



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18115 (13) A(51) 6 В 21 Н 8/00ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявки

(54) СПОСІБ ПОЗДОВЖНЬОЇ ПРОКАТКИ ШТАБ ПЕРЕМІННОГО ПЕРЕРІЗУ ІЗ ПРОФІЛЬОВАНИМИ ПОВЕРХНЯМИ

1

(21) 95062681
(22) 06.06.95
(24) 01.07.97
(46) 31.10.97. Бюл. № 5
(47) 01.07.97
(72) Шломчак Георгій Григорович
(73) Шломчак Георгій Григорович (UA)
(57) Способ продольной прокатки полос переменного сечения с профилированными

2

поверхностями путем деформации заготовки в валках с созданием переменной величины обжатия и введением между заготовкой и валком ленты, отличающемся тем, что переменную величину обжатия создают путем введения между заготовкой и валками односторонне профилированных лент переменной толщины, при этом валки имеют постоянный радиус.

Изобретение относится к прокатному производству и может быть использовано при продольной прокатке полос с переменным по длине и ширине сечением.

Известен способ продольной периодической прокатки, при котором прокатка профилей осуществляется при постоянном расстоянии между осями рабочих валков, поверхность которых имеет периодически калиброванный контур. Изменение режима деформации металла, необходимое для получения периодического профиля, в этом случае обеспечивают соответствующие периодические контуры на рабочей поверхности валков. Однако при использовании валков с периодическим контуром по длине окружности длина периода на поверхности прокатываемой полосы жестко связана с диаметром рабочих валков, т.е. длина периода на полосе может быть равной или меньшей окружности рабочей поверхности валка, а это не позволяет прокатывать профили с

длиной клиновидных участков, превышающих длину окружности валка.

В некоторой степени указанный недостаток устраняется способами получения периодических профилей, прокатка которых обеспечивается изменением расстояния между осями валков, причем контур рабочей поверхности валков может быть гладким или периодическим. При таких способах прокатки профиль получают соответствующим взаимным перемещением валков в процессе деформации металла (Воронцов Н.М. и др. Периодические профили продольной прокатки. М., Металлургия, 1978, с.21-42).

Особенностью указанных способов является сложность их практического осуществления, связанная с необходимостью создания специальных рабочих клетей, позволяющих по заданной программе изменять расстояние между валками в процессе деформации металла, а также жесткой связью размеров получаемого профиля с

(19) UA (11) 18115 (13) A

профилем на ограниченной длиной окружности рабочей поверхности вала.

Наиболее близким по технической сущности и результату, достигаемому при использовании, является способ продольной прокатки полос любой длины и постоянным по длине полосы углом клиновидности путем деформации заготовки в валках, один из которых имеет переменный контур рабочей поверхности, а другой выполнен с постоянным радиусом, с созданием переменной величины обжатия за один период валков, в котором переменную величину обжатия создают путем введения между заготовкой и валком с переменным контуром рабочей поверхности ленты постоянной толщины и постепенного наматывания ленты на валок (авт. св. СССР № 793689, Бюл. № 1, 07.01.81).

В известном способе продольной прокатки полос постоянной клиновидности их получают путем введения между заготовкой и валком ленты постоянной толщины и постепенного наматывания ее на валок переменной контура рабочей поверхности, что усложняет технологию и оборудование из-за необходимости изготовления контура вала по логарифмической спирали, причем для прокатки полосы другой клиновидности – валок со своими параметрами спирали контура, и устройств для крепления ленты к валку, делает невозможным получение полос переменного сечения с профилированными поверхностями и задания произвольного закона изменения сечения полосы кроме постоянной клиновидности. Этим существенно ограничивается сортамент прокатываемых периодических и переменных по длине профилей. Усложняется конструкция рабочего вала и клетки – требуется изготовление вала со сложным контуром и специального устройства для закрепления наматываемой ленты.

