



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 896703

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.04.80 (21) 2909046/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.82. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 09.01.82

(51) М. Кл.³

H 01 R 43/06

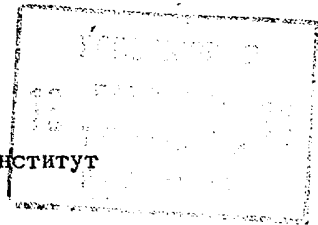
(53) УДК 621.3.
.047.(088.8)

(72) Автор
изобретения

Ф. М. Юферов

(71) Заявитель

Московский ордена Ленина энергетический институт



(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

1

Изобретение относится к технологии изготовления электрических машин и может быть использовано в электротехнической промышленности при изготовлении коллекторов электрических машин.

Известен способ изготовления коллектора электрической машины, при котором клинообразные пластины из токопроводящего материала, например меди и ее сплавов, собирают в цилиндр, изолируют друг от друга электроизоляционным материалом, например миканитом, и закрепляют токопроводящие и изоляционные пластины с помощью изоляционных конусообразных нажимных колец, которые размещают в углублениях в торцовых поверхностях коллекторных и изоляционных пластин [1].

Недостатками известного способа изготовления коллектора являются большой расход дефицитного токопроводящего материала и большая трудоемкость сборки коллектора, требующая значительного количества ручного труда.

2

Известен также способ изготовления коллектора электрической машины методом ударного выдавливания из медных шайб с последующей промежуточной механической обработкой, опрессовкой заготовки пластмассой и окончательной механической обработкой [2].

Этот способ не требует большой затраты ручного труда, но приводит к значительному расходу дефицитного токопроводящего материала из-за значительного отхода при изготовлении коллекторов и неполного использования в процессе эксплуатации вследствие того, что часть массивных коллекторных пластин используется не в качестве токопровода, а в качестве элементов механического крепления коллектора.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ изготовления коллектора электрической машины, включающий изготовление заготовки из ленты электропроводящего материала с образованием гофра,

сворачивание заготовки в кольцо, опрессовку заготовки пластмассой и удаление технологических перемычек [3].

Однако при изготовлении коллектора известным способом для электрических машин высокого напряжения изоляция между коллекторными пластинами, получаемая опрессовкой заготовки пластмассой, имеет недостаточную электрическую прочность. Кроме того, при опрессовке заготовки пластмассой возможно смещение гофр, что снижает качество изготавливаемых изделий, а при использовании ленты токопроводящего материала большой толщины увеличиваются расход и отходы токопроводящего материала на нерабочих участках коллектора.

Цель изобретения — повышение качества изготавливаемых изделий и экономия материала.

Поставленная цель достигается тем, что перед опрессовкой заготовки пластмассой между гофрами с наружной стороны устанавливают изоляционные пластины и запрессовывают заготовку в технологическое кольцо, перед удалением технологических перемычек производят механическую обработку сначала одной из торцовых поверхностей заготовки, образуя цилиндрические участки для петушков, затем обеих торцовых поверхностей заготовки с образованием углублений, а после удаления технологических перемычек устанавливают фиксирующие элементы, располагая их в углублениях, затем выпрессовывают технологическое кольцо и выполняют петушки.

Кроме того, гофрирование производят с одновременной вытяжкой участков токопроводящей ленты, не являющихся рабочей поверхностью коллектора, перед установкой изоляционные пластины покрывают клеем, а перед гофрированием на поверхностях токопроводящей ленты выполняют рифления в поперечном направлении.

На фиг. 1 изображена гофрированная лента из токопроводящего материала; на фиг. 2 — кольцо коллектора из гофрированной токопроводящей ленты с электроизоляционными пластинами; на фиг. 3 — кольцо коллектора после опрессовки его пластмассой в технологическом кольце, поперечный разрез; на фиг. 4 — кольцо коллектора после его механической обработки, продольный разрез; на фиг. 5 — коллектор, продольный разрез; на фиг. 6 — то же, поперечный разрез.

Изготовление коллектора электрической машины производят следующим образом.

Из ленты токопроводящего материала, ширины которой берут равной сумме длин коллектора и петушка, изготавливают заготовку 1 (фиг. 1) с образованием гофр 2, полученную заготовку 1 сворачивают в кольцо и соединяют ее концы. После этого между гофрами 2 с наружной стороны устанавливают изоляционные пластины 3, например миканитовые, и запрессовывают заготовку 1 в стальное технологическое кольцо 4 (фиг. 3). Затем заготовку 1 опрессовывают, заполняя пластмассой пространства 5, и производят механическую обработку сначала одной из торцовых поверхностей заготовки, образуя цилиндрические участки 6 для петушков, затем обеих торцовых поверхностей заготовки с образованием углублений 7. После обработки торцовых поверхностей обрабатывают внутреннюю цилиндрическую поверхность кольца коллектора, удаляя технологические перемычки 8 гофр 2 (фиг. 3), и устанавливают фиксирующие элементы, располагая их в углублениях 7. В качестве фиксирующих элементов могут быть использованы нажимные конусы с изолированными конусными поверхностями, либо фиксирование токопроводящих и изоляционных элементов коллектора может быть также осуществлено опрессовкой коллектора пластмассой (фиг. 5 и 6).

