

# РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН



(19) КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

(12) **ИННОВАЦИОННЫЙ ПАТЕНТ**  
(11) № **26058**  
**НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(54) НАЗВАНИЕ: Способ формообразования деталей из листовых заготовок

(73) ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЬ: Республиканское государственное казенное предприятие  
"Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова Министерства  
образования и науки Республики Казахстан"

(72) АВТОР (АВТОРЫ): Сержанов Радул Идаятович; Богомоллов Алексей Витальевич; Быков  
Петр Олегович; Науразбаева Айгуль Асылхановна

(21) Заявка № 2011/1148.1

(22) Дата подачи заявки 07.11.2011

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Республики Казахстан 02.08.2012 г.  
Действие инновационного патента распространяется на всю территорию Республики  
Казахстан при условии своевременной оплаты поддержания инновационного патента в силе

Председатель Комитета  
по правам интеллектуальной собственности  
Министерства юстиции Республики Казахстан

  
А. Естаев



КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2011/1148.1

(22) 07.11.2011

(45) 14.09.2012, бюл. № 9

(72) Сержанов Радул Идаятович; Богомолов Алексей Витальевич; Быков Петр Олегович; Науразбаева Айгуль Асылхановна

(73) Республиканское государственное казенное предприятие "Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова Министерства образования и науки Республики Казахстан"

(56) Авторское свидетельство СССР №185827, кл. B21D 7/00, 1966

(54) **СПОСОБ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВЫХ ЗАГОТОВОК**

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением и направлено на совершенствование формообразования деталей из листовых заготовок.

Техническим результатом изобретения является повышение качества металлоизделий за счет уменьшения пружинения листовой заготовки и обеспечения необходимых пластических свойств материала в зоне деформации, за счет нагрева зоны деформации листовой заготовки, ограниченной шириной

$$H = \pi R/2,$$

где R - радиусгиба листовой заготовки.

Нагрев зоны деформации листовой заготовки обеспечивает снятие упругой деформации в процессе формообразования листовой заготовки и как следствие снижение растягивающих напряжений в листовой заготовке и уменьшение пружинения, а также снижение энергозатрат на нагрев листовой заготовки за счет уменьшения ширины зоны нагрева.

Требусмый технический результат достигается тем, что, также как известный способ, предлагаемый способ формообразования деталей из листовых заготовок включает формообразование путем одновременного приложения к заготовке изгибающего момента и усилия сжатия в плоскости изгиба, например, посредством нескольких пар установленных последовательно формообразующих роликов при нагревании зоны деформации. Однако, в отличие от известного способа, осуществляют нагрев зоны деформации листовой заготовки в электрическом индукторе ограниченной шириной

$$H = \pi R/2,$$

где R - радиусгиба листовой заготовки.

Изобретение относится к обработке металлов давлением и направлено на совершенствование процесса формообразования деталей из листовых заготовок.

Известен способ формообразования деталей из листовых заготовок, осуществляемый путем одновременного приложения к заготовке изгибающего момента, усилия сжатия в плоскости изгиба, например, посредством нескольких пар установленных последовательно формообразующих роликов при нагревании зоны деформации и дополнительного осевого сжатия за счет уменьшения скорости вращения каждой последующей пары роликов относительно предыдущей (авторское свидетельство СССР №609573, кл. В21D 7/00, 1978).

Недостатком данного способа является не обеспечение необходимых пластических свойств материала в зоне деформации, пружинение листовой заготовки и высокие энергетические затраты на нагрев зоны деформации.

Наиболее близким по технической сущности является способ формообразования путем одновременного приложения к заготовке изгибающего момента и усилия сжатия в плоскости изгиба, например, посредством нескольких пар установленных последовательно формообразующих роликов при нагревании зоны деформации (А.с. СССР №185827, кл. В21D 7/00, 1963).

Недостатком данного способа является не обеспечение необходимых пластических свойств материала в зоне деформации, пружинение листовой заготовки и высокие энергетические затраты на нагрев зоны деформации.

Техническим результатом изобретения является повышение качества металлоизделий за счет уменьшения пружинения листовой заготовки и обеспечения необходимых пластических свойств материала в зоне деформации, за счет нагрева зоны деформации листовой заготовки, ограниченной шириной

$$H = \pi R/2,$$

где R - радиусгиба листовой заготовки.

Нагрев зоны деформации листовой заготовки обеспечивает снятие упругой деформации в процессе формообразования листовой заготовки и как следствие снижение растягивающих напряжений в листовой заготовке и уменьшение пружинения, а также снижение энергозатрат на нагрев листовой заготовки за счет уменьшения ширины зоны нагрева.

