

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 18708

(13) С1

(46) 2014.10.30

(51) МПК

**В 24В 5/14** (2006.01)

## (54) СТАНОК ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШЛИФОВАНИЕМ КОНИЧЕСКОЙ ДЕТАЛИ ИЗ ЗАГОТОВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

(21) Номер заявки: а 20111732

(22) 2011.12.15

(43) 2013.08.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Козерук Альбин Степанович; Стринкевич Артем Николаевич; Шамкалович Владимир Иванович; Кузнечик Валерия Ольгердовна; Филонова Марина Игоревна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 73634 U1, 2008.

RU 2254223 C2, 2005.

SU 1315251 A1, 1987.

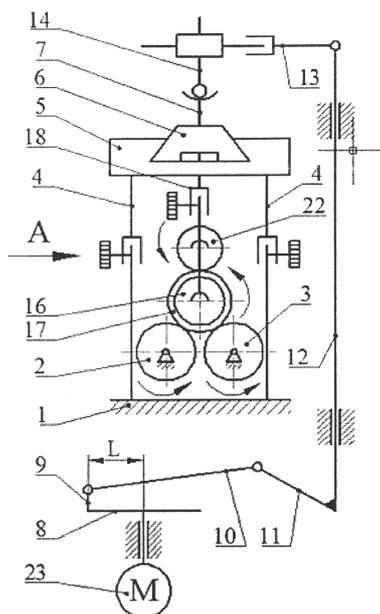
SU 1093484 A, 1984.

SU 901026, 1982.

US 4501093, 1985.

(57)

Станок для изготовления шлифованием конической детали из заготовки цилиндрической формы, содержащий основание, на котором установлены опорный элемент; абразивный цилиндрический инструмент, установленный с возможностью независимого вращения; исполнительный механизм с электродвигателем, включающий связанное с электродвигателем входное звено с пальцем, установленным с возможностью перемещения на величину, задающую амплитуду возвратно-поступательного перемещения заготовки при обработке, и кинематически соединенным с выходным звеном переменной длины, шарнирно связанным с ползуном, установленным с возможностью возвратно-поступательного перемещения



Фиг. 1

ВУ 18708 С1 2014.10.30

в направляющей, неподвижно закрепленной на основании посредством регулируемых опор; закрепленный в ползуне держатель, несущий наклеенный инструмент для закрепления заготовки; прижимной элемент для заготовки, установленный с возможностью вращения вокруг своей оси симметрии на установленных в ползуне регулируемых опорах, одна из которых выполнена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости под действием устанавливаемого на нее груза.

---

Станок предназначен для получения конических деталей из заготовок цилиндрической формы и может быть использован в оптическом приборостроении при изготовлении акси-конов.

Известен бесцентровый шлифовальный станок, содержащий шлифовальный круг, профиль рабочей поверхности которого согласован с формой конической поверхности детали; регулировочный диск, профиль опорной поверхности которого согласован с поверхностью детали; пластину, расположенную параллельно осям вращения детали и шлифовального круга и содержащую опорную поверхность для базирования детали; вращающийся правильный инструмент, профиль рабочей поверхности которого согласован с профилями шлифовального круга и регулировочного диска [1].

Недостатком данного станка является необходимость профилирования шлифовального круга, регулировочного диска и правильного инструмента в каждом конкретном случае, что снижает производительность процесса и повышает себестоимость детали.

Прототипом заявляемого технического решения является бесцентровый шлифовальный станок для обработки конических поверхностей, содержащий основание, опорный элемент и оппозитно независимо вращательно смонтированные связанный абразивный цилиндрический инструмент и параллельный ему ведущий круг, на поверхности которого выполнена винтовая канавка, расстояние между смежными витками которой достаточно для свободного размещения обрабатываемых изделий, причем в качестве опорного элемента использован ролик с винтовой канавкой, имеющей форму обрабатываемого изделия, ролик установлен с возможностью вращения [2].

Недостатком известного станка является невозможность гибко регулировать угол конуса в процессе обработки.

Задача, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, - повышение качества обработки деталей с коническими поверхностями.

Задача решается тем, что станок для изготовления шлифованием конической детали из заготовки цилиндрической формы, содержащий основание, на котором установлены опорный элемент; абразивный цилиндрический инструмент, установленный с возможностью независимого вращения; исполнительный механизм с электродвигателем, включающий связанное с электродвигателем входное звено с пальцем, установленным с возможностью перемещения на величину, задающую амплитуду возвратно-поступательного перемещения заготовки при обработке, и кинематически соединенным с выходным звеном переменной длины, шарнирно связанным с ползуном, установленным с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направляющей, неподвижно закрепленной на основании посредством регулируемых опор; закрепленный в ползуне держатель, несущий наклеенный инструмент для закрепления заготовки; прижимной элемент для заготовки, установленный с возможностью вращения вокруг своей оси симметрии на установленных в ползуне регулируемых опорах, одна из которых выполнена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости под действием устанавливаемого на нее груза.

