



339428

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

ROHREN-KELLER A.G.

entidad suiza, domiciliada en Dreispitzstrasse
8, 4000 Basilea 18, Suiza, relativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA UNIR POR SOLDADURA PIE
ZAS DE RESINA SINTETICA TERMOPLASTICA"

=====

Inventor: Erich Plontke

Prioridad: Solicitud de patente suiza nº
5520/66 de fecha 15 Abril 1966.

339428



MEMORIA DESCRIPTIVA

- Por lo general, en la unión por soldadura de piezas de resina sintética termoplástica, tales como placas y tubos, por soldadura a tope prensada o por soldadura mediante elementos calefactores, es usual que los sitios a soldar sean previamente calentados a la temperatura de soldadura y seguidamente comprimidos uno contra otro hasta que queden unidos. La temperatura de soldadura de cada material es una temperatura, conocida por los técnicos, en la cual el material se plastifica. Para la compresión de una pieza contra la otra se utilizan presiones de apriete del orden de 0'5 a 2 kg/cm². En casos muy extremos han sido incluso empleadas presiones de hasta 5 kg/cm², pero obteniéndose una disminución de la calidad de las soldaduras. Los defectos de las soldaduras son conocidos: cuanto mayor es la presión empleada, tanto mayor son los abultamientos formados en la soldadura, y entre ellos se produce una muesca perjudicial. - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Ni siquiera cuando, por una operación posterior de arranque de viruta, se suprimen dichos abultamientos de la soldadura y con ello deja de aparecer externamente una muesca, llega a obtenerse una mejora substancial de la calidad de las soldaduras. - - - - -
- 20.

339428



Consiguientemente, la presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para unir por soldadura tales piezas de resina sintética sin que se presenten los antecitados defectos y gracias al cual se pueda pues obtener

5. unas soldaduras de la mejor calidad que hacen innecesaria toda operación posterior. Este nuevo procedimiento se caracteriza porque a ambos lados del sitio de soldadura se disponen moldes que impiden todo desplazamiento de la resina sintética en dirección perpendicular a la dirección de la

10. presión de apriete, y porque la compresión de los sitios a soldar se efectúa de acuerdo con el material y la forma de la unión a una presión de 10 - 100 kg/cm², procediéndose a precalentar los moldes por lo menos cuando la presión es inferior a 20 kg/cm². Si la presión es de por encima 50 kg/cm²,

15. resulta innecesario el precalentamiento. En caso de que los moldes se precalienten su temperatura debe ascender como mínimo al promedio entre la temperatura ambiente y la temperatura de soldadura y no debe exceder de 10°C bajo la temperatura de soldadura. - - - - -

20. Esta soldadura puede consistir tanto en una soldadura a tope prensada como una soldadura a solape. Tampoco juegan papel alguno los medios, en sí mismo conocidos, con los cuales tiene lugar el calentamiento de las partes a soldar, ya sean rayos infrarrojos u otras radiaciones, ya sea

25. contacto con un calefactor, o bien una llama o calentamiento por inducción. - - - - -

Seguidamente, se describirán algunos ejemplos de



ejecución de la invención con referencia a los adjuntos dibujos esquemáticos, en los cuales: - - - - -

Figura 1 muestra la soldadura a tope prensada de dos placas en sección longitudinal. - - - - -

5. Figura 2 es la correspondiente sección transversal según la línea II-II de la figura 1. - - - - -

Figura 3 muestra la soldadura a tope prensada de dos tubos de igual diámetro. - - - - -

10. Figura 4 es la correspondiente sección transversal según la línea IV-IV de la figura 3. - - - - -

Figura 5 representa un dispositivo para unir igualmente por soldadura a tope un tubo principal a un tubo de bifurcación. - - - - -

