



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4076147/27
(22) 20.05.86
(46) 15.09.92. Бюл. № 34
(71) Белорусский политехнический институт
(72) И.И.Дьяков и А.И.Белицкая
(56) Заявка Японии
№ 49-37950, кл. В 23 Р 15/26, 1974.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
РЕБРИСТЫХ ТРУБЧАТЫХ РАДИАТОРОВ
ИЗ ПЛОСКИХ ТРУБ
(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к устройствам для получения оребренных теплообменников из плоских труб. Цель — повышение производительности и улучшение теплообменных характеристик. Получение ребер 1 на плоских трубах 2 с выступами

2

на наружной поверхности производится путем подрезания слоя металла и его отгибания с помощью вращающегося резца в плоскости, параллельной плоскости трубы 2 или наклонной к ней под углом, не превышающим 15° . Задняя поверхность 5 резца и передняя его поверхность 6, образующие режущую кромку 7, выполнены коническими. Резец установлен на шланшае 8 так, что задняя коническая поверхность соосна оси вращения, а ось передней конической поверхности 6 смещена параллельно в направлении, перпендикулярном оси вращения планшайбы. Скорость вращения резца и осевое перемещение трубы должны быть согласованы между собой и требуемым шагом ребер. 3 ил.

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к методам и устройствам для получения оребрения на деталях теплообменника.

Целью изобретения является повышение производительности и улучшение теплопередающих характеристик радиаторов.

На фиг.1 изображена принципиальная схема способа; на фиг.2 — схема способа, вид сверху; на фиг.3 — вид с торца трубы на режущую кромку резца трубы.

Изготовление ребристых трубчатых радиаторов из плоских труб заключается в получении ребер 1 на плоской трубе 2 с выступами 3 на наружной поверхности, перемещающейся в осевом направлении со скоростью S_d и подвергающейся воздействию резца 4, совершающего вращательное движение в плоскости, параллельной пло-

скости трубы 2 или наклонной к ней под небольшим углом β (не превышающим 15°), причем задняя поверхность 5 и передняя поверхность 6 резца 4, образующие режущую кромку 7, образованы коническими поверхностями. Резец 4 установлен на вращающейся планшайбе 8 таким образом, что коническая поверхность, образующая заднюю поверхность 5 с конусностью 2α , соосна оси вращения планшайбы 8 с резцом 4, а ось конической поверхности, образующей переднюю поверхность 6 с конусностью 2ϵ смещена на величину "е" параллельно в направлении, перпендикулярном оси вращения резца 4, в сторону скорости резания. Резец 4 своей режущей кромкой 7 воздействует на плоскую трубу 2 таким образом, что передний участок ее контактирует с верхней кромкой выступов 3 тру-

бы 2, а задняя кромка расположена в плоскости, проходящей через основание выступов 3. Таким образом, режущая кромка 7 плавно углубляется от верхней кромки выступов 3 до их оснований. Резец 4 при своем вращении подрезает с плоскости трубы 2 слой металла (ребро) и отгибает его, сохраняя прочное сцепление с основой. За один оборот инструмента (в случае расположения на планшайбе одного резца) плоская труба перемещается на шаг ребер и затем инструмент срезает следующее ребро. Данное устройство позволяет нарезать ребра при постоянной подаче трубы, при этом частоту вращения резца n необходимо согласовать со скоростью осевого перемещения (подачи) трубы следующим образом:

$$n = \frac{S_g}{tN} \quad \text{об/мин,}$$

где S_g – скорость осевого перемещения трубы, мм/мин;

t – шаг ребер, мм;

N – число резцов, равномерно расположенных на планшайбе.

