



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112669** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B23D 31/00**  
**B23D 23/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

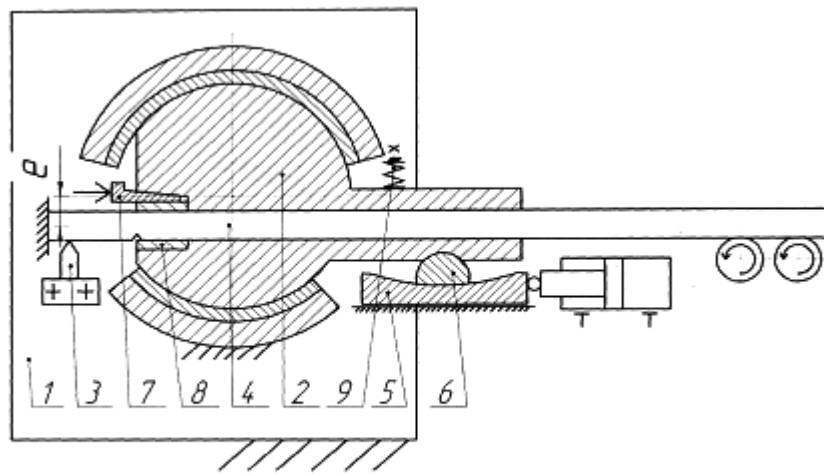
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2016 06662</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Карнаух Сергій Григорович (UA),</b> <b>Карнаух Дарина Сергіївна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>17.06.2016</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.12.2016</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА</b> <b>МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,</b> вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.12.2016, Бюл.№ 24</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛОМКИ ПРОКАТУ ЗГИНОМ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для ломки прокату згином містить станину, ломач, опору, механізм затиску прокату. Крім цього ломач виконано у формі циліндра з отвором для розміщення прокату і встановлено з можливістю обертального руху відносно осі, яка зміщена від осі прокату на величину ексцентриситету  $e$ , при цьому привід ломача виконано у вигляді клиношарнірного механізму, що складається із клину, шарніра, який встановлено з можливістю контакту опуклими поверхнями з відповідними увігнутими поверхнями клину і ломача.

UA 112669 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до заготівельного машинобудівного виробництва, і може знайти застосування при виготовленні заготовок із сортового прокату (труб) для металорізального виробництва та обробки металів тиском.

Відомий пристрій для холодної ломки прокату, що складається із станини, ломача, опору та механізму подачі прокату. На прокат попередньо наносять концентратор напружень у площині поділу для ослаблення поперечного перерізу прокату і прикладають згинальне навантаження до моменту відділення заготовки [Финкель В.М. Холодная ломка проката / В.М. Финкель, Ю.И. Головин, Г.Б. Родюков. - М.: Металлургия, 1982. - 192 с.].

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є установка для ломки прокату, яка містить станину, ломач, опору і механізм затиску прокату [А.с 634865 СССР, МКИ В23D 23/00. Установка для разделения материала / В.И. Косяк, Е.Н. Высоцкий (СССР). - № 2489218/25-27; заявл. 24.05.77; опубл. 30.11.78, Бюл. № 44].

Загальними суттєвими ознаками відомого пристрою і того, що заявляється, є станина, ломач, опора, механізм затиску прокату.

Недоліком конструкції відомого пристрою є невисока якість заготовок, що поділяються. Аналіз картини розподілу напружень, які діють в площині концентратора напружень показує, що просування тріщини визначається картиною поля напружень стиску під зосередженою силою і умовами їх релаксації в часі. При великих швидкостях тріщина може огинати поле напружень стиску, розгалужуючись при цьому в двох напрямках, що і визначає високий відсоток браку при ломці прокату на заготовки мірної довжини. Таким чином, невисока якість заготовок пов'язана зі значною величиною напружень стиску, які створюються при реалізації консольної схеми ломки згином.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення відомого пристрою для стабілізації траєкторії тріщини та підвищення якості заготовок, що поділяються, підвищення надійності і коефіцієнта корисної дії обладнання.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для ломки прокату згином містить станину, ломач, опору, механізм затиску прокату, при цьому ломач виконано у формі циліндра з отвором для розміщення прокату і встановлено з можливістю обертального руху відносно осі, яка зміщена від осі прокату на величину ексцентриситету  $e$ , а привід ломача виконано у вигляді клиношарнірного механізму, що складається із клину, шарніра, який встановлено з можливістю контакту опуклими поверхнями з відповідними увігнутими поверхнями клину і ломача.

У пропонованому рішенні зона напружень розтягу збільшується за рахунок зони напружень стиску (фіг. 2). Оскільки основною причиною нестабільності тріщини є близькість її вершини до нейтральної лінії, що рухається перед нею і за якою розташована зона напружень стиску, орієнтованих нормально до площини поділу, збільшення зони напружень розтягу за рахунок зміщення осі ломача від осі прокату на величину ексцентриситету  $e$ , дозволяє стабілізувати траєкторії тріщини та підвищити якість заготовок, що поділяються. При цьому застосування клиношарнірного механізму з увігнутим клином, який має графік зміни сили навантаження найбільш наближений до технологічного типового графіка зміни сили при відрізуванні, дозволяє забезпечити максимальну силу з боку клиношарнірного механізму з увігнутим клином на піку навантаження, яка далі зменшується по ходу клину. Підвищується коефіцієнт корисної дії та надійність роботи обладнання.

