



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

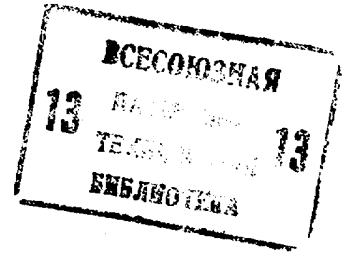
(19) **SU** (11) **1237463** **A1**

(51) 4 В 29 С 65/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

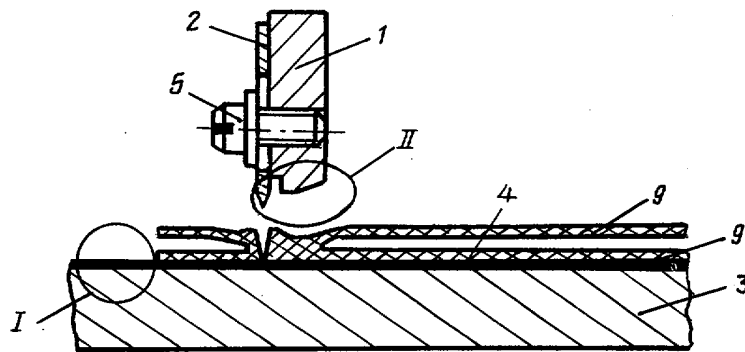
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3786300/23-05
(22) 01.09.84
(46) 15.06.86. Бюл. № 22
(72) Г. Ф. Глазунов и В. Т. Железнов
(53) 678.059.4(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 764992, кл. В 29 С 27/04, 1978.
Зайцев К. И. и др. Сварка пластмасс.
М.: Машиностроение, 1978, с. 141.

и размещенную на нем предохранительную прокладку из листового нетермопластичного диэлектрика, отличающееся тем, что, с целью повышения качества сварного соединения, устройство снабжено дополнительной диэлектрической прокладкой из термостойкой пленки, размещенной на предохранительной прокладке и соединенной с ней посредством эластомерного клея, а рабочая поверхность электрода по ширине со стороны, противоположной расположению просечки, выполнена со скосом не более 15° , при этом высота скоса равна 0,2—0,4 ширины рабочей поверхности электрода.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫСОКО-
ЧАСТОТНОЙ СВАРКИ И ВЫРУБКИ ИЗ-
ДЕЛИЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ, содержа-
щее электрод с просечкой, противозлектрод



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1237463** **A1**

Изобретение относится к сварке пластмасс и может найти применение при изготовлении изделий из термопластичного материала методом сварки токами высокой частоты.

Целью изобретения является повышение качества сварного соединения.

На фиг. 1 схематически изображено предлагаемое устройство, разрез; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1; на фиг. 3 — узел II на фиг. 1.

Устройство для высокочастотной сварки и вырубki изделий из термопластов содержит металлический, например латунный электрод 1, оснащенный просечкой 2, и противоэлектрод 3. Между ними расположена предохранительная прокладка 4. Просечка 2 прикреплена к электроду 1 при помощи винтов 5 с возможностью вертикальной настройки и выполнена из ферромагнитной ленты повышенной твердости, удельная теплопроводность которой ниже удельной теплопроводности электрода 1 (например, из инструментальной стали У8А, НРС 55—60).

Предохранительная прокладка 4 состоит из листового нетермопластичного диэлектрика 6, например электрокартона или гетинакса толщиной 0,3—2 мм, к которому приклеена при помощи эластомерного клея 7, например 88 НФ и 88Н термостойкая диэлектрическая пленка 8 малой толщины, например политетрафторэтиленовая, полиэтилентерефталатная или гидратцеллюлозная толщиной 0,005—0,1 мм.

Рабочая поверхность электрода 1 по ширине имеет основной плоский участок l_2 , обеспечивающий необходимую ширину сварного шва, и дополнительный — l_1 со скосом α до 15° .

Высота скоса h равна 0,2—0,4 ширины рабочей поверхности электрода. Это позволяет на дополнительном участке по мере удаления от основного участка постепенно снизить температуру в зоне соединения до температуры, меньшей температуры плавления полимера, так как на дополнительном участке по мере удаления от основного участка давление сварки в соединении постепенно уменьшается и, как следствие, уменьшается напряженность электрического поля, что способствует повышению качества сварного соединения, особенно жестких и ориентированных термопластов за счет того, что в околошовной зоне расплавленный полимер не образует наплывов (выплесков), а плавно переходит от сварного шва к основному материалу и за счет снижения остаточных напряжений в сварном шве и предотвращения образования микротрещин. Значения угла скоса (до 15°) и его высоты (0,2—0,4) ширины рабочей поверхности электрода) наиболее оптимальные, обеспечивающие качественную сварку.