После установки фиксирующих элементов коллектор выпрессовывают из технологического кольца 4, отгибают цилиндрические участки 6, предназначенные для формирования петушков и делают в них прорезы для размещения концов секций обмотки якоря (фиг. 6). Окончательную механическую обработку наружной цилиндрической поверхности коллектора производят после укрепления его на валу якоря.

Гофрирование токопроводящей ленты для изготовления коллекторов можно производить двумя способами. В тех случаях, когда коллектор не рассчитан на механическую обработку его наружной цилиндрической поверхности в процессе эксплуатации и толщина токопроводящей ленты незначительна, при гофрировании все элементы гофр (фиг. 1) выполняют одинаковыми по толщине (их толщина равна толщине ленты). В тех случаях, когда коллектор рассчитан на механическую обработку его наружной цилиндрической

поверхности в процессе эксплуатации и толщина токопроводящей ленты значительна, с целью экономии токопроводящего материала гофрирование ленты производят с одновременной вытяжкой участков токопроводящей ленты, не являющихся рабочей поверхностью коллектора.

Фиксирование токопроводящих и изоляционных элементов коллектора может производиться следующим образом.

После образования гофр и сворачивания заготовки 1 в кольцо 4 между гофрами устанавливают изоляционные пластины 3, которые предварительно покрывают клеем, запрессовывают в технологическое кольцо 4. Затем заготовку 1 коллектора закрепляют на штыревой оправке, число штырей которой соответствует числу коллекторных пластин, а их профиль — профилю пазов, открытых с внутренней стороны заготовки коллектора, и производят механическую обработку, при которой вначале обрабатывают одну из торцовых поверхностей заготовки, образуя цилиндрические участки 6 для петушков, а затем обрабатывают внутреннюю цилиндрическую поверхность кольца коллектора, удаляя технологические перемычки 8 гофр 2. После механической обработки кольцо заготовки коллектора снимают с оправки и спрессовывают пластмассой, затем выпрессовывают его из технологического кольца 4, отгибают цилиндрические участки 6 токопроводящей ленты, предназначенные для образования петушков, выполняют в них прорезы для крепления концов секций обмотки якоря. Выполнение коллектора предлагаемым способом обеспечивает надежное крепление токоведущих и изоляционных элементов коллектора без выполнения углублений в торцовых частях коллектора.

Прочность крепления токопроводящих и изоляционных элементов коллектора повышается за счет выполнения на обеих поверхностях токопроводящей ленты перед гофрированием рифления в поперечном направлении. В данном случае покрытие изоляционных пластин клеем перед укладкой не обязательно.

В тех случаях, когда токопроводящая лента, из которой выполняется коллектор, имеет небольшую толщину, необходимые для укладки концов секций якоря углубления могут быть получены путем изгиба элементов ленты 3, образующих петушки.

При изготовлении коллекторов низковольтных машин путем гофрирования токопроводящей ленты возможно в качестве изоляции между токопроводящими элементами использовать и пластмассу. В этом случае гофрированное кольцо коллектора запрессовывают в технологическое кольцо без изоляционных пластин и опрессовывают его пластмассой, после чего кольцо коллектора механически обрабатывают, а затем закрепляют его элементы одним из известных способов.

Предлагаемое изобретение позволяет повысить качество изготавливаемых изделий и сэкономить материал за счет точного фиксирования токопроводящих элементов коллектора при опрессовке, использования изоляции с высокой электрической прочностью и использования при гофрировании токопроводящей ленты вытяжки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ изготовления коллектора электрической машины, включающий изготовление заготовки из ленты электропроводящего материала с образованием гофр, сворачивание заготовки в кольцо, опрессовку заготовки пластмассой и удаление технологических перемычек, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения качества изготавливаемых изделий и экономии материала, перед опрессовкой заготовки пластмассой между гофрами с наружной стороны устанавливают изоляционные пластины и запрессовывают заготовку в технологическое кольцо, перед удалением технологических перемычек производят механическую обработку сначала одной из торцовых поверхностей заготовки, образуя цилиндрические участки для петушков, затем обеих торцовых поверхностей заготовки с образованием углублений, а после удаления технологических перемычек устанавливают фиксирующие элементы, располагая их в углублениях, затем выпрессовывают технологическое кольцо и выполняют петушки.

