



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 965621

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 738780

(22) Заявлено 16.03.81 (21) 3281603/25-08

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

В 23 В 39/26

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.10.82. Бюллетень № 38

(53) УДК 621.952.
.5 (088.8)

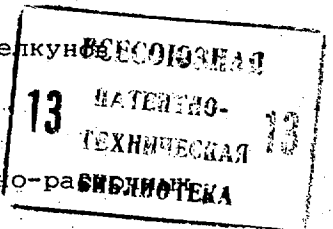
Дата опубликования описания 15.10.82

(72) Авторы
изобретения

А.А. Вейцман, А.Б. Зверинский и Е.Е. Мелкунов

(71) Заявитель

Специальное конструкторское бюро алмазно-радиально-сверлильных станков



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОПИРНОЙ РАСТОЧКИ ФАСОННЫХ
ОТВЕРСТИЙ

1

2

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано при тонкой расточке точных фасонных отверстий.

По основному авт. св. № 738780 известны устройства для копирной расточки фасонных отверстий, например, к алмазно-расточному станку, содержащие салазки для обрабатываемой детали, размещенную в шпиндельной головке станка вращающуюся оправку с упругим резцедержателем, связанным посредством упора с подвижным вдоль оси обрабатываемого отверстия, копиром, привод копира, выполненный в виде двулучевого рычага, приводимого от силового органа, например, гидроцилиндра, ограничителя поворота двулучевого рычага в обе стороны, размещенную на салазках копирную линейку для контакта с одним плечом рычага, который выполнен Г-образным, причем, гидроцилиндр установлен между осью поворота двулучевого рычага и другим плечом последнего, копирная линейка выполнена из отдельных элементов, имеющих возможность установочных перемещений, а упругий резцедержатель содержит дополнительный упор для вза-

имодействия с корпусом вращающейся оправки [1].

5 Недостатком известных устройств является размещение копирной линейки на салазках, несущих обрабатываемую деталь, что приводит к повышенному износу направляющих и скачкообразной рабочей подаче, и отсутствие компенсации износа реза.

10 Целью изобретения - повышение точности и расширение технологических возможностей.

15 Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено шаговым электродвигателем и дополнительными салазками, жестко связанными в продольном направлении с основными, а плечо Г-образного рычага, взаимодействующее с копирной линейкой, 20 снабжено винтом, установленным с возможностью контактирования одним концом с ротором шагового электродвигателя, а другим - с копирной линейкой.

25 На чертеже изображено устройство, общий вид.

30 Устройство содержит расточную оправку 1, установленную на шпиндельной головке 2, которая размещена на мостике 3 станка, салазки 4 для

обрабатываемой детали, дополнительные салазки 5 с копирной линейкой 6, Г-образный рычаг 7 с винтовым упором 8 и гидроцилиндр 9 привода Г-образного рычага.

Расточная оправка 1 с упругим резцедержателем 10 смонтирована на шпинделе 11. Упругий резцедержатель 11 несет резец 12 и упор 13, прижатый силами упругости к копиру 14, жестко соединенному с тягой 15, имеющей возможность возвратно-поступательного движения вдоль оси шпинделя. На конце тяги 15 на подшипниках 16 установлена муфта 17, подвижно связанная с плечом Г-образного рычага 7 через вилку 18 и ролик 19. Г-образный рычаг 7 установлен на оси 20, расположенной в кронштейне 21, жестко закрепленном на мостике 3 станка.

Одно из плеч Г-образного рычага 7 контактирует с копирной линейкой 6 через винт 8, связанный через муфту 22 с шаговым электродвигателем 23, закрепленным на кронштейне 21. Копирная линейка 6 состоит из отдельных установочно-переставных элементов 24 и 25 и закреплена на дополнительных салазках 5, жестко связанных в продольном направлении рычагом 26 с основными салазками 4, несущими обрабатываемую деталь.

