
5782436 A, 21.07.1998.

(71) Заявитель:
Акционерное общество открытого типа "ОКБ
Сухого"

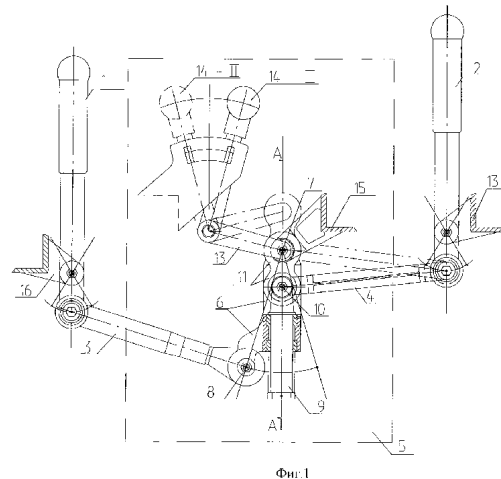
(72) Изобретатель: Сергеева Е.В.,
Шадрин В.П., Халдеев В.А.

(73) Патентообладатель:
Акционерное общество открытого типа "ОКБ
Сухого"

(54) СИСТЕМА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к авиационной технике. Система содержит два поста управления, имеющих ручки управления и механизм отключения, соединенный с каждой из ручек шарнирными тягами. Механизм отключения состоит из корпуса, закрепленного с возможностью вращения на неподвижной относительно самолета оси и соединенного шарнирно с тягой, ведущей к неотключаемой ручке управления, штока, перемещающегося внутри корпуса перпендикулярно упомянутой оси и соединенного шарниром с ведущей к отключаемой ручке управления тягой и со звеном, которое соединено шарнирно с рычагом отключения/подключения. Изобретение направлено на обеспечение возможности пилотирования при отключении одной из ручек управления. 1 з. п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 178 373 C1

RU 2 178 373 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 178 373** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 64 C 13/30, 13/12**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

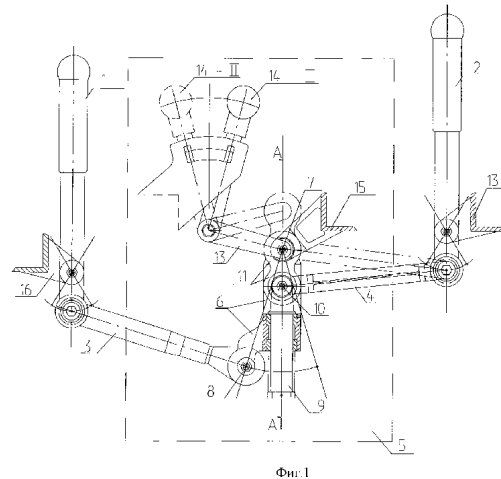
(21), (22) Application: 2000132890/28, 28.12.2000
 (24) Effective date for property rights: 28.12.2000
 (46) Date of publication: 20.01.2002

(71) Applicant:
 Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa "OKB
 Sukhogo"
 (72) Inventor: Sergeeva E.V.,
 Shadrin V.P., Khaldeev V.A.
 (73) Proprietor:
 Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa "OKB
 Sukhogo"

(54) AIRCRAFT MANUAL CONTROL SYSTEM

(57) Abstract:

FIELD: aeronautical engineering.
 SUBSTANCE: control system includes two control stations with control sticks and cut-out mechanism connected with each stick by means of articulation rods. Cut-out mechanism has body which is rotatably secured on fixed axle and is articulated with rod running to control stick which is not switched-off; it also has rod moving inside body perpendicularly relative to above-mentioned axle; it is connected with rod running to control stick which is switched-off by means of articulation; it is also connected with link which is articulated with on/off lever. EFFECT: possibility of pilotage with one of control sticks disconnected. 2 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 178 373 C1

RU 2 178 373 C1

Изобретение относится к области авиационной техники, в частности к системам ручного управления самолетом, и предназначено для реализации на воздушных судах любого назначения. Система позволяет отключать одну из ручек управления самолетом (РУС) от пилотирования с тем, чтобы использовать ее для управления бортовым оборудованием при сохранении возможности обратного подключения ее к пилотированию.