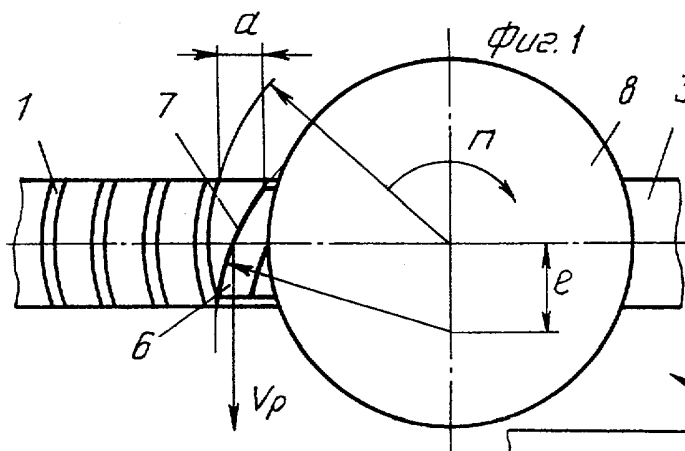
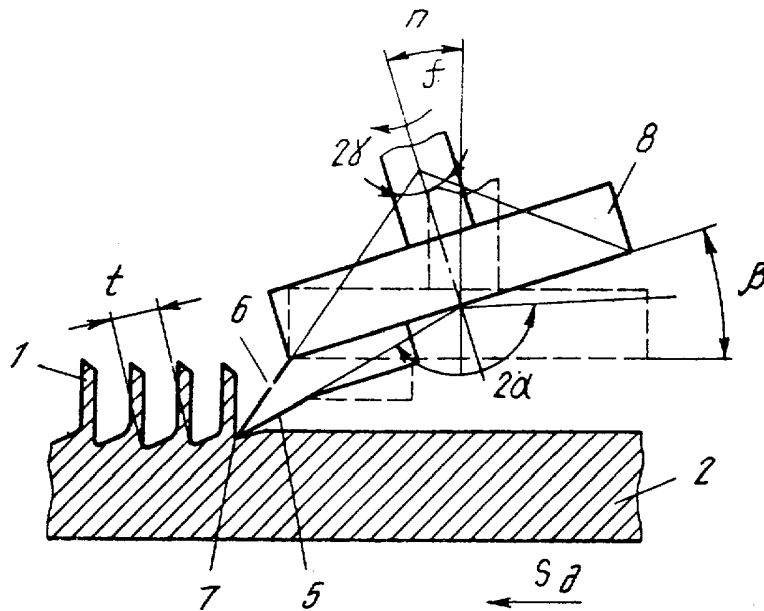
Для получения тонких и высоких ребер необходимо обеспечить конусность поверхности образующей заднюю поверхность в пределах $2\alpha = 165 \dots 175^\circ$, а поверхности образующей переднюю поверхность в пределах $2\gamma = 125 \dots 135^\circ$. При выполнении таких условий обеспечивается минимальная усадка подрезаемого слоя и наибольшая высота ребер на детали.

Наклонное расположение плоскости вращения резца необходимо для осуществления контакта его с одной диаметрально противоположной стороны планшайбы 8, для предотвращения повреждения нарезанных ребер, однако при этом ребра имеют незначительное изменение высоты по их длине, причем, чем меньше угол β и больше диаметр планшайбы, тем меньше эта разница. При параллельном расположении плоскости вращения резца можно обрабатывать короткие трубы, у которых

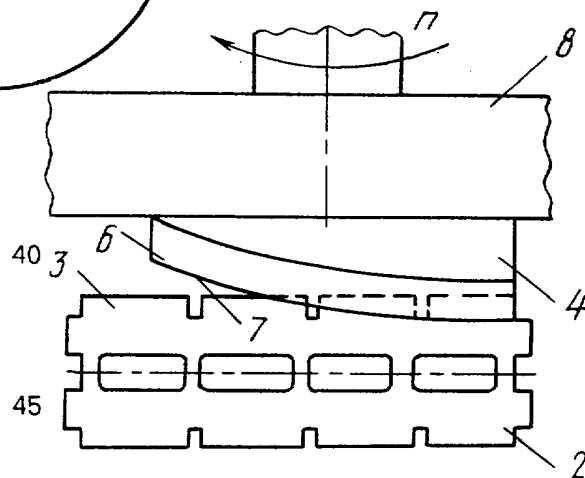
длина их меньше диаметра вращения кромки 7 резца. Причем, чем меньше угол наклона плоскости вращения резца, тем большую высоту ребер можно получить. Использование предлагаемого устройства изготовления радиаторов из плоских труб позволяет повысить производительность процесса нарезания ребрения за счет возможности значительного увеличения скорости вращения инструмента при одновременном увеличении подачи (осевого перемещения трубы), а также улучшить теплопередающие характеристики радиаторов за счет возможности получения тонких и высоких ребер с малым шагом их расположения, т.е. за счет увеличения активной площади теплообменников. Кроме того, предлагаемый метод может быть реализован на универсально-фрезерных станках.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для изготовления ребристых трубчатых радиаторов из плоских труб, содержащее поворотную планшайбу, связанную с приводом вращения, установленный на ней резец с рабочими передней и задней поверхностями, подвижный стол для размещения заготовки, расположенный под планшайбой, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения производительности и улучшения теплопередающих характеристик радиаторов, ось поворота планшайбы расположена перпендикулярно плоскости стола или наклонно под углом, не превышающим 15° в направлении подачи, передняя и задняя поверхности резца имеют коническую форму, он закреплен непосредственно на торцевой поверхности планшайбы у ее периферии, оси конических поверхностей резца расположены в одной плоскости с осью поворота планшайбы, при этом коническая поверхность, образующая заднюю поверхность резца, соосна с осью вращения планшайбы, а ось передней конической поверхности смещена в плоскости, перпендикулярной оси поворота планшайбы.



Фиг. 2



Фиг. 3

50

Редактор
 Составитель Е.Чистякова
 Техред М.Моргентал
 Корректор М.Андрюшенко

Заказ 3217
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101