На кронштейне 21 установлен силовой гидроцилиндр 9, подвижно связанный с Г-образным рычагом 7. На кронштейне 21 также установлены ограничители поворота Г-образного рычага 27 и 28.

Работу устройства можно рассмотреть на примере копирной расточки прерывистого цилиндрического отверстия под поршневой палец. Представленный чертеж соответствует началу рабочей подачи салазок 4 вправо. В этом положении давление масла подается в поршневую полость гидроцилиндра 9, Г-образный рычаг 7 повернут против часовой стрелки до контакта винта 8 с верхним горизонтальным участком элемента 24 копирной линейки 6, упругий резцедержатель 10 под действием сил упругости прижат к копиру 14 упором 13. Резец описывает окружность, соответствующую диаметру цилиндрической части отверстия. При движении салазок 4 с обрабатываемой деталью и дополнительных салазок 5 с копирной линейкой 6 вправо винт 8, взаимодействуя с горизонтальным участком копирной линейки 6, сохраняет неподвижное положение Г-образного рычага 7, а следовательно, и копира 14 - происходит расточка цилиндрического участка d .

При дальнейшем движении основных салазок и жестко связанных с ними

дополнительных салазок 5 вправо, винт 8 под действием гидроцилиндра 9 опускается по скосу элемента 24 копирной линейки, заставляя Г-образный рычаг 7 поворачиваться против часовой стрелки. Поворот рычага 7 преобразуется в поступательное перемещение копира 14 влево через ролик 19, вилку 18, муфту 17 и тягу 15. Перемещаясь влево, копир 14 своим скосом деформирует упругий резцедержатель 10 через упор 13, и резец 12 получает радиальное перемещение. В результате сложения продольного перемещения обрабатываемой детали и радиального перемещения резца образуется расширяющаяся коническая часть δ .

После выхода обрабатываемой детали из контакта с резцом на участке с копир 14 остается неподвижным, так как Г-образный рычаг 7 в это время прижат гидроцилиндром 9 к ограничителю 27, а винт 8 находится между элементами 24 и 25 копирной линейки, не контактируя с ними. Этот участок пути, основные 4 и дополнительные 5 салазки перемещаются по циклу ускоренно. При дальнейшем движении (уже на рабочей подаче) винт 8 вступает в контакт со скосом на элементе 25 и далее, поднимаясь по скосу, заставляет рычаг 7 поворачиваться по часовой стрелке, преодолевая давление масла в поршневой полости гидроцилиндра 9. При этом копир 14 перемещается вправо, а резец 12 - в радиальном направлении, образуя сужающуюся коническую часть d . Перемещение резца 12 к центру происходит до тех пор, пока винт 8 не выйдет на верхний горизонтальный участок элемента 25 копирной линейки 6. В этом положении резец 12 описывает окружность, соответствующую диаметру цилиндрической части отверстия. После окончания расточки цилиндрического участка e давление масла подается в штоковую полость гидроцилиндра 9, Г-образный рычаг 7 поворачивается по часовой стрелке до контакта с ограничителем 28, винт 8 поднимается и выходит из контакта с копирной линейкой, а копир 14 смещается вправо, при этом резец 12 отводится от обработанной поверхности. После этого салазки 4 с обрабатываемой деталью и дополнительные салазки 5 с копирной линейкой 6 ускоренно перемещаются влево в исходное положение без образования риски на цилиндрических участках d и e отверстия под поршневой палец.

При необходимости компенсации износа резца 12 подается команда от устройства активного контроля либо от кнопки (не показано) на включение шагового электродвигателя 23. Шаго-

вый электродвигатель через муфту 22 поворачивает винт 8, который перемещается в Г-образном рычаге 7 в направлении от копирной линейки - вверх. Причем, поскольку отсутствует силовой контакт винтового упора 8 с копирной линейкой 6, на поворот винтового упора требуется незначительный крутящий момент.

