



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1731380 A1

(51)5 В 21 Н 1/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4819708/27
(22) 26.04.90
(46) 07.05.92. Бюл. № 17
(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.И.Садко, В.А.Клушин, В.А.Хлебцевич
и В.П.Лешенко
(53) 621.77.06 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 724259, кл. В 21 Н 8/00. 1978.

2

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОФИЛИРОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ
(57) Использование: в области обработки металлов давлением при поперечной прокатке валов. Способ включает подачу заготовки 1 в очаг деформации с одновременным приложением к торцам заготовки 1 растягивающей нагрузки P_{x1} путем внецентренного растяжения. 2 з.п. ф-лы, 1 табл., 3 ил.

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано для получения ступенчатых валов поперечно-клиновой прокаткой.

Известен способ изготовления профилированных ступенчатых валов, включающий деформацию заготовки поперечно-клиновой прокаткой с одновременным приложением осевого усилия к торцам заготовки.

Способ позволяет уменьшить скручивание заготовки в процессе прокатки.

Недостаток данного способа заключается в снижении точности формы деталей в продольном направлении.

Наиболее близким к предлагаемому является способ изготовления ступенчатых валов поперечно-клиновой прокаткой, при котором заготовку нагревают до температуры горячей деформации, задают в очаг деформации и прокатывают с приложением осевого усилия растяжения.

Способ позволяет исключить скручивание волокнистой микроструктуры металла изделий.

Недостатком известного способа является невысокая точность формы продольного сечения, проявляющаяся в виде

изогнутости оси вследствие наличия релаксации остаточных напряжений в изделии после прокатки.

Целью изобретения является повышение качества получаемых изделий путем повышения точности формы их продольного сечения.

Поставленная цель достигается тем, что по способу изготовления ступенчатых валов, включающему подачу заготовки в очаг деформации, поперечную прокатку с приложением усилия растяжения к одному из торцов заготовки, растягивающую нагрузку прикладывают со смещением относительно оси вращения заготовки.

Кроме того, в процессе прокатки величину усилия растяжения изменяют, а также изменяют величину смещения усилия растяжения.

В процессе прокатки создают изгибающий момент величиной, равной произведению растягивающей нагрузки на величину эксцентриситета, в направлении, противоположном изгибающему моменту в детали, вызываемому силами прокатки (усилием прокатки).

(19) SU (11) 1731380 A1

На фиг.1 представлена схема прокатки при внецентренном растяжении; на фиг.2 – действующие на заготовку моменты при внецентренном растяжении; на фиг.3 – изменение упругой линии при внецентренном растяжении.

Штучную заготовку 1, нагретую до температуры горячей деформации или в холодном состоянии (в зависимости от материала или технологических требований), задают в очаг деформации между клиновым 2 инструментом и опорными валками 3, смонтированными на каретках 4 и расположенными в параллельных плоскостях. Торцы заготовки автоматически фиксируют элементами механизма растяжения (не показан) с приложением внецентренного усилия растяжения P_{X1} с величиной эксцентриситета e и осуществляют процесс поперечно-клиновой прокатки. После прокатки полученный ступенчатый вал автоматически освобождают из механизма растяжения. В процессе прокатки по мере внедрения клина в заготовку, вследствие увеличения ширины клина непрерывно меняется длина контакта поперечных сечений клина и заготовки от X_1, X_2, \dots , до X_n . Под действием усилия прокатки заготовка погружается изгибающим моментом $M_1 = P_{X_{пр}} \cdot X d/2$, где $P_{X_{пр}}$ – усилие прокатки; $d/2$ – половина диаметра заготовки. Одновременно под действием внецентренного усилия растяжения, приложенного к торцу заготовки, возникает момент сил $M_2 = P_{X1} \cdot X \cdot e$, направление которого противоположно M_1 . Создание дополнительного момента сил M_2 позволяет видоизменять упругую линию изгиба и снижает величину прогиба Y прокатного вала от момента M_1 , создаваемого усилием $P_{X_{пр}}$.

Пример. Осуществляли прокатку ступенчатого вала из меди M_1 диаметром 18, 12 и 8 мм. Отношение длины детали к диаметру составило приблизительно 10. Данные сравнительных испытаний известного и заявленного способов (таблица) показывают, что точность по длине по

предлагаемому способу повысилась в 1,2–1,3 раза.

Как показали эксперименты, а также схема изменения упругой линии (фиг.3), величина прогиба Y вала обратно пропорциональна величине изменения эксцентриситета e приложения растягивающей нагрузки P_{X1} . С увеличением эксцентриситета прогиб Y снижается. Практически при прокатке валов диаметром менее 8 мм регулирование продольной точности вала целесообразно осуществлять посредством изменения величины растягивающей нагрузки P_{X1} при одном фиксированном значении эксцентриситета e . Для валов диаметром более 8 мм регулирование точности целесообразно осуществлять изменением как величиной растягивающей нагрузки P_{X1} , так и величиной эксцентриситета e . При увеличении диаметра вала варьировать величиной эксцентриситета достаточно технологично.

Использование заявленного способа позволяет исключить операцию правки нежестких деталей, на которую требуется при наличии специального оборудования 3–5 мин.

