



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1457075** **A1**

(5D 4 Н 02 К 3/50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4235781/24-07

(22) 24.02.87

(46) 07.02.89. Бюл. № 5

(71) Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт тяжелого электромашиностроения Харьковского завода "Электротяжмаш" им. В.И. Ленина

(72) В.М. Рабинович, В.В. Кузьмин, О.М. Жимолохов и А.Л. Лившиц

(53) 621.313.04 (088.8)

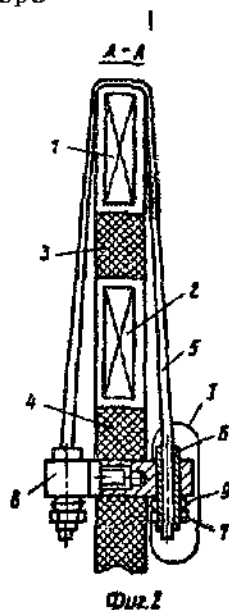
(56) Патент США № 4563607, кл. Н 02 К 3/46, 1986.

Авторское свидетельство СССР № 663027, кл. Н 02 К 3/50, 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЛОБОВЫХ ЧАСТЕЙ ОБМОТКИ СТАТОРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

(57) Изобретение относится к области электромашиностроения. Цель изобре-

тения - повышение надежности. Стержни 1 и 2 обмотки статора, разделенные в лобовой части дистанционной колодкой 3, прикреплены к кронштейнам 4 посредством гибких тяг 5. Тяги 5 по концам снабжены узлами натяга в виде втулок 6 с наружной резьбой и гаек 7, которые закреплены на опорных частях стержней 8. Заданный уровень натяжения тяг при сборке достигается вращением гайки 7 до обеспечения необходимого уровня деформации упругого тарированного элемента 9. Последний имеет специально обработанные поверхности для взаимодействия с измерителем. Изобретение позволяет обеспечить объективный контроль натяжения элементов крепления лобовых частей обмотки. 4 ил.



Фиг.2

РПФ-К

(19) **SU** (11) **1457075** **A1**

Изобретение относится к электромашиностроению, а именно к конструкции крепления лобовых частей обмотки статора электрических машин, например турбогенераторов.

Цель изобретения - повышение надежности.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство для крепления лобовых частей обмотки статора электрической машины; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - то же, вариант выполнения; на фиг. 4 - узел 1 на фиг. 2.

Верхний 1 и нижний 2 стержни обмотки статора, разделенные в лобовой части дистанционной колодкой 3, прикреплены к кронштейнам 4 посредством гибких тяг 5. Концы гибких тяг 5 снабжены по концам узлами натяга, выполненными в виде втулок 6 с наружной резьбой и гаек 7. В кронштейне 4 выполнены отверстия, в которых перпендикулярно ему установлены стержни 8. На выступающих из кронштейна опорных частях стержней 8 закреплены втулки 6, гайки 7 и упругие элементы 9.

Лобовые части стержней обмотки статора в верхнем и нижнем слоях развернуты встречно по двум коническим поверхностям, поэтому для обеспечения параллельности концов гибких тяг 5 между собой в плоскости, перпендикулярной оси стержня 8, он выполнен из двух частей, связанных друг с другом посредством разъемного соединения, например, резьбового (фиг. 2). Это делает возможным относительный поворот концов стержня 8 и тем самым исключает изгиб тяги в месте входа ее во втулку 6 при закручивании гайки 7 для создания натяга.

В варианте устройства (фиг. 3) для уменьшения количества узлов крепления на выступающих из кронштейна 4 опорных частях стержня 8 выполнены углубления 10. На одной из опорных частей стержня 8 размещают свободный от узла натяга конец гибкой тяги 5, закрепляющей, например, нижний стержень 2, в углублении 10 другой опорной части стержня 8 размещают свободный от узла натяга конец гибкой тяги 5, закрепляющей верхний стержень 1.

В предложенном устройстве натяг гибких тяг 5 осуществляют гайкой 7, упругим элементом 9 и втулкой 6 с

наружной резьбой. Заданный уровень натяжения при сборке достигают вращением гайки 7 до достижения заданного уровня деформации упругого тарированного элемента 9. Аналогично восстанавливают натяжение в процессе эксплуатации.

