



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

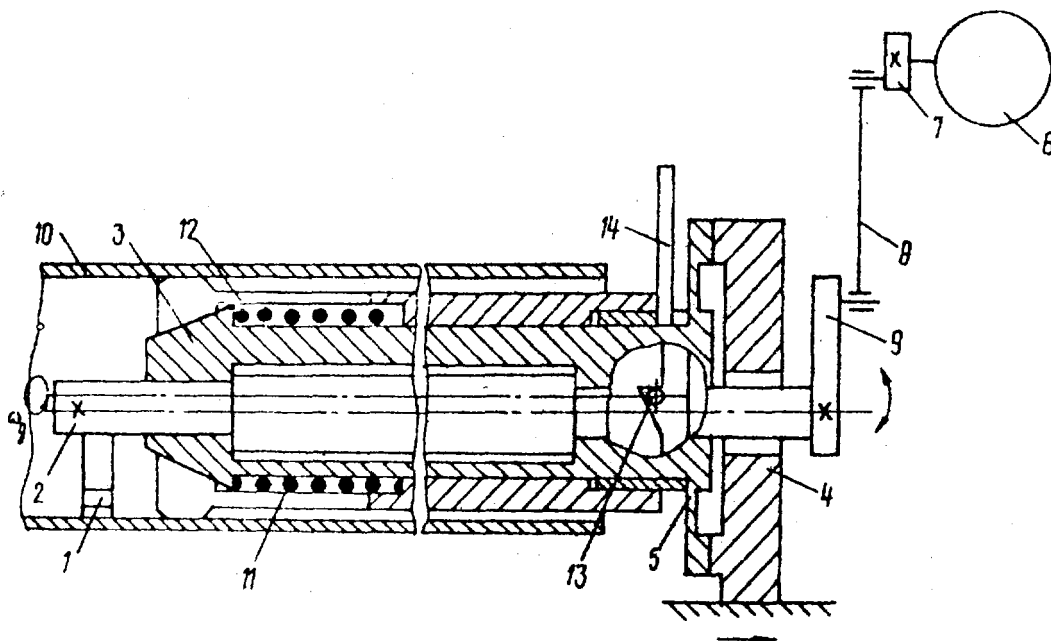
2

(21) 4955268/08
(22) 25.02.91
(46) 30.06.93. Бюл. № 24
(71) Белорусский политехнический институт
(72) И.И.Дьяков, Ю.Н.Кислов и С.И.Миткевич
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 749572, кл. В 23 В 1/00, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ РЕБРИСТЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТЕПЛООБМЕННИКОВ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ

(57) Изобретение относится к области машиностроения, а именно к устройствам для

получения оребренных поверхностей на деталях теплообменников. Устройство для получения оребрения на внутренней цилиндрической поверхности труб теплообменников состоит из оправки 2 с закрепленным на ее свободном конце режущим инструментом 1, установленной в корпусе 3 с возможностью вращательного движения цанги 12 с клиновым механизмом 13, связанной с корпусом 3 через подшипник скольжения 11 диафрагмы 5, соединяющей корпус 3 с основанием 4. Оправка 3 связана с электродвигателем 6 через кривошипно-шатунный механизм 7,8,9. 1 з а. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к области машиностроения, конкретно к устройствам для нарезания ребристых поверхностей на внутренних стенках теплообменных труб.

Цель изобретения – повышение качества обрабатываемых поверхностей и повышение производительности труда за счет увеличения радиальной жесткости дополнительного шпинделя, его самоустановки по оси отверстия трубы и исключения операции его расточки перед обработкой.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для нарезания ребристых поверхностей теплообменников на токарном станке, содержащем дополнительный шпиндель, установленный эксцентрично относительно оси шпинделя станка в корпусе, предназначенном для размещения на суппорте станка, несущий резец, закрепленный на его торце с рабочими задней и передней поверхностями и связанный с приводом возвратно-качательного движения через закрепленный на нем рычаг и эксцентриковый механизм, дополнительный шпиндель установлен через подшипники скольжения в цанговой оправке, связанной одним концом с корпусом приспособления через диафрагму, а на другом конце цанговой оправки рядом с резцом установлена подпружиненная в осевом направлении цанга с наружным диаметром, равным диаметру отверстия обрабатываемой заготовки, причем, диаметр конического сопряжения цанговой оправки и цанги возрастает в направлении продольного перемещения суппорта станка.

На чертеже изображено предлагаемое устройство, осевой разрез.

