



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU (11) 2 133 396 (13) C1
(51) МПК⁶ F 16 J 15/00, 15/16

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 96117193/06, 26.08.1996

(46) Опубликовано: 20.07.1999

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: GB 2033026 A1, 1979. FR 2392297 A, 1977. SU 1462916 A1, 1996. SU 1665136 A1, 1995. SU 1756702 A1, 1992.

Адрес для переписки:
443086, Самара, Московское ш., д.34, СГАУ,
патентный отдел

(71) Заявитель(и):

Самарский государственный аэрокосмический
университет им.С.П.Королева

(72) Автор(ы):

Крашенинников К.П.,
Филимошин В.Г.

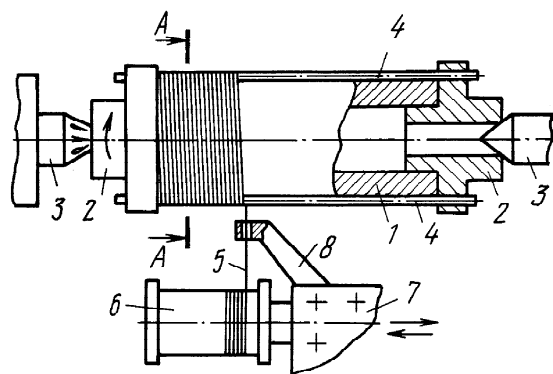
(73) Патентообладатель(ли):

Самарский государственный аэрокосмический
университет им.С.П.Королева

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЩЕТОЧНОГО УПЛОТНЕНИЯ

(57) Реферат:

Способ предназначен для технологии изготовления щеточных уплотнений ГТД. В способе изготовления щеточного уплотнения намотку проволоки осуществляют на цилиндрическую оправку, на которой установлены каркасные стержни. Неразъемно соединяют проволоку с каркасными стержнями и разрезают ее вдоль образующей. Устанавливают каркасные стержни с проволоочным ворсом в корпус щеточного уплотнения и завальцовывают в нем. Изобретение повышает качество уплотнения и снижает трудоемкость его изготовления. 5 ил.



Фиг.1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 133 396** (13) **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 16 J 15/00, 15/16**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **96117193/06, 26.08.1996**

(46) Date of publication: **20.07.1999**

Mail address:

**443086, Samara, Moskovskoe sh., d.34, SGAU,
patentnyj otdel**

(71) Applicant(s):

**Samarskij gosudarstvennyj aehrokosmicheskiy
universitet im.S.P.Koroleva**

(72) Inventor(s):

**Krashennnikov K.P.,
Filimoshin V.G.**

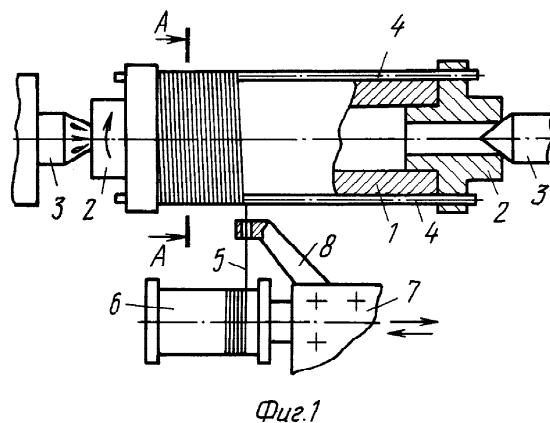
(73) Proprietor(s):

**Samarskij gosudarstvennyj aehrokosmicheskiy
universitet im.S.P.Koroleva**

(54) **METHOD OF BRUSH PACKING MANUFACTURE**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering. SUBSTANCE: method includes winding of wire on cylindrical mandrel which carries frame rods. Wire is then connected to frame rods permanently and cut along generating line. Frame rods with wire nap are placed in brush packing casing and rolled therein. Method reduced labor consumption of packing manufacture. EFFECT: improved quality of packing. 5 dwg



Изобретение относится к области технологии изготовления щеточных уплотнений (ЩУ) ГТД и может быть применено в энергомашиностроении.

В качестве аналога предлагаемой технологии изготовления ЩУ приведем способ /МКИ F 16 J 15/00, 15/16. Патент Франции 2392297. Способ получения ЩУ и устройство для его осуществления. SOCIETE INDUSTRIELLE FINANCIERE LE PROFIL. Заявл. 15.05.77/, в
 5 основе которого лежит получение собственно щетки из тканых проволочных лент, основные нити которых, образующие ворс, удерживаются одной или несколькими уточными нитями, а сотканые ленты в необходимом количестве укладываются вокруг каркасного стержня и вместе с ним завальцовываются в обойму и обрабатываются по рабочей
 10 поверхности щетки.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому способу является способ изготовления ЩУ путем тороидальной намотки (навивки) исходной проволоки на стержень кольцевой формы, состоящий из двух элементов /МКИ F 16 J 15/00, 15/16. Патент
 15 Великобритании 2033026. Способ изготовления щеточных уплотнений ГТД. Rolls - Royce Ltd. Заявл. 28.10.78 /. Внешнее кольцо служит каркасом щетки, а внутреннее является технологическим. Оно выполняется из легкоплавкого материала и по изготовлении ЩУ удаляется.

