



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009102007/11, 23.01.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.01.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.01.2009

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2010 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 10.01.2011 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1420864 A1, 15.07.1994. SU 1072185 A, 07.02.1984. SU 762334 A1, 15.06.1994. SU 156850 A, 30.08.1963. GB 1048130 A, 09.11.1966.

Адрес для переписки:

129128, Москва, ул. Малахитовая, 13, корп.3, кв.71, С.А.Кузнецовой

(72) Автор(ы):

Родионов Виктор Петрович (RU),
Думов Виктор Израилевич (RU),
Панков Василий Харлампьевич (RU),
Попович Константин Федорович (RU),
Михайлов Юрий Николаевич (RU),
Кутузов Николай Николаевич (RU),
Тучинский Виктор Лазаревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "Опытное конструкторское бюро "Кристалл" (ОАО "ОКБ "Кристалл") (RU)

(54) ПРИВОД-ГЕНЕРАТОР

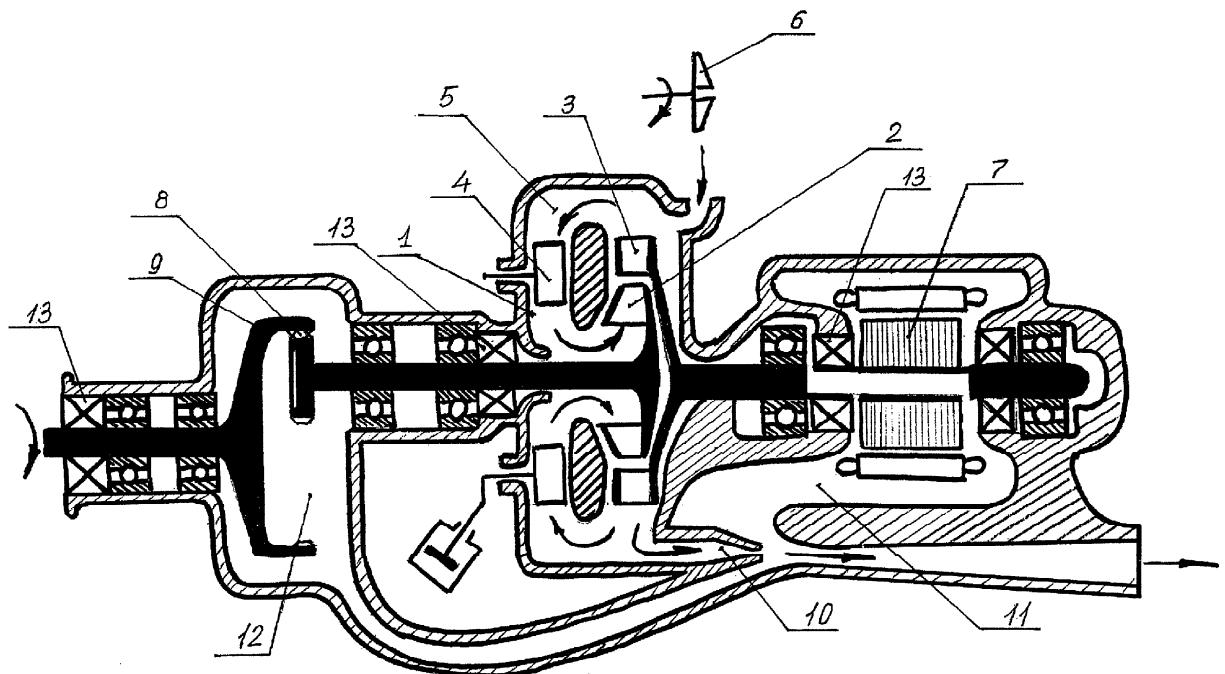
(57) Реферат:

Изобретение относится к энергетическому машиностроению, а именно к энергоузлам систем генерирования переменного тока стабильной частоты, и может быть использовано в энергетических установках летательных аппаратов. Привод-генератор содержит гидротрансформатор (1) с насосным колесом (2), насос (6) системы топливоподачи двигателя, генератор (7) переменного тока с внутренней полостью и с системой охлаждения, включающей эжектор (10), активное сопло которого подключено к полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, а пассивное сопло связано с внутренней полостью генератора. Насосное колесо (2) гидротрансформатора связано с валом коробки приводов двигателя через

мультипликатор (8), выполненный в виде шестеренчатой передачи с внутренним зацеплением шестерен. Мультипликатор размещен в полости, отделенной уплотнениями от коробки приводов двигателя и от полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора. Полость мультипликатора сообщена с внутренней полостью генератора. Изобретение позволяет обеспечить получение электрической энергии с высоким КПД от привода-генератора одной размерности различным двигателям без каких-либо модернизаций в коробке двигательных агрегатов (на выходе из двигателя) и масляной системе двигателя, а также без существенных модернизаций в конструкции самого привода. 1 ил.