Известна ручка управления самолетом для второго пилота с возможностью ее отключения от пилотирования самолета (патент US N 4473203, кл. США 244-224, 244-229), которая связана с ручкой управления самолетом первого пилота соединением, вынуждающим эти две ручки управления оставаться параллельными в процессе пилотирования. Это соединение включает в себя два параллельных стержня, образующих с осями ручек управления деформируемый параллелограмм. Один из стержней концами соединен с центрами шарниров ручек, является валом кручения и способен поворачиваться относительно этих шарниров. Другой стержень является шатуном, работающим на растяжение или сжатие. Ручка второго пилота соединена со стержнями двойным универсальным шарниром, включающим внешнее кольцо и внутреннее кольцо. Внешнее кольцо соединено с одной стороны со стержнем-валом, а с другой стороны - с элементом, жестко соединенным со стержнем шатуном. Вторая ручка управления связана с упомянутым элементом особым устройством захвата, которое делает возможным закрепить вторую ручку управления и внешнее кольцо к двойному универсальному шарниру или отсоединять ее.

Недостатком данного механизма является то, что эта система отключения не обеспечивает возможности управления бортовым оборудованием с отключенной ручкой управления самолетом, а также то, что отключение/подключение второй ручки может осуществить только второй пилот.

Прототипом может служить система ручного управления самолетом (патент RU 2015064, В 64 С 13/12), состоящая из двух постов управления в виде ручек управления и механизма отключения, соединенного с ручками шарнирными тягами. Она обеспечивает одновременное управление: один член экипажа пилотирует самолет, а другой управляет бортовым оборудованием с помощью отключенной от пилотирования второй ручкой управления самолетом. Сохраняется возможность ее подключения к пилотированию при необходимости взять управление пилотированием самолета на себя. Механизм отключения выполнен в виде поворотного относительно вертикальной оси корпуса, конец которого шарнирно соединен с одной из тяг, и подпружиненного пневмоцилиндра, расположенного внутри корпуса с возможностью перемещения цилиндра вдоль штока с поршнем, соединенного с другим концом корпуса, связанного с другой тягой ручки управления.

Недостатком данного механизма является зависимость его работы от наличия в кабине самолета сжатого воздуха, при сбое системы подачи сжатого воздуха отключение одной из ручек управления самолетом невозможно.

Задачей изобретения является обеспечение возможности отключения одной из рукояток управления самолетом от пилотирования независимо от наличия сжатого воздуха или другой энергосистемы в кабине воздушного судна при сохранении возможности работы отключенной от пилотирования ручкой управления с бортовым оборудованием самолета и сохранении возможности подключения при необходимости второй ручки управления самолетом к пилотированию.

Задача решается с помощью системы ручного управления самолетом, состоящей из двух постов управления в виде неотключаемой и отключаемой ручек управления и механизма отключения, соединенного с каждой из ручек управления шарнирными тягами, отличающейся тем, что механизм отключения состоит из корпуса, закрепленного с возможностью вращения на неподвижной относительно самолета оси и соединенного шарнирно с тягой, ведущей к неотключаемой ручке управления, штока, перемещающегося внутри корпуса перпендикулярно упомянутой оси и соединенного шарниром с ведущей к отключаемой ручке управления тягой и со звеном, которое в другой своей точке соединено шарнирно с рычагом отключения/подключения.

Рычаг отключения/подключения может быть соединен с ручкой отключения/подключения.

Указанное выполнение позволяет фиксировать вторую ручку управления в положении, в котором ее ось неподвижна, т. е. на нее не передается движение первой ручки управления и от нее не передается движение к первой ручке. В таком положении управление бортовым оборудованием осуществляется с помощью элементов управления, установленных на второй ручке.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображена конструктивная схема системы ручного управления самолетом.

На фиг. 2 показано сечение А-А, поясняющее положение элементов системы при подключенной второй ручке управления самолетом.

