



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 30980

(51) F27D 5/00 (2006.01)

F27B 9/14 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2014/1781.1

(22) 02.12.2014

(45) 15.03.2016, бюл. №3

(72) Богомолов Алексей Витальевич; Жакупов Алибек Ныгматуллович; Куанова Айнура Рахметоллаевна; Куандакпаева Асель Ерсайиновна

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

(56) SU 851073 A, 30.07.1981

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КРУГЛЫХ ИЗДЕЛИЙ В НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ**

(57) Изобретение относится к металлургическому оборудованию для перемещения круглых изделий,

преимущественно труб и проката круглой формы, в нагревательных и термических печах.

Применение вертикального перемещения подвижных шагающих балок упрощает конструкцию, повышает надежность работы устройства перемещения и обеспечивает равномерный нагрев изделия. Применение подвижных шагающих балок со специальным профилем не требует сложного возвратно-поступательного движения, что обеспечивает герметичность работы печи при отсутствии прорезей в основании печи для хода опор шагающих балок и упрощение конструкции устройства привода за счет отсутствия штанг, механизма цепной передачи, коленчатого вала.

(19) KZ (13) A4 (11) 30980

Изобретение относится к металлургическому оборудованию для перемещения круглых изделий, преимущественно труб и проката круглой формы, в нагревательных и термических печах.

Известно устройство (А.с. СССР №836153, кл. С21D 9/08, 1978), содержащее подвижный под, выполненный в виде цепного транспортера с лопатками-захватами, с целью упрощения конструкции.

Недостатком данного устройства является неравномерность нагрева изделий вследствие их неподвижного нахождения на цепи в течении всего нагрева и недостаточная надежность узлов конструкции (звеньев цепи, пальцев, шплинтов) при работе в среде высоких температур (около 900°C).

Известно также устройство для перемещения изделий (А.с СССР №1765653, кл. F27B 9/20, 1989), содержащее привод шагающих балок в виде кривошипного механизма, за счет применения коленвалов, с целью надежности работы устройства.

Недостатком данного устройства является неравномерность нагрева изделия.

Наиболее близким техническим решением, взятым за прототип, является устройство для перемещения круглых изделий в нагревательной печи (А.с. СССР №851073, кл. F27D 5/00, F27B 9/14, 1979), содержащее поворотные штанги, расположенные во впадинах неподвижных балок, с целью упрощения конструкции устройства перемещения изделий.

Недостатком данного устройства является смещение нагреваемых изделий перпендикулярно их перемещению, что может вызвать удар о боковые стенки футеровки печи, а также повышенный износ впадин неподвижных балок, в которых располагаются поворотные штанги, вследствие их трения между собой во время поворота.

Техническим результатом предложенного способа являются упрощение и повышение надежности конструкции устройства, а также стабилизация перемещения изделий вдоль печи, за счет применения вертикального перемещения подвижных балок.

Сущность изобретения заключается в применении только вертикального передвижения подвижных балок, что во-первых не вызывает поперечного смещения нагреваемых изделий относительно движения подвижных балок, в отличие от прототипа, где при повороте штанги нагреваемые изделия смещаются, и во-вторых, при перемещении в печи нагреваемые изделия проворачиваются вокруг своей оси, оказываясь в каждой последующей позиции другой стороной кверху, что обеспечивает равномерность нагрева, в

отличие от аналогов, где нагреваемые изделия в процессе нагрева остаются неподвижными.

Устройство, изображенное на фиг.1, состоит из неподвижных балок 2 и подвижных балок 3, для передвижения нагреваемых изделий 1.

Устройство работает следующим образом. Круглое изделие 1 (труба) поступает в печь по рольгангу и толкателем передается на неподвижные балки 2. Вследствие применения профиля балок с размерами:

- $\alpha = D_{\max}$, где D_{\max} - максимальный диаметр нагреваемого изделия;

- $b = 3\alpha$

- $\alpha = 25^\circ$;

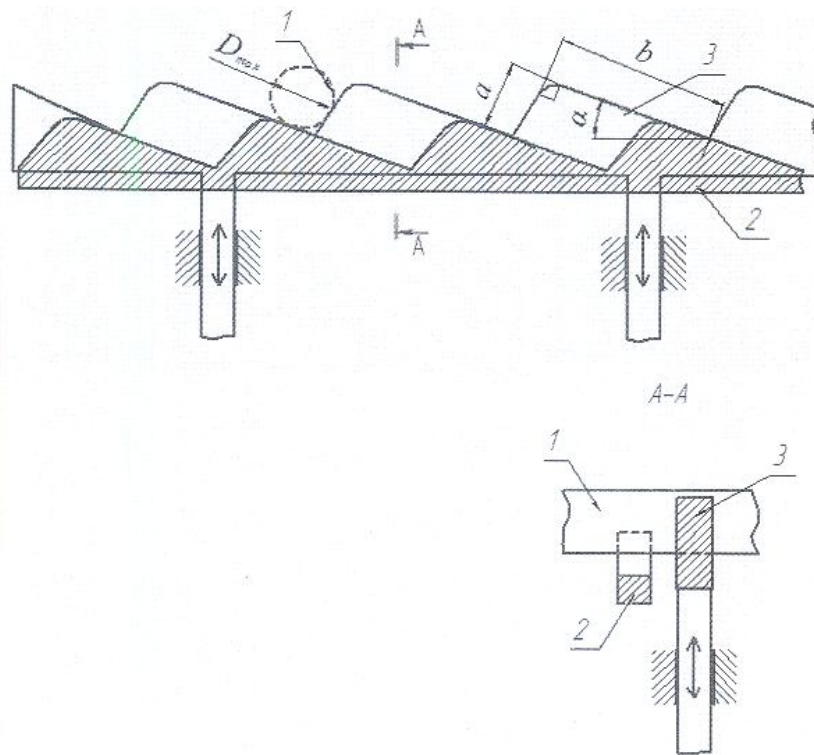
изделие скатывается во впадину этого профиля. Затем, гидравлическим приводом подвижные балки 3, поднимаются вертикально до верхнего положения. В результате изделие скатывается по длинной стороне профиля на дно впадин подвижных балок. При перекачивании, изделие оказывается другой стороной кверху, что обеспечивает равномерность нагрева. Далее, подвижные балки гидравлическим приводом возвращаются в крайнее нижнее положение, так, что их вершины находятся ниже впадин неподвижных, и, в результате изделие оказывается на следующей позиции неподвижных балок. Так, циклы повторяются до полного выхода изделия к окну выгрузки печи.

Основным преимуществом данного устройства является простота и надежность работы конструкции.

Применение вертикального перемещения подвижных балок упрощает конструкцию, повышает надежность работы устройства перемещения и обеспечивает равномерный нагрев изделия. Применение подвижных балок с размерами профиля, как показано на фиг.1, не требует сложного возвратно-поступательного движения, что обеспечивает герметичность работы печи при отсутствии прорезей в основании печи для хода опор подвижных балок и упрощение конструкции устройства привода за счет отсутствия штанг, механизма цепной передачи, коленчатого вала.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для перемещения круглых изделий в нагревательной печи, содержащее неподвижные и подвижные балки с зубчатым профилем, **отличающееся** тем, что подвижные балки выполнены с возможностью вертикального перемещения с помощью гидравлического привода.



Фиг.1