

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

(11) ES	(10) A1
(21) NUMERO	468.028
(22) FECHA DE PRESENTACION	2 marzo 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
27 08 898.8	2 marzo 1977	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29C	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA CONECTAR TUBOS DE PLASTICO POR TERMOSOLDADURA".

(71) SOLICITANTE (S)
WAVIN B.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Zwolle (Holanda) 251, Händellaan

(72) INVENTOR (ES)
D. Jürgen GRAAFMANN

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
Don Ignacio PONTI GRAU

Esta invención se refiere a un procedimiento para conectar tubos de plástico, en forma solapada y por termosoldadura, en el cual una superficie de un primer tramo macho de tubo de plástico, ensanchado, es calentado por encima de la temperatura de plastificación y conectado con una superficie de un segundo tramo hembra de tubo de plástico, cuya superficie es calentada idénticamente a por sobre la temperatura de plastificación.

Ya es conocido un procedimiento de este tipo para conectar en forma solapada tubos de polietileno o de polipropileno por medio de un proceso de termosoldadura. Cuando este procedimiento conocido es llevado a la práctica se utiliza un tramo inicial de tubo de plástico que tiene un ensanchamiento en forma de zócalo o de embudo, dentro del cual es recibido un segundo tramo de tubo de plástico, después de lo cual los dos tramos de tubo son termosoldados entre sí, de manera que quedan conectados gracias a las propiedades del material plástico. A fin de llevar a cabo esta unión, la superficie interna del ensanchamiento en forma de zócalo o de embudo del primer tramo de tubo de plástico y la parte exterior del segundo tramo, son calentados hasta que estas dos partes mencionadas se funden parcialmente y presentan propiedades de adherencia.

Este procedimiento conocido es ineficaz y caro, ya que el primer tramo de tubo ha de ser provisto previamente, en fábrica, con un ensanchamiento o boquilla, y muchas porciones cortadas de estos tubos ya no pueden ser utilizadas, cuando un tal tubo de plástico provisto de ensancha-

miento o boquilla ha de ser acortado. Además, este procedimiento no puede ser utilizado para tubos de pared delgada.

Existe una gran demanda de procedimientos para conectar en forma solapada, en particular tubos de plástico de pared delgada mediante termosoldadura, ya que este método puede ser desarrollado en el lugar donde son requeridos los tubos de plástico sin tener de utilizar necesariamente primeros tramos de tubo que hayan sido provistos previamente, en fábrica, de un ensanchamiento mecanizado.

La presente invención apunta, ahora, a proporcionar un procedimiento que ya no presente las desventajas mencionadas anteriormente, y con el que el ensanchamiento deseado puede ser proporcionado en el lugar donde los tubos requeridos han de ser instalados, y, particularmente, permite conectar tubos de pared delgada de modo muy barato.

Así la invención se refiere a un procedimiento para conectar tubos de plástico mediante termosoldadura, en el que la cara interna de un primer tramo hembra ensanchado de tubo de plástico, es calentado a la temperatura de fusión y es unido con una cara exterior calentada en correspondencia, de un segundo tramo macho de tubo de plástico, y este segundo tramo de tubo es entrado a presión dentro del primero, y en el que al menos el extremo de un primer tubo de plástico es provisto de un ensanchamiento durante el calentamiento del interior del tramo de tubo de plástico.

En el lugar de instalación del tubo o los tubos, el extremo de un tramo de tubo de polipropileno o de polietileno puede ser ensanchado de manera que un segundo tramo

de tubo de plástico pueda ser centrado con facilidad y termosoldado con el primero, sin ninguna formación de elevaciones o arrugas indeseables, que pudieran conducir a obstrucciones en la zona de la termosoldadura o unión.

5 Un efecto ulterior del presente procedimiento estriba en que se mantiene la sección transversal redonda de los tubos y no se produce ninguna forma ovalada de los mismos, como ocurre en las juntas obtenidas mediante una operación de soldadura por testa.

10 El ensanchamiento es, ventajosamente, en forma de embudo, de modo que el segundo tramo de tubo de plástico puede ser centrado fácilmente respecto al primero durante la formación de una junta.

