

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **62 548** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(51) МПК
[B21D 5/10 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 20.10.2011)
Пошлина: учтена за 2 год с 11.10.2007 по 10.10.2008

(21)(22) Заявка: [2006135940/22](#), 10.10.2006(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.10.2006(45) Опубликовано: [27.04.2007](#) Бюл. № 12

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ
ВПО "Уральский государственный
технический университет-УПИ", Центр
интеллектуальной собственности, Т.В.
Маркс

(72) Автор(ы):

**Чечулин Юрий Борисович (RU),
Романцов Игорь Александрович (RU),
Маломуд Леонид Хаимович (RU),
Филатов Сергей Николаевич (RU),
Соколинский Борис Яковлевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**ГОУ ВПО "Уральский государственный
технический университет-УПИ" (RU),
ОАО "Челябинский трубопрокатный
завод" (RU)**

(54) ШТАМПОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРЕССОВОЙ ФОРМОВКИ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области металлургического оборудования, в частности к конструкции штампового инструмента для прессовой штамповки прямошовных сварных труб большого диаметра на стадии окончательной формовки трубной заготовки. Технический результат заявленной полезной модели предусматривает повышение точности размеров трубы и снижение трудоемкости ее изготовления. Штамповый инструмент для прессовой формовки труб большого диаметра выполнен в виде двух симметрично установленных штамподержателей 1 и 2 и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных парных вкладышей 3 и 4, установленных с возможностью сопряжения с образованием внутренней формообразующей поверхности, при этом верхний вкладыш 3 снабжен трапецидальной шпонкой 5, которая на крайних вкладышах на расстоянии 1,0-1,5 метра от концов выполнена симметрично сужающейся относительно вертикальной оси, при этом ширина шпонки на торцах составляет одну треть часть ее первоначальной ширины 1 н.п.ф., 2 ил.

Полезная модель относится к области металлургического оборудования, в частности к конструкции штампового инструмента для прессовой штамповки прямошовных сварных труб большого диаметра на стадии окончательной формовки трубной заготовки.

Известен штамповый инструмент для прессования труб большого диаметра, выполненный в виде двух симметрично установленных штамподержателей и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных сменных вкладышей, установленных с возможностью сопряжения с образованием

внутренней формообразующей поверхности с осью, равноудаленной от опорных поверхностей, при этом на каждом из штамподержателей выполнены пазы, а на каждом из парных вкладышей - соответствующие им выступы, образующие опорные поверхности, при этом внутренняя поверхность штамподержателя и наружная поверхность вкладыша выполнены многогранной, каждый из вкладышей установлен с возможностью упругого перемещения в пределах зазора, не превышающего половины поля допуска на диаметр прессуемой трубы и образованного между многогранной наружной поверхностью вкладыша и соответствующей многогранной поверхностью штамподержателя (см. патент РФ на изобретение №2189881, 7 В 21 D 5/10 «Штамповый инструмент для прессования труб большого диаметра», опубликованный 27.09.2002 г.).

Известный штамповый инструмент обладает высокой эксплуатационной стойкостью и позволяет получить равномерный зазор для последующего наложения сварочного шва, однако после прессования наблюдается отклонение стыка трубы от прямолинейности, что ухудшает условия автоматической сварки, так как требует корректировки положения сварочного аппарата.

Известен штамповый инструмент для прессования труб большого диаметра, выполненный в виде двух симметрично установленных штамподержателей и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных сменных вкладышей, установленных с возможностью сопряжения с образованием внутренней формообразующей поверхности (см. рекламный проспект фирмы SMS MEER «Machines and Plants for the Manufacture of Welded Large - Diameter Pipes», с.18). Известный инструмент позволяет получить высокое качество формируемых труб за счет применения высокоточного оборудования, обеспечивающего возможность дифференцированного регулирования давления, прилагаемого к штамподержателям.

Однако такое оборудование сложное в изготовлении и управлении, а также является дорогостоящим.

Наиболее близким по технической сущности является штамповый инструмент для прессовой формовки труб большого диаметра, выполненный в виде двух симметрично установленных штамподержателей и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных парных вкладышей, установленных с возможностью сопряжения с образованием внутренней формообразующей поверхности, при этом верхний вкладыш снабжен трапецеидальной шпонкой (см. Я.С.Финкелыттейн, «Штамповый инструмент для окончательной формовки трубной заготовки», Справочник по прокатному производству, Москва, «Металлургия», с.230, 350, 1975 г.).

Известный штамповый инструмент за счет использования трапецеидальной шпонки позволяет получить прямолинейный стык формованной трубы, однако после прессования труб больших диаметров и больших длин появляется неравномерность периметров трубы по ее длине, а именно на расстоянии 1,0-1,5 метра от концов периметр трубы меньше, чем в средней части, что вызывает неравномерность зазора под сварку и смещение одной кромки относительно другой по высоте.

