

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 17.04.2017)
Пошлина: учтена за 7 год с 07.05.2017 по 06.05.2018(21)(22) Заявка: 2013100992/11, 06.05.2011(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.05.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.06.2010 DE 102010029997.9(43) Дата публикации заявки: 20.07.2014 Бюл. №
20(45) Опубликовано: 27.09.2014 Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: GB 1284447 A, 09.08.1972. US
3144789 A, 18.08.1964. US 2536992 A,
02.01.1951. SU 1654926 A1, 07.06.1991(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.01.2013(86) Заявка РСТ:
EP 2011/057268 (06.05.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/154206 (15.12.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25,
строение 3, ООО "Юридическая фирма
Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

ВИНКЛЕР Гюнтер (АТ)

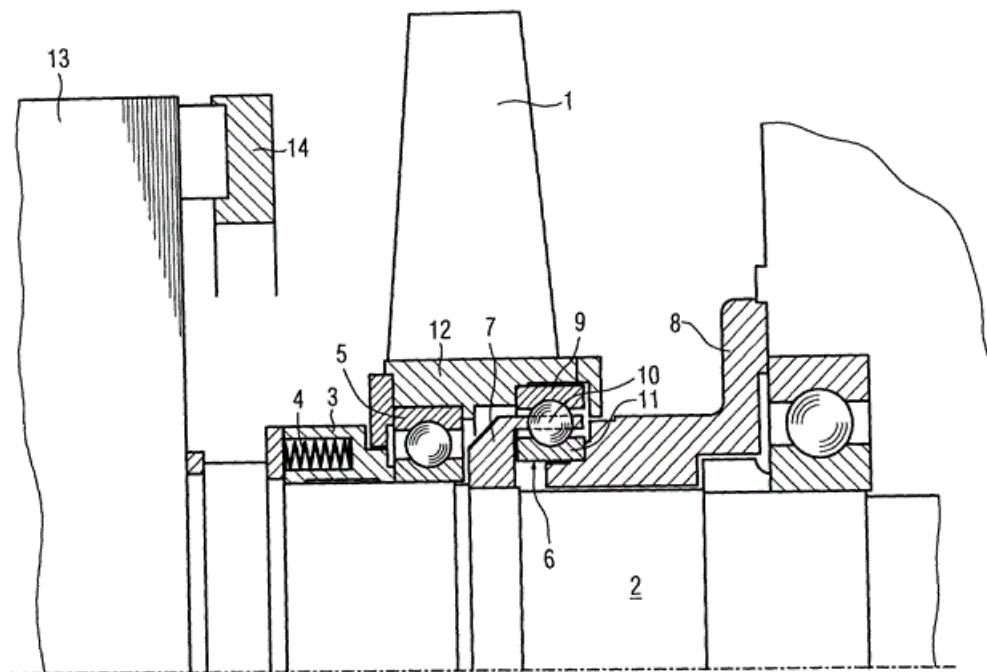
(73) Патентообладатель(и):

СИМЕНС АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ
(DE)

(54) ДИНАМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА С СОБСТВЕННЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к динамоэлектрической машине. Динамоэлектрическая машина имеет большое количество полюсов и содержит собственный вентилятор, который с помощью фрикционной планетарной передачи соединен с валом (2). Наружное кольцо (9) первого подшипника (5) качения фрикционной планетарной передачи установлено в ступице вентилятора. Наружное кольцо (9) второго подшипника (6) запрессовано в ступице вентилятора. Между подшипниками (5, 6) расположена поводковая втулка (7), посредством которой на шарики (10) подшипника (6) передается скорость вращения вала (2). Изобретение позволяет увеличить скорость вращения вентилятора, который обеспечивает достаточное охлаждение динамоэлектрической машины. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к динамоэлектрической машине с собственным вентилятором на валу.

В динамоэлектрических машинах, электродвигателях, соответственно, генераторах с собственной вентиляцией скорость вращения ротора и тем самым соединенного без возможности проворачивания с валом встроенного вентилятора вала является определяющей величиной для расхода охлаждающей среды. Специально для многополюсных динамоэлектрических машин, т.е. при сравнительно медленно вращающихся роторах, обусловленный за счет вращения вентилятора расход охлаждающего средства редко является достаточным для обеспечения достаточного охлаждения динамоэлектрической машины.

Достаточное охлаждение достигалось до настоящего времени тем, что предусматривалась дополнительная посторонняя вентиляция динамоэлектрической машины. Однако это означает более высокие технические расходы и более высокую стоимость изготовления динамоэлектрической машины.

Из GB-A-1284447 известно устройство для передачи крутящего момента, которое через систему подшипников передает крутящий момент.

Из UA-A-3144789 известен привод вентилятора, в котором уменьшается скорость вращения.

Исходя из этого, в основу изобретения положена задача создания динамоэлектрической машины, в частности, имеющей большое количество полюсов динамоэлектрической машины с собственным вентилятором, который обеспечивает достаточное охлаждение динамоэлектрической машины.

Решение поставленной задачи достигается с помощью динамоэлектрической машины, в частности, имеющей большое количество полюсов динамоэлектрической машины с валом и с собственным вентилятором, который с помощью фрикционной планетарной передачи соединен с валом.

За счет установки компактной фрикционной передачи в виде фрикционной планетарной передачи на ступице вентилятора, можно увеличивать скорость вращения вентилятора относительно скорости вращения вала на задаваемый коэффициент. На практике хорошо зарекомендовал себя коэффициент 2. За счет этого обеспечивается также увеличение в несколько раз транспортируемого с помощью приводимого в движение вентилятора количества воздуха в динамоэлектрической машине.