15 La primera cara interna de la parte ensanchada del alojamiento, adyacente al tubo, ha de ser calentado, preferiblemente, a una temperatura más baja que la de la parte extrema del ensanchamiento.

20 Con ello, el segundo tramo de tubo de plástico que ha de ser recibido en el ensanchamiento puede ser centrado eficazmente, ya que la parte de este último situada más hacia dentro, será menos flexible que la porción terminal extrema del mismo que, junto con el segundo tramo de tubo de plástico, formará la junta.

25 Se ha encontrado que se ha de formar, preferiblemente, un ensanchamiento en forma de embudo con un ángulo en el vértice de menos de 60 grados y preferiblemente menos de 40 grados, mientras que un ángulo de unos 20 grados ha resultado ser muy conveniente.

En los dibujos: La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una primera realización de un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención; la figura 2 muestra una vista en sección transversal de otra realización; la figura 3 ilustra un detalle de acuerdo con la flecha III de la figura 2, y la figura 4 es una vista en dirección de la flecha IV de la figura 2.

La figura 1 muestra una placa -1- de aluminio, que tiene en un lado un alojamiento cónico -2-, cuya pared -3- puede ser calentada hasta una temperatura de 225°C, para el polipropileno, mediante, por ejemplo, alambres de resistencia -4-. La gama de temperaturas con las que se puede obtener muy buenos resultados varía de 200 a 250°C.

Un segundo tramo de tubo de plástico -5- es insertado dentro del alojamiento cónico -2-, y la parte exterior -6- de este tramo de tubo se volverá flexible y adherente gracias a una plastificación parcial del mismo. Cuando esta superficie es aplicada a una segunda superficie de plástico plastificado se realiza una apropiada termosoldadura o junta.

La placa -1- también lleva un mandril -8- para ensanchar tramos de tubo de plástico, el cual presenta una superficie troncocónica -9- cuyo extremo terminal -10- tiene el diámetro más pequeño.

Un primer tramo de tubo de plástico -11- es enfilado sobre el mandril -8- calentado. A causa de la forma de este último, el extremo terminal del primer tramo de tubo

En relación con los anteriores ángulos, todavía se puede indicar que los experimentos realizados con ensanchamientos que tienen un ángulo en el vértice de más de 60 grados han resultado ineficaces. En este caso el ensanchamiento formado se aplasta, de modo que ya no es posible llevar a cabo una junta o conexión apropiada entre el primer y el segundo tramos de tubo de plástico. Durante la operación de termosoldadura, el segundo tramo de tubo de plástico será previsto, preferiblemente, con un estrechamiento adaptado a la forma del ensanchamiento del primer tramo de tubo, preferiblemente con una parte conificada en forma de embudo.

Para formar el deseado ensanchamiento en forma de embudo, el primer tramo de tubo de plástico es prensado eficazmente contra una superficie de mandril troncocónica, que tiene arrugas o ranuras que se extienden longitudinalmente.

Para producir diferentes temperaturas entre el primer tramo de tubo de plástico ensanchado en forma de embudo, directamente adyacente al tubo, y el extremo de esta parte ensanchada que se encuentra situado más hacia fuera, se monta un aislamiento entre las dos superficies de calentamiento que calientan las dos partes hasta la temperatura o las temperaturas deseadas.

Otras características y ventajas de la presente invención serán dilucidadas en las reivindicaciones y en la siguiente descripción referida a los dibujos adjuntos, los cuales muestran varias realizaciones diferentes y de acuerdo con la invención.

obtendrá un ensanchamiento -12- durante el proceso de calentamiento.

Para evitar que la otra porción -11- del tramo de tubo de plástico sea calentada a una temperatura semejante a la de la parte -12-, se puede prever una capa aislante -16-, por ejemplo de Pertinax, sobre la región troncocónica del mandril -8-, que también puede ser calentado, por ejemplo, mediante alambres de resistencia, no representados.