Устройство для нарезания ребристых поверхностей теплообменников на токарном станке содержит резец 1, закрепленный на торце оправки 2 или жестко, или с возможностью фиксированного поворота относительно оси оправки. Оправка 2 установлена в корпусе 3 с возможностью вращательного движения. В свою очередь, корпус 3 связан с основанием 4 посредством диафрагмы 5, а оправка 2 – с электродвигателем 6 через кривошипно-шатунный механизм 7, 8, 9. Основание 4 установлено на продольном суппорте станка (суппорт на чертежах не показан). В патроне шпинделя токарного станка (патрон и шпиндель на чертежах не показаны) закреплена заготовка 10, причем оправка 2 располагается относительно заготовки 10 с эксцентриситетом так, чтобы резец 1 врезался в заготовку 10 на требуемые глубины и длину резания. Кроме того, на цанговой оправке с возможностью возвратно-поступательного перемещения на

подшипнике скольжения 11 располагается цанга 12 с клиновым механизмом 13, управляемым рукояткой 14.

Устройство работает следующим образом. Трубу-заготовку 10 закрепляют в патроне токарного станка. Устройство располагают на суппорте и ориентируют суппорт, так, чтобы оправка 2 имела бы эксцентричное расположение относительно оси патрона и резец 1 был бы установлен на требуемую глубину резания. Затем перемещением рукоятки 14 приводится в действие клиновой механизм 13, который сжимает цангу 12 и позволяет ввести оправку с резцом 1 (резец находится в верхнем начальном положении) в отверстие заготовки 10. Рычаг 14 возвращают в исходное положение в результате чего рабочая часть цанги 12 будет соприкасаться с внутренним диаметром заготовки 10. Затем включают электродвигатель 6, который приводит посредством кривошипно-шатунного механизма 9, 8, 7 в возвратно-качательное движение оправку 2 с резцом 1 и включают одновременное вращение заготовки 10 и поступательное перемещение продольного суппорта токарного станка, что обеспечивает нарезание ребер на внутренней поверхности круглой заготовки 10. В результате силового замыкания оправки 2, а следовательно, и установленного в ней резца 1 и заготовки 10, осуществляемого через корпус 3 и цангу 12, автоматически обеспечивается постоянный беззазорный контакт сопрягаемых звеньев независимо от погрешности размера отверстия трубы (следающая система). Кроме того, наличие диафрагмы 5 позволяет осуществлять самоустановку устройства по оси трубы и тем самым избежать снижения качества обработки ввиду наличия в реальных условиях производства радиального биения заготовки 10 из-за погрешности ее базирования на станке.

Следающая система работает следующим образом. Предположим, что в некоторый момент обработки поверхности перемещающаяся вдоль оси вправо (по стрелке S) цанга 12 вместе с корпусом 3 приблизилась к участку трубы 10 с уменьшенным диаметром ее отверстия. Так как наружный диаметр рабочей части цанги 12 в этот момент превышает диаметр отверстия, то ее перемещение вдоль оси прекратится, а движение корпуса 3 вдоль оси со скоростью подачи будет продолжаться. При этом, благодаря коническому сопряжению корпуса 3 и цанги 12 наружный диаметр ее будет уменьшаться до тех пор, пока он не станет равным внутреннему диаметру трубы 10 на данном ее участке. После чего дви-

жение цанги 12 вдоль оси вместе с корпусом возобновится. Силовое замыкание оправки 2 с поверхностью трубы 10 весь период изменения диаметра цанги 12 прерываться не будет.

В случае увеличения внутреннего диаметра заготовки 10, произойдет необходимое увеличение диаметра цанги 12 и сохранится плотный контакт сопрягаемых деталей.

Использование предложенного технического решения по сравнению с прототипом позволит улучшить технологические возможности устройства по качеству получаемых ребер, режимам обработки и длинам заготовок, а это в свою очередь значительно расширит область применения данного устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для нарезания ребристых поверхностей теплообменников на токарном станке, содержащее дополнительный шпиндель, установленный эксцентрично относительно оси шпинделя станка в корпусе, предназначенном для размещения на суп-

порте станка, несущий резец и связанный с приводом возвратно-качательного движения через закрепленный на дополнительном шпинделе рычаг и эксцентриковый

5 механизм, отличающемся тем, что, с целью повышения качества ребристых поверхностей и повышения производительности при обработке круглых отверстий, устройство снабжено диафрагмой и цанго-
10 вой оправкой, связанной одним концом через диафрагму с корпусом, а на другом конце оправки рядом с резцом установлена введенная в устройство подпружиненная в осевом направлении цанга, наружный
15 диаметр которой предназначен для взаимодействия с поверхностью отверстия обрабатываемой заготовки, при этом дополнительный шпиндель установлен через подшипник скольжения в цанговой оправке.

20 2. Устройство по п.1, отличающемся тем, что сопряжение цанговой оправки и цанги выполнено коническим, диаметр которого возрастает в направлении перемещения суппорта.
25

Редактор

Составитель И. Дьяков
Техред М. Моргентал

Корректор С. Пекарь

Заказ 2207

Тираж

Подписное

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