



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 194 652⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ B 64 F 1/22

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

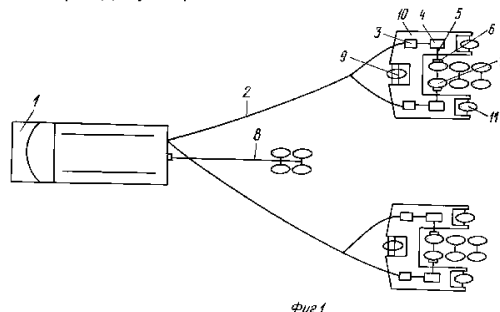
(21), (22) Заявка: 2000123091/28, 06.09.2000
(24) Дата начала действия патента: 06.09.2000
(46) Дата публикации: 20.12.2002
(56) Ссылки: GB 1453060, 20.10.1976. GB 1113358, 15.08.1968.
(98) Адрес для переписки:
394064, г.Воронеж, ул. Старых большевиков,
27, Воронежский ВАИИ,
Научно-исследовательский отдел

(71) Заявитель:
Воронежский военный авиационный
инженерный институт
(72) Изобретатель: Никулин П.И.,
Иванищев П.И., Великанов А.В.
(73) Патентообладатель:
Воронежский военный авиационный
инженерный институт

(54) СПОСОБ БУКСИРОВАНИЯ САМОЛЕТОВ

(57)
Изобретение относится к наземному обслуживанию самолета. Технический результат - повышение суммарного тягового усилия по сцеплению колесных движителей тягачей и буксируемых самолетов, уменьшение пробуксовки колес, возможность буксировки тяжелых самолетов легкими аэродромными подвижными электроагрегатами, используемыми в качестве тягачей. Способ буксировки самолетов с использованием тягача с водилом, несущим на конце захват, взаимодействующий с передней стойкой самолета. Способ заключается в том, что электроэнергия, получаемая от аэродромного подвижного электроагрегата, используемого в качестве тягача, передается на

буксировочные тележки, которые преобразуют ее во вращательное движение, передаваемое непосредственно на колеса основных стоек самолета, делая их ведущими на период буксировки самолета. 3 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 194 652** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 64 F 1/22**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000123091/28, 06.09.2000

(24) Effective date for property rights: 06.09.2000

(46) Date of publication: 20.12.2002

(98) Mail address:
394064, g.Voronezh, ul. Starykh
bol'shevikov, 27, Voronezhskij VAI,
Nauchno-issledovatel'skij otel

(71) Applicant:
Voronezhskij voennyj aviatsionnyj
inzhenernyj institut

(72) Inventor: Nikulin P.I.,
Ivanishchev P.I., Velikanov A.V.

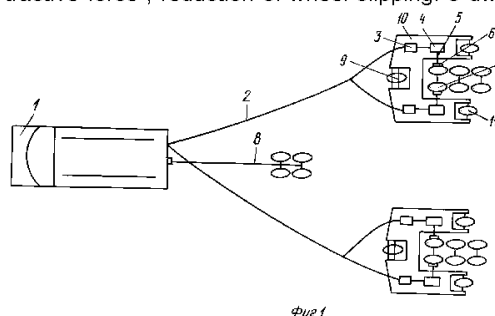
(73) Proprietor:
Voronezhskij voennyj aviatsionnyj
inzhenernyj institut

(54) **METHOD OF TOWING AIRCRAFT**

(57) Abstract:

FIELD: aircraft ground servicing.
SUBSTANCE: proposed method consists in using towing tractor provided with tow bar and grip at the end which is engageable with aircraft nose strut. Electric power received from airfield mobile electric unit is used for towing aircraft; this power is transmitted to towing trolleys which convert it into rotary motion transmitted directly to wheels of primary struts of aircraft which perform function of drive wheel during towing procedure. EFFECT: increased total

tractive force ; reduction of wheel slipping. 3 dwg



Изобретение относится к наземному обслуживанию самолетов.

Известен способ буксировки самолета при помощи транспортного средства, на раме которого установлена грузовая платформа и приспособление для захвата носового колеса самолета, и установки его на платформе [1].