2. Способ по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что гофрирование производят с одновременной вытяжкой участков токопроводящей ленты, не являющихся рабочей поверхностью коллектора.

3. Способ по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что перед установкой изоляционные пластины покрывают клеем.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перед гофрированием на поверхностях токопроводящей ленты выполняют рифления в поперечном направлении.

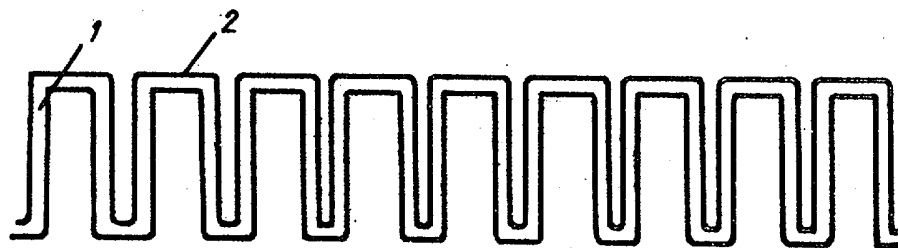
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Жолдак С. А., Лычагин Я. Я. и
Попов В. С. Технология изготовления

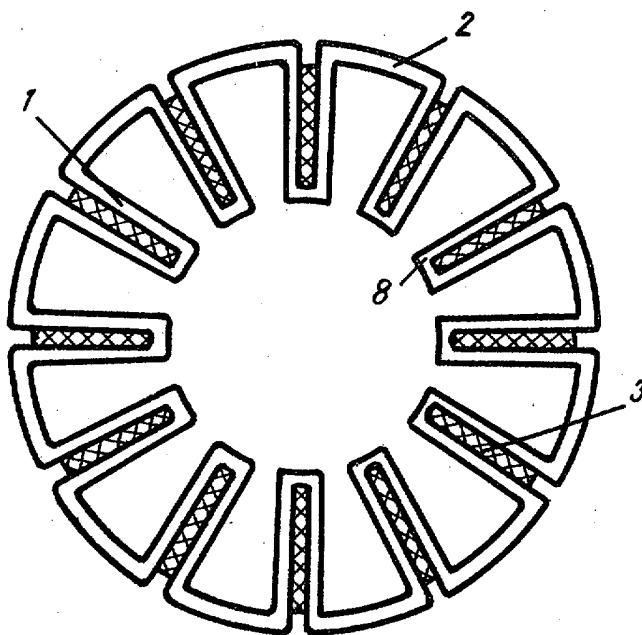
электроэлементов для электроавтоматических устройств. М., Оборонгиз, 1959.

2. Проектирование и технология изготовления малых электродвигателей. ЦИНТИ, М., 1960.

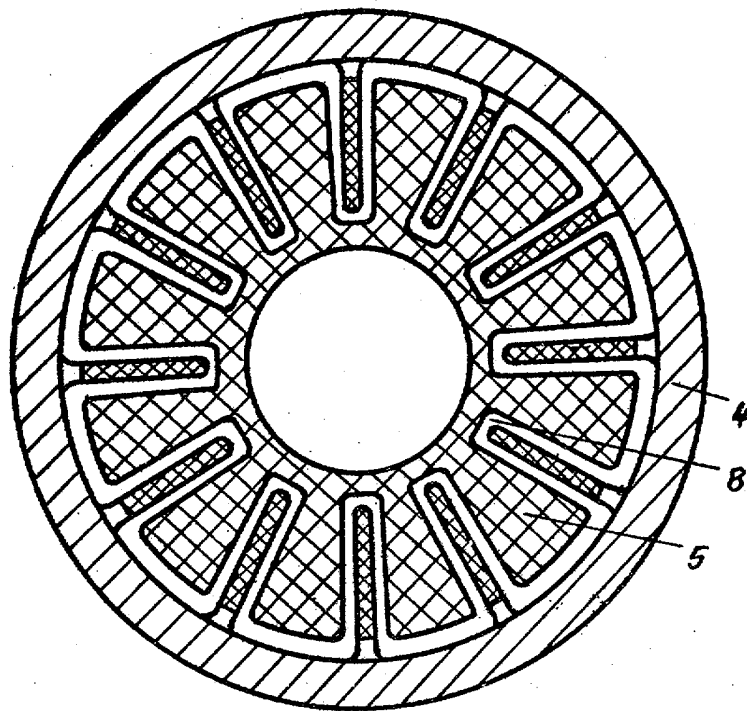
3. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2894747/24-07, кл. Н 02 R 43/06, 18.03.80.



