

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **028894**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.01.31

(51) Int. Cl. **B21H 8/00 (2006.01)**
B21B 1/08 (2006.01)

(21) Номер заявки
201500532

(22) Дата подачи заявки
2015.03.20

(54) **СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАГОТОВОК ИЗДЕЛИЙ С ПЕРЕМЕННЫМ ПО ДЛИНЕ ПРОФИЛЕМ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(43) **2016.09.30**

(56) RU-C1-2511159
SU-A1-1412821
RU-C2-2184628
US-A-2969700

(96) **2015/EA/0046 (BY) 2015.03.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(BY)**

(72) Изобретатель:
**Исаевич Леонид Александрович,
Король Владимир Андреевич,
Иваницкий Денис Михайлович,
Иваницкий Сергей Владимирович
(BY)**

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно к оборудованию и технологии изготовления прокаткой изделий с переменным по длине профилем, и позволяет повысить качество изделий в отношении точности их формы. Задача изобретения сводится к максимальному уменьшению уширения в получаемом изделии и тем самым к снижению трудоемкости доделочных операций. Поставленная задача достигается тем, что в устройстве, содержащем оправку с пазом для фиксации исходной заготовки, два неприводных рабочих валка, два неприводных опорных валка и два неприводных ролика, причем опорный валок служит для изменения зазора между рабочими валками и оправкой при ее перемещении тыльной профилированной поверхностью по поверхности опорных валков, заготовка обжимается по ширине до исходного значения неприводными роликами, расположенными перпендикулярно линии центров рабочего и опорного валков и плотно прилегающими своими торцами к рабочей поверхности оправки, и тем, что в способе изготовления заготовок изделий с переменным по длине профилем нагретую исходную заготовку размещают на калибрующей плите (оправке), изменяя зазор между двумя рабочими неприводными валками и рабочей поверхностью оправки путем ее перемещения с опорой тыльной профилированной поверхностью на два опорных валка, причем для максимального снижения уширения прокатанной полосы прокатку производят в двух клетях со степенью деформации не менее 95-98% на первой и оставшиеся 5-2% на второй клетке с обжатием по ширине до сходного значения неприводными вертикальными роликами, расположенными между клетями.

028894 B1

028894 B1

Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно к оборудованию и технологии изготовления прокаткой изделий с переменным по длине профилем, и позволяет повысить качество изделий в отношении точности их формы.

Известен способ изготовления полос с переменным по длине профилем [1], при котором исходную штучную полосовую заготовку нагревают, изгибают и прокатывают на профильной оправке в двухвалковом калибре постоянного размера обжатием с передним натяжением.

Данный способ позволяет изготавливать лишь полосы с симметричным относительно их утолщенной средней части профилем. Недостаток данного способа заключается в том, что он не позволяет прокатывать заготовки с асимметричным профилем, состоящим из утолщенной недеформированной на одном конце заготовки части и профилированного участка на другом ее конце.

Известно устройство для изготовления изделий с переменным по длине профилем [2], содержащее нагреватель, двухвалковый неприводной калибр постоянного размера, калибрующую оправку, в которой одна опорная поверхность располагается параллельно направлению прокатки, а вторая поверхность содержит на переднем конце оправки паз для заземления заготовки и профилированный участок для формообразования переменной по длине толщины в заготовке и привод ее возвратно-поступательного перемещения вдоль оси двухвалкового калибра.

Недостатком указанного устройства является наличие большого уширения при нарастающем обжатии профилируемого конца заготовки вследствие возникновения подпирющих сил, действующих в зоне отставания в направлении прокатки как из-за наличия контактного трения, так и за счет наклона рабочей поверхности оправки, оформляющей переменный профиль прокатываемой заготовки, по отношению к направлению прокатки.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для изготовления изделий переменного по длине профиля [3] - прототип, содержащее оправку, два неприводных вала, один из которых является опорным и служит для изменения зазора между рабочим валком и оправкой при ее перемещении тыльной профилированной поверхностью по поверхности опорного вала и направляющих роликов, установленных так, что рабочая поверхность оправки располагается перпендикулярно плоскости осей рабочего и опорного вала. В способе изготовления заготовок изделий с переменным по длине профилем нагретую исходную заготовку размещают на калибрующей плите и осуществляют продольную прокатку в калибре постоянного размера, образованном двумя неприводными валками, при этом заготовку закрепляют одним концом на переднем участке калибрующей плиты, а прокатку осуществляют, изменяя зазор между рабочим неприводным валком и рабочей поверхностью калибрующей плиты, путем ее перемещения с опорой тыльной профилированной поверхностью на опорный неприводной валок.

