



403059

nº 403.059

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:

STICHTING ONTWIKKELING VERPAKKINGSMETHODEN
IN DE ZUIVELINDUSTRIE

entidad holandesa, domiciliada en 20, Laan
Van Meerdervoort, La Haya, Holanda, relati
va a:

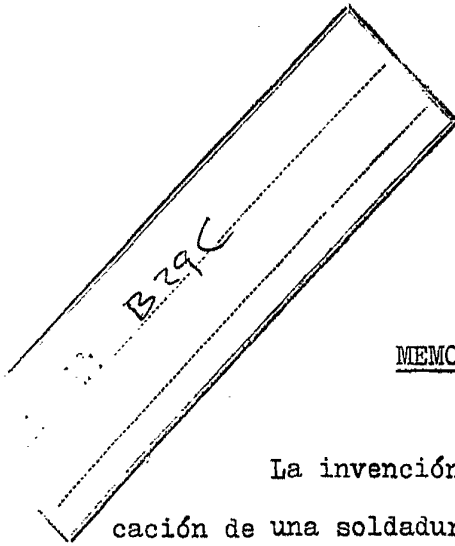
"METODO PARA SOLDAR PLASTICOS"

= = = = =

Inventores: Teunis Frieling y Teunis Ten
Bruggencate

Prioridad: Solicitud de patente en Holanda
nº 71 06615 de fecha 13 mayo
1971.

403059



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	_____
SUBCLASE	_____

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un método para la aplicación de una soldadura de cierre a un envase de plástico en espuma. - - - - -

- 5. La aplicación de soldaduras solapadas en películas o láminas de plástico en espuma se describe en la solicitud de patente holandesa nº 69 09,334, abierta a la inspección pública y que corresponde a la solicitud de patente española 381.853, presentada el 17 junio 1970, por "Método para soldar plásticos".
- 10. Con la ayuda del método indicado en la misma, a partir de un troquelado de plástico en espuma preferentemente con células cerradas y con una densidad menor de 250 kg/m³ y preferentemente menor de 100 kg/m³, puede fabricarse un envase abierto con costuras estancas a los líquidos.
- 15. Cuando este envase ha sido llenado con un líquido tal como leche, debe cerrarse inmediatamente después del llenado, de forma que no se pierda o contamine el líquido. - - - - -

- 20. Por medio del método descrito en aquélla es posible aplicar inmediatamente una soldadura de cierre pero esta soldadura de cierre tiene la desventaja de que no puede abrirse fácilmente debido a que el plástico en espuma es

403059



dúctil en todas partes, incluyendo las soldaduras. Cuando se trata de abrir manualmente tal envase por desgarradura, lo que a veces es posible en una soldadura de cierre vertical, la fuerza inicial requerida para abrir por desgarradura resulta ser más bien grande, de modo que el envase se deforma en gran manera y el líquido es presionado. Cuando, finalmente, la soldadura de cierre se desgarrá, la desgarradura avanza bruscamente y de forma arbitraria por la pared del envase hasta por debajo del nivel del líquido, de forma que se produce una gran abertura irregular y el líquido sale de modo no controlado. - - - - -

5.

10.

Para poder verter el líquido bajo control, en la pared del envase se practica por consiguiente un orificio o con un cuchillo o unas tijeras se corta una esquina del envase. Esto implica que para la apertura deben utilizarse siempre dispositivos adicionales, siendo también necesario tratar de que se produzca y mantenga un pico de vertido adecuado, de forma que, para fines domésticos, permita el vertido de pequeñas cantidades del líquido sin que se produzcan derramamientos. - - - - -

15.

20.

Es el objetivo de la presente invención proporcionar una soldadura de cierre a un envase de plástico en espuma que cumpla todos los requisitos pero construido de tal forma que contenga un punto débil y que pueda abrirse fácilmente a mano. - - - - -

25.

En sí misma, la aplicación de puntos débiles por

403059



medio de perforaciones hermetizadas, nervios y bandas de desgarradura en envases para líquidos de papel o cartón recubiertos con plásticos es conocida en la técnica. Sin embargo, al aplicar tales puntos débiles en un envase de plástico en espuma se choca con dificultades, debido a que la propia aplicación de la espuma se efectúa para obtener un peso mínimo y una gran rigidez y resistencia y es notoriamente difícil realizar un debilitamiento sin dar lugar a la apertura espontánea durante el transporte del envase lleno, debido a la ruptura o a la desgarradura bajo cargas externas. - - - - -

5.