Система ручного управления самолетом содержит (см. фиг. 1 и фиг. 2) два поста управления в виде неотключаемой (1) и отключаемой (2) ручек управления, тяги (3) и (4), шарнирно соединенные соответственно с ручками (1) и (2) и с механизмом отключения (5).

Расположение механизма отключения в кабине самолета определяется в зависимости от удобства работы с ним. Механизм отключения может быть размещен рядом с отключаемой ручкой, посередине между ручками управления для пользования им любым членом экипажа или может быть продублирован на обеих ручках управления. Механизм отключения (5) состоит из корпуса (6), закрепленного с возможностью вращения на неподвижной относительно самолета оси шарнира (7) и соединенного шарниром (8) с тягой (3). Внутри корпуса (6) имеется шток (9), который может перемещаться внутри него перпендикулярно оси шарнира (7) и соединен шарниром (10) с тягой (4) и со звеном (11), которое в другой своей точке соединено

шарниром (12) с рычагом отключения/подключения (13).

Рычаг отключения/подключения (13) может быть соединен с ручкой отключения/подключения (14), например, жестко (см. фиг. 1).

Шарнир (7) закреплен относительно самолета с помощью элемента (15). Ручки (1) и (2) шарнирно закреплены относительно самолета с помощью элементов (16) и (17).

Система работает следующим образом.

Состоянию, когда ручка (2) подключена к управлению пилотированием, соответствует положение I ручки управления (14) (см. фиг. 1). Тогда рычаг (13) удерживает звено (11), а значит и шарнир (10), в положении, когда оси шарниров (7) и (10) не совпадают. Управляющее движение от ручки (2) приходит через тягу (4) к оси (10), вынуждая шток (9) и корпус (6) повернуться относительно оси (7). Движение корпуса через шарнир (8) передается тяге (3), затем ручке (1), а от нее - к системе пилотирования. Движение ручки (1) передается к ручке (2) в обратной последовательности.

Ручка (2) отключена от пилотирования, если ручка (14) находится в положении II. В этом случае рычаг (13) удерживает звено (11) в таком положении, что оси шарниров (7) и (10) совпадают. Это положение рычага (13),

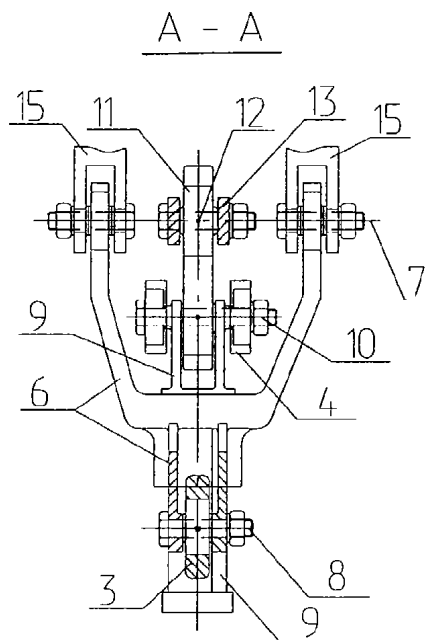
звена (11) и тяги (4) показано на фиг. 1 штрих-пунктирной линией. Так как в этом случае плечо, равное расстоянию между осями (7) и (10), равно нулю, движение ручки (1) не передается ручке (2). При этом ось ручки (2) неподвижна, и эта ручка может быть использована для управления бортовым оборудованием.

Формула изобретения:

1. Система ручного управления самолетом, состоящая из двух постов управления в виде неотключаемой и отключаемой ручек управления и механизма отключения, соединенного с каждой из ручек управления шарнирными тягами, отличающаяся тем, что механизм отключения состоит из корпуса, закрепленного с возможностью вращения на неподвижной относительно самолета оси и соединенного шарнирно с тягой, ведущей к неотключаемой ручке управления, штока, перемещающегося внутри корпуса перпендикулярно упомянутой оси и соединенного шарниром с ведущей к отключаемой ручке управления тягой и со звеном, которое в другой своей точке соединено шарнирно с рычагом отключения/подключения.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что рычаг отключения/подключения соединен с ручкой отключения/подключения.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60



Фиг.2