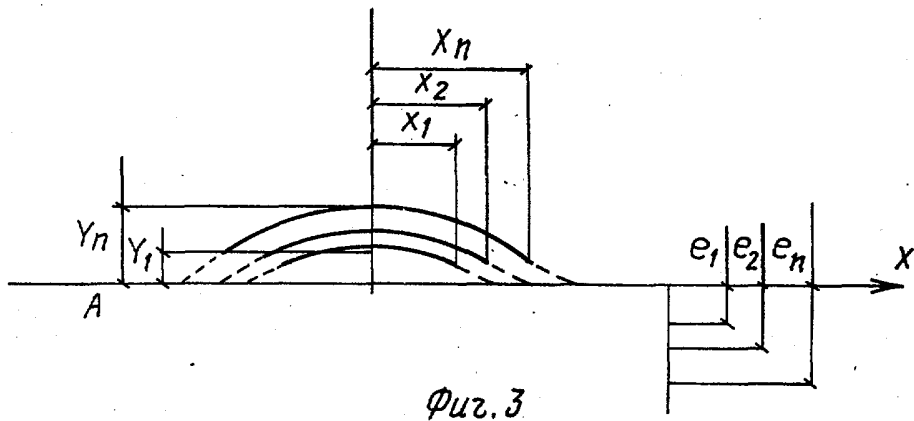
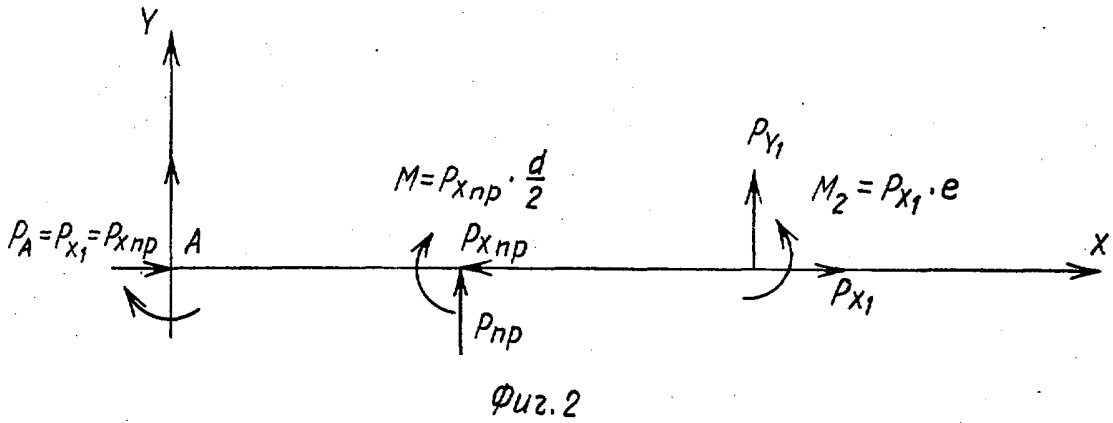
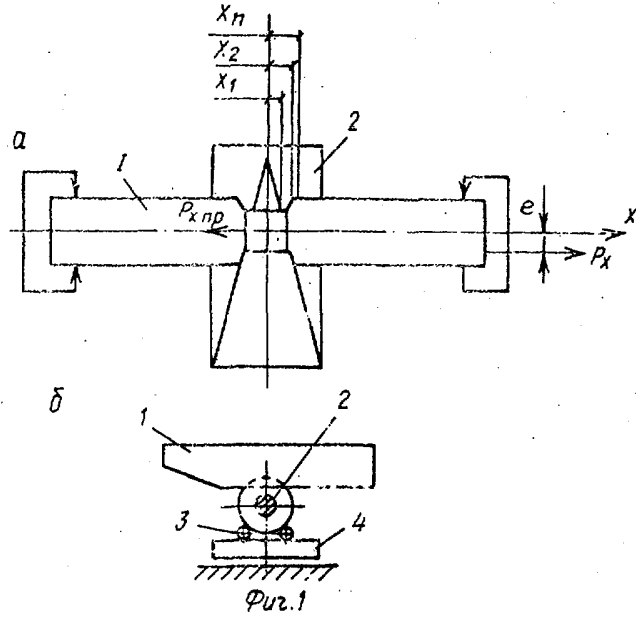
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ изготовления профилированных изделий, преимущественно ступенчатых валов, при котором осуществляют подачу заготовки в очаг деформации, поперечную прокатку с приложением усилия растяжения к одному из торцов заготовки, отличающийся тем, что, с целью повышения качества получаемых изделий путем повышения точности формы их продольного сечения, усилие растяжения прикладывают со смещением относительно оси вращения заготовки.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в процессе прокатки величину усилия растяжения изменяют.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в процессе прокатки осуществляют изменение величины смещения усилия растяжения.

Диаметр детали d, мм	18	12	8
Величина прогиба Y , мкм, по способу:			
Известный	15	20	25
Предлагаемый	12	16	18



Редактор Л.Гратилло Составитель В.Хлебцевич Техред М.Моргентал Корректор О.Кравцова

Заказ 1536 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