15. Figura 6 es el dispositivo para la soldadura a solape de dos placas. - - - - -

20. Las figuras 1 y 2 muestran el principio de la nueva soldadura a tope prensada aplicado a la soldadura de dos placas de PVC rígido. Las placas son designadas por 1 y 2. Las superficies a soldar son primero calentadas a la temperatura de soldadura, de manera en sí misma conocida, por ejemplo por contacto con un calefactor apropiado, tal como es corriente en la soldadura a tope prensada. Seguidamente las placas se colocan en un molde, consistente en este caso en una cubeta 3 configurada en U y una tapa 4, con lo cual la

339428



- sección transversal del espacio limitado por estas dos partes del molde corresponde exactamente a la sección transversal de las placas a soldar una con otra. Antes de la colocación de las dos placas 1 y 2 este molde fué calentado a una temperatura que asciende como mínimo a aproximadamente el promedio entre la temperatura de soldadura y la temperatura ambiente y como máximo a 10°C bajo la temperatura de soldadura.
5. A continuación la tapa 4 se une fijamente a la cubeta, lo cual puede tener lugar mediante cualquier cerrojo 5 en sí mismo conocido o mediante una prensa-tornillo de sujeción u otro medio auxiliar. Seguidamente las dos placas 1 y 2 son comprimidas una contra otra con una fuerza F que produzca en el sitio de la soldadura una presión de 10 kg/cm² como mínimo pero sin exceder de 50 kg/cm², en caso de que el molde esté precalentado. En cambio, si el molde no está precalentado la presión debe ascender como mínimo a 20 kg/cm² y como máximo a 100 kg/cm². - - - - -
- 10.
- 15.

- Después de aproximadamente 1 minuto las dos placas quedan ya unidas entre sí, de modo que puede abrirse el molde, sacarse la pieza y dejarla enfriar al aire. La soldadura así obtenida, como es natural, no presenta ningún abultamiento ni ninguna muesca. Ensayos efectuados han demostrado que, gracias a las elevadas presiones, no sólo se produce un reforzamiento del material sino que además los materiales de las dos placas corren mutuamente uno dentro del otro, de modo que la superficie que une una placa con la otra es más de dos veces mayor que la superficie neta de la sección transversal,
- 20.
- 25.

339428

5 ABR



cosa que representa por consiguiente una substancial mejora de calidad respecto a las soldaduras actualmente conocidas. Naturalmente el procedimiento permite sin dificultad una ejecución mecánica y automática. - - - - -

5. Un segundo ejemplo de ejecución se halla representado en las figuras 3 y 4: en este caso se unen mutuamente por soldadura dos trozos tubulares 6 y 7 de polietileno. El sitio de soldadura 6a, respectivamente 7a, de cada trozo de tubo es calentado también en este caso de una de las maneras usuales a la temperatura de soldadura, y seguidamente,
10. por uno de los extremos de los tubos, se introduce un cilindro metálico 8 dotado de una barra 8a, que previamente ha sido calentado junto con el cilindro metálico hueco 9. Estas dos piezas metálicas constituyen en conjunto el molde, que así impide todo desplazamiento del material perpendicularmente a la dirección de la presión de apriete F, la cual es aplicada ya sea sobre la placa compresora 10 ya sea sobre el anillo compresor 11. Naturalmente, no hace falta que la disposición sea horizontal, sino que en ciertas circunstancias puede ser muy ventajoso colocar los tubos verticalmente, con lo cual, después del montaje de todo el dispositivo, sólo hace falta ejercer desde arriba una fuerza F, que, naturalmente, debe tener un valor tal que en el sitio de la soldadura produzca la presión prescrita, comprendida entre
15. 10 y 50 kg/cm², en caso de que las piezas metálicas 8 y 9 se hayan calentado, o bien comprendida entre 20 y 100 kg/cm², en caso de que las piezas metálicas 8 y 9 no hayan sido calentadas. - - - - -
- 20.
- 25.