При обработке следующей детали, винт снова контактирует с копирной линейкой, Г-образный рычаг поворачивается против часовой стрелки на дополнительный угол, а копир 14 перемещается влево, вследствие чего резец 12 получает радиальное перемещение на величину подналадки, соответствующую износу резца.

Предложенное устройство позволяет улучшить качество обработки и уменьшение износа направляющих салазок за счет разгрузки направляющих от усилия гидроцилиндра привода Г-образного рычага и введения дополнительных салазок для копирной линейки, а также повысить точность обработки и сокращение времени настройки резца за счет введения винта, взаимо-

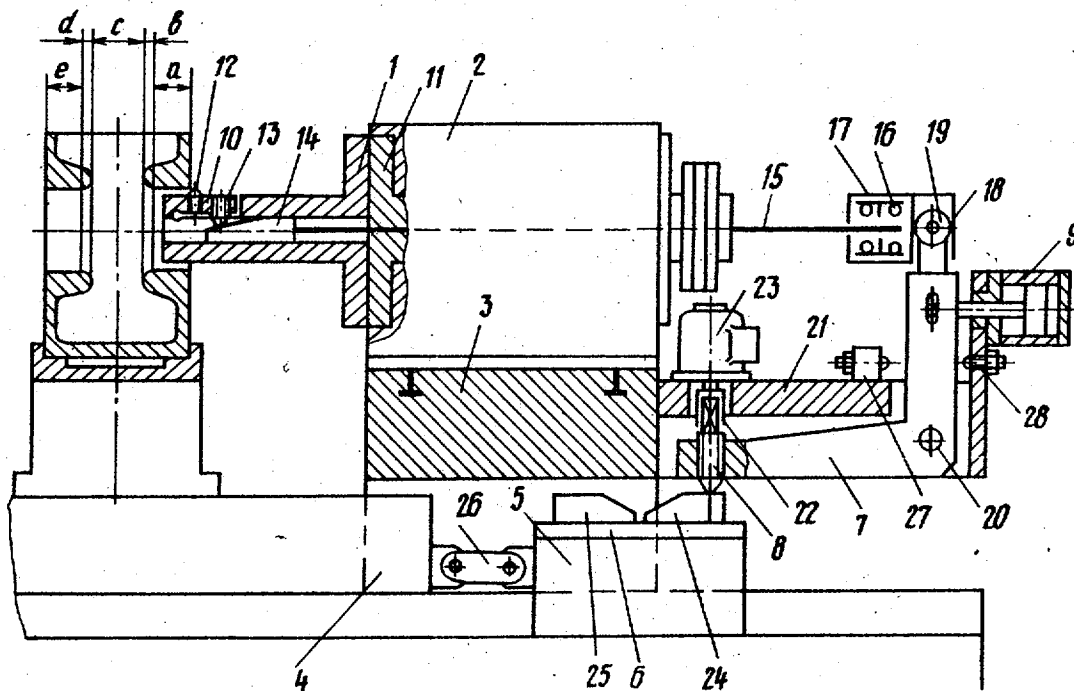
действующего с ротором шагового электродвигателя, что расширяет технологические возможности станка.

формула изобретения

Устройство для копирной расточки фасонных отверстий по авт.св. № 738780, отличающееся тем, что, с целью повышения точности обработки и расширения технологических возможностей, устройство снабжено шаговым электродвигателем и дополнительными салазками, жестко связанными в продольном направлении с основными, а плечо Г-образного рычага, взаимодействующее с копирной линейкой, снабжено винтом, установленным с возможностью контактирования одним концом с ротором шагового электродвигателя, а другим - с копирной линейкой, которая установлена на дополнительных салазках.

Источники информации,

25 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 738780, кл. В 23 В 39/26, 06.12.77.



Редактор Н. Воловик Составитель В. Кутурин Техред М. Тепер Корректор В. Бутыга

Заказ 7735/13

Тираж 1153

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал-ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4