Суть пропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

- фіг. 1 - пристрій для ломки прокату згином;
- фіг. 2 - епюра розподілу напружень згину по перетину прокату у відомій установці ломки згином;
- фіг. 3 - епюра розподілу напружень згину по перетину прокату у новій конструкції установки ломки прокату згином.

Пристрій для ломки прокату згином містить станину 1, ломач 2, опору 3, механізм затиску прокату, при цьому ломач 2 виконано у формі циліндра з отвором для розміщення прокату 4 і встановлено з можливістю обертального руху відносно осі, яка зміщена від осі прокату 4 на величину ексцентриситету  $e$ , при цьому привід ломача виконано у вигляді клиношарнірного механізму, що складається із клину 5, шарніра 6, який встановлено з можливістю контакту опуклими поверхнями з відповідними увігнутими поверхнями клину 5 і ломача 2.

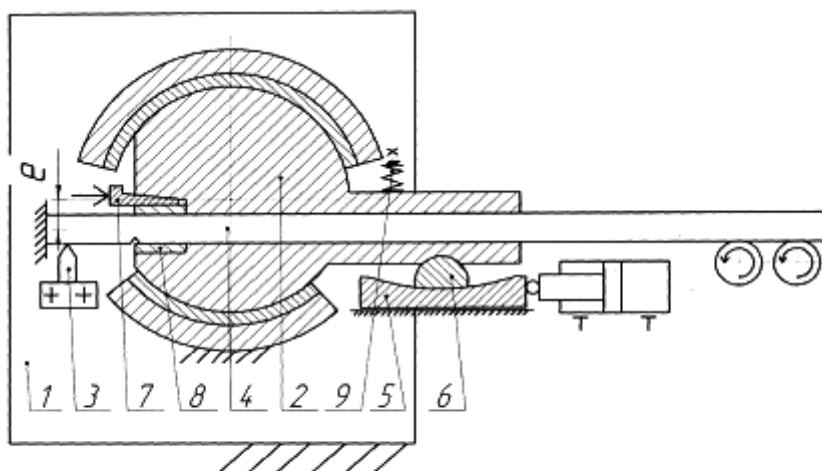
Прокат з попередньо нанесеним концентратором напружень вводять в отвір ломача 2 до упору і затискають за допомогою механізму затиску за рахунок переміщення клину 7, який розклинає систему "клин 7 - напіввтулки 8 - прокат 4". За рахунок сили приводу клин 5 діє на шарнір 6, який повертається навколо своєї осі і передає силу на ломач 2, що обертається, здійснюючи згин і розділення прокату у площині концентратора напружень. Клин 5, шарнір 6 та

ломач 2 під дією сили пружини 9 повертаються у вихідне положення. Цикл роботи установки повторюється.

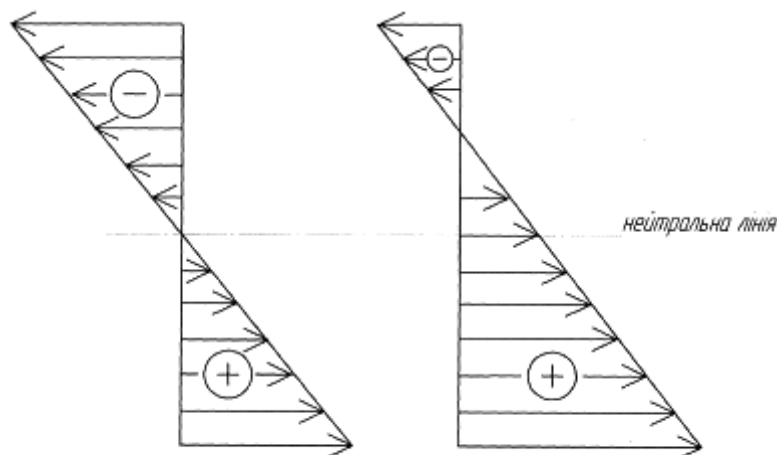
Застосування пропонованого пристрою дозволяє підвищити надійність та коефіцієнт корисної дії прес-молота, підвищити якість заготовок, що поділяються, розширити технологічні можливості обладнання.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Пристрій для ломки прокату згином, який містить станину, ламач, опору, механізм затиску прокату, який **відрізняється** тим, що ламач виконано у формі циліндра з отвором для розміщення прокату і встановлено з можливістю обертального руху відносно осі, яка зміщена від осі прокату на величину ексцентриситету  $e$ , при цьому привід ламача виконано у вигляді клиношарнірного механізму, що складається із клину, шарніра, який встановлено з можливістю контакту опуклими поверхнями з відповідними увігнутими поверхнями клину і ламача.



Фиг. 1



Фиг. 2

Фиг. 3

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601