RU 2 408 503 C2

RU 2 408 503 C2



R U 2 4 0 8 5 0 3 C 2

R U 2 4 0 8 5 0 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2009102007/11, 23.01.2009

(24) Effective date for property rights:
23.01.2009

Priority:

(22) Date of filing: 23.01.2009

(43) Application published: 10.08.2010 Bull. 22

(45) Date of publication: 10.01.2011 Bull. 1

Mail address:

129128, Moskva, ul. Malakhitovaja, 13, korp.3,
kv.71, S.A.Kuznetsovoj

(72) Inventor(s):

Rodionov Viktor Petrovich (RU),
Dumov Viktor Izrailevich (RU),
Pankov Vasilij Kharlamp'evich (RU),
Popovich Konstantin Fedorovich (RU),
Mikhajlov Jurij Nikolaevich (RU),
Kutuzov Nikolaj Nikolaevich (RU),
Tuchinskii Viktor Lazarevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Otkrytoe aktsionernoje obshchestvo "Opytnoe konstruktorskoe bjuro "Kristall" (OAO "OKB "Kristall") (RU)

(54) GENERATOR DRIVE

(57) Abstract:

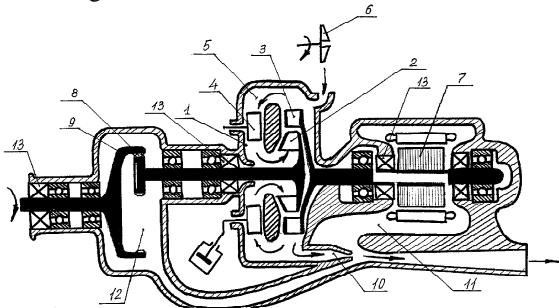
FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to utilities equipment, namely, to stable-frequency alternating-current generating systems, and can be used in aircraft power plants. Generator drive comprises hydraulic transformer 1 with pump impeller 2, engine fuel feed pump 6, AC generator 7 with inner chamber and cooling system that comprises ejector 10 with active nozzle communicated with hydraulic transformer working fluid circulation chamber and passive nozzle communicated with generator inner chamber. Aforesaid pump impeller 2 is coupled with engine drive box shaft via step-up gear 8 with internal gearing. Said step-up gear is arranged in chamber sealed from engine drive box and hydraulic

transformer working fluid circulation chamber. Step-up gear housing communicates with generator inner chamber.

EFFECT: high efficiency production of electric power without notable modifications in engine, drive and auxiliary components.

1 dwg



Изобретение относится к области энергетического машиностроения, а именно к энергоузлам систем генерирования переменного тока стабильной частоты, и может быть использовано в энергетических установках летательных аппаратов.

Известен привод-генератор, содержащий гидротрансформатор с насосным колесом, связанным с валом коробки приводов двигателя, и с полостью циркуляции рабочей жидкости, подключенной к насосу системы топливоподачи двигателя, генератор переменного тока с внутренней полостью и с системой охлаждения, включающей эжектор, активное сопло которого подключено к полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, а пассивное сопло связано с внутренней полостью генератора (Патент СССР №1420864, 1994 г.).

В известном приводе-генераторе гидротрансформатор приводится во вращение от коробки приводов двигателя непосредственным соединением его вала с валом двигателя. При этом в различных модификациях двигателей их выходные обороты существенно отличаются от требуемых входных оборотов гидротрансформатора привода. Из-за этой разницы для обеспечения заданной мощности привода часто приходится увеличивать его габариты, а следовательно, и вес, что крайне нежелательно особенно для авиационных машин. Применение же уже готового привода к новому типу двигателей влечет за собой необходимость конструктивных изменений на выходе из двигателя, что потребует существенных материальных затрат как на сами эти изменения, так и на дополнительные испытания двигателя с этими изменениями.

Задачей, на решение которой направлено заявленное решение, является обеспечение возможности использования привода-генератора одной размерности для различных двигателей при минимальных затратах без существенных модернизаций в конструкции привода и без переделок в коробке двигательных агрегатов (на выходе из двигателя).

Технический результат достигается тем, что привод-генератор, содержащий гидротрансформатор с насосным колесом, связанным с валом коробки приводов двигателя, и с полостью циркуляции рабочей жидкости, подключенной к насосу системы топливоподачи двигателя, генератор переменного тока с внутренней полостью и с системой охлаждения, включающей эжектор, активное сопло которого подключено к полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, а пассивное сопло связано с внутренней полостью генератора, дополнительно содержит мультиплликатор, связывающий насосное колесо гидротрансформатора с валом коробки приводов двигателя и выполненный в виде шестеренчатой передачи с внутренним зацеплением шестерен, размещенной в полости, отделенной уплотнениями от коробки приводов двигателя и от полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, при этом полость мультиплликатора сообщена с внутренней полостью генератора.

