



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

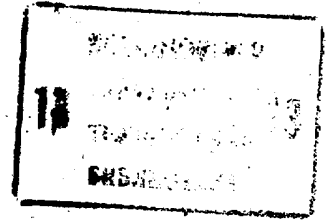
(09) **SU (01) 1073832 A**

3(5D) H 01 R 39/38

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

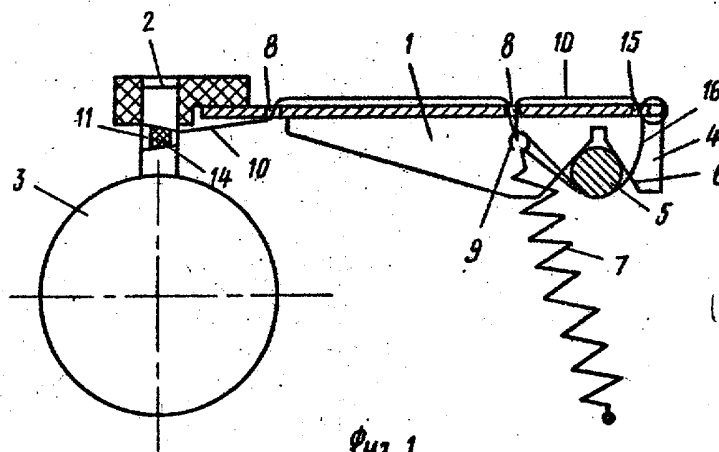


(61) 1001259
(21) 3522643/24-07
(22) 17.12.82
(46) 15.02.84. Бюл. № 6
(72) М.А.Онацевич
(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания
(53) 621.3.047 088.8
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 1001259, кл. H 01 R 39/38, 1981.
(54)(57) 1. ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЬ по авт. св. № 1001259, отличающийся тем, что, с целью предохранения коллектора от повреждения арматурой щетки или курком за счет обеспечения автоматического отвода щетки от коллектора при износе щетки, в курке выполнены отверстия, че-

рез которые и ушко пружины курка пропущена нить, один конечный участок нити расположен внутри щетки в зоне ее предельно допустимого износа и закреплен у основания щетки, второй конец нити закреплен на противоположном конце курка.

2. Щеткодержатель по п. 1, отличающийся тем, что курок со стороны, противоположной щетке, соединен с пружиной курка дополнительной нитью.

3. Щеткодержатель по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что, с целью индикации износа щетки, участок нити, расположенный внутри щетки, выполнен в виде покрытого слоем изоляции проводника.



Фиг. 1

(09) **SU (01) 1073832 A**

Изобретение относится к электро-технике, в частности разработке щеткодержателей электродвигателей преимущественно малой мощности, в которых используются щеткодержатели куркового типа.

По основному авт. св. № 1001259 известен щеткодержатель, содержащий подпружиненный курок, на одном конце которого укреплен щетка, контактирующая с коллектором, а на другом выполнены углубления, контактирующие с цилиндрической опорой, при этом углубления на курке выполнены в виде двух одинаковых параллельных пазов треугольной формы с рабочими поверхностями, разнесенными вдоль опоры [1].

Недостатком известного устройства является возможность повреждения коллектора арматурой щетки или курком в случае износа щетки сверх предельно допустимого износа. Электродвигатель со стертими щетками продолжает работать с повышенным искрением, что приводит к обгоранию пластин коллектора и полному выходу из строя всей машины из-за повреждения коллектора. Своевременная информация об износе щеток не всегда возможна, так как многие электродвигатели имеют закрытое исполнение или располагаются внутри устройства, которое ограничивает доступ к щеткам электродвигателя. В некоторых случаях необходимость своевременной смены щеток приводит к усложнению аппаратуры. Однако громоздкую аппаратуру не удается разместить в электрических машинах малой мощности и особенно в микродвигателях со щеткодержателями куркового типа, используемых, например, в блоках профессиональной аппаратуры видеозаписи, где размеры щетки строго ограничены.

Цель изобретения - предохранение коллектора от повреждения арматурой щетки или курком за счет обеспечения автоматического отвода щетки от коллектора при износе щетки.

Поставленная цель достигается тем, что в щеткодержателе, содержащем подпружиненный курок, на одном конце которого укреплен щетка, контактирующая с коллектором, а на другом выполнены углубления, контактирующие с цилиндрической опорой, при этом углубления на курке выполнены в виде двух одинаковых параллельных пазов треугольной формы с рабочими поверхностями, разнесенными вдоль опоры, в курке выполнены отверстия, через которые и ушко пружины курка пропущена нить, один конечный участок нити расположен внутри щетки в зоне ее предельно

допустимого износа и закреплен у основания щетки, второй конец нити закреплен на противоположном конце курка.

Курок со стороны, противоположной щетки, может быть соединен с пружиной курка дополнительной нитью.

С целью индикации износа щетки, участок нити, расположенный внутри щетки, может быть выполнен в виде покрытого слоем изоляции проводника.

