

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17192

(13) С1

(46) 2013.06.30

(51) МПК

В 21Н 1/00 (2006.01)

В 21Н 3/00 (2006.01)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАГОТОВОК С НАРЕЗАМИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(21) Номер заявки: а 20101018

(22) 2010.07.05

(43) 2012.02.28

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Автор: Щербаков Сергей Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(56) ЕГОРОВ М.У. и др. Технология машиностроения. - М.: Высшая школа, 1976. - С. 342.

RU 2183145 С2, 2002.

RU 2060853 С1, 1996.

SU 69314, 1947.

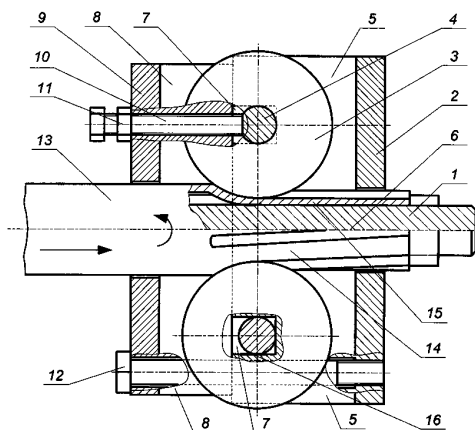
SU 209399, 1968.

SU 706167, 1980.

(57)

1. Устройство для изготовления заготовки с нарезами, содержащее корпус с рабочим отверстием, профильные ролики, расположенные вокруг рабочего отверстия на осях, отличающееся тем, что содержит профильную оправку, располагаемую в рабочем отверстии, и крышку, которая прикреплена к корпусу, при этом крышка и корпус содержат пазы (5) для профильных роликов, выполненные с наклоном к оси (6) рабочего отверстия, а оси (4) установлены в пазах (7), выполненных в корпусе, и закреплены в них фиксирующими элементами, установленными в крышке для устранения проворота осей (4) в пазах (7), причем пазы (7) для осей перпендикулярны пазам (5) для роликов.

2. Способ изготовления заготовки с нарезами в устройстве по п. 1, при котором исходную заготовку с осевым отверстием устанавливают на профильную оправку с винтовыми пазами, профиль которой соответствует внутренней поверхности изготавливаемой заготовки, и подают в зону деформации профильными роликами, имеющими деформирующий профиль, соответствующий наружному профилю изготавливаемой заготовки и площади сечения



ВУ 17192 С1 2013.06.30

исходной заготовки, не меньшей площади сечения изготавливаемой заготовки; равномерно обжимают исходную заготовку профильными роликами по винтовой линии вокруг профильной оправки; при этом используют профильную оправку, угол наклона винтовых пазов которой соответствует углу, требуемому для получения нарезов изготавливаемой заготовки.

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может использоваться в производстве заготовок для нарезных стволов стрелкового оружия, втулок с внутренними винтовыми поверхностями, нарезных гильз.

Известны способы изготовления нарезов в заготовках с осевыми отверстиями на профильной оправке с помощью радиально-ковочной машины [1]; всестороннего пульсирующего бокового обжатия с помощью молотов [2]; ротационной ковки [3]. Все перечисленные способы предполагают воздействие на заготовку динамических нагрузок, которые передаются на профильную оправку и снижают ее точность и стойкость.

Наиболее близким способом является способ изготовления заготовок с нарезками, в котором исходную заготовку с осевым отверстием устанавливают на профильную оправку и обжимают равномерно со всех сторон волочением [4].

Известный способ обеспечивает получение заготовок с внутренними поверхностями высокого качества при упрочнении и улучшении макроструктуры материала.

Недостатком этого способа является приложение больших усилий при волочении на преодоление сил трения, возникающих в зоне обжима заготовки конусной матрицей. Это влияет на точность и производительность образования внутренних поверхностей изготавливаемой заготовки.

Следовательно, в известном способе точность и производительность обработки могут быть улучшены при устранении упомянутых недостатков.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому устройству является устройство для накатки шлицев для шлиценкатного станка [5], содержащее корпус с рабочим отверстием, вокруг которого монтируются сегменты, имеющие возможность регулировки, с расположенными на осях профильными роликами.

Недостатком известного устройства является то, что накатные ролики монтируются на осях в сегментах, устанавливаемых в корпус с зазорами с возможностью регулировки положения, а следовательно, с наличием погрешности настройки. Усложненная конструкция является более дорогой в производстве и эксплуатации.

Следовательно, точность и производительность обработки в известном устройстве могут быть повышены при устранении упомянутых недостатков.

Задача изобретения - повышение точности и производительности изготовления заготовок с нарезками.