Указанный недостаток вызван тем, что после предварительной формовки трубы в ней возникают остаточные напряжения, при этом в средней части трубы остаточные напряжения уравновешены и превышают остаточные напряжения на концах трубы, которые не уравновешены. При прессовании трубы из U-образной заготовки обжатие начинается происходить после касания шпонки продольными торцевыми кромками трубы. Вследствие того, что вкладыши по длине не жесткие, так как состоят из нескольких частей, то крайние вкладыши, испытывающие меньшее сопротивление деформации, производят опережающую деформацию концов трубы, которая продолжается и тогда, когда происходит деформация средней части трубы. В результате этого периметр трубы на расстоянии 1,0-1,5 метра от концов несколько меньше ее периметра в средней части, что вызывает на концах трубы увеличение зазора между кромками и их смещение.

Учитывая жесткие требования к сварным швам, а именно смещение вертикальных осей наружного и внутреннего швов не более 5 мм, перекрытие швов не более 3 мм, неравномерность зазора отрицательно влияет на качество сварного шва, поэтому перед сваркой необходима дополнительная калибровка трубы.

Технический результат заявляемой полезной модели предусматривает повышение точности размеров трубы и снижение трудоемкости ее изготовления.

Указанный технический результат достигается тем, что в штамповом инструменте для прессовой формовки труб большого диаметра, выполненном в виде двух симметрично

установленных штамподержателей и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных парных вкладышей, установленных с

возможностью сопряжения с образованием внутренней формообразующей поверхности, при этом верхний вкладыш снабжен трапецеидальной шпонкой, согласно полезной модели, трапецеидальная шпонка на расстоянии 1,0-1,5 метра от ее концов выполнена симметрично сужающейся относительно вертикальной оси, при этом ширина шпонки на торцах составляет третью часть ее первоначальной ширины на остальной длине.

Выполнение трапецеидальной шпонки на крайних вкладышах, симметрично сужающейся относительно вертикальной оси в направлении к ее концам, дает возможность, при опережающем перемещением крайних вкладышей навстречу друг другу, продольным кромкам трубы на конечном участке шпонки свободно сближаться, не упираясь в шпонку, что позволяет на крайних участках не производить обжатие до тех пор, пока не коснутся шпонки кромки по всей длине трубы.

Выполнение трапецеидальной шпонки с шириной на ее торце, равной третьей части первоначальной ширины, позволяет на расстоянии 1,0-1,5 метра от ее концов получить необходимый уклон для обеспечения одновременного касания трапецеидальной шпонки кромками по всей длине трубы, что повышает точность изготовления трубы, а именно, обеспечивает одинаковый размер по периметру как с концов, так и в середине трубы.

Выполнение уклона на длине более 1,5 метра нецелесообразно, так как разность периметров при прессовании трубы появляется на длине до 1,5 метра от ее торцов.

Выполнение уклона на длине менее 1,0 метра не позволяет достичь одинакового размера трубы по всей ее длине.

Выполнение трапецеидальной шпонки с шириной на ее торце, составляющей менее третьей части первоначальной ширины, не позволяет произвести обжатие трубы на участке 1,0-1,5, а следовательно, достичь металлом предела текучести. Выполнение трапецеидальной шпонки с шириной на ее торце, более третьей части ее первоначальной ширины не позволяет получить необходимый уклон для замедления касания шпонки продольными кромками трубы на ее конце, а следовательно, достичь указанного технического результата.

Технических решений, совпадающих с совокупностью существенных признаков полезной модели, не выявлено, что позволяет сделать вывод о соответствии полезной модели условию патентоспособности «новизна».

Условие патентоспособности «промышленная применимость» подтверждено на примере конкретного выполнения полезной модели.

На фиг.1 изображен общий вид штампового инструмента для прессовой формовки труб большого диаметра.

