



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU (11)

4 640 (13) U1

(51) МПК
H02K 3/18 (1995.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 96108490/20, 30.04.1996

(46) Опубликовано: 16.07.1997

(71) Заявитель(и):

Акционерное общество открытого типа
"Электросила"

(72) Автор(ы):

Богуславский И.З.,
Долбилина Т.В.,
Тропачева Г.А.,
Щупановский А.О.

(73) Патентообладатель(и):

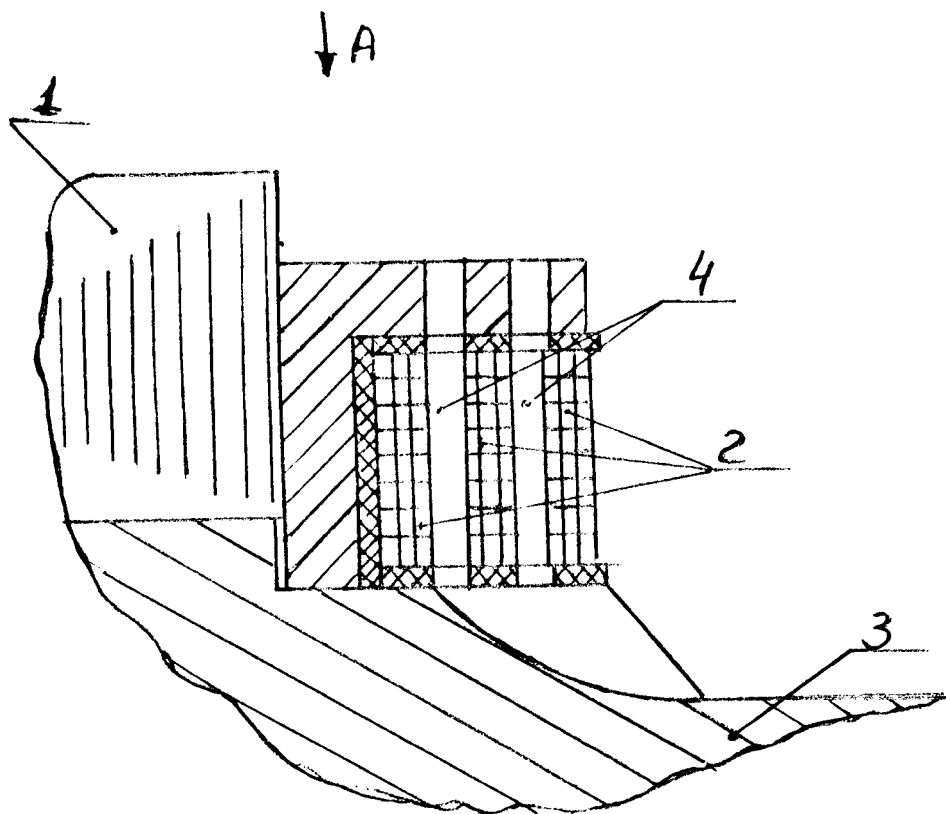
Акционерное общество открытого типа
"Электросила"

(54) ПОЛЮС БЕСЩЕТОЧНОГО ГЕНЕРАТОРА МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

(57) Формула полезной модели

1. Полюс бесщеточного дизельного генератора малой и средней мощности, содержащий размещенную на полюсе многовитковую катушку обмотки возбуждения, между витками которой при помощи дистанционных распорок образованы вентиляционные каналы, отличающийся тем, что указанные вентиляционные каналы размещены в лобовой части катушки обмотки, которая выполнена в виде секций витков, разделенных зазорами вдоль оси вала.

2. Полюс по п.1, отличающийся тем, что дистанционные распорки установлены в зазорах между секциями витков лобовой части катушки обмотки возбуждения.



1108490

Кл.МКИ Н02К 3/18

ПОЛЮС БЕСЩЕТОЧНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ
МОЩНОСТИ

Полезная модель относится к области электромашиностроения и касается современных явнополюсных дизельных генераторов малой и средней мощности (200–1000 кВт).