10.

Por ejemplo, por la memoria de la patente norteamericana 3.438.826 es conocida una soldadura de cierre en la cual la espuma se sujeta con mordazas y se suelda con una llama por encima del punto de sujeción. Entonces se produce una soldadura de cordón quebradizo que revienta fácilmente incluso bajo una ligera carga. Es también posible crear con un objeto muy caliente una línea quebradiza en zonas en que la estructura de espuma se pierde por ello completamente. Sin embargo, los alrededores inmediatos de esta línea quedan entonces sometidos a esfuerzos y una carga brusca es muy susceptible de reventar la línea. Durante el proceso, la alta temperatura de la llama o del objeto da lugar a la despolimerización de la espuma con la posibilidad de afectar el sabor del líquido. - - - - -

15.

20.

Según otro método puede aplicarse una entalla en una soldadura de cierre con la ayuda de una o más cuchillas, pero al hacerlo la posición de la entalla debe adaptarse par

25.

403059



ticularmente bien a la soldadura de cierre anteriormente aplicada, al tiempo que el hecho de que las cuchillas se emboten o desgasten da lugar a problemas tecnológicos en la producción en serie. - - - - -

5. Los problemas anteriores se evitan con la ayuda de la invención debido a que en el envase se provee por lo menos una soldadura de cierre que sobresale hacia arriba del envase y que, por el lado vuelto hacia el contenido del envase, está provista de una soldadura de ruptura que puede desgarrarse y que está casi completamente protegida por las partes de la soldadura de cierre y del envase que han permanecido dúctiles y que se han fabricado por espumado. El punto débil se aplica dentro del material de la soldadura y queda completamente rodeado. Sin embargo, puede romperse manualmente de forma fácil, para abrirlo, sin dispositivos adicionales, por medio de una acción destinada a la apertura, mientras que una carga o choque externos y fortuitos durante el transporte no provocan una interrupción del cierre.

20. A fin de obtener tal soldadura de cierre según la invención, que pueda abrirse fácilmente a mano, es necesario que los parámetros de fabricación de la soldadura de cierre cumplan ciertos requisitos que están naturalmente relacionados con el tipo del plástico en espuma a partir del cual se fabrica el envase. Estos parámetros son principalmente la temperatura, la compresión y el tiempo con que se aplican la soldadura de cierre y, simultáneamente en ella, la soldadura de ruptura. Las dimensiones de la soldadura de

403059



ruptura con respecto a la parte restante de la soldadura de cierre son también importantes, pero estos son factores que dependen también de la forma del envase y del dispositivo con que el método se lleva a la práctica. - - - - -

5. Según la invención por lo menos dos partes planas del troquelado de plástico en espuma a partir del cual se fabrica el envase son comprimidas y calentadas por mordazas soldadoras a una temperatura que queda aproximadamente 20°C por encima de la temperatura de reblandecimiento de la espuma durante menos de 10 y, preferentemente, menos de 4 segundos, comprimiéndose secciones de las partes planas a un espesor que asciende aproximadamente al 20% del espesor original y comprimiéndose las secciones que pasarán a formar la soldadura ruptura a menos del 2% del espesor original con la ayuda de una presión que es considerablemente superior a 200 kg/cm², siendo la altura de la soldadura de ruptura considerablemente menor que el espesor original de las partes.

20. Las temperaturas y tiempos dependen particularmente de la naturaleza del plástico en espuma utilizado. En el caso de lámina de espuma de poliestireno con células cerradas y de un espesor de 2,5 mm se utiliza, por ejemplo, una temperatura de 127 ± 3°C, con un tiempo de 4 segundos. Para material más grueso esta temperatura puede aumentarse a 145°C y para material más delgado disminuirse a 120°C, también con tiempos modificados.
25. En el caso de espuma con células cerradas y fabricada de polietileno blando reticulado la temperatura asciende preferentemente a aproximadamente

