



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4124064/27

(22) 16.06.86

(46) 07.12.91. Бюл. № 45

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.В.Степаненко, А.Б.Бадевич, И.И.Жуковский и Г.Е.Гончаренко

(53) 621.774.72 (088.8)

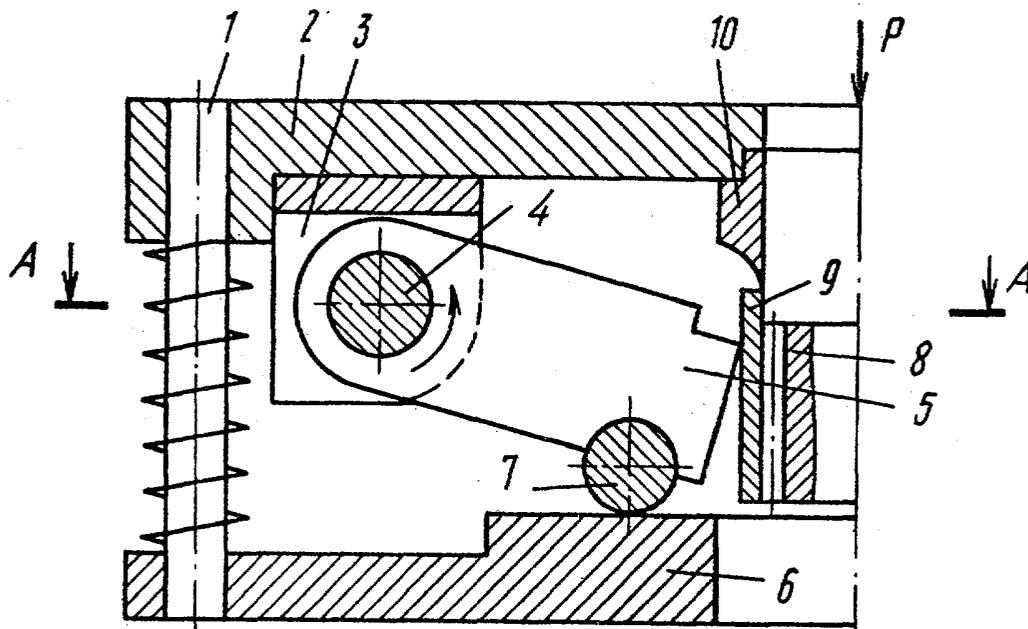
(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1322565, кл. В 21 D 41/00,

05.07.85.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
КОММУТАЦИОННОГО КОЛЬЦА КОЛЛЕКТОРА

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к обработке металлов давлением, и может быть использовано при изготовлении коммутационных колец коллектора и других трубчатых деталей с профилированной цилиндрической поверхностью. Цель — повышение производительности. Устройство содержит пуансоны в виде закрепленных на оси 4 сегментов 5, оправку 8 и дополнительный пуансон 10 с торовой рабочей поверхностью. На оправку 8 устанавливают заготовку 9. Рабочая нагрузка  $P$  прикладывается через опору 2. Осуществляется обжатие заготовки 9. Последняя одновременно перемещается к опоре 2 и контактирует с дополнительным пуансоном 10 и его кромкой. В результате такого перемещения происходит одновременное формирование профиля пазов на внутренней поверхности заготовки 9, образование буртика и разделительного паза на буртике. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к обработке металлов давлением, и может быть использовано при изготовлении коммутационного кольца коллектора и других деталей трубчатой формы с профилированной цилиндрической поверхностью.

Целью изобретения является повышение производительности и точности обработки.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – дополнительный пуансон с режущими вставками.

На колоннах 1 расположена опора 2. Стойки 3 размещены неподвижно на опоре. В стойках 3 посредством осей 4 установлены пуансоны в виде сегментов 5. Колонны 1 закреплены в плите 6, которая контактирует с сегментами 5 через ролики 7. На одной оси с опорой установлена оправка 8 с коаксиально расположенной заготовкой 9. Соосно с оправкой неподвижно относительно опоры установлен дополнительный пуансон 10. На чертеже также представлен дополнительный пуансон с режущими вставками 11, которые могут крепиться как механическим путем, так и разъемно с помощью припоя или путем сварки.

Изготовление коммутационного кольца коллектора осуществляется следующим образом.

В исходном положении (при разведенном положении сегментов 5) в контакте с ними размещается трубчатая заготовка 9 с оправкой 8. К опоре 2 прикладывается нагрузка Р и осуществляется обжатие заготовки, которая при этом перемещается по направлению к опоре, контактирует с дополнительным пуансоном 10 (режущими вставками 11), в результате чего происходит одновременное формирование профиля пазов на внутренней поверхности заготовки, образование буртика и разделительного паза на буртике. После чего заготовка извлекается из штампа.

Зазор между пазом составного пуансона и наружной поверхностью дополнительного пуансона выбирается экспериментальным путем для каждого конкретного случая.