На фиг. 1 показан щеткодержатель в рабочем положении щетки; на фиг. 2 - укрупненно вариант закрепления нити в щетке; на фиг. 3 - укрупненно вариант щеточной части щеткодержателя, в котором обеспечивается индикация износа щетки; на фиг. 4 - то же, вариант закрепления нити в щетке, имеющей минимальные размеры; на фиг. 5 - щеткодержатель с щеткой, отведенной от коллектора.

Щеткодержатель содержит курок 1, на одном конце которого укреплен щетка 2, контактирующая с коллектором 3. На другом конце курка 1 выполнена отбортовка 4 с углублениями, контактирующими с цилиндрической опорой 5. Углубления на курке выполнены в виде двух одинаковых параллельных пазов треугольной формы с рабочими поверхностями 6, разнесенными вдоль опоры 5, обеспечивающими стабилизированное положение щетки 2 в рабочем положении на коллекторе 3. Курок 1 подпружинен пружиной 7. В курке выполнены отверстия 8, через которые и ушко 9 пружины 7 курка пропущена нить 10. При этом нить 10 может быть сочленена с ушком 9 петлей. Один конечный участок нити 10 расположен внутри щетки 2 в зоне ее предельно допустимого износа и закреплен у основания щетки. На фиг. 2 укрупненно показан вариант закрепления нити в щетке. В этом варианте в щетке 2 выполнено коническое отверстие 11 со шлицем 12, в котором располагается конечный участок нити 10 с утолщением 13 (узелком) на конце. Отверстие 11 плотно закрывается конической пробкой 14, материал которой выбирается таким, чтобы пробка 14 истиралась раньше или одновременно с щеткой 2. Нить 10 утолщением 13 упирается в пробку 14 и прочно удерживается внутри щетки. Отверстие 11 с нитью 10 расположено у основания щетки 2 на таком участке высоты щетки, до которого еще обеспечивается нормальная работа щетки и который является зоной предельно допустимого износа щетки. Вторым концом нити 10 закреплен на противоположном от щетки конце курка 1, например в отверстии 15 курка 1. В этом же отверстии 15 может быть

закреплена дополнительная нить 16, которая соединена с пружиной 17 курка, при этом нить 16 проходит сквозь ушко 9 пружины 7 и в виде петли охватывает опору 5.

Для индикации износа щетки участок нити 10, расположенный внутри щетки 2, выполнен в виде покрытого слоем изоляции проводника 17 (фиг. 3, 4). На этих фигурах укрупненно показан вариант щеточной части щеткодержателя, при котором один конец проводника 17 закреплен у основания щетки 2 в щеткодержателе, например, в отверстии 18 и выведен наружу электродвигателя для соединения с системой сигнализации (не показано) об износе щетки 2. Второй конец проводника 17 выполнен в виде ушка 19 и соединен с нитью 10, пропущенной через ушко 19 проводника 17, затем (уже в две нитки) через ближайшее к щетке отверстие 8 в курке 1, далее через следующее отверстие 8 в курке, ушко 9 пружины 7 и закрепляется в отверстии 15 на курке точно так же, как и в варианте щеткодержателя на фиг. 1. Отверстие 20 в этом варианте щеточной части (фиг. 3) имеет посередине сечения щетки 21 суженную часть 22, назначение которой уменьшить площадь касания проводника 17 с поверхностью коллектора 3 при перетирании проводника 17 при износе щетки и не допустить перетирания его у сбегающего края щетки 2, так как это может привести к ухудшению условий коммутации. Если щетка совсем миниатюрная, то диаметр отверстия 23 (фиг. 4) в щетке может быть соизмерим с размерами самой щетки и при ее истирании рабочая поверхность щетки, контактирующая с коллектором, может недопустимо уменьшиться из-за пустот, образованных отверстием, поэтому правый и левый участки отверстия 23 могут быть выполнены под углом к рабочей поверхности щетки.

Устройство работает следующим образом.

Под действием пружины 7 щетка 2 прижимается к вращающемуся коллектору 3, осуществляя коммутацию. Курок 1 надежно фиксируется на опоре 5 подобно валику в измерительной призме и стабилизирует положение щетки, не давая ей смещаться ни вдоль, ни поперек коллектора. По мере износа щетки 2, когда высота щетки уменьшится до предельно допустимой величины, коллектор входит в соприкосновение с пробкой 14, удерживающей нить 10 (в варианте выполнения устройства на фиг. 1, 2), или в соприкосновение с проводником 17, покрытым слоем

изоляции (в варианте на фиг. 3, 4). Пробка 14 (или сама нить 10) истирается, конец нити 10 освобождается, освобождает пружину 7 курка. Освободившаяся пружина 7 сокращается, увлекает за собой вторую нить 16, охватывающую опору 5 со стороны противоположной щетке 2, щеткодержатель вращаясь вокруг опоры 5, отводит щетку 2 от коллектора 3 (положение щетки показано на фиг. 5), цепь электродвигателя разрывается и он останавливается, тем самым предохраняя коллектор от повреждения арматурой щетки или курком.

В варианте устройства на фиг. 3, 4, когда коллектор 3 входит в соприкосновение с проводником 17, изоляционный слой проводника 17 протирается коллектором, проводник 17 замыкается на коллектор и/или щетку. Этот контакт может быть использован как сигнал для включения системы сигнализации или для периодического контроля.