Упругий элемент 9 (фиг. 4) имеет специально обработанные поверхности 11 и 12, а также цилиндрический пояс 13. Изменение расстояний между упомянутыми парами поверхностей, а также изменение диаметра служит мерой деформации упругого элемента 9, а следовательно, уровня натяжения тяг 5. В рассматриваемом на фиг. 4 варианте упругого элемента 9 измеряют размер Н (или Н₁, или Н₂ и т.п.) до и после затяжки. В случае применения тарированного (калиброванного) упругого элемента 9 можно ограничиться измерением упомянутых размеров только после затяжки, например, с помощью калибра.

Так как об уровне натяжения тяг 5 можно судить по величине деформации тарированного упругого элемента (размер Н), то для диагностики состояния крепления лобовых частей не требуется откручивания - закручивания гайки 7. Упругий элемент 9 изготавливают из качественной стали, которая сохраняет свои свойства в условиях эксплуатации в течение времени, значительно превышающего ресурс обмотки.

Подбирая соответствующим образом жесткость упругого элемента 9, можно обеспечить увеличение промежутков времени между периодическими подтяжками крепления за счет частичной компенсации упругим элементом 9 явления релаксации в тяге 5; система тяга 5 - упругий элемент 9 имеет наиболее полную зависимость сила-деформация, и при одном и том же удлинении тяг 5 вследствие релаксации напряжений уровень остаточного натяжения устройства с упругим элементом 9 при прочих равных условиях всегда превышает уровень остаточного натяжения устройства без упругого элемента.

Предлагаемое устройство с тарированным упругим элементом позволяет реализовать дистанционную диагностику путем оснащения упругого элемента преобразователем (например, индуктивным, тензорезисторным и др.) пере-

мецение - электрический сигнал, который может быть передан по проводам из герметического корпуса электрической машины в зону обслуживания.

Применение предлагаемого устройства позволяет обеспечить объективный контроль натяжения элементов крепления лобовых частей обмотки более точный и надежный по сравнению с методом контроля по величине момента затяжки (на ключе). Значительно снижаются затраты на обслуживание в связи с тем, что для оценки уровня натяжения элементов крепления достаточно выполнить измерение одного размера упругого элемента вместо отвинчивания резьбовых соединений, эксплуатируемых в условиях агрессив-

ной среды, и последующей затяжки гаек заданным моментом.

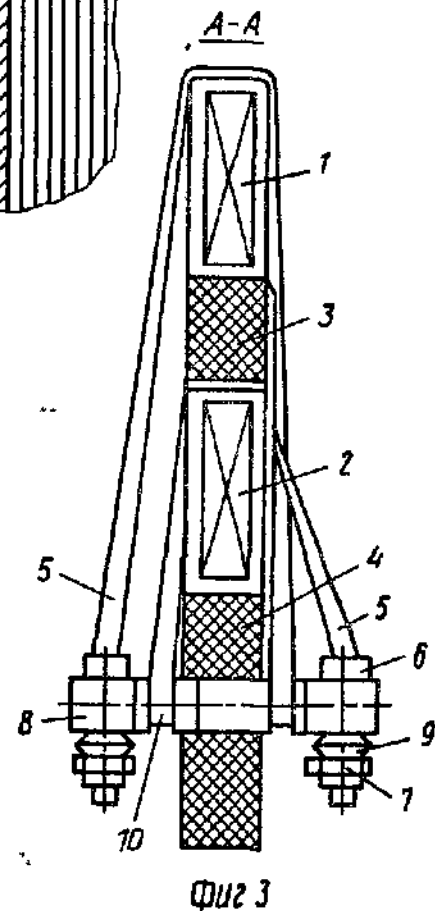
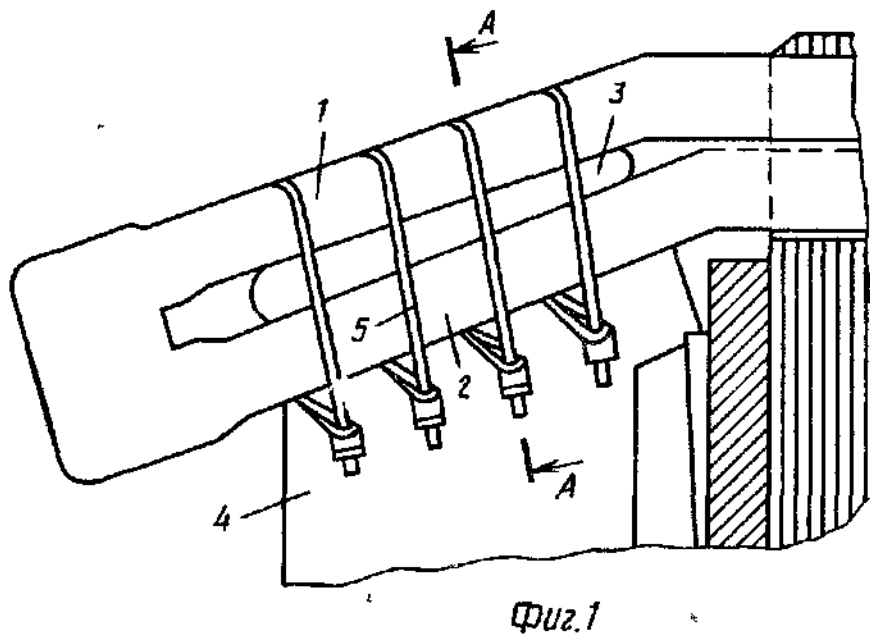
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