339428



Un tercer ejemplo de ejecución se halla representado en la figura 5: en este caso se obtiene una bifurcación de polipropileno uniendo por soldadura, en una primera etapa de trabajo, la pared de un primer trozo de tubo 12 a un segundo trozo de tubo 13, mientras que simultáneamente, o en una segunda etapa de trabajo, pasando por el segundo trozo de tubo 13 se practica una abertura a través de la pared del primer trozo de tubo 12. Naturalmente, también en este caso, se calienta previamente la zona de soldadura de los dos trozos a unir a la temperatura de soldadura y luego se coloca en su sitio el molde convenientemente calentado, que en este caso se compone de tres piezas: un cilindro 14 dispuesto en el trozo del tubo 12, un cilindro 15 dispuesto en el trozo de tubo 13 y un cilindro hueco 16 dispuesto exteriormente en el trozo de tubo 13. Dicho cilindro hueco puede sujetarse en el trozo de tubo 12 de una manera cualquiera, por ejemplo mediante abrazaderas 17. Sobre el anillo de apriete 18 puede ahora aplicarse una fuerza F , de un valor tal que en el sitio de soldadura se produzca una presión de 10 - 50 kg/cm^2 . La soldadura a tope obtenida de esta manera es substancialmente mejor que la obtenida por los procedimientos actuales, dado que también en este caso los moldes impiden todo desplazamiento del material perpendicularmente a la dirección de la fuerza F , así como, consiguientemente, la formación de abultamientos y de muescas situadas en medio, y la presión utilizada produce un aumento substancial de la superficie de soldadura gracias a que los materiales de las dos partes a unir entre sí corren uno



339428

dentro del otro. - - - - -

5. Conforme muestra la figura 6, con el procedimiento según la invención puede también obtenerse una soldadura a solape. Por 19 y 20 se designan las dos placas de polietileno rígido que deben soldarse una a otra y que previamente han sido calentadas a la temperatura de soldadura en los sitios 19a y 20a. Como moldes, que evitan el escape de la resina sintética perpendicularmente a la dirección del esfuerzo, sirven las dos reglillas metálicas 21 y 22, que pueden estar

10. fijadas a un banco de trabajo de cualquier manera apropiada. La fuerza F necesaria para la soldadura actúa sobre las placas compresoras 23 y 24, y, naturalmente, también debe procurarse que la misma produzca una presión de 10 - 50 kg/cm² en el sitio de soldadura. En caso de que la presión ascienda como

15. mínimo a 20 kg/cm², puede prescindirse de precalentar el dispositivo auxiliar. - - - - -

20. Habiendo efectuado la descripción que precede debe hacerse constar que el objeto de la presente invención es el que se define en los términos de las reivindicaciones que siguen. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento para unir por soldadura piezas de resina sintética termoplástica, en el cual los sitios a soldar son calentados previamente a la temperatura de soldadura y son seguidamente comprimidos uno contra otro, caracterizado porque a ambos lados del sitio de soldadura (6a/7a) se disponen moldes (3 y 4; 8 y 9; 14, 15 y 16) que impiden todo desplazamiento de la resina sintética en dirección perpendicular a la dirección de la presión de apriete (F);

10. y porque la compresión de los sitios a soldar se efectúa de acuerdo con el material y la forma de la unión a una presión de 10 - 100 kg/cm², procediéndose a precalentar los moldes (8 y 9) por lo menos cuando la presión es inferior a 20 kg/cm². - - - - -

15. 2.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque el calentamiento de los moldes (8 y 9) tiene lugar a una temperatura que asciende como mínimo al promedio entre la temperatura ambiente y la temperatura de soldadura y que como máximo se encuentra a 10°C bajo la temperatura

20. de soldadura. - - - - -

3.- "PROCEDIMIENTO PARA UNIR POR SOLDADURA PIEZAS DE RESINA SINTETICA TERMOPLASTICA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecano-



5 ABR

339428

grafadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, - 5 ABR. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]