403059



127 ± 1°C y el tiempo a 4 segundos y en el caso de espuma de polipropileno reticulado con células cerradas a aproximadamente 183°C, siendo el tiempo de soldadura de aproximadamente 8 segundos. - - - - -

- 5. Los envases en los cuales se utiliza la soldadura de cierre según la invención son preferentemente de forma prismática con una cabeza en la parte superior formada por faldones plegados uno contra otro después del llenado, siendo presionados y soldados uno contra otro los faldones en un dispositivo según la invención. - - - - -

- 10. El dispositivo según la invención comprende dos mordazas soldadoras, una por lo menos de las cuales, en el lado inferior, está provista de un nervio que sobresale de la restante superficie de la mordaza soldadora en menos del 20% del espesor de las láminas a soldar y que tiene una altura que es aproximadamente igual al espesor de una de las láminas de plástico en espuma a soldar. Es también posible que las dos mordazas soldadoras estén provistas de nervios el uno enfrente del otro que entonces sobresalen cada uno de la restante superficie correspondiente en menos del 10% del espesor de las láminas a soldar. Las mordazas soldadoras son calentadas a una temperatura que queda aproximadamente 20°C por encima de la temperatura de reblandecimiento del plástico utilizado. - - - - -

- 20. La altura de las superficies restantes antes mencionadas de las mordazas soldadoras está relacionada con la

403059



- altura de la soldadura de cierre del envase. Es ventajoso cuando, por ejemplo, en una caja de transporte los envases sean apilables uno sobre el otro que la cabeza de un envase pueda soportar un fondo de un envase situado encima sin que
5. falle la soldadura de cierre vertical. Teniendo en cuenta lo anterior se elige una soldadura de cierre baja y preferentemente no mayor que la suma de los espesores de las láminas soldadas y elásticamente recuperadas y mucho mayor que el espesor de la soldadura de ruptura que forma substancialmente la parte inferior de la soldadura de cierre. En-
10. tonces, si se produce una carga vertical sobre la soldadura de cierre, la parte de la soldadura de cierre que está situada sobre la soldadura de ruptura se hundirá por cada lado de la soldadura de ruptura y será soportada por las partes de los faldones que están situadas debajo de la soldadura de ruptura o por las paredes verticales del envase que
15. han mantenido el espesor original y que han permanecido dúctiles y elásticas como la soldadura de cierre. Durante la manutención, la soldadura de ruptura vulnerable no se sobrecargará verticalmente y no corre el peligro de reventar sino que queda envuelta y protegida en la espuma de los alrededores, dúctil y elástica. - - - - -
- 20.

25. La invención se describe adicionalmente a continuación con la ayuda de unos dibujos de una realización en sección y a mayor escala de una soldadura de cierre (que puede abrirse) de un envase, de un juego de mordazas soldadoras de un dispositivo soldador utilizado en el procedimiento y de realizaciones en perspectiva de envases con ta-

403059



les soldaduras de cierre según la invención. - - - - -

La Fig. 1 ilustra una sección transversal de la soldadura de cierre de cuatro capas de plástico en espuma;

5. La Fig. 2 ilustra la sección transversal de las mordazas soldadoras utilizadas en el procedimiento; - - - - -

La Fig. 3 ilustra una forma de la cabeza de un en vase con una soldadura de cierre; - - - - -

La Fig. 4 ilustra una forma de la cabeza de un en vase con dos soldaduras de cierre. - - - - -

10. En la Fig. 1 se ilustran cuatro láminas 1, 2, 3 y 4 de plástico de poliestireno en espuma, teniendo cada una un espesor de aproximadamente 2,5 mm y una densidad de aproximadamente 40 kg/m³. Estas láminas se sueldan conjuntamente con la ayuda de mordazas soldadoras calentadas de un dispositivo soldador según la Fig. 2. Con la ayuda de estas
15. mordazas se obtiene una parte constreñida 5 de las láminas, sobre la que queda una parte protuberante 6, estando las láminas soldadas conjuntamente tanto por encima como algo por debajo de la parte 5 de las láminas sin que sea visible
20. transición entre las láminas. - - - - -

Sin embargo, la parte 5 ha sido comprimida de tal forma durante la soldadura que ha surgido una desgarrabilidad predeterminada en un punto que, sorprendentemente, ha resultado no ser vulnerable. El espesor y la altura de la

