



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 162** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **B 21 H 1/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97120155/02, 05.12.1997

(24) Дата начала действия патента: 05.12.1997

(46) Дата публикации: 10.10.1999

(56) Ссылки: Могильный Н.И. Ротационная вытяжка оболочковых деталей на станках. - М.: Машиностроение, 1983, с.25, рис.3.2 SU 1675070 A1, 07.09.91 SU 476927 A, 10.10.75. RU 2031753 C1, 27.03.95. US 4448053 A, 15.05.84. SU 480475 A, 06.11.75. SU 1199367 A, 23.12.85.

(98) Адрес для переписки:
456770, Челябинская обл., Снежинск, а/я 245,
РФЯЦ-ВНИИТФ, Начальнику ОИС, Бакалову
Г.В.

(71) Заявитель:

Российский Федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

(72) Изобретатель: Железников В.К.,
Перминов С.А., Потемин Ю.П., Еговцев
М.Л., Израилева Е.А., Петров Е.Н., Кокорин
А.Г., Смотров Н.В.

(73) Патентообладатель:

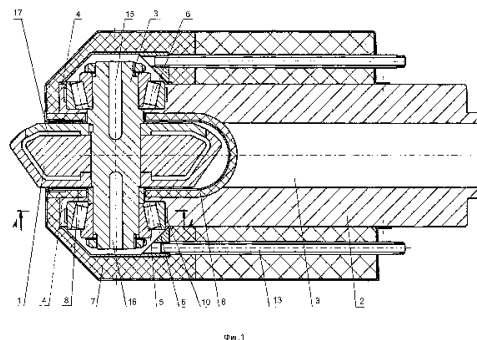
Российский Федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

(54) РАСКАТНАЯ ГОЛОВКА

(57) Реферат:

Использование: для раскатки деталей типа колес в состоянии сверхпластического течения материала. Сущность изобретения: раскатная головка содержит державку в виде вилки, установленные на валу перпендикулярно оси державки, вращающиеся элементы в виде подшипников, размещенные соосно с роликом, при этом головка снабжена автономной системой охлаждения ролика, подшипники размещены вне зоны контакта с роликом, вилка имеет оболочку, охватывающую ее наружную поверхность, ролик снабжен теплоизолирующим экраном, охватывающим поверхность ролика, размещенную в полости вилки. Изобретение

повышает надежность при высоких усилиях раскатки. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 139 162 C1

RU 2 139 162 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 162** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **B 21 H 1/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97120155/02, 05.12.1997

(24) Effective date for property rights: 05.12.1997

(46) Date of publication: 10.10.1999

(98) Mail address:
456770, Cheljabinskaja obl., Snezhinsk, a/ja
245, RFJaTs-VNIITF, Nachal'niku OIS,
Bakalovu G.V.

(71) Applicant:
Rossijskij Federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

(72) Inventor: Zheleznikov V.K.,
Perminov S.A., Potemin Ju.P., Egovtsev
M.L., Izraileva E.A., Petrov E.N., Kokorin
A.G., Smotrov N.V.

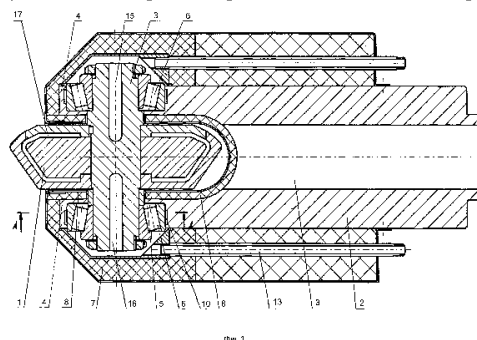
(73) Proprietor:
Rossijskij Federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

(54) **ROLLING OUT HEAD**

(57) Abstract:

FIELD: rolling out parts such as wheels in condition of superplastic material yielding. SUBSTANCE: rolling out head includes fork-like holder, rotating members in the form of bearing assemblies mounted in shaft normal relative to holder axis and arranged coaxially relative to roller. Head is provided with autonomous system for cooling roller. Bearing assemblies are arranged outside zone of contact with roller. Fork has envelope embracing its outer surface. Roller has heat insulating shield embracing roller surface in cavity of fork. EFFECT: enhanced reliability of head

operation at high rolling out efforts. 3 cl, 2 dwg



RU 2 139 162 C1

RU 2 139 162 C1

Изобретение относится к обработке металлов давлением, а более конкретно к конструкции раскатного инструмента для раскатки деталей из заготовок, нагретых до состояния сверхпластического течения металла и может быть использовано при изготовлении дисков и других осисимметричных деталей.

Наиболее близкой по технической сущности к заявляемой конструкции относится конструкция раскатной головки, описанная в книге Н. И. Могильный "Ротационная вытяжка и оболочковых деталей на станках, М., "Машиностроение", 1983 г., стр. 25 рис. 3.2, которая выбрана в качестве прототипа заявляемого технического решения.

Раскатная головка содержит державку в виде вилки, давящий ролик, закрепленный на оси перпендикулярной оси вилки, подшипники, установленные в полости, выполненной в осевой части ролика соосно с последней. Данная конструкция компактна, но не позволяет создавать значительные усилия раскатки, а расположение вращающихся элементов и элементов крепления вблизи рабочей поверхности ролика ограничивает область применения инструмента областью обработки при невысоких температурах нагрева.

Заявляемым изобретением решалась задача расширения диапазона температур раскатки при использовании раскатной головки, и повышение надежности работы при высоких усилиях раскатки.

Поставленная задача решается тем, что в раскатной головке, содержащей державку в виде вилки, ролик, установленный на оси перпендикулярной оси державки, подшипники, размещенные соосно с роликом, согласно изобретению головка снабжена автономной системой охлаждения ролика, подшипники размещены вне зоны контакта с роликом, вилка снабжена оболочкой, охватывающей ее наружную поверхность, ролик снабжен теплоизолирующим экраном, охватывающим поверхность ролика, расположенную в полости вилки, каналы отвода и подвода хладагента размещены в оболочке и сопряжены с кольцевой полостью, выполненной на посадочной поверхности вилки под подшипник, в кольцевой полости установлен штифт, прерывающий последнюю, причем сопряжение с каналом подачи хладагента выполнено по одну сторону от штифта и по другую сторону с каналом отвода, каналы подвода и отвода хладагента ролику выполнены в виде полостей на валу подшипников.

Система охлаждения ролика содержит каналы подвода и отвода хладагента, размещенные по оси вращения ролика и каналы циркуляции хладагента, выполненные эквидистантно наружной поверхности ролика. Оболочка и экран выполнены из материала с теплоизоляционными свойствами, например из кремнеземистой ткани.

Возможность решения поставленной задачи обусловлена тем, что компактное размещение ролика и вращающихся элементов, при одновременно принятых мероприятиях по защите от влияния высоких температур раскатки, создают благоприятные условия работы элементов раскатной головки в зоне повышенных температур,

предотвращая перегрев ролика, за счет системы его охлаждения, которая одновременно, располагая каналы подвода и отвода хладагента в полости образованной в теле вала, на котором установлены подшипники повышает эффективность охлаждения внутренних частей подшипников. Защитный экран предотвращает передачу тепла излучением с ролика на подшипники, а оболочка, охватывающая наружную поверхность вилки предотвращает нагрев подшипников от контакта с нагретой атмосферой зоны раскатки. Все это позволяет осуществлять работу устройства в течение рабочей смены без перегрева, повысить надежность работы устройства в широком диапазоне температур нагрева и при этом обеспечить высокие усилия раскатки, за счет близкого расположения ролика и подшипников, но подшипники при этом удалены от вертикальной оси ролика, создавая плечо, позволяющее снизить усилия на подшипник.

Наличие отличительных от прототипа признаков позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого устройства критерию "новизна".

В процессе поиска не выявлено технических решений, содержащих признаки сходные с отличительными признаками заявляемого решения, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию "изобретательский уровень".