Особенности современных явнополюсных дизельных генераторов малой и средней мощности (200–1000 кВт) является бесщеточная система возбуждения. С целью наиболее удобного ее конструктивного исполнения необходимо обеспечить при заданной мощности возбуждения следующее распределение между током и напряжением возбуждения: токи должны быть до 50–60 А, напряжение – свыше 100 В. Такое распределение конструктивно достигается за счет использования многовитковой катушки на полюсе. В такой катушке проводники с собственной изоляцией располагаются в несколько рядов не только по высоте полюса, но и по его ширине. Обычно число проводников по ширине составляет 8–10 и более, а общее число на полюсе свыше 100. Это существенно отличает конструкцию явнополюсных дизельных генераторов малой и средней мощности (200–1000 кВт) от явнополюсных дизельных генераторов большой мощности (свыше 1000 кВт); в таких генераторах обмотка возбуждения выполняется, как правило из плоской не изолированной шины или ленты, которая гнется на ребро и образует по высоте полюса несколько витков (обычно не более 40), Л.І*, витки между собой изолируются прокладками. Указанные отличия в

* Л. А.Е.Алексеев "Конструкция электрических машин,
г.Москва, 1949 г., стр.162.

конструкции существенно влияют и на процесс теплоотдачи обмотки. В конструкции генераторов большой мощности (свыше 1000 кВт) тепловой поток каждого витка, направленный в сторону пространства между полюсами, образует только одну составляющую теплоперепада: конвективный теплоперепад с боковой поверхности витка. Этот единственный теплоперепад определяется скоростью воздуха в пространстве между полюсами и боковой поверхностью неизолированного витка. В конструкции явнополюсных дизельных генераторов малой и средней мощности (200–1000 кВт) тепловой поток, выделяющийся в витках каждого ряда, также направление в сторону пространства между полюсами. Однако он образует две составляющие теплоперепада: перепад в изоляции проводников этого ряда и конвективный теплоперепад с поверхности. Перепад в изоляции определяется ее толщиной и числом проводников в горизонтальных слоях, он не зависит от скорости воздуха в пространстве между полюсами.

Таким образом, конструкция многовитковой катушки полюса отличается наличием дополнительной составляющей теплоперепада; в зависимости от количества проводников ряда он может составлять величину такого же порядка, как конвективный теплоперепад с поверхности. Следовательно, с точки зрения процесса теплопередачи многовитковая катушка находится в более сложном тепловом состоянии, чем одновитковая катушка на полюсе мощного генератора.

Наиболее близким к заявляемому, взятому за прототип, является полюс явнополюсной машины, содержащий размещенную на полюсе многовитковую катушку обмотки возбуждения, между витками которой при помощи дистанционных распорок образованы вентиляционные каналы. Распорки установлены в пазовой части катушки и использованы в качестве элемента крепления, торцовые поверхности которых со стороны сердечника полюса снабжены выступом, например, Т-образной

формы, входящим в соответствующий паз сердечника (см. а.с. № 264519, НОЗК 3/18, 1970 г.).

Данная конструкция обеспечивает охлаждение пазовой части катушки.

Задача создания полезной модели состоит в обеспечении снижения обеих составляющих теплоперепада многовитковых катушек. Процесс теплопередачи в лобовой части отмечается более высокой интенсивностью, чем в пазовой.

Поставленная задача достигается за счет того, что в полюсе бесщеточного дизельного генератора малой и средней мощности, содержащем размещенную на полюсе многовитковую катушку обмотки возбуждения, между витками которой при помощи дистанционных распорок образованы вентиляционные каналы, размещенные в лобовой части катушки обмотки, которая выполнена в виде секций витков, разделенных зазорами вдоль оси вала. Дистанционные распорки установлены в зазорах между секциями витков лобовой части катушки обмотки возбуждения.

Новизна предложения состоит в новой совокупности известных признаков.

Лобовая часть катушки составляющая из N витков по ширине, подразделяется на K "секций", так что каждая секция содержит $\frac{N}{K}$ проводников, обычно $K \geq 2$. Между "секциями" с помощью дистанционных распорок образуется пространство, в которое подается охлаждающий воздух со стороны вала. Процесс теплопередачи в лобовой части отмечается более высокой интенсивностью чем в пазовой:

- перепад в изоляции уменьшается в K^2 раз;
- конвективный теплоперепад с поверхности в $(2K-1)$ раз.

Сущность поясняется чертежом; где на фиг.1 изображен фрагмент полюса в разрезе, на фиг.2 - вид А на фиг.1.

96108490

4

Предложенный полюс I содержит многовитковую катушку, обмотки возбуждения, лобовые части которой выполнены из нескольких секций 2 витков, установленных вдоль оси вала 3 с зазорами 4 относительно друг друга. Зазоры 4 между секциями 2 образованы посредством установленных между секциями дистанционных распорок 5 (фиг.2) и служат вентиляционными каналами. Катушка изолирована от полюса I посредством изоляционных шайб 6. Охлаждающий воздух подают в каналы 4 со стороны вала 3.