403059

73



- parte 5 son muy pequeños con respecto al espesor original de las láminas. Al aliviar la mayor parte de la compresión, que en la posición de la parte 6 era mucho menor que en la parte 5, la espuma se recupera elásticamente y las partes superior e inferior se acercan una a la otra; por lo tanto la parte fuertemente comprimida 5, que también se ha recuperado en cierta medida, queda como si estuviera empotrada. A través de este proceso de recuperación, la soldadura de cierre retiene en su mayor parte la elasticidad de la espuma original pero durante la soldadura las láminas se funden conjuntamente formando un todo. Cuando la parte 6 es arrancada lateralmente por una fuerza, la parte 5 se desgarrar y se rompe la conexión entre las láminas inmediatamente por debajo de la parte 5. Sin embargo, el doblado de un lado a otro de la parte 6, usando la parte 5 como línea de doblado, no origina inmediatamente la apertura por desgarradura de la soldadura por la parte 5 debido a que la espuma de encima y de debajo de la parte 5 cede y la parte desgarrable 5 está protegida entre la espuma envolvente y queda sin esfuerzos en la línea neutra. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

Preferentemente, la altura de la parte 6 no se eligirá mayor que el espesor total de las láminas soldadas elásticamente recuperadas y se elegirá preferentemente igual o no mucho mayor que la suma de los espesores de las láminas originales. En el caso de alturas mayores de la parte 6 y de grandes faldones verticales bajo la parte 5 pueden producirse pliegues con lo cual la soldadura de ruptura podría cargarse particularmente y tener lugar inintenciona-

- 25.

403059



5. damente su fallo bajo la carga de un peso que se apoyara sobre la parte superior de cabeza de la parte 6. Con respecto a este problema, sin embargo, cuenta también el modo en que se provee la soldadura de cierre sobre la parte superior de un envase y, particularmente, la forma geométrica en que se realiza la cabeza del envase. Al explicar las Figs. 3 y 4 se hará referencia a ello. - - - - -

10. A fin de aplicar una soldadura de cierre según la Fig. 1 a cierto número de láminas de plástico en espuma, se utiliza un dispositivo de calentamiento y de compresión con una estructura de mordazas soldadoras, por ejemplo según la Fig. 2. Esta estructura comprende dos mordazas calentadas 7 y 8 entre las cuales se forma la soldadura de cierre. - - -

15. Las mordazas se calientan a aproximadamente 20°C por encima del punto de reblandecimiento del plástico en espuma y en el ejemplo representado una de las mordazas lleva un nervio sobresaliente 9. El nervio 9 tiene aristas redondeadas a fin de no provocar grietas en la lámina en espuma que queda contra el nervio cuando se efectua la compresión de las láminas. Además, las mordazas soldadoras tienen superficies planas 10 y 11, enfrentadas la una a la otra. Para la fabricación de una soldadura de cierre las mordazas con las láminas de plástico en espuma introducidas entre ellas son movidas una hacia la otra de forma que las láminas sean comprimidas a aproximadamente 20% de su espesor original, excepto en la posición del nervio 9. La compresión puede efectuarse, en esta posición, con toda la fuerza

20.

25.

13



403059

del dispositivo de compresión, con lo cual las láminas son comprimidas a menos del 2% y la presión superficial específica sobre las láminas queda muy por encima de 200 kg/cm². Existe una relación entre la dimensión con que el nervio 9 sobresale de la superficie 10 y el espesor de las láminas en espuma a soldar. De manera general, puede suponerse que aquella dimensión debe ascender a menos de 20% y aproximadamente 18% de la suma de los espesores de las láminas. La altura del nervio 9 se elige, de manera general, igual o menor que el espesor de una lámina en espuma, mientras que la altura de las superficies 10 y 11 asciende a más de la suma de los espesores de las láminas. - - - - -

