

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 646 619** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

[H02K 41/06 \(2006.01\)](#)

[H02K 7/116 \(2006.01\)](#)

[F16H 1/48 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [2015149071](#), 16.11.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.11.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **16.11.2015**

(43) Дата публикации заявки: **22.05.2017** Бюл.
№ [15](#)

(45) Опубликовано: [06.03.2018](#) Бюл. № [7](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2505912 C2, 27.01.2014. RU**
2217856 C2, 27.11.2003. RU 2428782 C2,
10.09.2011. RU 2071631 C2, 10.01.1997.
DE4421428 C1, 27.07.1995.

Адрес для переписки:

394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

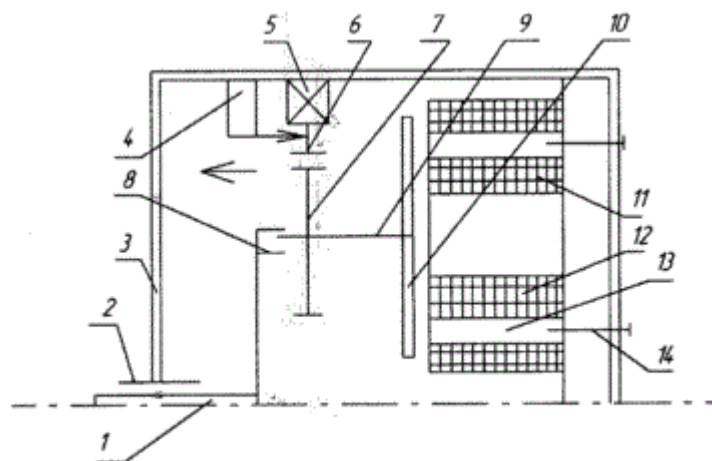
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Воронежский государственный
технический университет" (RU)**

(54) Статор орбитальной электрической машины

(57) Реферат:

Изобретение относится к орбитальным электроприводам и генераторам. Технический результат состоит в улучшении гармонического состава однозубцовых гармоник. Статор орбитальной электрической машины содержит основание, полюсные наконечники с основными обмотками, расположенные радиально, и снабжен дополнительными обмотками, которые расположены в зоне внешних лобовых частей основных обмоток на немагнитных секторах. 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к области орбитальных электроприводов и орбитальных генераторов.

Известны орбитальные мотор-редукторы по пат. РФ №2071631, опубл. 10.01.97, БИ №1; РФ №2074490, опубл. 27.02.97, БИ №6; РФ №2217856, опубл. 27.11.2003, БИ №33.

Их общим недостатком является наличие не концентрического воздушного зазора, что снижает экономические показатели. В мотор-редукторе по пат. РФ №2428782, опубл. 10.09.2011, Бюл. №25, введен торцевой зазор, однако с применением цилиндрических статоров и дополнительных магнитопроводов, усложняющих конструкцию.

Наиболее близким по технической сущности является статор орбитального мотор-редуктора по пат. РФ №2505912, опубл. 27.01.2014, Бюл. №28, з-ка №2010113191/07 от 05.04.2010. В статорный комплект входят два концентрически расположенных торцевых статора, каждый из которых содержит основание, полюсные наконечники с основными обмотками (однозубцового типа), расположенные отдельно.

Недостатком статора является повышенное содержание высших гармоник.

Изобретение направлено на улучшение гармонического состава однозубцовых гармоник.

Это достигается тем, что статор орбитальной электрической машины, содержащий основание, полюсные наконечники с основными обмотками, расположенные радиально, согласно изобретению снабжен дополнительными обмотками, которые расположены в зоне внешних лобовых частей основных обмоток на немагнитных секторах.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 - схематично изображена орбитальная машина, вид сбоку в разрезе, на фиг. 2 - вид внутреннего статора со стороны зазора, пунктиром показана зона ротора, на фиг. 3 - разрез по немагнитному сектору. Внешний статор устроен аналогично, но только имеет больший радиус основания.

Статор входит в состав орбитальной электрической машины, которая, в свою очередь, входит в состав электроагрегата (электропривода или генераторной системы), который включает в себя вал-водило 1 с подшипником 2, корпус 3, тормоз 4, действующий на центральное зубчатое колесо 6 внутреннего зацепления, вращающееся в подшипнике 5. С этим колесом находится во взаимодействии шестерня 7 сателлита, который вращается в подшипнике 8. На одном валу 9 сателлита с шестерней 7 установлены роторы 10 торцевого типа. Они взаимодействуют через воздушный зазор со статорами, в частности с внешним

статором, имеющим основные обмотки 11, и с внутренним статором, имеющим основные обмотки 12. Все обмотки однозубцового типа, т.е. каждая катушка охватывает полюсный наконечник (сердечник) 13, который крепится к корпусу с помощью винтов 14.

