

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 569 381** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК

[H02K 21/22 \(2006.01\)](#)

[H02K 5/04 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2012129889/07](#), 13.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.07.2012

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2014 Бюл. № [2](#)

(45) Опубликовано: [27.11.2015](#) Бюл. № [33](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2400908 C2, 27.09.2010. SU 907713 A1, 23.02.1982. EP 1885048 A1, 06.02.2008. US 6700280 B1, 02.03.2004.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU),  
Шенцов Владислав Вадимович (RU)

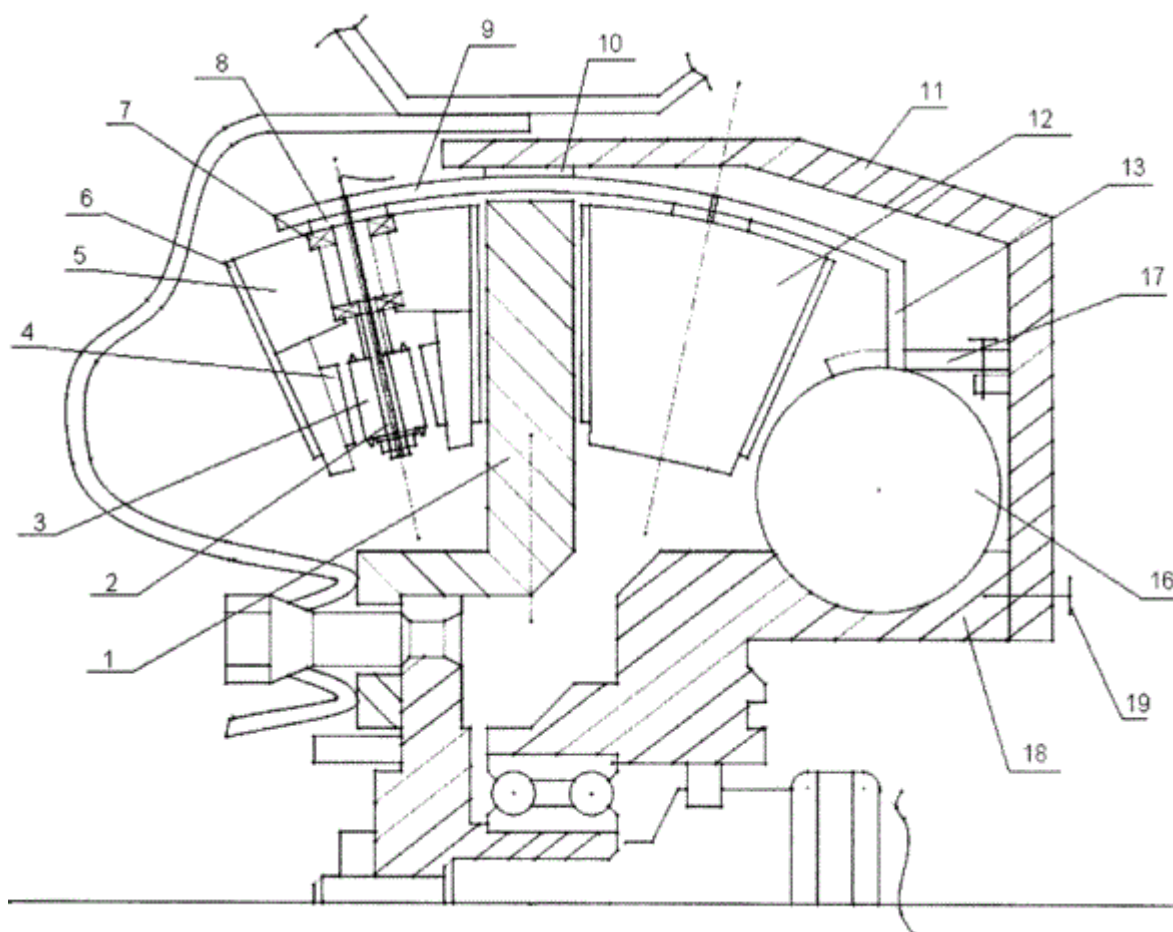
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) АВТОМОБИЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к электрическим машинам, а именно к бесконтактным синхронным генераторам индукторного типа. Технический результат - обеспечение возможности генерирования электрической энергии за счёт энергии торможения. Автомобильный генератор содержит основание, привод, тормозные генераторные модули. В состав тормозных генераторных модулей входят статоры, которые через воздушный зазор находятся в магнитной связи с источниками возбуждения, например, постоянными магнитами, вклеенными в корпус. Корпусы снабжены подшипниками. При этом привод выполнен в виде поворотной планки, на концах которой установлены тормозные генераторные модули, выполненные в виде конусов. Поворотная планка в средней части снабжена подшипником, установленным на кронштейне. Тормозные генераторные модули размещены симметрично по сторонам тормозного диска. К поворотной планке подсоединен сердечник втягивающего реле. 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к электрическим машинам, а именно к бесконтактным синхронным генераторам индукторного типа, работающим преимущественно на выпрямительную нагрузку, применяемым в генераторных установках автотракторной техники.