Например, при подразделении многовитковой катушки на три секции, перепад в изоляции проводников лобовой части уменьшается в 9 раз, а конвективный теплоперепад с поверхности – в 5 раз.

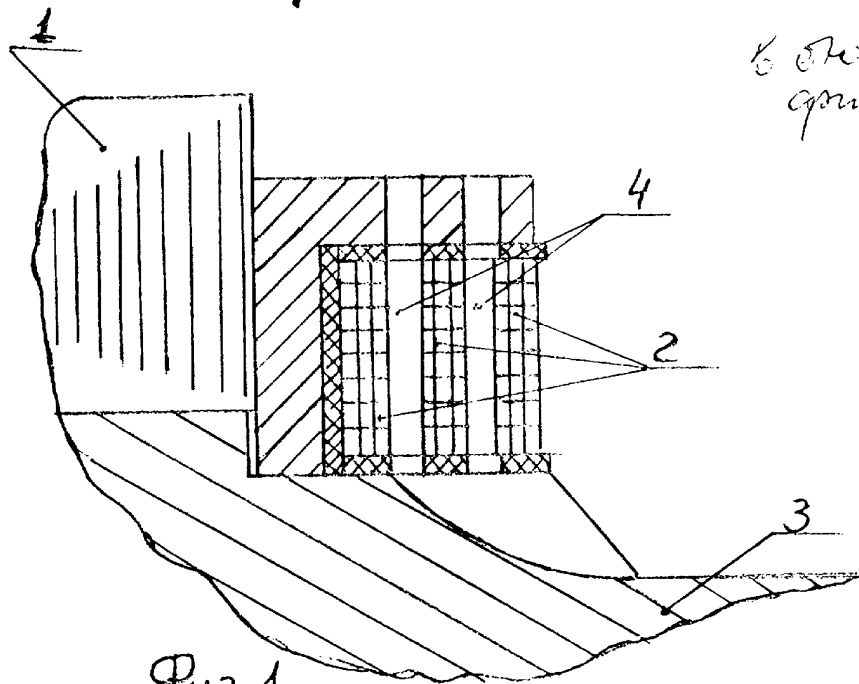
Более интенсивный теплоперепад в лобовой части приводит к тому, что часть теплового потока устремляется из пазовой части в лобовую; это выравнивает температуру вдоль витка обмотки.

Полус бесщеточного генератора
малой и средней мощности

↓ A

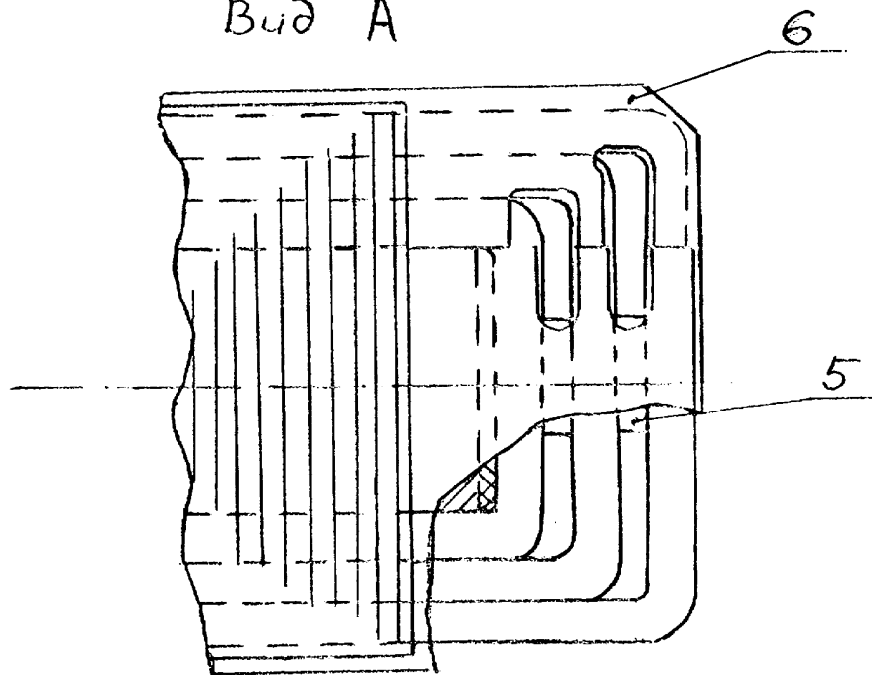
96108490

к ст. 1
стр. 1



Фиг. 1

Вид A



Фиг. 2

Авторы: Богуславский И
Фолбилина Т. В
Тропачева Г. А
Щупановский А