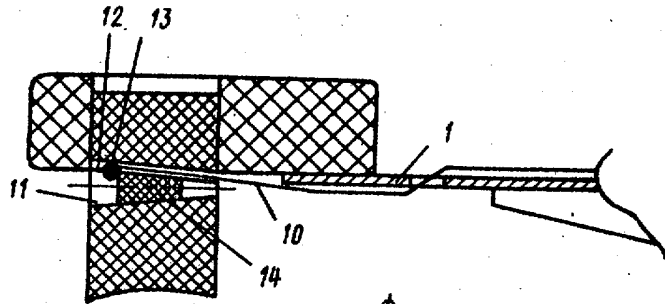
После замыкания проводника 17 на коллектор 3 щетка 2 может работать еще длительное время, например 100-200 ч.

Если несмотря на сигнал щетка не замкнута, тонкий проводник 17 перетрется, освободит нить 10 и произойдет автоматическое отключение электродвигателя точно так же, как в случае применения щеткодержателя по фиг. 1, 2.

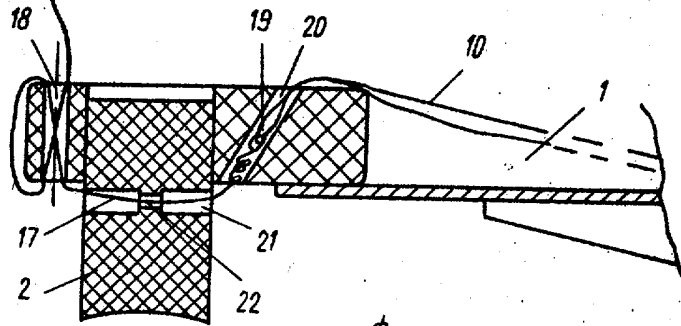
Кроме своего основного назначения, нить 10, соединенную со щеткой 2, можно использовать для регулировки усилия прижима щетки к коллектору. Такая регулировка осуществляется при настройке электродвигателя изменением длины нити 10 на участке петли, проходящей через отверстие 8 курка 1 и ушко 9 пружины 7.

Таким образом, в щеткодержателе исключены повреждения коллектора арматурой щетки или курком за счет обеспечения автоматического отвода щетки от коллектора при износе щетки.

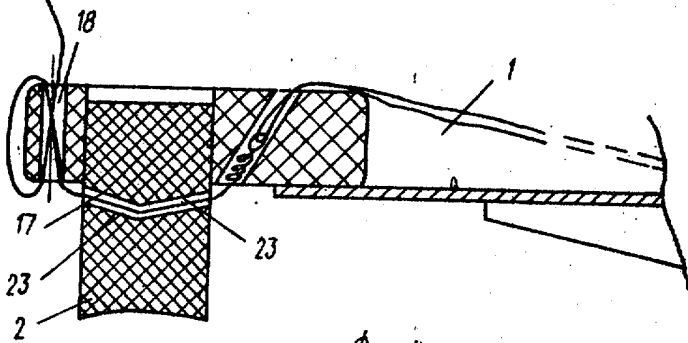
Преимущество щеткодержателя по сравнению с известными щетками, снабженными устройствами их автоматического отключения, заключается в его простоте, в возможности использования в самых миниатюрных электродвигателях. Простота устройства обеспечивает его надежность. Работа устройства проверялась в двигателях с размером щеток 3 · 2, 6 · 6 мм, отверстие для нити имело максимальный диаметр 0,8 мм. Устройство может быть применено в щетках меньших размеров (капроновая нить имеет диаметр 0,15 мм, проводник - 0,1 мм).



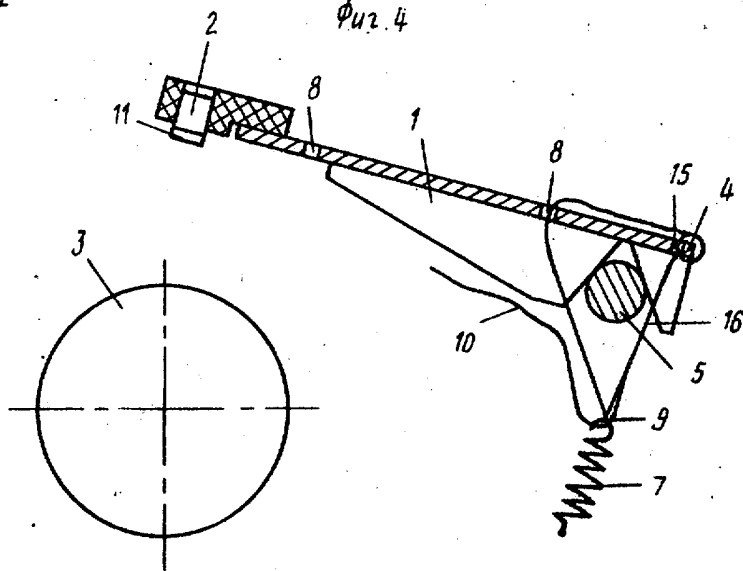
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5