Основной недостаток этого способа навивки щетки состоит в низкой производительности и сложности тороидальной намотки, что обусловлено ограниченными габаритами шпули, с
 20 которой осуществляется намотка и, как следствие, малыми объемами навиваемой проволоки, размещаемыми на шпule, и частыми перерывами в работе станка для размещения новых объемов проволоки. К тому же навивка щетки из отдельных кусков проволоки ухудшает качество щетки.

Другой недостаток этого способа заключается в необходимости специально
 25 изготавливать комбинированный кольцевой стержень, а затем удалять его легкоплавкую составную часть.

В основу изобретения поставлена задача повысить качество и снизить трудоемкость изготовления ЩУ.

Эта задача решается тем что намотку проволоки, образующей ворс щетки,
 30 осуществляют на токарных станках на цилиндрическую оправу, на которой установлены каркасные стержни, соединяют с ними ворс щетки, разрезают его вдоль намотки, а затем стержни с ворсом укладывают в корпус щеточного уплотнения и завальцовывают в нем.

На фиг. 1 представлена схема намотки проволоки для ЩУ на токарном станке. На фиг. 2 - разрез по А-А фиг.1. На фиг. 3 показана операция соединения намотки с каркасными
 35 стержнями. Фиг. 4 иллюстрирует разрезку намотки на заготовки щеток ЩУ. На фиг. 5 приведена схема завальцовки заготовки щетки в обойму ЩУ.

Цилиндрическая полая оправка 1 из материала с высокой теплопроводностью с фланцами 2 установлена в центрах 3 токарного станка. Во фланцах 2 оправы 1 диаметрально противоположно закреплены каркасные стержни 4 ЩУ, на которые
 40 необходимо уложить проволоку 5, образующую ворс щетки. Проволока 5 помещается на бобине 6, установленной с возможностью вращения в резцедержателе 7 токарного станка. Кронштейн 8 служит для направления проволоки 5, сходящей с бобины 6.

По окончании намотки оправка 1 с каркасными стержнями 4 и с навитой проволокой 5 помещается между роликами 9 машины для контактной электросварки. Через полую оправку
 45 1 организуется ее охлаждение при сварке.

После того, как обеспечено неразъемное соединение намотанной проволоки 5 с каркасными стержнями 4, оправка 1, несущая все названные элементы, размещается на
 50 столе 10 электроэрозионного станка, в шпинделе 11 которого закреплен пластинчатый электрод-инструмент 12 для разрезки навитой проволоки 5. Пластины 13 из диэлектрика, укрепленные на оправке 1, защищают ее от повреждений.

Далее узел, включающий обойму 14 ЩУ, каркасные стержни 4 с ворсом щетки из проволоки 5, устанавливается в патрон 15 токарного станка, в резцедержателе 7 которого установлен ролик 16 для завальцовки обоймы 14.

Предлагаемый способ изготовления ЩУ осуществляется следующим образом.

Оправа 1 с укрепленными в ее фланцах 2 каркасными стержнями 4 получает вращение в центрах 3 станка, а проволока 5 с бобины 6 наматывается на оправу 1 и каркасные стержни. Для получения требуемого количества рядов намотки используется прямой и обратный ход суппорта станка. При этом величина продольной подачи суппорта с резцедержателем 7 равна диаметру наматываемой проволоки 5, если намотка идет с одной бобины 6 в резцедержателе 7 станка. Возможна одновременная намотка нескольких проволок 5. В этом случае в резцедержателе 7 монтируется несколько бобин 6, а подача суппорта определяется произведением диаметра проволок 5 на их количество.

Сошедшая с бобины 6 проволока 5 подводится к оправе 1 посредством направляющего кронштейна 8.

По окончании намотки оправу 1 с каркасными стержнями 4 и навитой проволокой 5, устанавливается на ролики 9 сварочной машины и выполняется одновременная сварка обоих каркасных стержней 4 с навитой на них проволокой 5 с образованием неразъемного соединения этих элементов. Интенсивное водяное охлаждение полой оправы 1 в сочетании с высокой теплопроводностью материала исключают ее свариваемость как с каркасными стержнями 4, так и с проволокой 5.