В этом случае сила сцепления колес буксировщика с опорной поверхностью автоматически изменяется в сторону увеличения пропорционально массе самолета, приходящейся на переднюю стойку. Однако при этом тяговое усилие воспринимается только передней стойкой самолета, а главные шасси, предназначенные для восприятия основных нагрузок, остаются незагруженными. Помимо этого, часть веса самолета воспринимается буксировщиком, что усложняет его конструкцию и влечет за собой повышение материальных затрат на изготовление и эксплуатацию.

Известен другой способ [2], основанный на использовании колесных тягачей, нагруженных бетонными или металлическими плитами, которые увеличивают вес тягача и улучшают сцепление его колес с аэродромным покрытием. Однако это ведет к непроизводительным затратам моторесурса тягача и к увеличению расхода топлива.

Известен также способ буксировки при помощи транспортировочного устройства с захватом колес шасси самолета [3]. Данный способ основан на использовании устройства, содержащего раму, на которую опираются ролики, захватывающие колеса носового шасси перемещаемого самолета. Ролики приводятся в движение от электродвигателя. В устройстве имеется источник питания. Ролики связаны с электродвигателями при помощи трансмиссии.

Основная нагрузка при буксировке данным способом воспринимается передней стойкой, что является существенным недостатком. Тяговое усилие, развиваемое колесами передней стойки, незначительно, так как оно прямо пропорционально массе самолета, приходящейся на нее.

Наиболее близким к заявляемому способу является способ буксировки самолета при помощи тягача, присоединенного к самолету посредством водила, несущего на конце захват, взаимодействующий с передней стойкой шасси, и тяги с захватами, взаимодействующими с задними стойками шасси [4].

Недостатком этого способа является недостаточная эффективность тяги буксировки самолетов из-за низких тяговых качеств тягача по сцеплению его колесных движителей с опорной поверхностью, что определяется нормальной нагрузкой, приходящейся на его ведущие колеса. Поэтому при увеличении массы самолета приходится пропорционально увеличивать и массу буксировщика, что особенно нежелательно при буксировке тяжелых самолетов.

Признаком, выражающим сущность данного изобретения, является буксирование самолета путем подвода крутящего момента к его колесам от буксировочных тележек, запитанных электроэнергией, вырабатываемой спецоборудованием буксировщика. В результате чего на период буксировки колеса самолета становятся

ведущими и сила сцепления их с покрытием аэродрома будет соответствовать его массе. При этом буксировщик не загружается весом самолета, а тяговое усилие создается не только колесами тягача, но и колесами главного шасси самолета.

Предлагаемый способ буксировки реализуется использованием в качестве аэродромного передвижного электроагрегата и буксировочных тележек, подсоединенных к основному шасси самолета. Генераторы электроагрегата питают электродвигатели буксирующих тележек, которые в свою очередь передают крутящий момент на колеса самолета, обеспечивая тем самым его движение по аэродромному покрытию с различным коэффициентом сцепления.

Общим признаком прототипа и заявляемого способа является использование для буксировки тягача, водила, несущего на конце захват, взаимодействующий с передней стойкой шасси.

Отличительным признаком заявляемого способа является буксирование самолета за счет суммарного тягового усилия, развиваемого тягачом и колесами основного шасси самолета, приводимыми в движение от буксировочных тележек, преобразующих электроэнергию, вырабатываемую спецоборудованием аэродромного подвижного электроагрегата во вращательное движение колес самолета, что делает их ведущими на время буксировки.

Данный способ буксировки позволяет повысить суммарное тяговое усилие по сцеплению с опорной поверхностью в процессе буксировки самолетов при движении по аэродромному покрытию с низким коэффициентом сцепления, уменьшить пробуксовку колес, буксировать тяжелые самолеты легкими аэродромными подвижными электроагрегатами, используемыми в качестве тягача.

Устройство, обеспечивающее буксировку по заявляемому способу, изображено на фиг. 1 - вид сверху; на фиг.2 - принципиальная схема переднего колеса тележки, на фиг.3 - карданная передача тележки.