Требуемый технический результат достигается тем, что, также как известный способ, предлагаемый способ формообразования деталей из листовых заготовок включает формообразование путем одновременного приложения к заготовке изгибающего момента и усилия сжатия в плоскости изгиба, например, посредством нескольких пар

установленных последовательно формообразующих роликов при нагревании зоны деформации. Однако, в отличие от известного способа, осуществляют нагрев зоны деформации листовой заготовки в электрическом индукторе ограниченной шириной

$$H = \pi R/2,$$

где R - радиусгиба листовой заготовки.

На фиг.1 показано устройство, реализующее способ формообразования деталей из листовых заготовок, которое состоит из заготовки 1, которая проходит через систему формообразующих роликов 2 и 3 и предварительно нагревается в электрическом индукторе 4.

Способ формообразования деталей из листовых заготовок осуществляется следующим образом. Листовая заготовка 1 проходит через электрический индуктор 4, где нагреваются участки заготовки, подвергающиеся гибу шириной  $H = \pi R/2$ , где R - радиусгиба листовой заготовки. Нагрев заготовки обеспечивает снятие упругой деформации в процессе деформации листовой заготовки и как следствие снижение растягивающих напряжений в листовой заготовке и уменьшение пружинения при более низких энергозатратах на нагрев заготовки за счет уменьшения ширины зоны нагрева. Далее заготовка 1 проходит через систему формообразующих роликов 2 и 3. Вследствие заданной формы роликов производится стеснение в плоскости изгиба в направлении, перпендикулярном движению заготовки. Так как скорость вращения формообразующих роликов 3 меньше скорости вращения формообразующих роликов 2 ( $\omega_1 > \omega_2$ ) производится поджатие заготовки в плоскости изгиба вдоль движения заготовки.

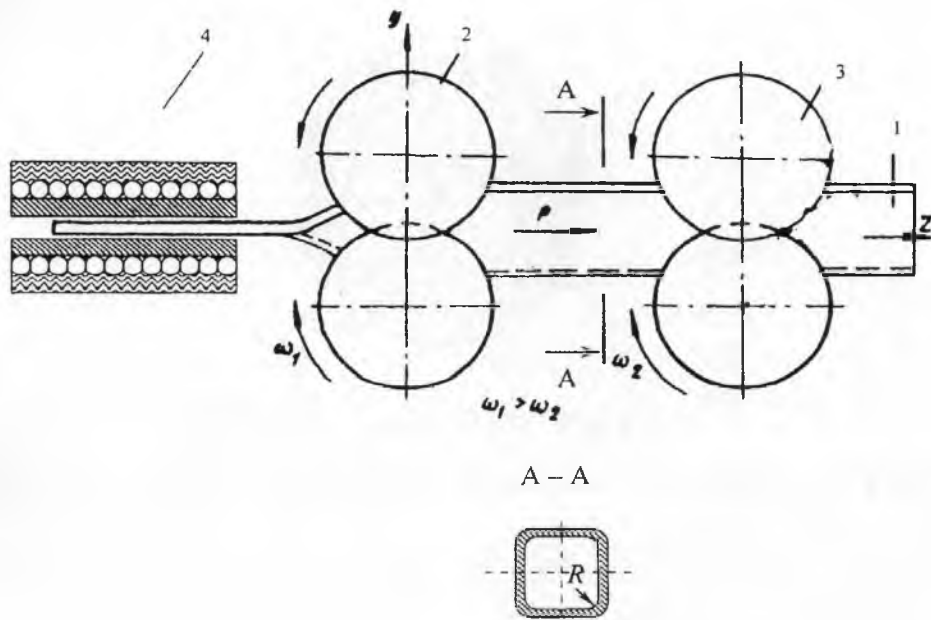
Способ обеспечивает снятие упругой деформации в процессе деформации листовой заготовки и как следствие снижение растягивающих напряжений в листовой заготовке и уменьшение пружинения, а также снижение энергозатрат на нагрев листовой заготовки за счет уменьшения ширины зоны нагрева.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ формообразования деталей из листовых заготовок, включающий формообразование путем одновременного приложения к заготовке изгибающего момента и усилия сжатия в плоскости изгиба, например, посредством нескольких пар установленных последовательно формообразующих роликов при нагревании зоны деформации, отличающийся тем, что осуществляют нагрев в электрическом индукторе зоны деформации листовой заготовки, ограниченной шириной

$$H = \pi R/2,$$

где R - радиусгиба листовой заготовки.



Фиг.1