El ángulo del lado interior -9- del ensanchamiento en forma de embudo -12- con respecto a la prolongación de la pared interna -13- del tubo de plástico -11-, es, como máximo, de 30 grados, y preferiblemente de 20 grados. Ventajosamente este ángulo es de unos -10 grados; preferiblemente de más de 5 grados, y, muy preferiblemente, de más de 7,5 grados. Cuando se utiliza un material de polipropileno, el segundo tramo de tubo -5- puede ser entrado a presión dentro de un ensanchamiento en forma de embudo -12- cuando la temperatura de las superficies -6- y -9- varía entre aproximadamente 200 y 250°C. A causa de esta combinación de características se produce automáticamente una muy buena junta.

Para obtener una junta de lo más eficaz, el extremo terminal -12a- del ensanchamiento ha de ser calentado hasta una temperatura más alta que la porción -12b- que se encuentra inmediatamente adyacente al tubo -11-. Cuando el extremo -12a- es calentado hasta la temperatura de sellado, la porción -12b- es templada sólomente, y por tanto no se le da la temperatura del extremo -12a-, sino que la tempe-

ratura del lado interior de la parte -12b- será más baja, solamente de 100 a 110°C. Para conseguir esto puede haber un segundo aislamiento -15- que aísla la parte -8a- del mandril -8-, de forma que se produce temperaturas diferentes para las dos porciones. El control del miembro de calentamiento puede tener lugar por medio de, por ejemplo, controladores tales como termoelementos.

Se ha comprobado que el Klingerit es un material de aislamiento muy adecuado.

No obstante, actualmente las capas -15- y -16- no son utilizadas en el procedimiento de la invención.

La figura 2 muestra otra realización preferida de un dispositivo para termosellar tubos de plástico. Como se aprecia, un lado de la placa -1- comprende varias secciones anulares -18-, -17-, -19- y -20- con paredes internas -17a-, -18a-, -19a- y -20a- que son cónicas hacia el otro lado de la placa, mientras que en el otro lado de dicha placa -1- se encuentran secciones anulares -21-, -22-, -23- y -24- que tienen superficies exteriores troncocónicas -21a- a -24a-, las cuales se ensanchan hacia fuera y sirven para formar ensanchamientos a modo de embudo en tubos de varios diámetros diferentes. Las superficies -17a-, -18a- y -19a- de las correspondientes secciones -17- a -19- decrecen hacia el interior de la placa -1-. El diámetro menor del extremo interno de la superficie -17a- es aproximadamente igual al diámetro exterior más pequeño del extremo exterior de la pared -21a- de la sección anular -21-, y lo mismo ocurre en el caso de las superficies -22a- y -18a- y las superficies

-23a- y -19a-.

Los tramos de tubo de plástico -11- y -3- que se trata de conectar, uno de cuyos tramos tiene un ensanchamiento en forma de embudo -12- y el otro un extremo cónico -3a-, correspondiente a la forma del ensanchamiento -12-,
5 son unidos entre sí empujando la porción -3a- al interior del ensanchamiento -12-.

Las paredes -21a-, -22a- y -23a-, así como las paredes -17a-, -18a- y -19a- pueden ser provistas, ventajosamente, de ranuras o arrugas longitudinales -26-.
10

El mandril -21- está subdividido en dos partes -21b- y -21c- por medio de un material aislante, a fin de proporcionar varias temperaturas diferentes a las partes de las superficies -21a- (ver la figura 3).

El procedimiento es aplicado, particularmente, a tubos de plástico normales, redondos y de pared delgada (espesor de pared de 1 a 4 mm), de material poliolefínico, preferiblemente polietileno o polipropileno. No obstante, también se puede utilizar otros tubos de plástico soldables.
15 El espesor de pared depende, como es natural, del diámetro del tubo; por ejemplo, el espesor es de 2,3 mm para un diámetro de tubo de 110 mm.
20

Los tubos a conectar tienen substancialmente el mismo diámetro. Generalmente el ángulo del lado exterior del segundo tramo de tubo -5- con la prolongación de la pared exterior de este segundo tramo, puede, preferiblemente, ser alrededor de 10 a 15% menor que el ángulo del ensanchamiento en forma de embudo.
25

Un tubo de 50 mm de diámetro queda ensanchado y a punto para su empleo en unos 15-30 segundos.