339428

FIG. 1

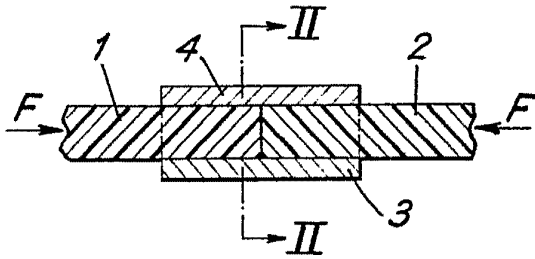


FIG. 2

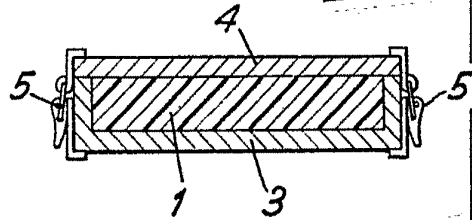


FIG. 3

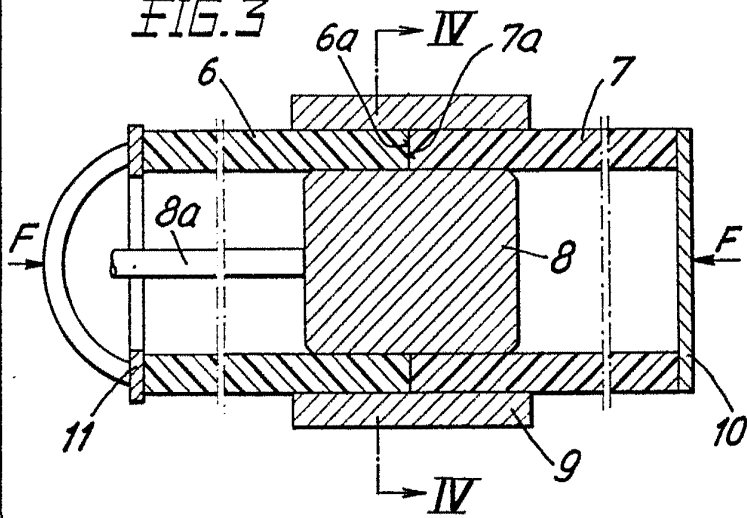


FIG. 4

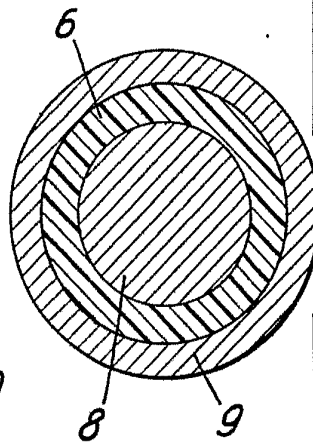


FIG. 5

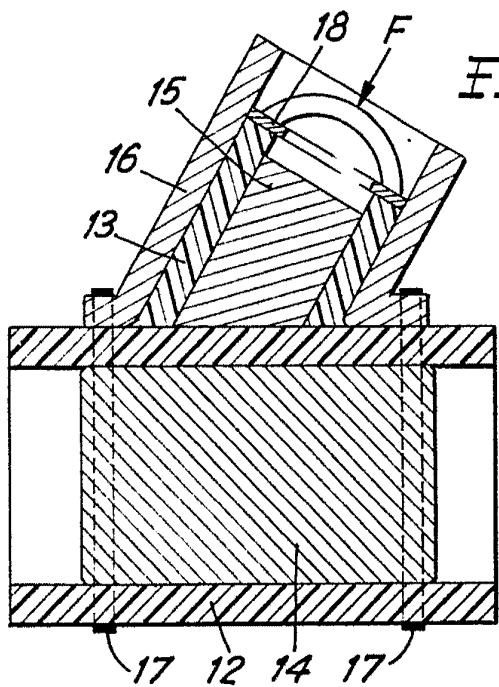
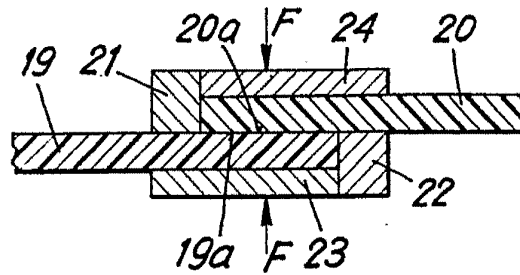


FIG. 6



BARCELONA, - 5 ABR. 1967

M. CIBRELL SUÑOL