Ocurre el fenómeno de que, aunque sólo una de las mordazas lleve un nervio 9, al final del proceso, cuando las láminas que se están soldando conjuntamente se sueltan después de haber sido comprimidas durante, por ejemplo, 4 segundos, la parte 6 se recupera elásticamente hasta el espesor original de las láminas y se recupera también hacia abajo con lo cual la parte predeterminadamente desgarrable 5 pasa a quedar substancialmente en el centro del haz de láminas. Esto, naturalmente, puede mejorarse cuando cada mordaza está provista de un nervio, sobresaliendo así cada uno de estos nervios menos del 10% desde sus superficies 10 o 11 que quedan encima de los mismos. - - - - -

La temperatura a la que se calientan las mordazas queda por encima de la temperatura de reblandecimiento del plástico en espuma pero el período de tiempo durante el cual

403059 73



las mordazas permanecen presionadas conjuntamente es relativamente corto y no debe ser tan largo que la espuma alcance temperaturas en las cuales pierde su carácter de espuma y no sea ya capaz de recuperarse elásticamente. Preferentemente, se elige un tiempo de 2 a 10 segundos. - - - - -

5.

En el nervio 9 tiene lugar probablemente una compresión tal del aire de las células de la espuma que en los planos de las láminas que están dirigidos uno hacia el otro se da una temperatura mayor, de forma que se obtiene la desgarrabilidad deseada y la parte 5 de la soldadura se convierte en una soldadura de ruptura desgarrable a lo largo de la línea deseada. - - - - -

10.

Como ejemplo, se comprimen en cada caso cuatro láminas de espuma de poliestireno fabricadas de Aphoran α R de Delta Plastic G.m.b.H. y Co K.G., con un espesor de 2,5 mm, durante 4 segundos con la ayuda de una estructura de mordazas soldadoras según la Fig. 2. Se realizaron soldaduras de ensayo, variando las temperaturas de las mordazas soldadoras de 125 a 145°C y con una compresión en la posición del nervio 9, cuya distancia respecto a la mordaza opuesta 7 varió de substancialmente 0,5 mm a 0,01 mm, haciéndose la presión específica muy superior a 200 kg/cm². Se halló que los mejores resultados se obtuvieron con una compresión de 0,1 a 0,2 mm es decir al 2% del espesor original y una temperatura de las mordazas de aproximadamente 127°C. Si se aplican temperaturas más altas, entonces la temperatura aumenta demasiado en la parte 5 y tiene lugar

15.

20.

25.

403059



5. un cambio de calidad en una zona mayor que estrictamente la parte 5 y esta zona se hace quebradiza de forma que no se recupera ya suficientemente. Con estas láminas en espuma se halló que el espesor ideal de ruptura de la parte 5 era menor de 1,2 mm después de acabado el proceso, y que un espesor inferior a 0,1 mm era demasiado débil y un espesor muy por encima de 1,2 mm no daba la desgarrabilidad deseada. --

10. Cuando se constituye un envase a partir de estas láminas lo más deseable es una compresión en la soldadura de cierre de cuatro láminas a 2% en el nervio 9, de forma que se tenga un espesor de 0,2 mm. La altura del nervio 9 se elige aproximadamente igual al espesor de las láminas individuales, en este caso 2,5 mm. Esto no significa, sin embargo, que la altura de la soldadura de ruptura 5 permanezca igual sino que, sorprendentemente, esta altura se hace considerablemente inferior en la soldadura acabada. Esto se origina principalmente del hecho de que las partes de las láminas en espuma que no han participado en la compresión a los porcentajes inferiores y que sólo se han soldado conjuntamente en el estado en espuma, se recuperan elásticamente también en dirección vertical después de que las mordazas 7 y 8 se han abierto y rodean la soldadura de ruptura 5, por así decirlo. Esto resulta en particular muy claramente del lado izquierdo de la Fig. 1, mientras que en el lado derecho, en la lámina 4 dirigida hacia la superficie lisa 11 de la mordaza 7, sin embargo, hay presente una profunda ranura, de forma que la soldadura de ruptura 5 queda casi simétricamente con respecto a toda la soldadura y está completa