В основу изобретения поставлена задача создания способа продольной прокатки полос переменного сечения (а не только клиновидного) с профилированными поверхностями (а не только гладкими) путем деформации заготовки в валках с созданием переменной величины обжатия и введением между заготовкой и валком ленты, при этом переменную величину обжатия создают путем введения между заготовкой и валками односторонне профилированных лент переменной толщины, а валки имеют постоянный радиус, обеспечивающего более высокий технический результат, а именно упрощение технологии и оборудования (исключается необходимость изготовления профилированного вала и устройства для жесткого крепления ленты к валку), созда-

ние возможности получения полос с профилированными поверхностями переменного по любым законам сечения по длине различных участков полосы, например, по линейному, параболическому, синусоидальному.

Поставленная задача согласно изобретению характеризуется тем, что в способе продольной прокатки полос переменного сечения с профилированными поверхностями путем деформации заготовки в валках созданием переменной величины обжатия и введением между заготовкой и валком ленты, переменное обжатие создают путем введения между заготовкой и валками односторонне профилированных лент переменной толщины, при этом валки имеют постоянный радиус.

Общими признаками заявляемого способа является деформация заготовки в валках с созданием переменной величины обжатия и введением между заготовкой и валком ленты.

Отличительными признаками способа продольной прокатки полос переменного сечения с профилированными поверхностями является осуществление его в валках постоянного радиуса, а переменное обжатие создается путем введения между заготовкой и валками односторонне профилированных лент переменной толщины. Использование валков постоянного радиуса упрощает процесс, а введение между заготовкой и валками односторонне профилированных лент переменной толщины позволяет прокатывать полосы с профилированными поверхностями с любым законом изменения сечения полосы по ее длине.

По имеющимся у заявителя сведениям предлагаемая совокупность существенных признаков, характеризующих сущность изобретения неизвестна из уровня техники, следовательно изобретение соответствует критерию "новизна".

На чертеже изображен процесс прокатки полосы переменного сечения (аксонометрическая проекция).

Между двумя цилиндрическими гладкими постоянного радиуса R валками 1, 2 и односторонне профилированными переменного по длине сечения лентами 3, 4 обжимается заготовка 5. Ленты со стороны валков плоские, а со стороны заготовки – с необходимым для получения профилированной полосы переменного сечения контуром. Размеры элементов, например, поперечных утонений 6, утолщений 7, продольных ребер жесткости 8, цилиндрических утолщений 9 и расстояния между ними

рассчитаны с учетом опережения при нарастании или убывании обжатия при прокатке различных участков заготовки. Размеры заготовки определяют с учетом величин отставания и опережения, а также вытяжки.

Процесс осуществляют следующим образом. Во вращающиеся цилиндрические гладкие валки постоянного радиуса R 1 и 2 задают односторонне профилированные ленты 3, 4 совместно с расположенной между ними заготовкой 5 и прокатывают.

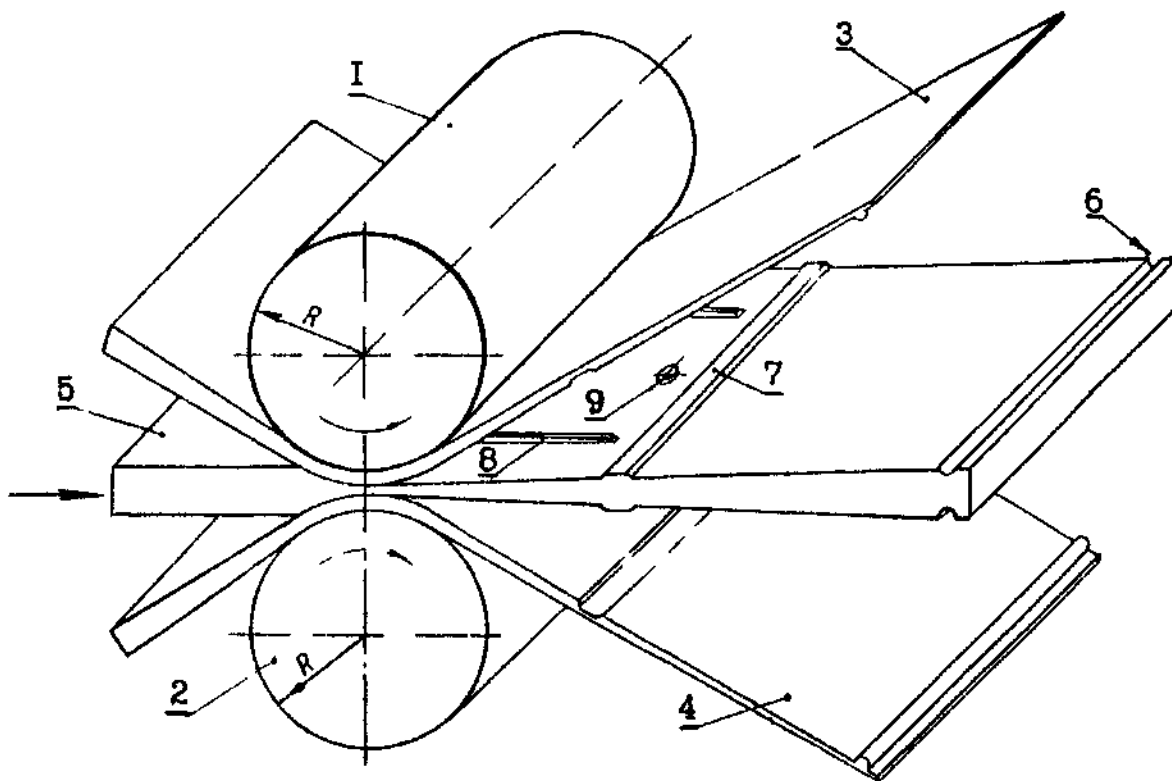
Сущность заявляемого изобретения не следует явным образом для специалиста из известного уровня техники. Совокупность признаков, характеризующих известное решение, не обеспечивает достижения новых результатов и только наличие отличительных признаков позволяет получить новые свойства, новый технический результат. Следовательно, предлагаемый способ соответствует критерию "изобретательский уровень".

