



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 22 08 79  
(21) PV 5733-79  
(89) 713 038, SU  
(32)(31)(33) právo přednosti od 22 08 78  
(2654396/25-27), SU

(40) Zveřejněno 31 07 81  
(45) Vydáno 09 04 84

(11) **222 952**  
**B1**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> B 21 D 26/10

(75)

Autor vynálezu

MAZUROVSKIJ BORIS JAKOVLEVIČ, CARENKO PAVEL IVANOVICH, ŠKOLNIKOV  
VADIM ALEXANDROVIČ, SOKOLOV VASILIJ IVANOVICH, BYZOV GENNADIJ  
VASILJEVIČ, NIKOLAJEV, SU

(54)

Zařízení pro elektrohydraulické impulsní rozválnování trub výměníků  
tepla

Vynález se vztahuje k oblasti obrábění kovů tlakem, zvláště ke konstrukci zařízení pro elektrohydraulické impulsní rozválnování trubek výměníků tepla s plochou trubkovou mříží, jejíž otvory jsou rozloženy v soustředných kružnicích.

Cílem vynálezu je zvýšit produktivitu a rozšířit oblast použití rozválnování výměníků tepla.

Zařízení pro elektrohydraulické impulsní rozválnování trubek výměníků tepla obsahuje generátor impulsních toků, technologický uzel, zapínací elektrodu, mechanismus svislého posunu elektrody s elementy, řídicími krok posunu a také systém řízení.

S cílem zvýšit produktivitu a rozšířit oblast použití rozválnování trubek výměníků tepla je zařízení opatřeno mechanismem nastavení výměníku, sestávající z několika, například dvou párů válečkových opěr, kde v každé je hnací váleček kinematicky svázán s elementy, zadávajícími úhel nastavení a vedený váleček je uložen na volně otočné ose.

Описание изобретения  
к авторскому свидетельству

Заявлено 03.08.78 г.

Заявка 2654396/25-27

Авторы изобретения: Б.Я.Мазуровский, П.И.Царенко,  
В.А.Школьников, В.И.Соколов, Г.В.Бызов

Заявитель: Проектно-конструкторское бюро электро-  
гидравлики АН УССР

Название изобретения: Установка для электрогидро-  
импульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов

Изобретение относится к области обработки металлов давлением, а именно, к конструкциям установок для электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов с плоской трубной решеткой, отверстия которой расположены по concentрическим окружностям.

Известна установка для электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов (I), содержащая соединенный с генератором импульсных токов электрод, связанный с системой управления механизма вертикального перемещения электрода с элементами, задающими шаг перемещения электрода.

Недостатком установки является то, что он предназначен исключительно для развальцовки теплообменников с горизонтальными рядами отверстий, и развальцовка труб теплообменников, в

трубных решетках которых отверстия расположены по концентрическим окружностям, в автоматическом режиме невозможна.

Целью изобретения является повышение производительности установки и с возможностью развальцовки труб теплообменных аппаратов с отверстиями, расположенными по концентрическим окружностям.

Поставленная цель достигается за счет того, что установка для электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов, содержащая соединенный с генератором импульсных токов электрод, связанный с системой управления механизма вертикального перемещения электрода с элементами, задающими шаг перемещения электрода, снабжена механизмом поворота теплообменного аппарата, содержащим несколько пар роликовых опор, в каждой из которой ведущий ролик кинематически связан с элементами, задающими шаг перемещения электрода, а ведомый расположен свободно вращающимся на оси.

На чертеже представлена кинематическая схема установки для электроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов.

Установка содержит колонну I, на которой установлен хомут 2 с электродом 3, имеющим возможность перемещения под действием механизма вертикального перемещения 4 с элементами, задающими угол поворота.

Теплообменный аппарат 5 установлен на механизме поворота, состоящем из роликовых опор 6 и 7, двигателя 8, приводного редуктора 9. Ведущие ролики 6 расположены на общем валу, который через ведущую IO и ведомую II шестерни соединен с пластинами I2, взаимодействующими с бесконтактным выключателем I3, связанным со счетчиком импульсов I4. Ведомые ролики 7 механизма поворота расположены на свободно вращающейся оси. Кроме этого установка имеет

систему управления I5 и генератор импульсов тока I6, (электро-взрывные патроны обозначены I7).

Установка работает следующим образом.