403059



mente envuelta. - - - - -

En la Fig. 3 se indica una forma de una cabeza de un envase 12 fabricado a base de una lámina de plástico en espuma doblada y soldada. La cabeza de este envase está com
5. puesta por faldones que están plegados el uno hacia el otro según una disposición en Y. En las partes plegadas 13 y 14 sólo se combinan dos espesores de lámina y se realiza una soldadura de cierre sin que comprenda una soldadura de rup-
10. tura. En la pata de la Y se disponen conjuntamente cuatro capas de las láminas en espuma y se realiza en ellas una soldadura de cierre según la invención, representando la lí-
15. nea 15 la soldadura de ruptura de la Fig. 1 que presenta en cima una parte vertical 16 correspondiente a la parte 6 de la Fig. 1. Con esta estructura se obtiene una superficie de
20. apoyo en forma de Y sobre la cual puede apilarse otro envase 12. Debido a que la parte 16 es baja con respecto al espesor (la Fig. 1 ilustra las dimensiones deseadas) la carga vertical del envase que permanezca encima de la misma no ha-
25. rá que la parte 16 se pliegue. Por otro lado, esta parte 16 constituye un asimiento particularmente adecuado y puede ac-
tuar como banda de desgarradura que puede arrancarse late-
ralmente a lo largo de la soldadura de ruptura 15. Tan pron-
to como se ha sacado la banda 16 se requiere sólo un pelliz-
cado de la cabeza del envase de forma que la línea de ruptu-
ra de este último actúe de conexión entre las cuatro lámii-
nas, tal como se dibuja en la Fig. 1 por debajo de la línea
de ruptura 5, para abrir el envase. - - - - -

403059

13



- En la construcción según la Fig. 4 se halla constituido por plegado un tipo diferente de cabeza sobre un envase 17, actuando una disposición en forma de cruz como superficie de apoyo para un envase que permanezca sobre la
5. parte superior de aquél. Aquí, las partes plegadas se disponen conjuntamente en planos sobresalientes 18 y en su lado superior se provee una soldadura de cierre. En los cuatro planos pueden proveerse soldaduras de cierre según la invención pero es recomendable hacerlo sólo en dos planos, indi-
10. cándose con líneas gruesas 19 la soldadura de ruptura correspondiente a la parte 5 de la Fig. 1. Desgarrando las partes 20 que corresponden a la parte 6, este envase se abre también fácilmente. Sin embargo, se llama la atención al hecho de que aquí sólo dos capas están soldadas una sobre la
15. otra y el efecto de empotrado en la soldadura de ruptura 5 de la Fig. 1 tiene lugar en menor grado para la soldadura de ruptura 19. Por lo que se refiere a las mordazas soldadoras el nervio 9 utilizado sobresale ahora menos del 20% del espesor de las dos capas desde la superficie 10. - - - - -
20. Debido a que es necesario un asimiento de la banda 20 de desgarradura sobre la soldadura de ruptura 19, para que se pueda desprender algo más que el espesor de las dos láminas lo que, sin embargo, conduce a una altura de 5 mm o algo más con un espesor de lámina de 2,5 mm de espesor ini-
25. cial. Sin embargo, la carga vertical de plegado es también inferior, debido a que se ha elegido una disposición de apoyo en forma de cruz. - - - - -

403059



También con otros materiales se realizó una soldadura de cierre según la invención y, por ejemplo, cuatro láminas de un espesor de 2,5 mm cada una y constituidas a base de polietileno blando reticulado y con células cerradas de una densidad de aproximadamente 45 kg/m^3 y un grado de reticulación tal que el 18,6% en peso puede disolverse en xileno hirviente, se soldaron conjuntamente en una estructura de mordazas soldadoras según la Fig. 2. - - - - -

5.

La temperatura de las mordazas soldadoras se mantuvo a $127^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}$ y el tiempo de cerrado fue de 4 segundos.

10.

También se utilizaron diferentes separaciones entre el nervio 9 y la superficie 11, variables entre 0,05 mm y 0,4 mm. Después de soldar el material se recuperó también en la soldadura de ruptura 5 y se obtuvo la mejor desgarrabilidad cuando la separación se mantuvo menor de 0,2 mm, es decir, de nuevo a una compresión de aproximadamente 2%. Esta soldadura puede desprenderse de forma particularmente fácil por medio de desgarre lateral de la parte 6 a pesar del hecho de que el espesor de la soldadura de ruptura ascendía a aproximadamente $3,8 \pm 0,2 \text{ mm}$. - - - - -

15.

20.

