

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	448430	10	A1
		21	448430		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	75 16103		23 Mayo 1975		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29C, B29D		***

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Procedimiento de fabricacion de piezas soldadas de material sintético y aparato correspondiente"

71	SOLICITANTE (ES)
	CARNAUD TOTAL INTERPLASTIC

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Rue Paul Sabatier, 71106 - CHALON-SUR-SAONE, Francia

72	INVENTOR (ES)
	Jean Francois Gregoire y Pierre Martinou

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suffol

MI/eg 816/7
EX-OR

POOR
QUALITY

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de CARBAUD TOTAL INTERPLASTIC, de nacionalidad francesa, domiciliada en Rue Paul Sabatier, 71106 - CHALON-SUR-SAONE, Francia, por "Procedimiento de fabricación de piezas soldadas de material sintético y aparato correspondiente", con prioridad de la solicitud francesa 75 16103 de fecha 23 Mayo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de piezas soldadas de material sintético, y particularmente de piezas obtenidas por extrusión de un semielaborado tubular de material sintético, particularmente termoplástico, seguida de una soldadura del semielaborado sobre sí mismo. La invención tiene también por objeto el aparato para la realización de este procedimiento. - - -

5. Se sabe que es corriente fabricar cuerpos huecos, por ejemplo botellas u otros recipientes, por extrusión de un semielaborado tubular de material sintético, siendo dicho semielaborado a continuación recibido en un molde compuesto de varias partes, por ejemplo dos, que se aproximan la una

a la otra alrededor del semielaborado y aplanan el semielaborado en por lo menos un emplazamiento para formar una soldadura del semielaborado sobre sí mismo, siendo a continuación dicho semielaborado, generalmente, dilatado por soplado. --

5. Debido a que las características solicitadas actualmente a estas botellas o cuerpos huecos no cesan de incrementarse, en particular en lo que concierne a la resistencia mecánica o a la presión, se ha visto que la parte de la pieza que corresponde a esta zona de soldadura constituye un punto débil que reduce la resistencia de conjunto de la pieza. --

10. Este inconveniente está aún incrementado por el hecho de que generalmente se mejoran las calidades de la pared de la pieza por diferentes procedimientos de estirado de la pared mientras que, por diferentes razones tecnológicas, la parte correspondiente a la soldadura no sufre más que poco o ningún estirado. -- -- -- -- --

15. La invención se propone evitar estos inconvenientes y proporcionar un procedimiento de fabricación de piezas soldadas de material sintético en las cuales la zona soldada posee calidades incrementadas, particularmente de resistencia, de homogeneidad y de estanqueidad. -- -- -- -- --

20. Hay particularmente la invención se propone proporcionar unas piezas soldadas obtenidas por extrusión de un semielaborado tubular en las cuales la zona soldada por plegado o aproximación de las paredes del semielaborado poseen calidades incrementadas de resistencia, de homogeneidad

y de estanqueidad. - - - - -

5. Además, la invención se propone proporcionar un procedimiento de fabricación de piezas soldadas, tales como uniones o cuerpos huecos o detallas, obtenidas por extrusión de un semielaborado tubular y que presentan calidades incrementadas a nivel del material plástico que forma el cuerpo hueco. - -

10. La invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de piezas soldadas de material sintético, particularmente termoplástico, caracterizado porque se efectúa la soldadura de la pieza en el interior de una atmósfera gaseosa inerte con respecto al material considerado. - - - - -

15. Preferentemente el proceso de fabricación se realiza de manera que las partes de la pieza destinadas a ser soldadas se hallan protegidas por la atmósfera gaseosa protectora desde su formación por transformación de un material plástico bruto. - - - - -

20. El gas utilizado es preferentemente el nitrógeno. Sin embargo todos los demás gases inertes con respecto al material sintético, es decir que no modifican las propiedades químicas o fisicoquímicas de la superficie del material, pueden ser utilizados. - - - - -

En particular, es ventajoso utilizar el anhídrido carbónico. - - - - -

En un modo de utilización particularmente preferido

de fabricación de piezas de material plástico, por ejemplo de cuerpos huecos, recipientes o botellas, a partir de un semielaborado tubular extruido y soldado por pinzado, se introduce dicho gas inerte en el interior del semielaborado tubular en curso de extrusión de manera que la pared del interior de dicho semielaborado, desde la salida de las hileras, se halle protegida por dicho gas, efectuándose el pinzado mientras el semielaborado se halla aún protegido, preferentemente inmediatamente después de la extrusión. - - - - -