Предпочтительно, это решение с фрикционной планетарной передачей реализовано с помощью стандартных подшипников, которые требуют лишь простой модификации в обойме подшипника качения. Модификация относится к поводковой втулке для тел качения. Через поводковую втулку скорость вращения вала передается на тела качения подшипника.

Кроме того, эта фрикционная планетарная передача интегрирована в ступицу вентилятора и не требует дополнительного конструктивного пространства в осевом направлении.

За счет применения тысячекратно испытанных стандартных частей, таких как, например, стандартные подшипники, обеспечивается надежное на отказ выполнение этого собственного вентилятора. Принцип фрикционной планетарной передачи для интегрированного применения в ступице вентилятора состоит в том, что передаточное отношение зависит от разницы диаметра дорожек обоих подшипников качения. Чем меньше разница, тем больше передаточное отношение этой передачи.

Фрикционная планетарная передача, которая предпочтительно выполнена из

подшипников качения, имеет, среди прочего, следующие элементы:

- два подшипника качения различного диаметра,
- приводной вал, на котором прижаты друг к другу в осевом направлении внутренние кольца обоих подшипников качения,
- поводковая втулка, которая передает скорость вращения вала на тела качения одного подшипника, и
- промежуточное кольцо, которое разделяет наружные кольца и за счет этого обеспечивает возможность прижимания наружных колец к внутренним кольцам.

Предпочтительно, промежуточное кольцо, которое разделяет оба наружных кольца подшипников качения, образует одновременно ступицу вентилятора, от которой отходят по существу в радиальном направлении лопасти вентилятора.

За счет почти удвоения скорости вращения вентилятора относительно скорости вращения вала происходит увеличение в восемь раз производительности вентилятора.

Это предпочтительно, в частности, при медленно вращающихся роторах динамоэлектрических машин, поскольку также при небольших скоростях вращения вала обеспечивается достаточный расход воздуха для охлаждения, без дополнительной внешней вентиляции.

Ниже приводится более подробное пояснение изобретения, а также других предпочтительных вариантов выполнения на основании примеров выполнения со ссылками на прилагаемый чертеж, на фигуре которого схематично изображено:

продольный разрез собственного вентилятора, согласно изобретению, динамоэлектрической машины.

Кроме того, на фигуре показана лопасть 1 осевого или радиального вентилятора, которая расположена на валу 2 не изображенной динамоэлектрической машины. Вал 2 соединен без возможности проворачивания с короткозамкнутым ротором 13 динамоэлектрической машины, при этом на торцевой стороне короткозамкнутого ротора показано кольцо 14 короткого замыкания.

Вал 2 может быть также соединен без возможности проворачивания с другим ротором с электрическим возбуждением или возбуждением с помощью постоянных магнитов.

При вращении вала 2 скорость вращения этого вала 2 передается с помощью поводковой втулки 7 на шарики 10 модифицированного подшипника 6. Шарики катятся по неподвижному внутреннему кольцу 11 модифицированного подшипника 6. Внутреннее кольцо 11 фиксировано с помощью крышки 8 подшипника. В этом случае за счет кинематической передачи скорость вращения наружного кольца 9 модифицированного подшипника 6 увеличивается почти в два раза по сравнению с валом 2. Поскольку наружное кольцо 9 модифицированного подшипника 6 запрессовано в ступицу вентилятора, то поэтому ступица вентилятора вращается также с увеличенной скоростью вращения.

Для получения достаточной передачи крутящего момента в фрикционной планетарной передаче, на валу 2 расположена с возможностью сдвига в осевом направлении нагруженная пружинами 4 сжатия прижимная втулка 3. Эта прижимная втулка 3 опирается на внутреннее кольцо подшипника 5. Подшипник 5 независимо от скорости вращения вала 2 направляет осевую прижимную силу через наружное кольцо подшипника 5 к ступице 12 вентилятора.

При этом поводковая втулка 7 расположена между обоими подшипниками качения, т.е. модифицированным подшипником 6 и подшипником 5.

С помощью буртика прилегания в ступице 12 вентилятора наружное кольцо 9 прижимается к шарикам 10 модифицированного подшипника 6. Возникающее за счет этого контактное трение ограничивает подлежащий передаче крутящий момент. Таким образом, образована предохранительная муфта.

Формула изобретения

1. Динамоэлектрическая машина, в частности, имеющая большое количество полюсов динамоэлектрическая машина, содержащая вал (2) и собственный вентилятор, который с помощью фрикционной планетарной передачи соединен с валом (2), при этом фрикционная планетарная передача имеет подшипники (5, 6) качения, при этом наружное кольцо (9) первого подшипника (5) качения установлено в ступице вентилятора, а наружное кольцо (9) второго модифицированного подшипника (6) запрессовано в ступицу вентилятора, при этом скорость вращения вала (2) с помощью поводковой втулки (7) передается на шарики (10) модифицированного подшипника (6), так что скорость вращения вентилятора увеличивается на заданный коэффициент по сравнению со скоростью вращения вала (2), при этом поводковая втулка (7) расположена между обоими подшипниками (5, 6) качения.

2. Динамоэлектрическая машина по п.1, отличающаяся тем, что фрикционная планетарная передача имеет два подшипника (5, 6) качения различного диаметра.

3. Динамоэлектрическая машина по любому из пп.1 или 2, отличающаяся тем, что фрикционная планетарная передача расположена в ступице вентилятора.