Оснащение устройства мультиплликатором, связывающим насосное колесо гидротрансформатора с валом коробки приводов двигателя и выполненным в виде шестеренчатой передачи с внутренним зацеплением шестерен позволяет использовать привод-генератор в одной размерности для различных типов двигателя.

Размещение мультиплликатора в полости, отделенной уплотнениями от коробки приводов двигателя и от полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, и сообщение при этом полости мультиплликатора с внутренней полостью генератора позволяет использовать в качестве рабочей жидкости керосин, что обеспечивает работу мультиплликатора без отбора масла из масляной системы двигателя, и, соответственно, не требует доработки масляной системы под этот отбор.

На чертеже представлена схема предлагаемого привода-генератора.

Привод-генератор содержит гидротрансформатор 1, включающий насосное колесо 2, турбину 3, реактор с поворотными латками 4, образующими круг циркуляции рабочей жидкости - рабочую полость 5 с каналом подвода жидкости, подключенном к насосу 6 системы топливоподачи двигателя, и генератор 7, ротор которого установлен на одном валу с турбиной 3 гидротрансформатора 1. Насосное колесо 2 гидротрансформатора 1 связано с валом двигателя через мультиплликатор 8 с внутренним зацеплением шестерен, причем наружная шестерня 9 мультиплликатора 8 соединена с валом двигателя. Система охлаждения генератора 7 включает эжектор 10, сообщенный своим активным соплом с рабочей полостью 5 гидротрансформатора 1, а пассивным соплом - с полостью 11 генератора 7, а также полостью 12 мультиплликатора 8, отделенной от коробки приводов двигателя (не показана) и от рабочей полости 5 гидротрансформатора 1 уплотнениями 13. Полость 11 генератора также отделена от рабочей полости 5 гидротрансформатора 1 уплотнениями 13.

Работа привода-генератора осуществляется следующим образом.

От коробки приводов двигателя через мультиплликатор 8 приводится во вращение насосное колесо 2 гидротрансформатора 1. Насосное колесо 2 вращается с оборотами, кратными оборотам двигателя. Крутящий момент на колесе 2 преобразуется в кинетическую и потенциальную энергию рабочей жидкости - топлива. Далее турбиной 3 гидротрансформатора 1 энергия жидкости преобразуется в крутящий момент ротора генератора 7, который вращается с постоянными оборотами независимо от оборотов двигателя.

Охлаждение подшипников, в которых вращаются насосное колесо 2, турбина 3 и ротор генератора 7 осуществляется за счет топлива, подводимого от насоса 6 системы топливоподачи двигателя. В процессе работы привода-генератора в связанных между собой полостях 11 и 12 генератора и мультиплликатора создается глубокое разряжение, за счет инжектирования топлива из рабочей полости 5 гидротрансформатора 1, обладающей избыточным давлением. Таким образом, в приводе-генераторе организована единая система охлаждения топливом всех его вращающихся элементов, что позволяет, во-первых, не использовать масляную систему двигателя, и таким образом, избежать каких-либо ее модернизаций, а во-вторых, уменьшить гидравлические потери, за счет вращения шестерен мультиплликатора в парах топлива в вакууме, а не в жидкости.

Изобретение позволяет обеспечить получение электрической энергии с высоким КПД от привода-генератора одной размерности различным двигателям без каких-либо модернизаций в коробке двигательных агрегатов (на выходе из двигателя) и масляной системе двигателя, а также без существенных модернизаций в конструкции самого привода.

Формула изобретения

45 Привод-генератор, содержащий гидротрансформатор с насосным колесом, связанным с валом коробки приводов двигателя, и с полостью циркуляции рабочей жидкости, подключенной к насосу системы топливоподачи двигателя, генератор переменного тока с внутренней полостью и с системой охлаждения, включающей эжектор, активное сопло которого подключено к полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, а пассивное сопло связано с внутренней полостью генератора, отличающийся тем, что он дополнительно содержит мультиплликатор, связывающий насосное колесо гидротрансформатора с валом коробки приводов

двигателя и выполненный в виде шестеренчатой передачи с внутренним зацеплением шестерен, размещенной в полости, отделенной уплотнениями от коробки приводов двигателя и от полости циркуляции рабочей жидкости гидротрансформатора, при этом полость мультиплликатора сообщена с внутренней полостью генератора.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50