Известен автотракторный бесконтактный синхронный генератор (патент РФ №2231119 / Литвиненко А.М., опубл. 20.06.2004, бюл. №17). Он содержит ротор, статор с системой возбуждения в виде пакета с рабочей обмоткой, обмотку возбуждения ротора, при этом вал выполнен полым с радиальными отверстиями.

Ее недостатком является наличие щеточного контакта, в частности, колец, установленных на валу, что приводит к увеличению его осевой длины.

Наиболее близким к заявляемому по технической сущности и достигаемым результатам является синхронный индукторный генератор (патент РФ №2400908. Литвиненко А.М., Мозговой И.Н., опубл. 27.09.2010, бюл. №27), содержащий два статора с системой возбуждения и рабочими обмотками. Ротор выполнен с полым валом и когтеобразными наконечниками, а источник возбуждения выполнен в виде конических катушек, установленных на крышках. Таким образом, генератор содержит основание, привод и систему управления.

Его недостатком является невозможность использования в качестве тормозной генераторной установки располагаемой непосредственно в зоне колес транспортного средства, рядом с тормозным механизмом.

Технический результат, заключающийся в минимальном вмешательстве в тормозной механизм, обеспечивается за счет того, что автомобильный генератор, содержащий основание, привод, тормозные генераторные модули, в состав которых входят статоры, через воздушный зазор находящиеся в магнитной связи с

источниками возбуждения, например, постоянными магнитами, вклеенными в корпус, корпуса снабжены подшипниками, согласно изобретению привод выполнен в виде поворотной планки, на концах которой установлены тормозные генераторные модули, выполненные в виде конусов, причем планка в средней части снабжена подшипником, установленным на кронштейне, тормозные генераторные модули размещены симметрично по сторонам тормозного диска, к поворотной планке подсоединен сердечник втягивающего реле.

На чертежах изображено заявленное устройство, где на фиг. 1 схематично показана конструкция генератора, вид в разрезе, на фиг. 2 показана планка с генераторами, вид сверху в нейтральном состоянии, на фиг. 3 - то же самое, но во время включения тормоза.

Генератор является частью тормозного механизма, в состав которого входит тормозной диск 1, ось 2 тормозных генераторных модулей, каждый из которых снабжен статором 3, который через воздушный зазор находится в магнитной связи с источником возбуждения 4, например, постоянным магнитом. Постоянные магниты вклеены в корпус 5 конусной формы, на корпусе установлены фрикционные накладки 6, также конусной формы. Корпус 5 вращается в подшипниках 7, а ось тормозных генераторных модулей закреплена на левом конце 8 поворотной планки 9, которая в средней части снабжена подшипником 10, установленным на кронштейне 11. Правый генераторный модуль 12 установлен на противоположном конце поворотной планки. Также правый конец поворотной планки снабжен поводком 13, который через промежуточную планку 14 шарнирно соединен с сердечником 15 втягивающего реле 16, которое притянуто кронштейном 17 к основанию 18, к которому с помощью болта 19 прикреплен кронштейн 11. В основании закреплен двухрядный подшипник 19 ступицы колеса. Поводок 13 притянут к основанию 18 пружиной 20. Сердечник 15 снабжен штоком 21.

#### Работа устройства

При нормальной работе ходовой части планки 9, притянутой пружиной 20 к основанию 18, вращение роликов-модулей отсутствует. При необходимости торможения по сигналу концевого выключателя, связанного с тормозной педалью, втягивающее реле 16 включается в работу, втягивает сердечник 15 с штоком 21 и промежуточной планкой 14, поворачивая тем самым планку 9 с тормозными модулями по часовой стрелке. При этом ролики тормозных модулей прижимаются к тормозному диску одновременно с двух сторон, а точнее к тормозному диску прижимаются накладки 6, корпус 5 с магнитами и приходит во вращение, силовые линии магнитного поля пересекают обмотку статора 3, наводя в последней ЭДС, которая далее подается потребителю.

Использование данного генератора позволяет применить так называемое генераторное торможение, когда энергия торможения транспортного средства преобразуется в напряжение рабочей катушки, при этом энергия может быть запасена, например в дополнительном конденсаторе, а также может быть реализована в разных целях, например для обеспечения пуска двигателя.