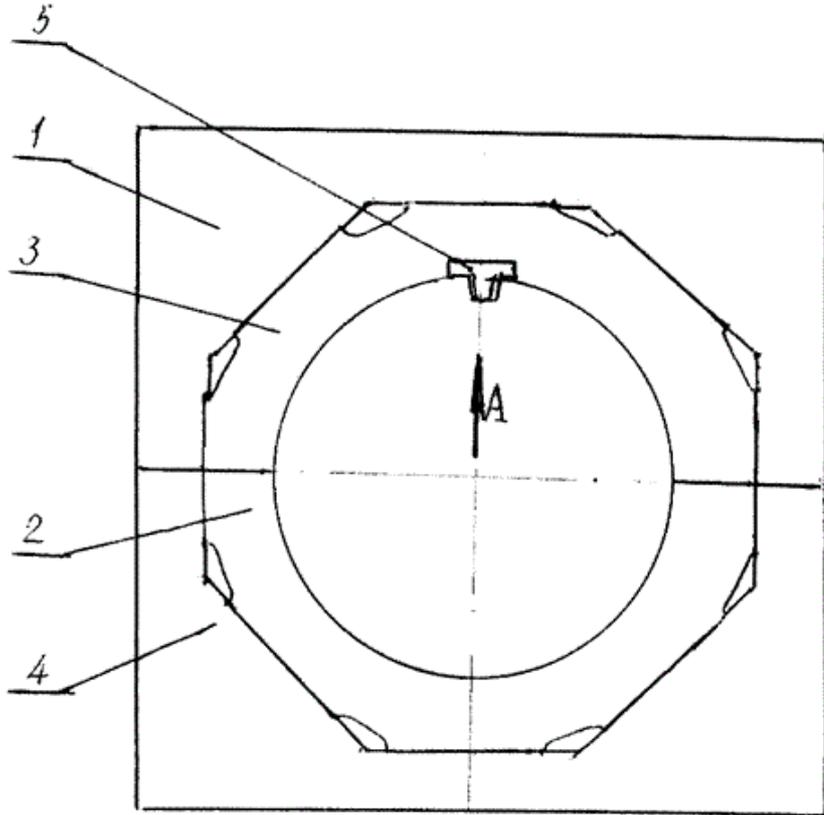
На фиг.2 изображен вид по А фиг.1.

Штамповый инструмент для прессовой формовки труб большого диаметра выполнен в виде двух симметрично установленных штамподержателей 1 и 2 и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных парных вкладышей 3 и 4, установленных с возможностью сопряжения с образованием внутренней формообразующей поверхности, при этом верхний вкладыш 3 снабжен трапецеидальной шпонкой 5, которая на крайних вкладышах на расстоянии 1-1,5 метра от ее концов выполнена сужающейся, при этом на торцах ее ширина составляет одну третью часть первоначальной ширины.

Штамповый инструмент работает следующим образом.

Под действием давления пресса (на чертеже не показан) верхний штамподержатель 1 вместе с вкладышем 3 начинает перемещаться в направлении к нижнему штамподержателю 2 с вкладышем 4. В связи с тем, что на концах трубы крайние вкладыши, испытывают меньшее сопротивление деформации, процесс обжатия с концов трубы начинается с незначительным опережением, чем по всей ее длине. Так как трапецеидальная шпонка 5 выполнена с уклоном 6, то кромки трубы на участке длиной 1-1,5 метра перемещаются свободно, не касаясь трапецеидальной шпонки 5. По мере сближения кромок происходит последовательное касание кромками трубы уклонов 6 трапецеидальной шпонки 5 по направлению от концов трубы. В первую очередь произойдет касание кромками трубы уклонов 6 трапецеидальной шпонки 5 на концах трубы, где наименее уравновешенные остаточные напряжения, оказывающие минимальное сопротивление усилию деформации при прессовании трубы. Вместе с касанием кромками трубы на всей длине уклона 6 произойдет касание кромками трапецеидальной шпонки 5 на всей длине трубы. Затем происходит окончательное прессование трубы.

Штамповый инструмент для прессовой формовки труб большого диаметра, выполненный в виде двух симметрично установленных штамподержателей и размещенного в контакте с ними по опорным поверхностям комплекта разъемных парных вкладышей, установленных с возможностью сопряжения с образованием внутренней формообразующей поверхности, при этом верхний вкладыш снабжен трапецидальной шпонкой, отличающийся тем, что трапецидальная шпонка на расстоянии 1,0-1,5 м от концов выполнена симметрично сужающейся относительно вертикальной оси, при этом ширина шпонки на торцах составляет одну треть часть ее первоначальной ширины.

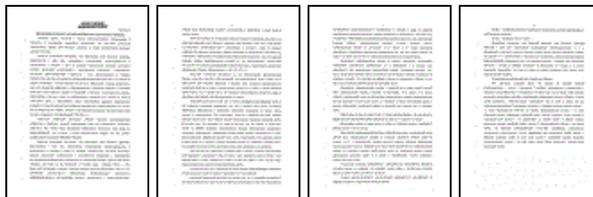


ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

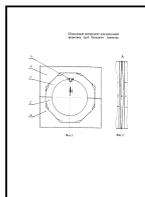
Реферат:



Описание:



Рисунки:



ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1К - Досрочное прекращение действия патента (свидетельства) Российской Федерации на полезную модель из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента (свидетельства) в силе

(21) Регистрационный номер заявки: [2006135940](#)

Дата прекращения действия патента: **11.10.2008**

Извещение опубликовано: [20.12.2010](#) БИ: 35/2010