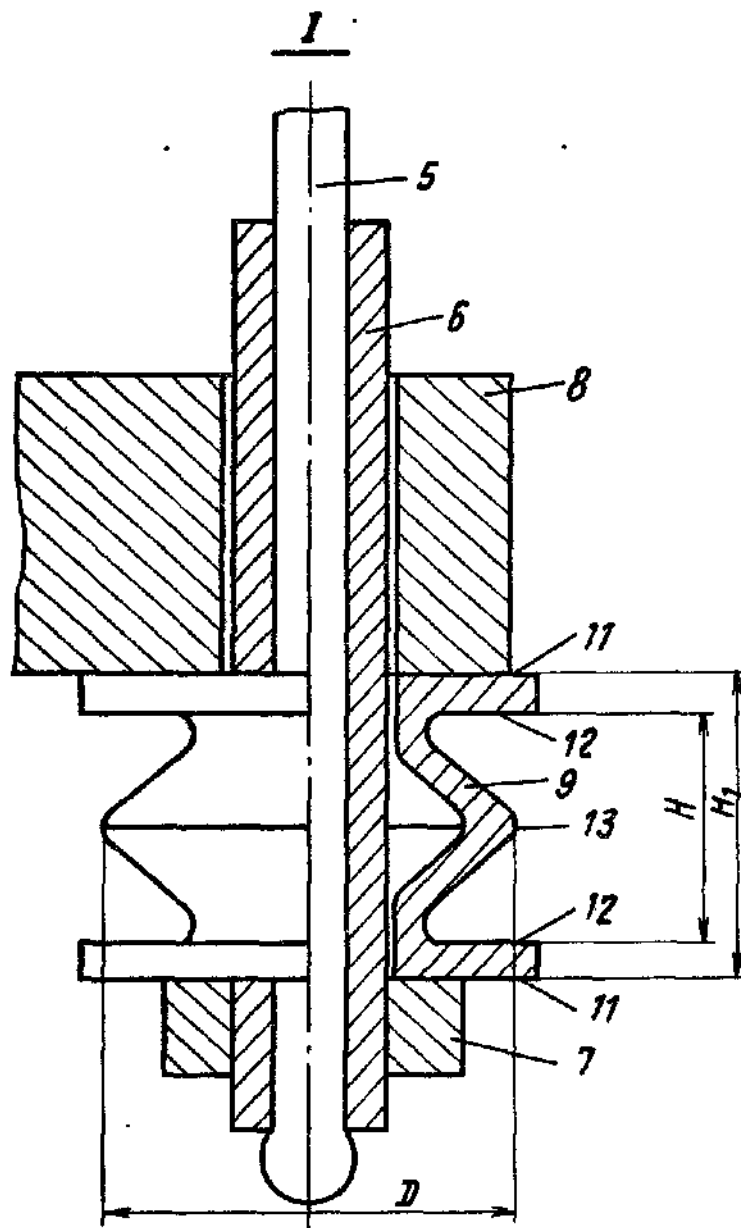
5

10

15

Устройство для крепления лобовых частей обмотки статора электрической машины, содержащее стержни, установленные в отверстиях кронштейнов, и гибкие тяги, снабженные по концам узлами натяга, состоящими из втулок и гаек, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено тарированными упругими элементами, установленными между гайками и стержнями, и имеющими поверхности для взаимодействия с измерителем.





Фиг. 4

Составитель Ф. Подольская

Редактор Г. Гербер

Техред А. Кравчук

Корректор Г. Решетник

Заказ 7561/53

Тираж 645

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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