Данное устройство [3] позволяет значительно снизить уширение за счет уменьшения подпирющих сил, действующих на поверхности контакта между инструментом (калибрующая плита) и заготовкой. Уменьшение подпирющих сил при этом способе [3] достигается вследствие параллельности рабочей поверхности инструмента направлению прокатки, при этом сила давления металла на инструмент является нормальной к поверхности контакта между инструментом и заготовкой, т.е. не имеет составляющих. Однако уширение при этом устраняется лишь частично.

Задача изобретения сводится к максимальному уменьшению уширения в получаемом изделии и тем самым к снижению трудоемкости доделочных операций.

Поставленная задача достигается тем, что в устройстве, содержащем оправку с пазом для фиксации исходной заготовки, два неприводных рабочих вала, два неприводных опорных вала и два неприводных ролика, причем опорный валок служит для изменения зазора между рабочими валками и оправкой при ее перемещении тыльной профилированной поверхностью по поверхности опорных валков, заготовка обжимается по ширине до исходного значения неприводными роликами, расположенными перпендикулярно линии центров рабочего и опорного валков и плотно прилегающими своими торцами к рабочей поверхности оправки, и тем, что в способе изготовления заготовок изделий с переменным по длине профилем нагретую исходную заготовку размещают на калибрующей плите (оправке), изменяя зазор между двумя рабочими неприводными валками и рабочей поверхностью оправки, путем ее перемещения с опорой тыльной профилированной поверхностью на два опорных вала, причем для максимального снижения уширения прокатанной полосы прокатку производят в двух клетях со степенью деформации не менее 95-98% на первой и оставшиеся 5-2% на второй клетки с обжатием по ширине до сходного значения неприводными вертикальными роликами, расположенными между клетями.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где изображена конструктивная схема устройства для изготовления заготовок изделий переменного по длине профиля, схема прокатки полосы на калибрующей плите с направляющими роликами.

Устройство для изготовления изделий переменного по длине профиля содержит два калибра постоянного размера, образованные двумя неприводными рабочими валками 1 и двумя опорными валками 2, калибрующую плиту (оправку) 3, на которой прокатывается заготовка 4, два вертикальных неприводных ролика 5, расположенных между рабочими валками 1. В данном устройстве дополнительно содержатся опорные ролики 6, на которые для обеспечения достаточной жесткости в целом устройства опирается

калибрующая плита 3, рабочая поверхность которой параллельна направлению прокатки.

Способ изготовления заготовок изделий с переменным по длине профилем осуществляется следующим образом. Нагретую до температуры прокатки исходную полосовую заготовку 4 размещают на калибрующей плите 3 и осуществляют прокатку в двух калибрах постоянного размера, образованного двумя рабочими неприводными валками 1 и двумя опорными валками 2, причем прокатку производят со степенью деформации не менее 95-98% на первой клети и оставшиеся 5-2% на второй с обжатием по ширине до исходного значения вертикальными неприводными роликами 5, расположенными между клетями. При этом заготовку 4 закрепляют одним концом на переднем участке калибрующей плиты 3, прокатку осуществляют, изменяя зазор между валками 1 и рабочей поверхностью калибрующей плиты 3, путем ее перемещения с опорой тыльной боковой поверхностью на два опорных валка 2 и опорные ролики 6.

Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет получать горячим пластическим формованием полосовые заготовки изделий с переменным по длине профилем без уширения.

Источники информации.

1. Патент № 434 ВУ, МПК7 В21Н 7/00, опубл.30.06.94, бюл. № 2.
2. Патент № 183891 SU, МПК7 В21Н 8/00, опубл.30.12.93, бюл. № 48-47.
3. Патент РБ ВУ18664 С1, выдан 26.06.2014. Способ изготовления полосовой заготовки изделия с переменным по длине профилем и устройство для его осуществления/Л.А. Исаевич, В.А. Король, Д.М. Иваницкий, В.И. Пушкевич.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для изготовления полосовой заготовки изделия с переменным по длине профилем, содержащее оправку с пазом для фиксации исходной заготовки, два неприводных рабочих валка, два неприводных опорных валка и два неприводных вертикальных ролика, причем неприводный опорный валок служит для изменения зазора между неприводными рабочими валками и оправкой при ее перемещении тыльной профилированной поверхностью по поверхности неприводных опорных валков, отличающееся тем, что оно содержит две клетки со степенью деформации не менее 95-98% на первой и оставшейся 5-2% на второй клети с обжатием заготовки по ширине до исходного значения неприводными вертикальными роликами, расположенными перпендикулярно линии центров неприводных рабочего и опорного валков и плотно прилегающими своими торцами к рабочей поверхности оправки.

2. Способ изготовления полосовой заготовки изделия с переменным по длине профилем, включающий использование устройства по п.1, при котором нагретую исходную заготовку размещают на оправке и осуществляют продольную прокатку, изменяя зазор между одним из неприводных рабочих валков и рабочей поверхностью оправки, путем ее перемещения с опорой тыльной профилированной поверхностью на неприводный опорный валок.