От двигателя 8 через редуктор 9 крутящий момент передается на ведущие ролики 6 и через них на корпус теплообменника 5 и ведомые ролики 7. Так ее крутящий момент передается на зубчатую пару I0 и I1, передаточное отношение которой выбрано таким образом, что при повороте теплообменника на определенный угол (например  $1^{\circ}$ ) происходит поворот на определенный угол одной из пластин I2. В этот момент пластина I2 проходит между катушками бесконтактного выключателя I3, вследствие чего импульс поступает на счетчик импульсов I4. После поступления на счетчик импульсов I4 определенного числа импульсов, равного углу поворота теплообменника, счетчиком I4 подается сигнал через систему управления установкой I5 на разряд генератора импульсов тока I6 через электрод 3 на электровзрывной патрон I7. Затем теплообменник поворачивается на заданный угол и при совмещении развальцовываемой трубы и электрода 3 - цикл повторяется в автоматическом режиме.

При изменении требуемого угла поворота теплообменника на счетчике импульсов достаточно установить цифру, равную числу градусов.

После закрепления труб по одной окружности электрод 3 при помощи механизма перемещения 4 перемещается по колонне I на заданный шаг, равный разности радиусов соседних концентрических окружностей. Затем цикл повторяется.

Использование этой установки позволяет расширить область применения электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов, в частности, станет возможным развальцовка труб в корпусах станин взрывобезопасных электродвигателей. В настоя-

щее время эта операция на более чем 15 заводах Минэлектротехпрома выполняется вручную, с большими затратами физического труда, низким качеством и производительностью.

Также повысится производительность труда, так как на такой установке развальцовка труб, расположенных по концентрическим окружностям производится в автоматическом режиме, в отличие от известных установок, где аналогичные теплообменники возможно развальцевать только в равном режиме (по одной трубе).

#### Формула изобретения

Установка для электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов, содержащая соединенный с генератором импульсных токов электрод, связанный с системой управления механизм вертикального перемещения электрода с элементами, задающими шаг перемещения электрода, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности установки с возможностью развальцовки труб теплообменных аппаратов с отверстиями, расположенными по концентрическим окружностям, она снабжена механизмом поворота теплообменного аппарата, содержащим несколько пар роликовых опор, в каждой из которой ведущий ролик кинематически связан с элементами, задающими шаг перемещения, а ведомый электрод расположен свободно вращающимся на оси.

## АННОТАЦИЯ

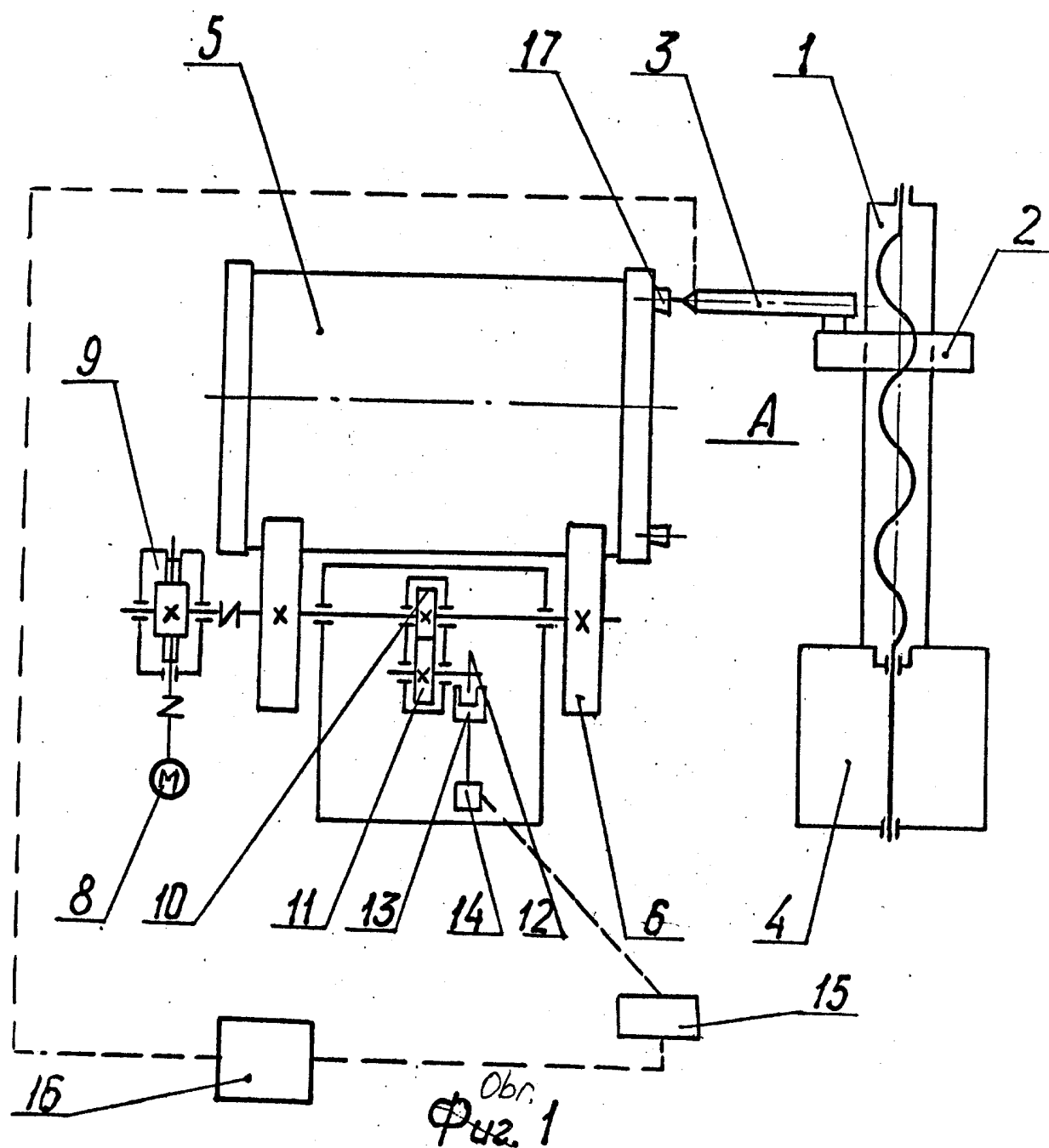
Изобретение относится к области обработки металлов давлением, а именно к конструкциям установок для электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов с плоской трубной решеткой, отверстия которой расположены по концентрическим окружностям. Целью изобретения является повышение производительности и расширение области применения развальцовки теплообменных аппаратов. Установка для электрогидроимпульсной развальцовки труб теплообменных аппаратов содержит генератор импульсных токов, технологический узел, включающий электрод, механизм вертикального перемещения электрода с элементами, задающими шаг перемещения, а также систему управления. С целью повышения производительности и расширения области применения развальцовки труб теплообменных аппаратов, установка снабжена механизмом поворота теплообменного аппарата, состоящим из нескольких, например двух пар роликовых опор в каждой из которых ведущий ролик кинематически связан с элементами, задающими угол поворота, а ведомый расположен на свободно вращающейся оси.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro elektrohydraulické impulsní rozválnování trub výměníků tepla, obsahující elektrodu spojenou s generátorem impulsních toků a mechanismem svislého posunu elektrody svázaným se systémem řízení a s elementy, řídícími krok posunu elektrody, vyznačené tím, že pro rozválnování trub výměníků (5) tepla s otvory rozloženými v soustředných kružnicích, je zařízení opatřeno mechanismem nastavování výměníků (5) tepla, obsahujícím nejméně dva páry válečkových opěr, u každého z nich je hnací váleček (6) kinematicky svázán s elementy řídícími krok posunu a hnací váleček (7) je uložen na volně otočné ose.