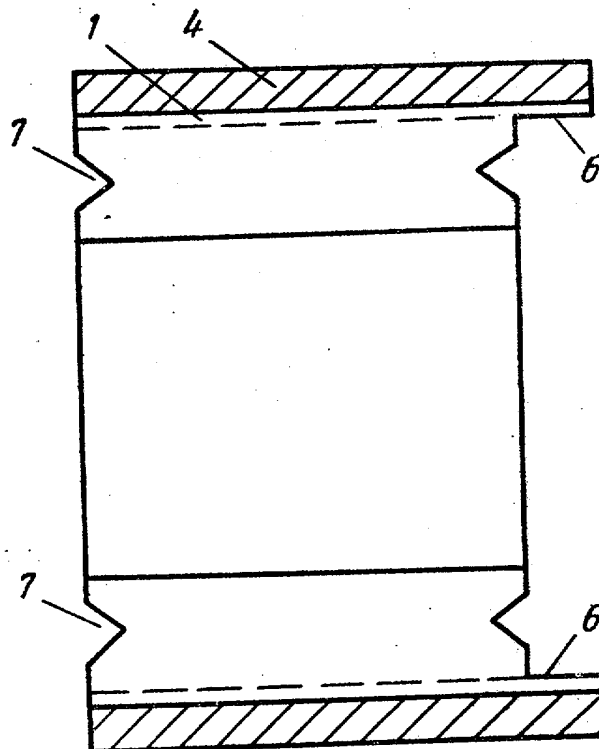
Фиг. 1



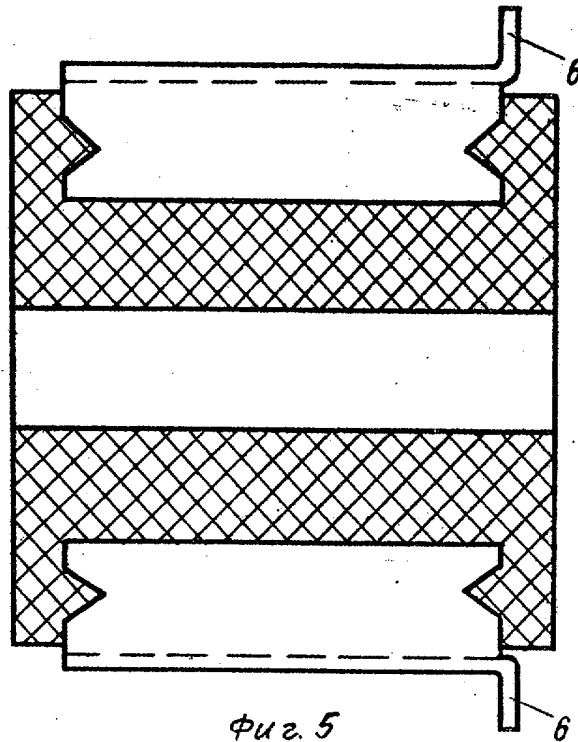
Фиг. 2



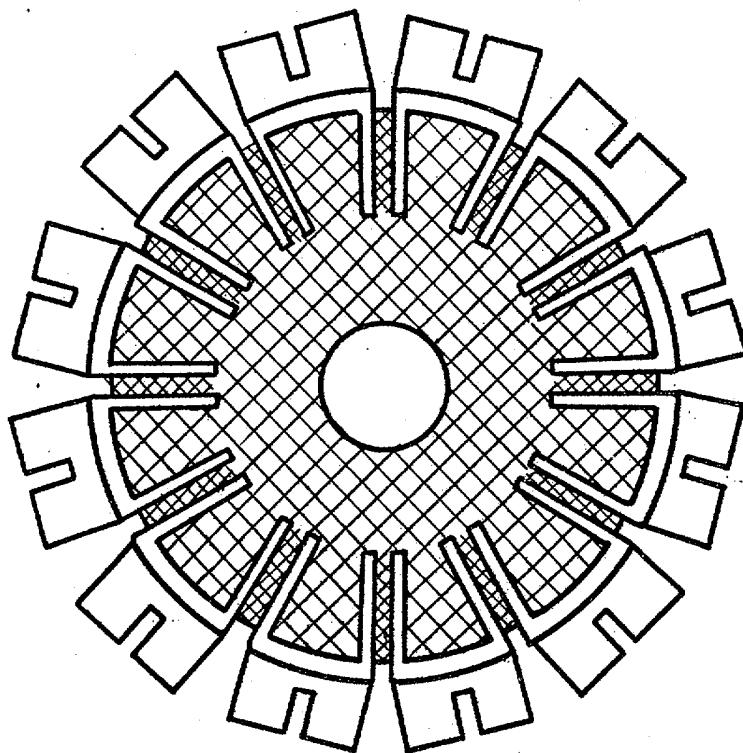
фиг. 3



фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6