10. De manera ventajosa, después de que haya sido efectuado el pinzado, la expansión del semielaborado tubular, que contiene el gas inerte introducido en curso de extrusión, se efectúa inyectando en el interior de la porción de semielaborado pinzada una cantidad importante de gas inerte bajo una fuerte presión para provocar una expansión rápida que lleve el semielaborado expandido a entrar en contacto con la pared interna de un molde. - - - - -

20. Preferentemente, mientras que la presión interna debida a la introducción de gas inerte en curso de extrusión es baja, por ejemplo ligeramente superior a 1 bar, la presión de expansión es elevada, superior a 3 ó 4 bars y preferentemente próxima a 10 ó 12 bars. - - - - -

25. Según una constatación sorprendente se ha observado que el enfriamiento de la superficie de semielaborado protegida por la atmósfera gaseosa se halla incrementado, sin duda por supresión de una capa superficial que proviene de la acción del oxígeno del aire, lo que es susceptible de incremen-

tar la cadencia de fabricación en ciertos casos y que, por otra parte, en ciertas aplicaciones de materiales susceptibles de cristalizar, permite alcanzar más rápidamente una estructura amorfa de materia plástica evitando una cristalización indeseable. - - - - -

5.

Además, se obtiene, por la aplicación de un material relativamente frío contra las paredes del molde un mejor intercambio térmico a este nivel, lo mismo que un excelente intercambio térmico se obtiene en el interior del semielaborado en curso de expansión por la cantidad importante de gas inerte bajo presión introducido para asegurar la expansión, pudiendo esta cantidad de gas ser incrementada si se prevé un orificio de evacuación de gas inerte, de manera que se cree durante la expansión una verdadera circulación o barrido de gas en la pared en curso de expansión. - - - - -

10.

15.

Según un modo de realización particular de la invención el gas inerte puede ser introducido en el interior del semielaborado tubular en curso de extrusión a través del punzón central de la hilera, pudiendo dicho paso desembocar, por ejemplo, en el centro del punzón. - - - - -

20.

En ciertos casos, particularmente en el caso de la extrusión de un semielaborado colgante, es decir que desemboca en la atmósfera por su parte inferior abierta, es ventajoso orientar el gas hacia la pared interior del semielaborado de manera que mejora aún la protección disminuyendo al mismo tiempo la cantidad de gas necesario. - - - - -

25.

En el caso de extrusión de semielaborados cautivos, es decir cuyo extremo está constantemente obturado, la llegada de gas a través del punzón puede ser regulada de manera que cree una ligera sobrepresión interior que provoque un ligero hinchado del semielaborado, remplazando así el gas la sobrepresión de aire realizada de manera conocida cuando tiene lugar la extrusión de dichos semielaborados. - - - - -

5.

La invención puede también ser aplicada a la fabricación de cuerpos huecos de materiales termoplásticos en la cual, a partir de una porción de tubo plástico, se realiza un semielaborado obturando una de las embocaduras de la porción por deformación de esta embocadura con la ayuda de uno o varios materiales calefactores para formar un fondo redondeado en el cual el material calentado y deformado se suelda sobre sí mismo. De acuerdo con la invención se efectúa esta operación de deformación manteniendo, durante toda la operación, la porción de tubo en una atmósfera de nitrógeno, u otro gas inerte, de manera que el gas protege de la oxidación tanto la pared interior como la pared exterior de la porción tubular. La pieza así realizada puede, por ejemplo, constituir un semielaborado que es a continuación estirado por soplado. - - - - -

10.

15.

20.