В соответствии с описанным решением осуществляют изготовление коммутационного кольца коллектора СТ 230 из компактной меди М1. Пуансон изготавливают из стали 40Х из 8 одинаковых сегментов. В закрытом положении (при контакте сегментов) центральный канал имеет следующие размеры: на длине 22 мм – 46,5 мм, на длине

12 мм – 63,2 мм. Калибрующую оправку выполняют из стали ХВГ длиной 100 мм, диаметром 45,5 мм, на длине 55 мм – в виде зубчатого колеса, количество зубьев 29 с профилем равнобедренного треугольника. Медная заготовка имеет следующие размеры: длина 60 мм, диаметр внутренний 45,8 мм, наружный 58 мм. Соосно с оправкой и неподвижно относительно опоры размещают дополнительный пуансон с внутренним диаметром 45,6 мм и наружным 63 мм. Деформирование осуществляют на 50-тонном прессе. Заготовку располагают в контакте с сегментами при их разведенном положении, а деформирование осуществляют до контакта сегментов. После этого коммутационное кольцо извлекают из штампа.

Зафиксировали следующие результаты. Время изготовления кольца сокращается в среднем на 10 мин по результатам 50 экспериментов, что объясняется одновременным формированием профиля и буртика. Максимальная нагрузка составляет 48 т. В известном штампе 98 т.

Стендовые испытания при скорости 24 тыс.об/мин, времени цикла 20 с и числе циклов 80 тыс. показали высокую эксплуатационную надежность коллекторов.

При использовании дополнительного пуансона с торовой рабочей поверхностью и режущими вставками из ВК6 в количестве 29 штук с толщиной "ножа" 1 мм были получены следующие результаты: усилие деформирования 46 т, производительность процесса получения кольца с разделительными пазами на торце буртика по сравнению с известным устройством повысилась более чем в 8 раз.

Во всех экспериментах отклонение размеров профилей от номинала уменьшилось более чем в 4–5 раз.

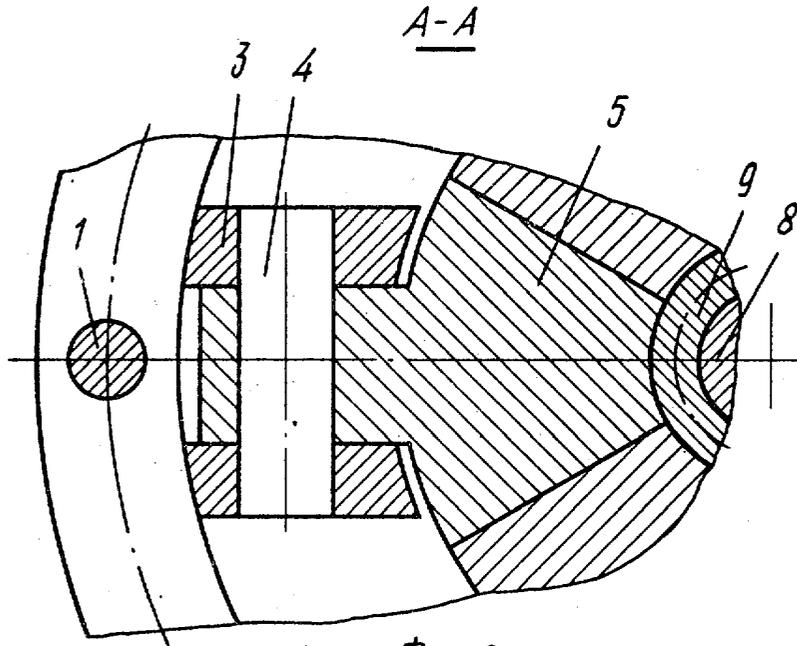
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для изготовления коммутационного кольца коллектора с разделительными пазами на торце, содержащее смонтированные на плите колонны, на которых размещена кольцевая опора с шарнирно закрепленными на ней пуансонами в виде сегментов с кольцевым пазом на рабочих поверхностях, и расположенную по оси устройства коаксиально рабочим поверхностям сегментов оправку, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения производительности и точности изготовления, оно снабжено установленным соосно с оправкой и неподвижно закрепленным на опоре дополнительным пуансоном трубчатой формы, а пазы на сегментах сопряжены с торцом, обращенным к дополнительному пуансону.

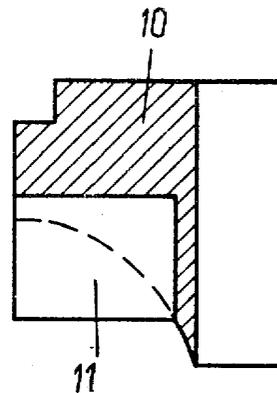
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что торец дополнительного пуансона, обращенный к основному пуансону, имеет форму торовой поверхности.

3. Устройство по пп.1 и 2, отличающееся тем, что оно снабжено установлен-

ными на рабочей поверхности дополнительного пуансона режущими вставками, имеющими профиль разделительного паза кольца коллектора, количество которых равно количеству пазов на оправке.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор В.Бугренкова

Составитель И.Капитонов  
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кравцова

Заказ 4256

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101