В промежутках между основными обмотками (катушками) 11 и 12, расположенными радиально, т.е. по осевым линиям, три из которых показаны на фиг. 2, располагаются (в зоне внешних лобовых частей основных обмоток) дополнительные обмотки 16, которые охватывают немагнитные, например пластмассовые, сектора 15, крепящиеся к корпусу с помощью винтов 17. Основные обмотки имеют внешние 18 и внутренние 19 лобовые части.

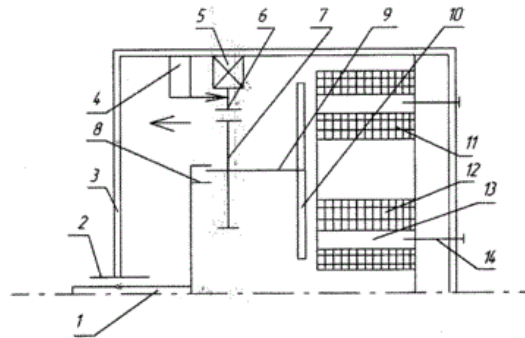
Работа устройства. В зависимости от согласного или встречного направления вращающихся электромагнитных полей внутреннего и внешнего статоров, возможно формирование (в двигательном исполнении) двух режимов: малой скорости, когда указанные направления противоположны, тормоз фиксирует колесо 6, происходит обкатка шестерни 7, и повышенной скорости, сопровождающейся однонаправленными электромагнитными полями статоров, растормаживанием и вращением колеса 6, фиксацией роторов 10 с помощью сигналов от бесконтактных акселераторов установленных на валах роторов 10. Эти сигналы через усилитель подаются соответственно на внешний и внутренний статоры так, чтобы обеспечивать фиксацию роторов, т.е. чтобы совокупность роторов 10 выступала бы как один составной ротор. При этом колесо 6 расторможено и вращается в подшипнике 5. Такая схема применительно к орбитальным машинам известна, например, по патенту РФ №2505912. Рабочие участки дополнительных катушек 16, привыкая к основным катушкам 11 и 12 или к сердечникам этих катушек (в двухслойном исполнении), участвуют в создании вращающихся электромагнитных полей, улучшая их гармонический состав.

Технико-экономическим преимуществом данного устройства являются улучшенные энергетические показатели, связанные с уменьшением потерь от гармонических составляющих.

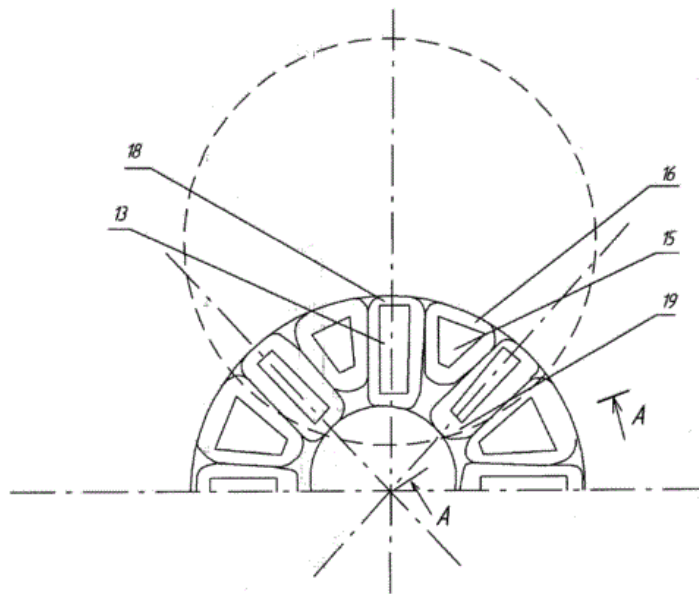
Формула изобретения

Статор орбитальной электрической машины, содержащий основание, полюсные наконечники с основными обмотками, расположенные радиально, отличающийся тем, что статор снабжен дополнительными обмотками, которые расположены в зоне внешних лобовых частей основных обмоток на немагнитных секторах.

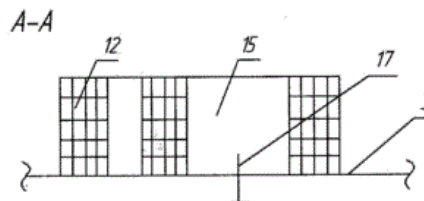
Статор орбитальной электрической машины



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3