Con una estructura de dos láminas de una espuma a base de polipropileno reticulado con células cerradas fabricado por Haveg Minicel-PPF tipo 5B-1 y con una densidad de aproximadamente 70 kg/m^3 , un grado de reticulación de 32,7% de solubilidad en xileno hirviente y un espesor de 2 mm se realizó también cierto número de soldaduras. Se aplicaron

25.

403059

73 M



las mordazas soldadoras según la Fig. 2, sobresaliendo el nervio 9 desde la superficie 10 en una distancia de 0,3 mm es decir menos del 10% de la suma de los espesores de las láminas. La temperatura de las mordazas soldadoras ascendió

5. a $183 \pm 1^{\circ}\text{C}$ y se utilizó una separación de 0,05 mm en el nervio 9, siendo la capacidad total de presión de la prensa de unos 7.000 kg. Sin embargo, para obtener un resultado satisfactorio, el tiempo de soldadura de este proceso fue mucho más largo y debió elegirse del orden de magnitud de 8

10. segundos. Entonces se obtuvo un cierre adecuadamente desgarrrable con un espesor de la soldadura de ruptura de aproximadamente 1 mm. - - - - -

Es evidente que pueden también soldarse otros plásticos en espuma con otros espesores y con otros nervios sobresalientes 9 adecuados con una soldadura de cierre que

15. al mismo tiempo contenga una soldadura de ruptura debiendo los plásticos ser termoplásticos y permitir su soldadura sin otros recursos que calor y presión. - - - - -

Como ejemplo pueden citarse polímeros y copolímeros que estén compuestos por monómeros de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{C}_{\text{Y}}^{\text{X}}$. - - - - -

20.

En la fórmula X puede ser, por ejemplo H ó CH_3 , e Y por ejemplo H, Cl, C_6H_5 , COOH, COOCH_3 , CN, O.CO.CH_3 ó C_2H_5 . En el copolímero puede constituirse una diolefina, indicándose también modificaciones y mezclas de estos polímeros. -

25.

403059



5. Son adecuados en particular el poliestireno, una composición de caucho de poliestireno (poliestireno a prueba de choques), cloruro de polivinilo, copolímeros de compuestos de vinilo, poliolefinas tales como polietileno, polipropileno y sus copolímeros reticulados o no y composiciones de acrilonitrilo-butadieno-estireno. - - - - -

10. Pueden elegirse también películas y láminas de plástico en espuma producto de polimerización con cadenas heteroatómicas, tales como polioximetileno, óxido de polietileno, óxido de propileno, nylon 6 (a base de caprolactama). - - - - -

Sin embargo, los policondensados y los productos de poliadición con redistribuciones tales como espuma de poliuretano producen dificultades muy particulares. - - - - -

15. Los envases fabricados a base de uno de dichos plásticos en espuma se utilizan preferentemente para ser llenados con cantidades dosificadas de líquido. Se designa con ello, primordialmente, los líquidos tales como leche o productos lácteos y, en un sentido más amplio, líquidos adecuados para el consumo humano, ya que los requisitos de garantía de la pureza del líquido no son afectados por los ingredientes del plástico en espuma que realizan una gran función también durante o después de la soldadura. Pueden también envasarse en tales envases otras substancias estando

20. también determinada la naturaleza de la espuma por el hecho

25. de que estas substancias no deben reaccionar con la espuma.

403059



1972

o los plastificantes, estabilizantes, agentes de espumado o colorantes aplicados en la misma, de tal forma que se afecte la calidad de las sustancias almacenadas. - - - - -

N O T A

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

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

- 1.- Método para soldar plásticos y, más particularmente, para soldar con solape películas y/o láminas de plástico en espuma, en el cual una o más películas y/o láminas termoplásticas en espuma, de una densidad inferior a 250 kg/m³, con las partes que deben unirse dispuestas una sobre otra sin agente adhesivo, son cerradas por todos los lados o substancialmente por todos los lados en el interior de moldes adaptados para comprimir a una temperatura superior al punto de reblandecimiento del plástico, después de lo cual el producto comprimido se recupera de nuevo elásticamente a la misma temperatura por disminución de la presión y es soldado con un predeterminado espesor de espuma, con refrigeración en por lo menos un lado, caracterizado porque incluye la etapa de aplicar una soldadura de cierre en un envase de plástico en espuma de dicha densidad por medio de presión a una temperatura superior al punto de reblandecimiento del plástico sin que se pierda el carácter de espuma de la soldadura estando la soldadura de cierre,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