В процессе сварки наплыв (выплеск) по высоте приблизительно равен половине толщины свариваемого пакета, а ширина рабочей зоны электрода приблизительно равна двойной толщине свариваемого пакета. Для того, чтобы в процессе сварки в околошовной зоне расплавленный полимер не образовал наплывов (выплесков), а плавно перешел от сварного шва к основному материалу, т.е. произошло качественное формирование околошовной зоны, высота скоса должна быть больше высоты выплеска расплавленного полимера, т.е. должна равняться 0,2—0,4 ширины рабочей зоны электрода, а ширина дополнительного участка со скосом должна быть приблизительно равна двойной толщине свариваемого пакета (ширине рабочей зоны электрода), т.е. величина угла скоса должна быть до 15° .

Больше значения ширины дополнительного участка и высоты его скоса брать нецелесообразно, так как это приведет к увеличению металлоемкости.

Устройство работает следующим образом.

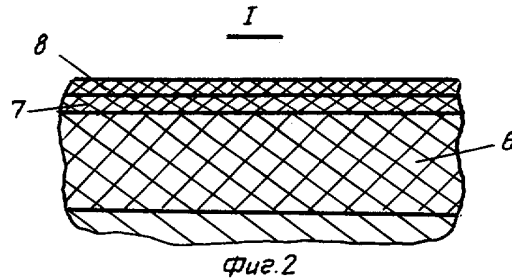
В исходном положении электрод 1 поднят относительно противоэлектрода 3. Режущую кромку просечки 2 устанавливают при помощи винтов 5 ниже рабочей поверхности электрода 1 на величину, равную толщине сжатых необходимых давлений сварки заготовок изделия 9 плюс 5—30% от этой величины. Такая установка режущей кромки обеспечивает качественную вырубку. На противоэлектрод 3 кладут предохранительную прокладку 4 листовым диэлектриком 6 вниз. На прокладку 4 укладывают свариваемые элементы изделия 9. Опускают электрод 1 и подают в сварочную установку (не показана), где создается давление, подается высокочастотная энергия, происходит сварка и одновременная вырубка готового изделия.

После сварки изделие извлекается из устройства, удаляется вырубленный припуск и цикл работы повторяется. В процессе сварки при подаче высокочастотного напряжения на электрод 1 и противоэлектрод 3 происходит нагрев свариваемого материала 9. В зоне электрода нагрев соответствует температуре сварки, в зоне же расположения просечки 2 нагрев будет больше, так как удельная теплопроводность просечки ниже удельной теплопроводности электрода 1, следовательно температура нагрева будет выше температуры плавления полимера. Это способствует легкому врезанию просечки в свариваемый материал, что обеспечивает в процессе сварки качественную вырубку готового изделия. Кроме того, при сварке утолщенных пакетов из термопластичного материала на тканевой основе повышенная твердость просечки и заниженная относительно электрода удельная теплопроводность позволяют значительно (на 20—30%) снизить усилие

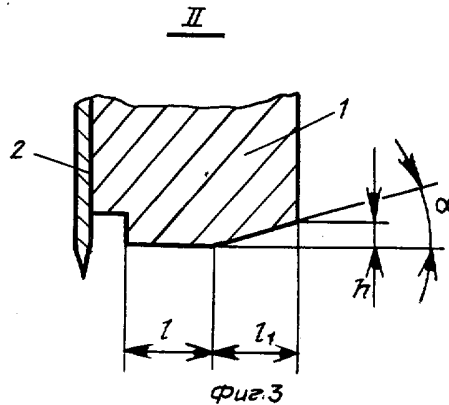
вырубки, приблизив его значение к усилию, создаваемому необходимым для качественной сварки давлением, что способствует проведению качественной сварки — вырубке.

В процессе сварки просечка 2, вырубив готовое изделие, врезается режущей кромкой в дополнительную диэлектрическую прокладку 8 и далее в слой эластомерного клея, при этом значение суммарной толщины планки 8 и эластомерного клея 7 должно быть больше значения выступающей над электродом 1 режущей кромки просечки 2, а так как материал пленки и слой эластомер-

ного клея пластичны, то режущая кромка просечки, взаимодействуя с ними, длительное время остается острой. Кроме того, дополнительная термостойкая прокладка 8 совместно со слоем эластомерного клея 7 позволяет использовать повышенные режимы высокочастотной сварки, например, изделий из термопластичного материала на тканевой основе, так как пленка и слой эластомерного клея являются теплозащитной основой прокладки 6, предохраняя ее от подгорания, коробления, отслаивания, снижая вероятность возникновения электрического пробоя.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Ю. Серeda
Заказ 3241/19

Составитель Н. Елисеева
Техред И. Верес
Тираж 640

Корректор В. Бутяга
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4