

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17104

(13) С1

(46) 2013.04.30

(51) МПК

В 24В 13/00 (2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С КОНИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ

(21) Номер заявки: а 20101812

(22) 2010.12.16

(43) 2012.08.30

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

(72) Авторы: Козерук Альбин Степанович; Климович Татьяна Владимировна; Шамкалович Владимир Иванович; Кузнечик Валерия Ольгердовна; Сухоцкий Александр Анатольевич; Филонова Марина Игоревна; Демеш Максим Петрович (ВУ)

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

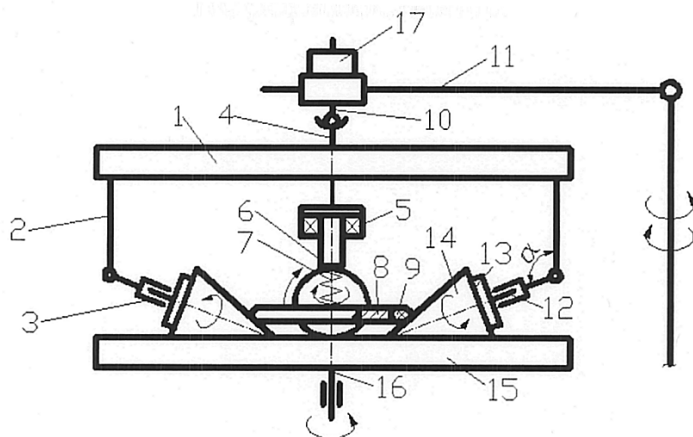
(56) КОЗЕРУК А.С. Формообразование прецизионных поверхностей. - Минск: ВУЗ ЮНИТИ, 1997. - С. 87.

EP 143049 A2, 1985.

SU 237623, 1969.

(57)

Устройство для обработки деталей с коническими поверхностями, содержащее инструмент с рабочей поверхностью и планшайбу, в центре которой смонтирован хвостовик с валом, отличающееся тем, что содержит закрепленный на валу прижимной диск с эластичным элементом и гибкие кронштейны, закрепленные на планшайбе, при этом каждый кронштейн снабжен втулкой для закрепления обрабатываемой детали, а хвостовик установлен с возможностью смещения вдоль оси планшайбы.



Устройство предназначено для шлифования и полирования высокоточных конических поверхностей деталей из различных металлических и неметаллических материалов и может быть использовано в точном машиностроении и в оптическом приборостроении.

ВУ 17104 С1 2013.04.30

Известен бесцентровый шлифовальный станок для обработки конических поверхностей, содержащий опорный элемент и оппозитно независимо вращательно смонтированные цилиндрические шлифовальный круг и параллельный ему ведущий круг, на поверхности которого выполнена винтовая канавка, расстояние между смежными витками которой достаточно для свободного размещения обрабатываемых деталей, при этом в качестве опорного элемента использован ролик с винтовой канавкой, имеющий форму обрабатываемого изделия, ролик установлен с возможностью вращения [1].

Недостатком данного технического решения является то, что при его реализации не представляется возможным гибко регулировать величину съема припуска при вершине и основании конуса, что необходимо в случае получения прецизионных конических деталей.

Прототипом заявляемого устройства является устройство для обработки деталей в виде усеченного конуса, содержащее планшайбу с хвостовиком, в центральной и периферийной зонах которой закреплены жесткие кронштейны, причем первые из них снабжены шарниром Гука, соединенным с боковыми шестернями и верхними центрами, а во вторых закреплены нижние центры, при этом в центре планшайбы смонтирован вал, несущий верхнюю и нижнюю шестерни [2].

Недостатком известного устройства является то, что оно не позволяет обрабатывать детали с полными коническими поверхностями.

Задача, на решение которой направлено заявляемое устройство, - обеспечить возможность обработки деталей с полными коническими поверхностями

Задача решается тем, что устройство содержит инструмент с рабочей поверхностью и планшайбу, в центре которой смонтирован хвостовик с валом, и оно дополнительно содержит закрепленный на валу прижимной диск с эластичным элементом и гибкие кронштейны, закрепленные на планшайбе, при этом каждый кронштейн снабжен втулкой для закрепления обрабатываемой детали, а хвостовик установлен с возможностью смещения вдоль оси планшайбы.

Технический результат, достигаемый при осуществлении изобретения, заключается в том, что появляется возможность гибко регулировать величину угла при вершине конуса детали посредством независимого изменения рабочего усилия на ее образующую со стороны основания и со стороны вершины.

На фигуре показано устройство для обработки деталей с коническими поверхностями.

Устройство содержит планшайбу 1, на которой с возможностью радиального смещения установлены гибкие кронштейны 2 с втулками 3. В центральной зоне планшайбы 1 смонтирован с возможностью осевого смещения хвостовик 4, несущий подшипник 5 с осью 6, эластичным элементом (например, в виде пружины) 7 и прижимным диском 8, снабженным резиновым кольцом 9. С верхней частью хвостовика 4 контактирует поводок 10 выходного звена 11 исполнительного механизма базового станка. Во втулку 3 установлена с возможностью вращения ось 12 наклеечного инструмента 13, на котором неподвижно закреплена обрабатываемая деталь 14, расположенная на рабочей поверхности инструмента 15, смонтированного на шпинделе 16 базового станка. Рабочее усилие на деталь сообщается посредством груза 17.

Устройство работает следующим образом. Деталь 14 жестко закрепляют на наклеечном инструменте 13 и ось 12 последнего помещают во втулку 3. Планшайбу 1 вместе с деталями устанавливают на рабочую поверхность инструмента 15 и изменением угла α между рычагами гибкого кронштейна 2 добиваются полного контакта детали 14 с рабочей поверхностью инструмента 15. При этом прижимной диск 8 резиновым кольцом 9 приходит в контакт с боковой поверхностью детали 14 при вершине конуса. В сферический наконечник хвостовика 4 помещают шаровой наконечник поводка 10, устанавливают груз 17 и включают вращение шпинделя 16 базового станка с инструментом 15, а также возвратно-вращательное движение выходного звена 11 станка с поводком 10.

ВУ 17104 С1 2013.04.30

Регулирование величины угла при вершине конуса детали производят следующим образом: в случае необходимости уменьшить угол конуса - уменьшают массу груза 17 и производят осевое смещение хвостовика 4 в планшайбе 1 в сторону прижимного диска 8; для увеличения угла конуса увеличивают массу груза 17 и смещают хвостовик 4 в направлении от прижимного диска 8.

После окончания обработки отключают вращение шпинделя 16 и выходного звена 11, снимают планшайбу 1 с деталями 14 с инструмента 15, заменяют детали 14 на новые и цикл обработки повторяют.

Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет обрабатывать детали с высокоточными полными коническими поверхностями.

Использованные источники:

1. Патент RU на полезную модель 73634, МПК В 24В 5/14, 2008.
2. Козерук А.С. Формообразование прецизионных поверхностей. - Минск: ВУЗ-ЮНИТИ, 1997. - С. 87-89.