La invención tiene también por objeto un aparato para la realización del procedimiento según la invención, aparato que comprende una hilera de extrusión de un semielaborado tubular con un punzón central y caracterizado porque comprende en dicho punzón central por lo menos un orificio co-

25.

nectado, por un conducto que atraviesa dicho punzón, a una fuente de gas inerte, por ejemplo de nitrógeno. - - - - -

Otras ventajas y características de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente, dada a título de ejemplo no limitativo, con referencia al plano anexo que representa una vista en sección axial de un aparato de fabricación de cuerpos extruidos soldados según la invención. - - - - -

5. Con referencia al plano se ve un cabezal de extrusión 4 destinado a la fabricación de recipientes o cuerpos huecos de material termoplástico. El aparato comprende de una forma conocida un canal de traida de material termoplástico caliente bajo presión 1 que desemboca en una hilera de pared interior cilíndrica 2 mantenida en posición sobre el cabezal por una tuerca 3. - - - - -

10. En el cabezal 4, en el interior de un ensanchamiento del canal 1, está montado un punzón 5 que delimita con la hilera 2 un canal anular a través del cual pasa el material plástico que es así extruido en forma de un semielaborado tubular de eje vertical 6. - - - - -

15. Bajo el cabezal 4, y a una cierta distancia de éste que permite obtener el grado de enfriamiento deseado del semielaborado 6, se halla un dispositivo de moldeo-soplado del cual se ha representado simplemente de forma esquemática uno de los moldes compuesto de dos partes 7 y 8 susceptibles de aproximarse la una a la otra, a una y otra parte del eje vertical

25.

del semielaborado 6. - - - - -

5. De manera conocida, cuando estas partes de molde 7 y 8 se aproximan, aprisionan una porción de semielaborado, la cual se halla pinzada por los dos extremos del molde y forma así una porción de semielaborado 6g cerrado sobre sí mismo y aprisionado en el molde. Esta porción es a continuación soplada, por ejemplo con la ayuda de una aguja de soplado que atraviesa la porción de semielaborado hasta aplicarse contra las paredes internas del molde y formar así un cuerpo hueco. - - - - -

10. Se comprende que en las zonas tales como 6h, que están pinzadas por las dos partes de molde, el material plástico está soldado. Algunas de estas soldaduras, según la forma del cuerpo hueco deseado, pueden ser eliminadas a continuación por corte, pero el fondo de los cuerpos huecos presenta siempre una zona soldada que forma parte integrante del cuerpo hueco. - - - - -

20. De acuerdo con la invención se hace llegar al interior del semielaborado 6 central extruido una corriente de nitrógeno en el sentido de la flecha, siendo enviada dicha corriente de nitrógeno por un conducto 9, que atraviesa el punzón 5 y está conectado por el exterior a otro conducto 10 que desemboca a su vez en una fuente de nitrógeno, por ejemplo una botella de nitrógeno comprimido 11. Se comprende que por ello la parte interna 6g del semielaborado 6 es llenada de nitrógeno sin la menor presencia de aire. - - - - -

25.

Se ha constatado que, haciendo esto, la calidad de las zonas de soldadura tales como 6b se halla netamente incrementada como se verá a continuación. - - - - -

5. De manera ventajosa al caudal y la presión del nitrógeno enviado por el conducto 9 pueden ser determinados de manera que creen así, en el volumen 6g, una ligera sobrepresión que mantiene el semielaborado 6 ligeramente hinchado y que contribuye a la forma geométrica de este semielaborado. Esta sobrepresión puede ser por ejemplo del orden de 5 g/cm^2 .
10. En el caso en que haya lugar a utilizar un procedimiento de extrusión con semielaborado cautivo, como se ha descrito anteriormente, se utiliza un procedimiento de extrusión en el cual el extremo del semielaborado desemboca al aire libre, se comprende que sería necesario aumentar el caudal de nitrógeno en el interior del conducto 9 de manera que impida una penetración del aire por el extremo inferior del semielaborado. De forma ventajosa se puede entonces hacer desembocar el conducto 9 no por un solo orificio en el interior del semielaborado sino, por el contrario, por varios orificios repartidos en la proximidad de la pared interior del semielaborado para dirigir el gas contra dicha pared interior.
- 15.
- 20.
25. A título de ejemplo se han realizado por este procedimiento unas botellas de politereftalato de etilenglicol obtenidas por extrusión a temperatura de 280°C seguida de un soplado que provoca una expansión, en las dos direcciones, de la pared del cuerpo de la botella del orden de 1,5 a 3 a

una temperatura del orden de 270°C, siendo el espesor inicial de semielaborado de 4 mm y el espesor final de 0,5 mm. - - -