На фиг.1 приведен общий вид раскатной головки.

На фиг. 2 приведено сечение одной из опор с подшипником.

Раскатная головка содержит ролик 1, закрепленный на державке 2 в виде вилки. На валу 3 между опорами 4 вилки 2 установлен ролик 1, а в полостях 5 опор 4 размещены подшипники 6. Оболочка 7 установлена на наружной поверхности вилки 2. Экран 8 охватывает поверхность ролика 1, размещенную в полости вилки 2. Каналы 9 подвода хладагента сопряжены с кольцевой полостью 10, в которой установлен штифт 11, перекрывающий полость 10, а сопряжение с каналом 9 через вход 12 размещено с одной стороны штифта 11, а сопряжение с каналом 13 - отвода хладагента, через выход 14 размещенный с другой стороны штифта 11.

Система охлаждения ролика 1 содержит канал подвода хладагента 15 и отвода хладагента 16, циркуляционные каналы 17 расположены эквидистантно наружной поверхности 17 ролика 1.

Устройство работает следующим образом. Нагретую заготовку размещают под кожухом-нагревателем (на фигурах не показано) и в горячую зону под кожухом подводят раскатную головку. Контактная поверхность рабочей части ролика невелика. Ролик 1 и заготовка непрерывно вращаются, время контакта незначительно поэтому охлаждение ролика не приводит к значительному охлаждению раскатываемой заготовки и позволяет избежать отрицательного влияния охлаждения ролика, в то же время увеличивается срок службы ролика, т.к. созданы условия, исключаящие возникновение уровня термических напряжений в материале ролика, которые могли бы привести к его разрушению. Кроме того экран 8, охватывающий поверхность

ролика 1 защищает от нагрева подшипники вынесенные в полость вилки 2, а расположение подшипников на значительном расстоянии от оси вилки, позволяет повысить усилия раскатки, которые не нарушают работоспособности раскатной головки и снижают вероятность перегрева подшипников, т. к. позволяют повысить эффективность их охлаждения. Оболочка 7 предотвращает контакт подшипников с атмосферой в полости под кожухом в горячей зоне раскатки. Подвод и отвод охлаждающего вещества к ролику по оси подшипников повышает эффект их охлаждения. Воздушноохлаждаемые каналы предотвращают перегрев оболочки. Кольцевая полость, перекрытая штифтом, создает кольцевой незамкнутый канал для охлаждения подшипников. При этом штифт выполнен полым и в нем установлен контакт термопары 18, позволяющий контролировать температуру на обойме подшипника.

В институте в процессе отработки конструкции проведена экспериментальная отработка эффективности работы раскатной головки в условиях раскатки деталей нагретых до температуры 400°C-1100 °С.

Расчетами и экспериментами доказано, что при использовании в качестве материала оболочки и экрана МКРВ-340 толщиной 10 мм и совместной системе охлаждения для подшипников и ролика с расходом хладагента 2 - л/с возможно получить не превышение критической температуры колец подшипника равной 200°C в течение 8-9 минут.

Создание отдельных систем охлаждения для подшипников и ролика и использование в качестве материала оболочки и экрана кремнеземистую ткань КТ-11-08/3-ТО, ТУ6-48-64-91, при толщине слоя оболочки 20 мм показывает возможность реализации