На фиг. 1 изображено устройство, обеспечивающее буксировку самолетов по заявляемому способу, включающее следующие элементы: авиационный подвижный электроагрегат 1; кабели 2; электродвигатели 3; редукторы 4; карданные передачи 5; крепления 6; колеса самолета 7; водило 8; управляемые колеса тележки 9; корпус тележки 10; неуправляемые колеса тележки 11.

На фиг.2 изображена принципиальная схема устройства переднего колеса тележки для буксировки самолетов, включающая следующие элементы: переднее колесо тележки 9; корпус тележки 10; поворотное устройство 12; опорная поверхность 13.

На фиг.3 изображена карданная передача буксировочной тележки, включающая следующие элементы: крепление карданных передач к колесам самолета 6, карданные передачи 5, редукторы 4, корпус тележки 10; колеса тележки 11.

Данное изобретение может быть реализовано с помощью буксировочных тележек и аэродромного подвижного электроагрегата (фиг.1). Процесс буксирования будет выглядеть следующим

образом. Генераторы аэродромного подвижного электроагрегата 1 через кабели 2 питают электродвигатели 3 буксирующих тележек. Крутящий момент от электродвигателей 3 передается к колесам 7 самолета через понижающий редуктор 4, карданную передачу 5 и крепление 6, обеспечивая тем самым движение самолета. Направление движения задается аэродромным подвижным электроагрегатом, связанным с передней стойкой самолета водилом 8. Управляемые колеса 9 тележки самопроизвольно поворачиваются в направлении движения самолета (фиг.2). Карданная передача 5 позволит передавать крутящий момент самолетным колесам различного диаметра (фиг.3).

Источники информации:

1. А.С. СССР, 1711665, М.кл.5 В 64 F 1/22 от 10.02.88г. опубл. 07.02.1992 г. Бюл. 5.

2. Страхов Л.Н. Справочное пособие по

средствам аэродромно-технического обеспечения полетов, М.: Воениздат, 1973 г.

3. Международная заявка 90/14268 РСТ (WO) МКИ 5 В 64 F 1/22, Реферативный журнал "Изобретения стран мира", 6, М., 1991 г.

4. Патент ФРГ 1481899, М.кл.5 В 65 F 1/22, опубл. 1973 г.

Формула изобретения:

Способ буксировки самолетов с использованием тягача, водила, несущего на конце захват, взаимодействующий с передней стойкой самолета, отличающийся тем, что электроэнергия, получаемая от аэродромного подвижного электроагрегата, используемого в качестве тягача, передается на буксировочные тележки, которые преобразуют ее во вращательное движение, передаваемое непосредственно на колеса основной стойки самолета, делая их ведущими на период буксировки самолета.

20

25

30

35

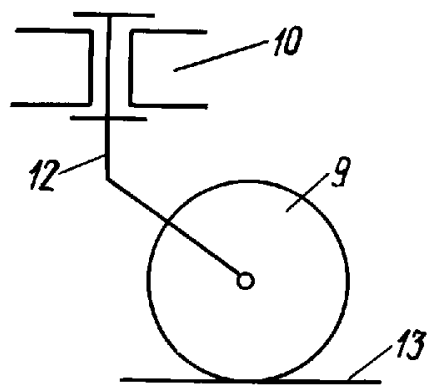
40

45

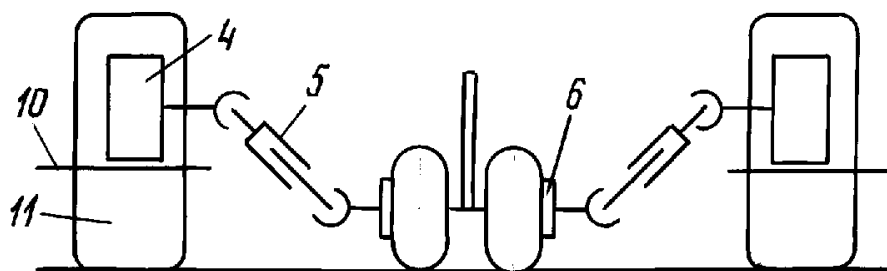
50

55

60



фиг. 2



фиг. 3