- . -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, en el que la cara interior de un primer tramo de tubo hembra de plástico ensanchado es calentado hasta la temperatura de fusión y es unido con la cara exterior, calentada de modo correspondiente, de un segundo tramo de tubo macho de plástico, mientras el segundo tramo de tubo es prensado al interior del primero, caracterizado por el hecho de que por lo menos el extremo del primer tramo de tubo de plástico es provisto de un ensanchamiento durante el calentamiento de la parte interior de dicho tramo de tubo de plástico.

2. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el primer tubo es provisto de un ensanchamiento en forma de embudo.

3. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la primera porción del tramo de tubo ensanchado directamente adyacente a dicho tubo, tiene una temperatura interna que es inferior a la del extremo de dicho tramo de tubo adyacente al ensanchamiento.

4. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el ensanchamiento en forma de embudo tiene un ángulo en el vértice de 60 grados como máximo, y preferiblemente de unos 40 grados.

5. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el ensanchamiento en forma de embudo tiene un ángulo en el vértice de más de 10 grados, preferiblemente unos 20 grados.

6. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el primer tramo de tubo de plástico es empujado contra una superficie troncocónica calentada, que está provista, preferiblemente, de arrugas o ranuras longitudinales.

7. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por el hecho de existir un aislamiento entre las superficies de calefacción, de manera que se calienta un primer tramo de tubo, adyacente al tubo, y el extremo de dicho tramo de tubo.

8. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura, según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que también se da forma cónica al segundo tramo de tubo de plástico, durante el proceso de calentamiento, adaptado de tal manera a la forma interna del ensanchamiento en forma de embudo, que dichos tramos pueden ser ajustados uno dentro del otro.

9. Procedimiento para conectar tubos de plástico por termosoldadura.

Todo ello según queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas

foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 2 de marzo de 1978.

WAVIN B. V.

p. a. **I. PONTA**
P.P.

A handwritten signature in cursive script, appearing to be 'I. Ponta', written below the typed name.