Следующая операция состоит в разрезе намотки из проволоки 5, для чего может быть использован электроэрозионный станок. Оправа 1 с каркасными стержнями 4 и проволокой 5 устанавливается на столе 10 станка, а с помощью пластинчатого электрода-инструмента 12 в шпинделе 11 выполняется разрезка намотанной проволоки 5. Обычно длина намотки значительно больше длины пластины электрода-инструмента 12. В этом случае для полной разрезки намотанной проволоки 5 шпиндель 11 перемещается в несколько позиций относительно оправы 1. Разрезка выполняется поочередно с двух противоположных сторон намотанной проволоки 5 на равных расстояниях от каркасных стержней 4. Пластины 13 защищают оправу 1 от повреждений при разрезке намотанной проволоки 5. Для разрезки могут быть также использованы такие способы как абразивный, электронно-лучевой, лазерный. По завершении разрезки каркасные стержни 4 с ворсом из проволоки 5 удаляются с оправы 1 и поступают на сборку с обоймой 14 ЩУ.

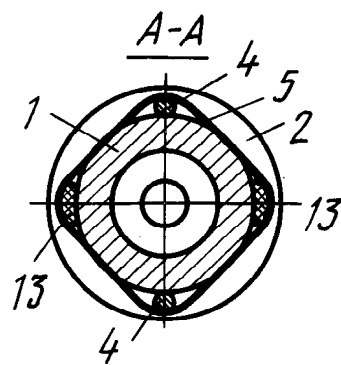
На операции сборки обоймы 14 устанавливается в патрон 15 токарного станка, а в ее канавку укладывается каркасный стержень 4 с проволокой 5, после чего выполняется их завальцовка роликом 16, установленным резцедержателем 7 станка.

Далее следуют операции обычной механической обработки ворса по внутренней рабочей поверхности щетки до требуемого размера.

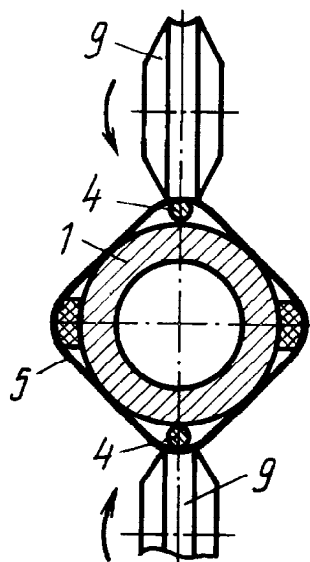
Данный способ позволяет существенно повысить качество и снизить трудоемкость изготовления изделия.

Формула изобретения

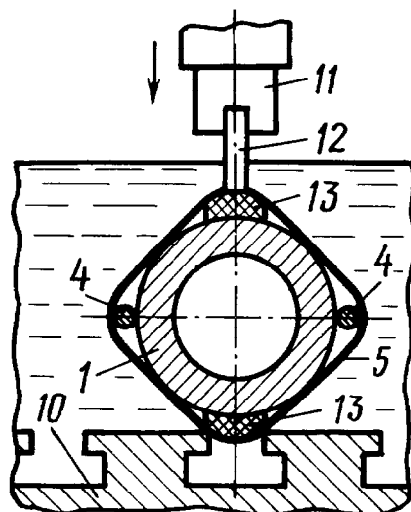
Способ изготовления щеточного уплотнения, включающий намотку проволоки, образующей ворс щетки, на оправу, отличающийся тем, что намотку проволоки осуществляют на цилиндрическую оправу, на которой установлены каркасные стержни, неразъемно соединяют проволоку с каркасными стержнями, разрезают ее вдоль образующей, устанавливают каркасные стержни с проволочным ворсом в корпус щеточного уплотнения и завальцовывают в нем.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

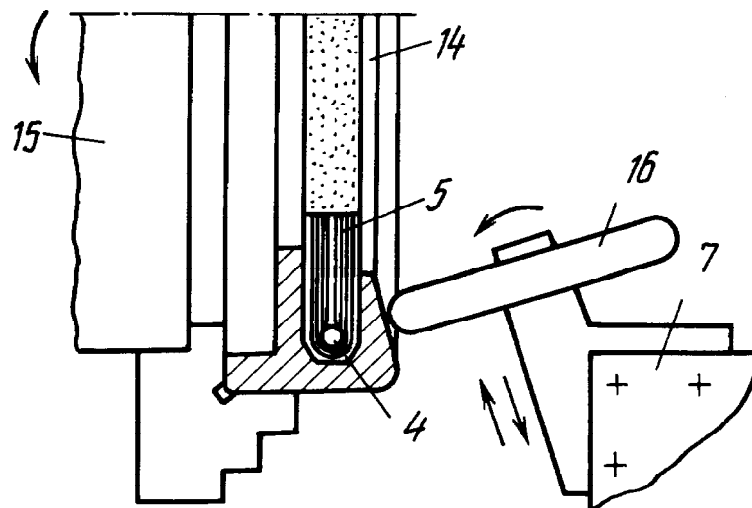


Fig. 5