2 výkresy

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU

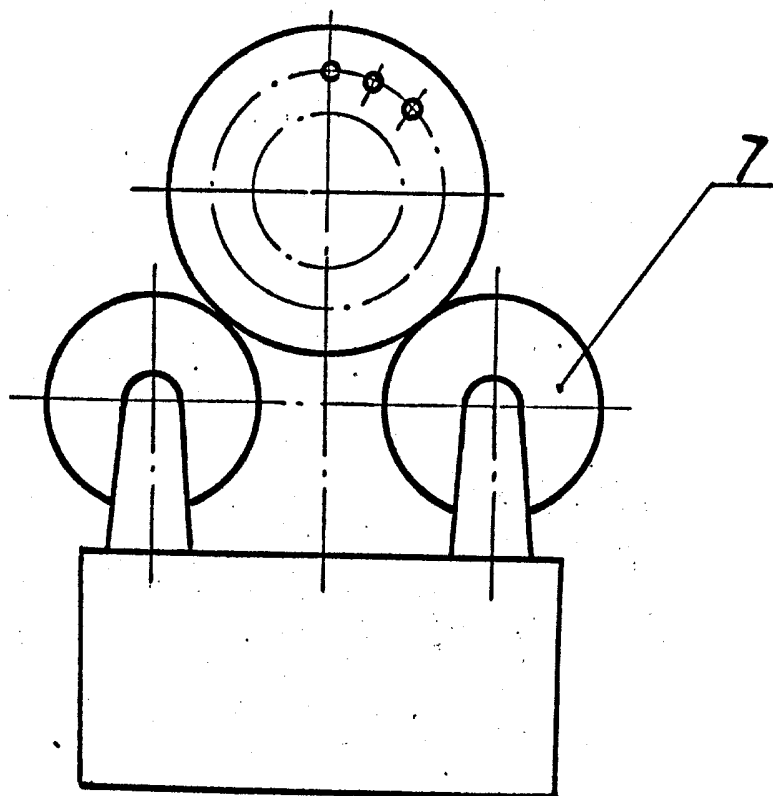


Obr. 1

52447  
756

222952

~~Вуд А~~



Обр. 2