28508/2

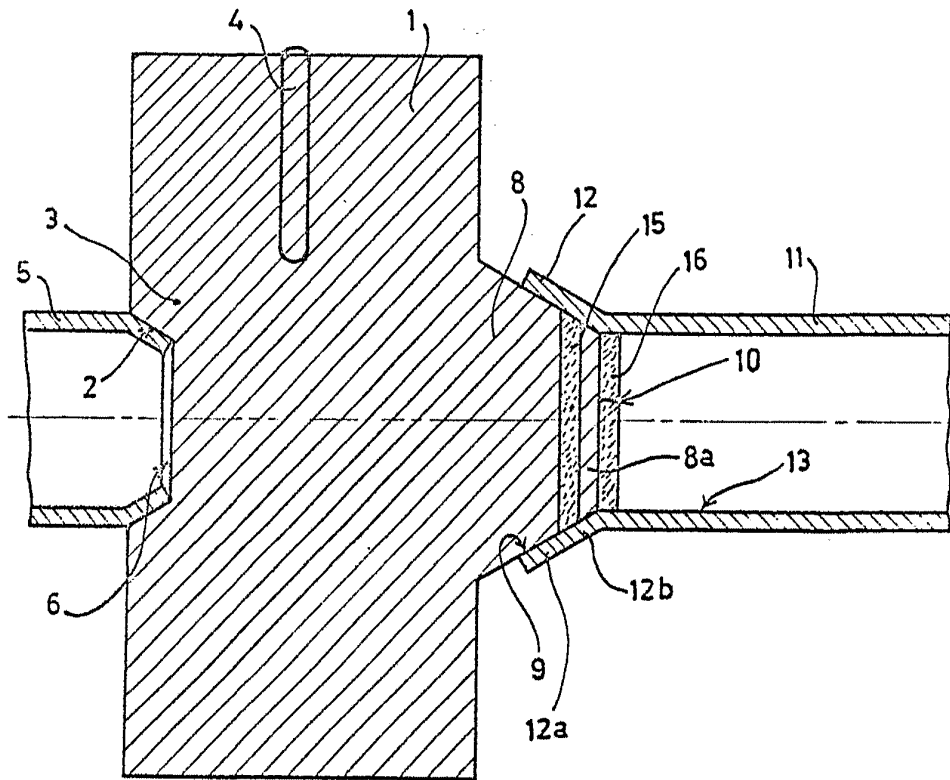
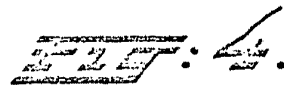
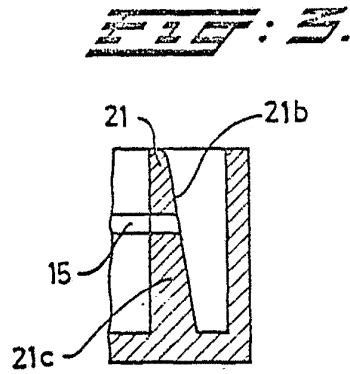
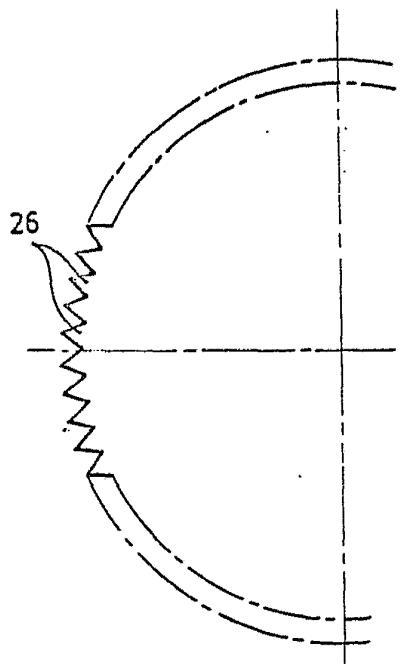
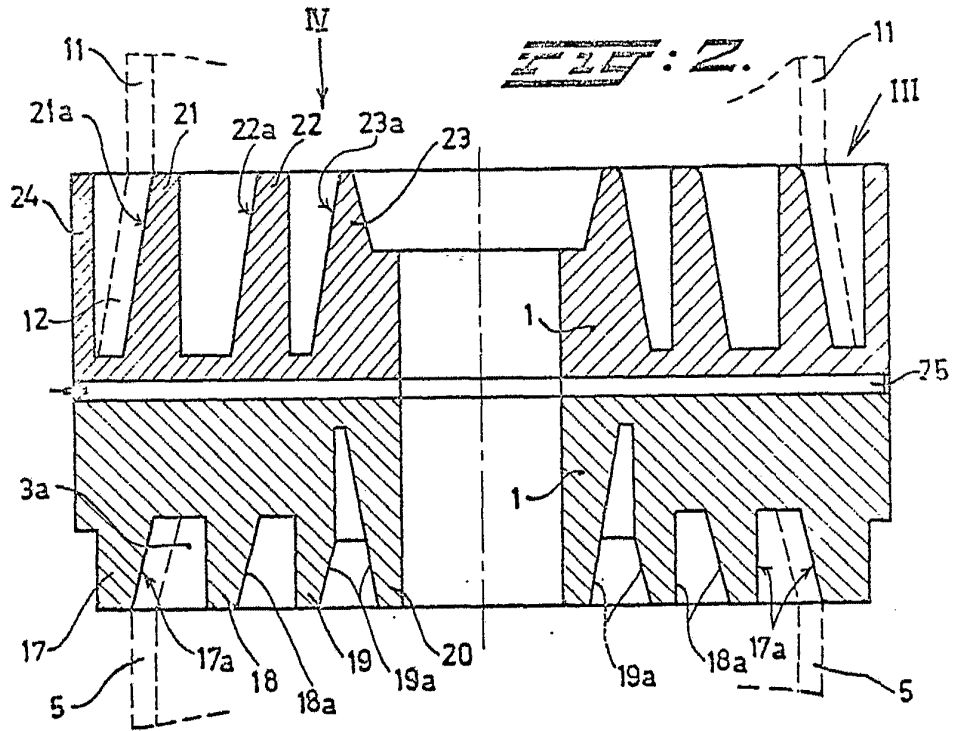


Fig. 1.

Barcelona, 2 de marzo de 1.978
p.a.



Barcelona, 2 de marzo de 1978
p.a.

2/80582