5. El soplado de expansión es provocado gracias a la introducción de una aguja de soplado a través de la pared del semielaborado, en un emplazamiento apropiado, permitiendo esta aguja una inyección de gas inerte, tal como el nitrógeno, bajo una presión de aproximadamente 11 bars. - - - -

10. Se han comparado entre sí unos frascos fabricados con introducción de nitrógeno en el interior del semielaborado y otros frascos fabricados por introducción de aire en el interior del semielaborado. - - - - -

A nivel de los fondos de botellas esta comparación ha dado el siguiente resultado: - - - - -

15. La soldadura obtenida bajo nitrógeno da una homogeneidad tal que un frasco sometido a una presión interior de explosión no se destruye nunca a nivel de la soldadura del fondo. - - - - -

20. Si la soldadura se obtiene en presencia de aire el frasco sometido a la presión se rompe instantáneamente y sistemáticamente a nivel de la soldadura del fondo. - - - - -

25. En lugar de utilizar un soplado por aguja, se puede, también en otros procedimientos de fabricación, utilizar una cánula de un tipo en sí conocido que pasa por ejemplo a inyectar el gas inerte a través de una parte que formará a continuación el cuello o gollote del cuerpo hueco. - - - -

5. Aunque la invención haya sido descrita a propósito de una forma de realización particular queda entendido que no está en modo alguno limitada y que se pueden aportar a la misma diversas modificaciones de formas o materiales sin salir por ello de su marco y de su esencialidad. - - - - -

N O T A

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

REIVINDICACIONES

10. 1.- Procedimiento de fabricación de piezas soldadas de material sintético, en particular termoplástico, caracterizado porque se efectúa la soldadura de la pieza en el interior de una atmósfera gaseosa inerte con respecto al material considerado. - - - - -

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se protegen las partes de la pieza destinada a ser soldada por la atmósfera gaseosa desde su formación por transformación del material plástico bruto hasta la soldadura. - - - - -

20. 3.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el gas inerte está constituido por nitrógeno. - - - - -

4.- Procedimiento según la reivindicación 2, o el conjunto de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque

se introduce gas inerte en el interior de un semielaborado tubular en curso de extrusión, siendo a continuación dicho semielaborado soldado en puntos por pinzado. - - - - -

5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el gas inerte se introduce en el interior del semielaborado en curso de extrusión por paso a través del punzón central de la hilera. - - - - -

10. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, aplicable particularmente cuando tiene lugar la extrusión de un semielaborado colgante, caracterizado porque se orientan los gases hacia la pared interior del semielaborado. - - - - -

15. 7.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la llegada del gas al interior del semielaborado es regulada de manera que cree una ligera sobrepresión interior que provoca el hinchado del semielaborado. - - - - -

20. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se deforma, en el interior de una atmósfera de gas inerte, una porción de tubo para formar en el extremo de la porción un fondo en el cual el material del tubo es soldado sobre sí mismo. - - - - -

9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se efectúa un soplado de la pieza soldada por introducción, en el interior de dicha pieza, de una cantidad de gas inerte bajo presión elevada.

25. 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracte-

terizado porque se efectúa este soplado a una presión superior a 3 bars y preferentemente próxima a 10 a 12 bars. - -

5. 11.- Aparato para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, del tipo que comprende un cabezal de extrusión con un punzón central y un conducto que atraviesa dicho punzón y que desemboca en el interior del semielaborado, caracterizado porque dicho conducto está conectado a una fuente de gas inerte bajo presión. -

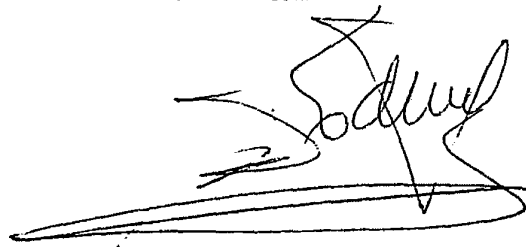
10. 12.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho conducto desemboca fuera del punzón central por una pluralidad de orificios orientados hacia la superficie interna del semielaborado en curso de extrusión. - - - -

13.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PIEZAS SOLDADAS DE MATERIAL SINTETICO Y APARATO CORRESPONDIENTE". - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 21 MAYO 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL



23