403059



que sobresale hacia arriba del envase, por el lado dirigido hacia el contenido del envase, provista de una soldadura de ruptura que puede desgarrarse y que está casi completamente protegida por las partes de la soldadura de cierre y del envase que han permanecido dúctiles. - - - - -

5.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos dos partes planas de un troquelado de plástico en espuma del que está compuesto el envase son comprimidas y calentadas por mordazas soldadoras a una temperatura que queda aproximadamente 20°C por encima de la temperatura de reblandecimiento de la espuma durante menos de 10 segundos, siendo comprimidas secciones de las partes planas a un espesor que asciende aproximadamente al 20% del espesor original y siendo comprimidas las partes que formarán la soldadura de ruptura a menos del 2% del espesor original con una presión que es considerablemente mayor de 200 kg/cm². - - - - -

10.

15.

3.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque sobre lámina de espuma de poliestireno se aplica una temperatura de entre 120 y 145°C durante un tiempo de entre 2 y 10 segundos. - - - - -

20.

4.- Método según la reivindicación 3, caracterizado porque, con un espesor de aproximadamente 2,5 mm, se aplica una temperatura de 127 ± 3°C, durante un tiempo de aproximadamente 4 segundos. - - - - -

25.

403059



5.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque sobre espuma de polietileno de un espesor de 2,5 mm se aplica una temperatura de $127 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante un tiempo de 4 segundos. - - - - -

5. 6.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque sobre espuma de polipropileno, con una densidad de aproximadamente 70 kg/m^3 y con un espesor de 2 mm, se aplica una temperatura de $183 \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante un tiempo de aproximadamente 8 segundos. - - - - -

10. 7.- "METODO PARA SOLDAR PLASTICOS". - - - - -

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

BARCELONA, 13 MAYO 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. Ind. n

maf.

403059



FIG. 1

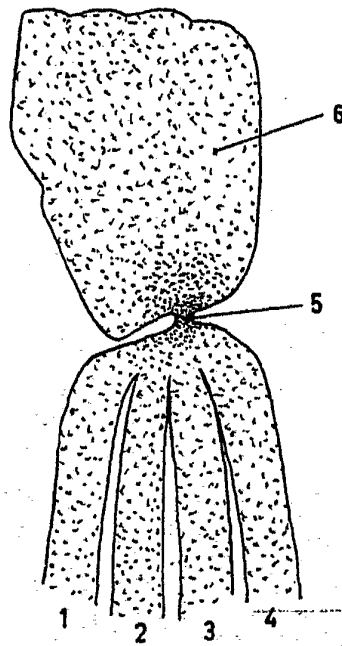
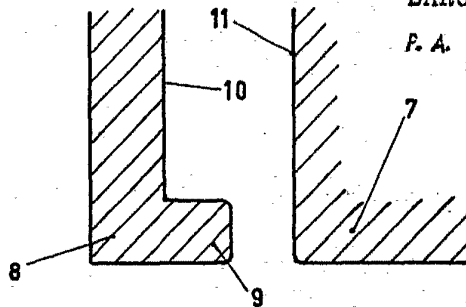


FIG. 2



BARCELONA, 13 MAYO 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

FIG. 3

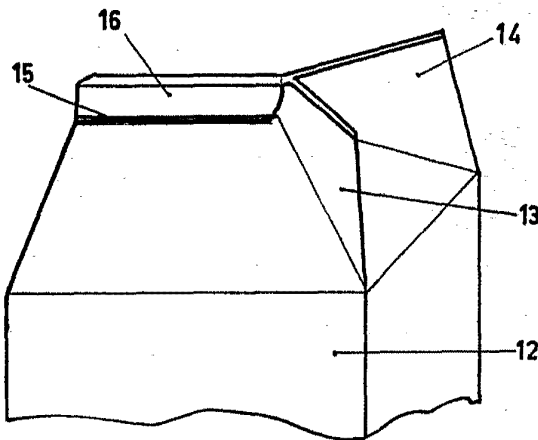


FIG. 4