Пример практической реализации способа продольной прокатки полос переменного сечения с профилированными поверхностями. Процесс осуществлялся на специальном двухвалковом прокатном стане (патент Украины № 2655 от 21.04.94). Валки стальные, закаленные до HRC 55–58, диаметром 100 мм (длина окружности 314 мм). Длина бочки 120 мм. Заготовка – полоса из сплава АМГ1 (ГОСТ 4784-65), исходной толщиной 5 мм, шириной 100 мм, длиной 576 мм, помещалась между односторонне профилированными шириной 110 мм лентами длиной 950 мм (превышает длину окружности вала в три раза) таким образом, чтобы гладкие их поверхности были обращены к поверхностям валков. Начальная и конечная высоты профилированных лент составляли соответственно 1 и 2 мм. Рабочие поверхности лент были спрофилированы так, чтобы после прокатки она имела на различных участках различную клиновидность, а на профилированных поверхностях

– поперечные впадины и утолщения, продольные ребра жесткости, местное цилиндрическое утолщение. После обезжиривания контактирующих поверхностей валков и односторонне профилированных лент последние с заготовкой между ними утонченными торцами устанавливались на приемный рольганг стана таким образом, чтобы совмещенные их торцы в направлении прокатки выступали на 5 мм за линию центров предварительно разведенных валков. Валки сводились до пластического сжатия заготовки в лентах на величину абсолютного обжатия, примерно, 0,2 мм. Этим исключалась возможность в начальный период прокатки взаимного продольного проскальзывания лент и заготовки. Взаимное поперечное смещение сдерживалось направляющими линейками.

Процесс осуществлялся при комнатной температуре со скоростью 0,2 м/сек. При исходной высоте заготовки 5 мм конечная ее высота после прокатки оказалась на 0,3 мм больше теоретической за счет упругой деформации клетки прокатного стана и составила 1,1 мм. Профили поверхностей полосы полностью повторили контрпрофили рабочих поверхностей односторонне профилированных лент. По длине полосы размеры элементов профиля из-за опережения увеличились на 1,5–2,5%, в результате с учетом вытяжки общая длина полосы составила 969 мм.

Предлагаемый способ, опробованный в лаборатории моделирования новых процессов обработки металлов давлением кафедры обработки металлов давлением Государственной металлургической академии Украины, обеспечивает получение более высокого технического результата – продольную прокатку полос переменной толщины с профилированными поверхностями, что подтверждает "промышленную применимость способа".



Упорядник

Техред Є Копча

Коректор М Самборська

Замовлення 4267

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл , 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101