Задача решается тем, что устройство для изготовления заготовки с нарезками, содержащее корпус с рабочим отверстием, профильные ролики, расположенные вокруг рабочего отверстия на осях, согласно изобретению, содержит профильную оправку, располагаемую в рабочем отверстии, и крышку, которая прикреплена к корпусу, при этом крышка и корпус содержат пазы для профильных роликов, выполненные с наклоном к оси рабочего отверстия, а оси установлены в пазах, выполненных в корпусе, и закреплены в них фиксирующими элементами, установленными в крышке для устранения проворота осей в пазах, причем пазы для осей перпендикулярны пазам для роликов. Задача решается тем, что в способе изготовления заготовки с нарезками в устройстве исходную заготовку с осевым отверстием устанавливают на профильную оправку с винтовыми пазами, профиль которой соответствует внутренней поверхности изготавливаемой заготовки, и подают в зону деформации профильными роликами, имеющими деформирующий профиль, соответствующий наружному профилю изготавливаемой заготовки и площади сечения исходной заготовки, не меньшей площади сечения изготавливаемой заготовки; равномерно обжимают исходную заготовку профильными роликами по винтовой линии вокруг про-

BY 17192 C1 2013.06.30

фильной оправки; при этом используют профильную оправку, угол наклона винтовых пазов которой соответствует углу нарезов изготавливаемой заготовки.

Замена трения скольжения при волочении на трение качения в зоне обжима в предлагаемом устройстве позволяет не только в десятки раз уменьшить рабочее усилие и деформации, но и позволяет значительно повысить скорость обработки без "задилов" трущихся поверхностей.

Таким образом, предлагаемый способ и устройство повышают точность и производительность изготовления заготовок с нарезками.

На эскизе приведена схема, иллюстрирующая предложенный способ и устройство для его осуществления.

Устройство содержит профильную оправку 1; корпус 2; профильные ролики 3; оси 4; пазы 5 для профильных роликов в корпусе 2, выполненные с наклоном к оси 6 рабочего отверстия устройства; пазы 7 для осей 4, перпендикулярные к пазам 5 корпуса 2 и пазам 8 в крышке 9; элементы, фиксирующие оси 4 в пазах 7, расположенные в крышке 9 - стопорные винты 10 с контргайками 11; элементы, закрепляющие крышку 9 на корпусе 2 - винты 12.

Исходную заготовку 13 устанавливают на профильную оправку 1 и через рабочее отверстие в крышке 9 и корпусе 2 подают в зону деформации роликами 3, которые одновременно со всех сторон равномерно обжимают исходную заготовку 13 вокруг оправки 1 с образованием изготавливаемой заготовки 14 с нарезками 15. Изготавливаемая заготовка 14 вместе с оправкой 1 получают кроме прямолинейного и вращательное движение, соответствующее винтовой линии нарезков.

Способ осуществляется следующим образом: исходную заготовку 13 устанавливают на профильную оправку 1; привод перемещает исходную заготовку 13 с оправкой 1 и создает со стороны роликов 3 равномерное и всестороннее обжатие. Внутренняя поверхность изготавливаемой заготовки 14 образуется профилем оправки 1 в зоне деформации наружной поверхности исходной заготовки 13 профильными роликами 3, вращающимися на осях 4, которые расположены в пазах 7 корпуса 2 перпендикулярно пазам 5 для профильных роликов 3. Ролики 3 вращаются в пазах 5 корпуса 2 и пазах 8 крышки 9 за счет сил трения, касательных к наружной поверхности изготавливаемой заготовки 14. При этом зона деформации прокатывается по винтовой линии вдоль геометрической оси заготовки 14 с углом наклона пазов на оправке 1, который задается техническими требованиями к изготавливаемой заготовке 14 с нарезками 15. Расположение роликов 3 вокруг исходной заготовки 13 создает уравновешенную относительно оси симметрии 6 заготовки и устройства систему обжимных сил, обеспечивающих копирование внутренних поверхностей заготовки 14 с наружных поверхностей профильной оправки 1 за счет пластической деформации материала исходной заготовки 13. Деформирующий профиль роликов 3 должен соответствовать наружному профилю изготавливаемой заготовки 14 и площади поперечного сечения исходной заготовки 13, не меньшей площади поперечного сечения изготавливаемой заготовки 14.

Таким образом, предложенный способ и устройство для его осуществления позволяют повысить точность и производительность изготовления заготовок с нарезками.

Источники информации:

1. RU 2074784 C1, 1997.
2. RU 2211108 C1, 2003.
3. RU 2353461 C2, 2009.
4. RU 2183145 C2, 2002.
5. Егоров М.Е. и др. Технология машиностроения. - М: Высшая школа, 1976. - С. 342-343, фиг. 188.