



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1246250

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Электрическая машина"

Автор (авторы): Федотов Валерий Александрович

Заявитель: **ВИННИЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Заявка № 3805737 Приоритет изобретения 29 октября 1984г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

22 марта 1986г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела





СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

№ SU (SU) 1246250 A1

(SU) 4 Н 02 К 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3805731/74-07

(22) 29.10.84

(46) 23.07.86. Введ. № 27

(71) Вилькицкий инженерно-технический институт

(72) В.А.Федоткин

(53) 621.313.04 (188,8)

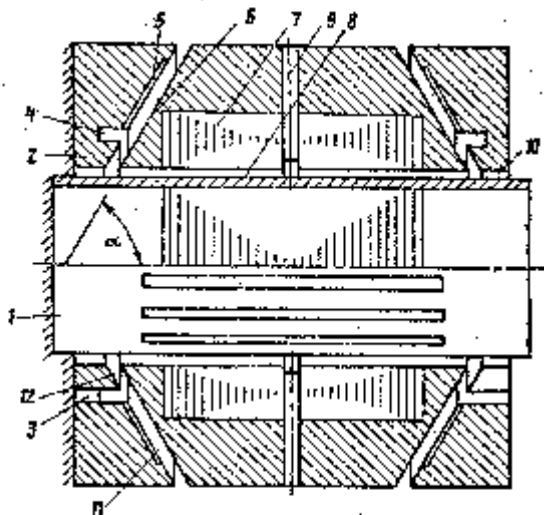
(56) Патент США № 3625003, кл. 310-90, 1970.

Авторское свидетельство СССР
№ 310291, кл. Н 02 К 5/00, 1967.

Авторское свидетельство СССР
№ 838915, кл. Н 02 К 5/00, 1981.

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА

(57) Изобретение относится к электрическим машинам и предназначено для уменьшения радиальной жесткости и допустимой нагрузки мешки, цилиндрические поверхности ротора 7 которой образуют газостатическую опору. Для этого торцевые поверхности 5 и 6 корпуса 2 и ротора 7, обращенные друг к другу, выполнены коническими, а зазор между ними соединен с каналом 3 подвода газа и с зазором между цилиндрическими поверхностями



№ SU (SU) 1246250 A1

статора 1 и ротора. При смещении ротора 7 из соосного со статором положения газ будет поступать в зазор газостатического подшипника под большим давлением по сравнению с любой другой точкой конической щели надду-

ва 12. Радиально-упорный подшипник 11 увеличивает радиальную жесткость и подъемную силу опоры машины и воспринимает нагрузку от угловых перекосов ротора. 2 з. п. ф-лы, 1 ил.

подвода
ром между
л и ч а в
целью уве
ти и допу
цовые пов
обращены
конически
даны с к
зазором и
верности

1

Изобретение относится к электрическим машинам, преимущественно высокооборотных машин с внешним ротором.

Цель изобретения состоит в повышении радиальной жесткости и допустимой нагрузки опоры.

На чертеже показана электрическая машина с газостатической опорой.

Электрическая машина содержит статор 1, неподвижный корпус 2, в котором выполнены каналы 3 и кольцевые выточки 4 для подачи газа в зазор между конической поверхностью 5 корпуса и конической поверхностью 6 ротора 7, внутренняя поверхность которого образует с внешней поверхностью немагнитной втулки 8 газостатический подшипник, газ из которого выходит в окружающую среду через канал 9 и дроссель 10. Часть зазора между коническими поверхностями 5 и 6, расположенная между кольцевой выточкой 4 и наружным диаметром ротора, образует радиально-упорный подшипник 11, а часть, расположенная между кольцевой выточкой 4 и внутренним диаметром ротора 7 - коническую щель 12 наддува.

Газостатическая опора электрической машины работает следующим образом.

Газ под давлением поступает через каналы 3, выполненные в корпусе 2, в кольцевые выточки 4, а затем, разветвляясь на два потока, сжатый газ поступает в радиально-упорный подшипник 11 и коническую щель 12 наддува, на выходе которой газ поступает в дроссель 10 и зазор между ротором 7 и немагнитной втулкой 8, а затем вытекает в окружающую среду. При смещении ротора 7 из соосного со статором 1 положения в зоне мини-

2

мального зазора между внутренней поверхностью ротора 7 и внешней поверхностью немагнитной втулки 8 в конической щели наддува имеется максимальный зазор, т.е. газ поступает в зазор подшипника под большим давлением по сравнению с любой другой точкой конической щели наддува. Угловые перекосы ротора воспринимаются радиально-упорным подшипником.

По экспериментальным данным угол α наклона конической щели для подвода сжатого газа к радиальному подшипнику к его оси составляет $20 - 80^\circ$. Ширина конической щели наддува δ и зазор C между ротором и статором при их соосном положении изменяются в пределах $5-120$ мкм; отношение длины ротора к его диаметру $\lambda = (0,5-6)$; отношение диаметра начала конической щели к диаметру статора (при внешнем роторе) или ротора (при внешнем статоре) $\beta = (1,001-2)$. Расчеты показали, что для обеспечения наибольшей подъемной силы предлагаемой опоры электрической машины комплексный безразмерный параметр $\Psi = C^3 \ln \beta \cdot \sin \alpha / (\lambda \delta^3)$ должен изменяться в пределах $0,2-0,9$. Радиально-упорный подшипник еще более увеличивает радиальную жесткость и подъемную силу опоры электрической машины и воспринимает нагрузку от угловых перекосов ротора.

Жесткость и допустимая нагрузка изобретенной опоры по сравнению с известными больше в $2-10$ раз при одинаковых размерах.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Электрическая машина, содержащая корпус, статор, ротор, цилиндрические поверхности которых образуют газостатическую опору, и канал

Редак

Заказ

Пров:

подвода газа, сообщающийся с зазором между статором и ротором, отличающаяся тем, что, с целью увеличения радиальной жесткости и допустимой нагрузки опоры, торцовые поверхности корпуса и ротора, обращенные друг к другу, выполнены коническими, а зазор между ними соединен с каналом подвода газа и с зазором между цилиндрическими поверхностями статора и ротора.

2. Машина по п.1, отличающаяся тем, что, применительно к машине с внутренним ротором, конические поверхности ротора охватывают конические поверхности корпуса.

3. Машина по п.1, отличающаяся тем, что, применительно к машине с внешним ротором, конические поверхности корпуса охватывают конические поверхности ротора.

Составитель В.Алфимов

Редактор А.Ворович Техред Н.Бонкало Корректор Л.Пилипенко

Заказ 4015/50 Тираж 631 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4