Сущность изобретения поясняется фигурами, где на фиг. 1 показана кинематическая схема станка для обработки конических поверхностей, общий вид; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - то же, после обработки детали.

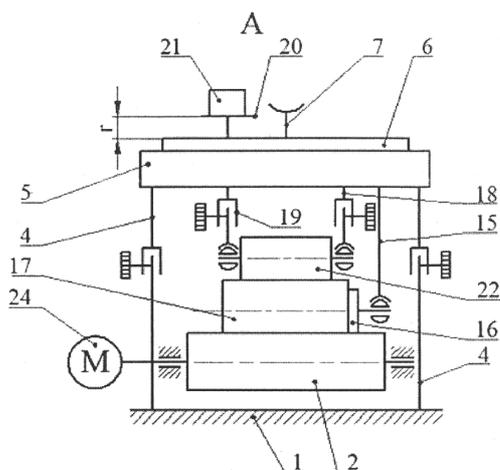
Станок содержит основание 1, на котором установлены связанный абразивный цилиндрический инструмент 2, опорный элемент 3, регулируемые стойки 4 с направляющей 5,

снабженной продольным пазом и несущей ползун 6 с хвостовиком 7, и исполнительный механизм, включающий входное звено 8 с пальцем 9, установленным с возможностью радиального смещения, шатун 10 рычаг 11, стойку 12, выходное звено переменной длины 13 и поводок 14. При этом палец 9, шатун 10 и рычаг 11, а также стойка 12 и выходное звено переменной длины 13 находятся в шарнирном соединении, а рычаг 11 и стойка 12 - в жестком. В ползуне 6 закреплены держатель 15, несущий наклеичный инструмент 16 с заготовкой конической детали 17, и регулируемая опора 18. Регулируемая опора 19 со столиком 20 для груза 21 установлена в ползуне 6 с возможностью перемещения в вертикальной плоскости. На регулируемых опорах 18, 19 закреплен с возможностью вращения вокруг своей оси симметрии прижимной элемент 22, а электродвигатели 23, 24 кинематически связаны соответственно с выходным звеном 8 и со связанным абразивным цилиндрическим инструментом 2.

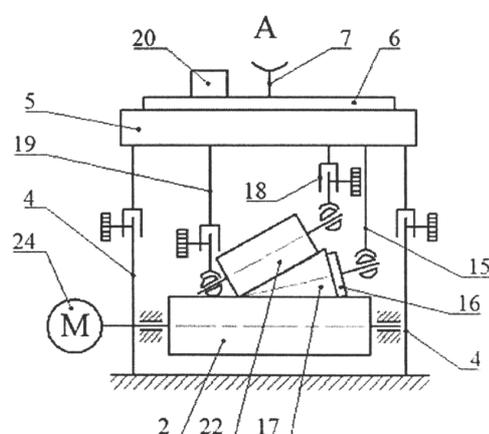
Станок работает следующим образом. Заготовку конической детали 17 наклеивают на наклеичный инструмент 16 и собранный блок закрепляют в держателе 15. После этого изменением длины регулируемых стоек 4 заготовку конической детали 17 приводят в контакт со связанным абразивным цилиндрическим инструментом 2 и опорным элементом 3, а изменением длины регулируемых опор 18, 19 обеспечивают контакт прижимного элемента 22 с заготовкой конической детали 17 и расстояние  $r = 0,5d$ , где  $d$  - диаметр исходной заготовки конической детали, между ползуном 6 и нижней поверхностью столика 20. Далее на столик 20 устанавливают груз 21, смещают палец 9 от оси вращения входного звена 8 на требуемое расстояние  $l$  и включают электродвигатели 23, 24. Вращательный момент от первого из них через входное звено 8, палец 9, шатун 10, рычаг 11, стойку 12, выходное звено переменной длины 13, поводок 14 и хвостовик 7 преобразуется в возвратно-поступательное перемещение ползуна 6 с заготовкой конической детали 17 и прижимным элементом 22 относительно связанного абразивного цилиндрического инструмента 2, которому сообщают вращение от электродвигателя 24. Величина амплитуды возвратно-поступательного перемещения заготовки конической детали 17 вместе с прижимным элементом 22 регулируется изменением расстояния  $l$ . Обработку проводят до выполнения условия  $r = 0$ .

Источники информации:

1. JP 3215343 B2, МПК В 24В 5/24, 5/18, 53/06, 1998.
2. Патент на полезную модель 73634, МПК В 24В 5/14, 2008.



Фиг. 2



Фиг. 3