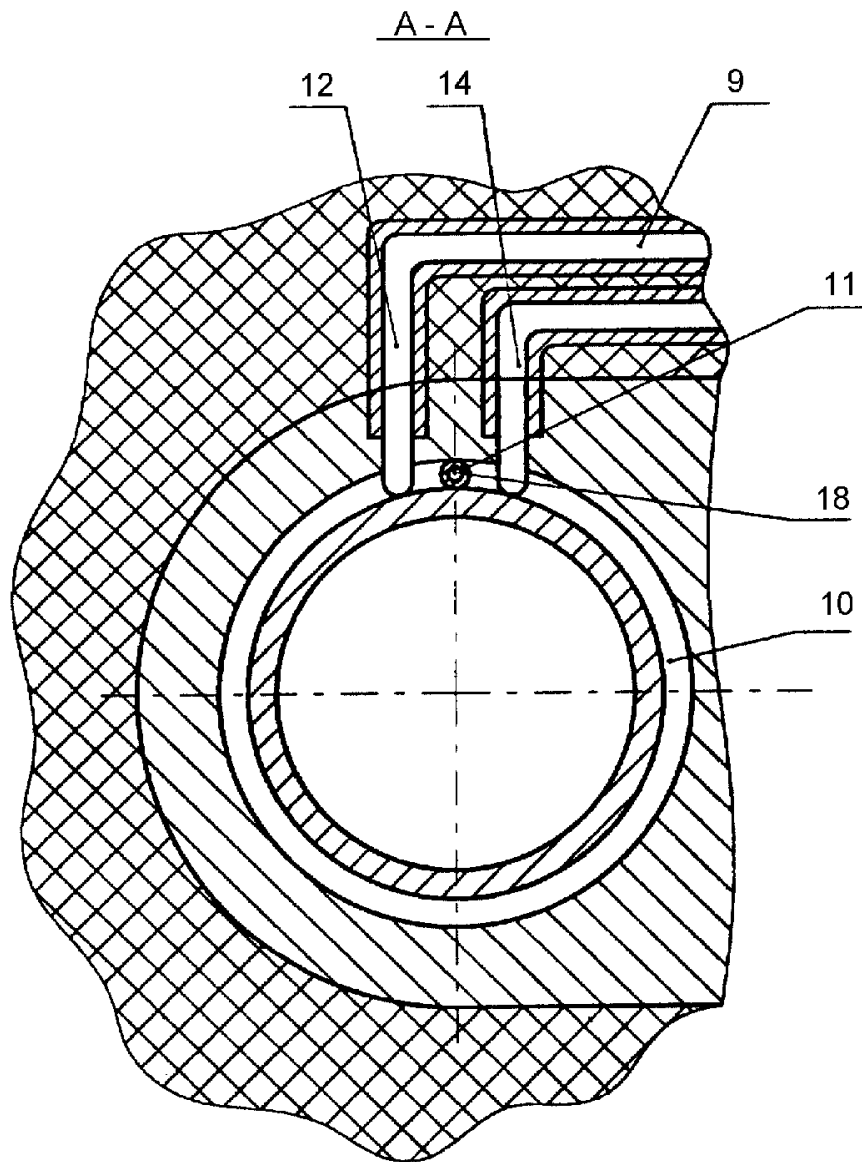
требуемых температурных режимов ролика и подшипников в течение времени рабочей смены при приемлемых значениях расхода хладагента.

Формула изобретения:

1. Раскатная головка, содержащая державку в виде вилки, ролик, установленный в полости вилки на валу, перпендикулярному оси державки, вращающие элементы в виде подшипников, размещенные соосно ролику, отличающаяся тем, что она снабжена теплоизоляционным экраном, охватывающим поверхность ролика, расположенную в полости вилки, и автономной системой охлаждения ролика, выполненной в виде каналов отвода и подвода хладагента, расположенных в оболочке, охватывающей наружную поверхность вилки, а также каналов подвода и отвода хладагента, выполненных в виде расположенных в упомянутом валу полостей, при этом подшипники размещены вне зоны контакта с роликом на посадочных поверхностях вилки, на каждой из которой выполнена кольцевая полость, в которой установлен штифт, перекрывающий последнюю, а упомянутые каналы отвода и подвода хладагента оболочки расположены по разные стороны от него и сопряжены с упомянутой кольцевой полостью.

2. Раскатная головка по п.1, отличающаяся тем, что она снабжена циркуляционным каналом, расположенным эквидистантно наружной поверхности ролика и сообщаемым с упомянутыми каналами подвода и отвода хладагента вала, расположенными соосно оси вращения ролика.

3. Раскатная головка по п.1, отличающаяся тем, что оболочка и экран выполнены из кремнеземистой ткани.



Фиг.2