

42 1848

16 ENE 1974



P.- 56.353

JD/JC/1662R

B29C,D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de PLASTONA (JOHN WADDINGTON) LTD

entidad británica

establecida en Wakefield Road, Leeds LS1 0 3TP,
Yorkshire, Inglaterra

por: "UN METODO DE MOLDEAR MATERIAL DE PLASTICO SINTE-
TICO EN FORMA DE LAMINA"

(Clase Internacional B29c)

11-1-74

- 1 -

16 ENZ



Este invento se refiere al moldeo de material en lámina de plástico sintético ablandable por calor.

5 Se moldea una gran variedad de materiales en lámina de plástico sintético, dependiendo el material en gran medida del uso al cual se destina el componente moldeado, pero, comúnmente, los materiales usados son el poliestireno el poli(cloruro de vinilo); las poliolefinas por ejemplo el polietileno y el polipropileno, por otra parte, son de textura cauchoide blanda el tacto, como lo es el poli(cloruro de vinilo) plastificado
10 y a causa de ello, y también porque son caros, tienden a no ser usados para el moldeo a partir de la forma de lámina.

Además, el invento hace particular referencia al
15 moldeo de bandejas y tapas someras del tipo empleado para recipientes domésticos pequeños, tales como los recipientes para alimentos. Una aplicación común es la de una tapa para los recipientes en los cuales se vende, por ejemplo, la margarina o la mantequilla.

20 Tales tapas, hasta ahora, se han hecho por ejemplo de polietileno, por una parte, y de poliestireno por otra parte. Las tapas hechas de polietileno, hasta ahora, han sido moldeadas por inyección mientras que las tapas de poliestireno han sido moldeadas por
25 calor o termoconformadas. La primera técnica es la



de inyectar el material plástico en estado fluído en una
cavidad de molde que corresponde a la forma de la tapa
(u otro componente a producir), mientras que en la se-
gunda técnica, una lámina de material plástico es ablan-
5 dada por calor y luego es conformada en torno a un mol-
de por fluído, por ejemplo, por presión de aire y barra
o vacío. A veces se usa un taco para ayudar a que la
lámina sea deformada al interior de una cavidad de mol-
de. La termoformación es la técnica más deseable, por-
10 que el utillaje es mucho más barato que los moldes re-
queridos para el moldeo por inyección pero el polieti-
leno y muchos otros materiales plásticos son menos ade-
cuados para la termoformación ya que no se moldean con
suficiente precisión en torno al molde y el componente
15 moldeado no es una reproducción suficientemente exacta
del molde. Por otra parte, el poliestireno y el poli
(cloruro de vinilo) se moldean de una manera completa-
mente satisfactoria por las técnicas de termoconforma-
ción.

20 En relación con las tapas para recipientes domés-
ticos para alimentos existe un mercado para las tapas
de polietileno, polipropileno y otros materiales plás-
ticos en forma de lámina que no se conforman muy bien
con el calor porque tienen las ventajas de una buena
25 capacidad de manejo y de coste, y en general, son menos



permeables a la humedad, lo que es de importancia en algunas aplicaciones, tienen la característica considerada por algunos, como deseable de que pueden, cuando están en forma de tapa, desprenderse gradualmente del recipiente al que cierran, y por lo menos, las poliolefinas son materiales plásticos relativamente baratos en comparación con el poli(cloruro de vinilo) rígido que es un material muy empleado para el moldeo por inyección.

Pretendemos crear un método para moldear un material plástico sintético en forma de lámina que pueda aplicarse con eficacia más o menos igual con cualquier material plástico en forma de lámina que pueda ser ablandado por calor y moldearse luego. Las piezas moldeadas pueden ser, por ejemplo, tapas o bandejas o recipientes someros. El método del invento no requiere el empleo de las técnicas de moldeo por inyección.

De acuerdo con el presente invento, se crea un método de moldear material plástico sintético en forma de lámina, ablandable por el calor, en el cual el material es ablandado por calor y el componente moldeado es definido en parte sujetando la lámina blanda entre partes de molde cooperantes y el resto es conformado por termoconformación.

Usando la combinación de una conformación mecánica y la termoconformación, es posible moldear cualquier ma

16



terial plástico sintético en forma de lámina, moldeable por calor, de una manera satisfactoria, porque las partes del componente que son más difíciles de moldear satisfactoriamente por termoconformación pueden moldearse mecánicamente mientras que las partes más fáciles de moldear pueden moldearse por termoconformación. El invento es particularmente adecuado para el moldeo de componentes que tienen ángulos "paralelos" o "negativos" en sus paredes. Los términos "positivo", "negativo" y "paralelo" se aplican a regiones de pared de recipientes, bandejas, tapas o similares que tienen una base y una pared o pestaña erecta y describen regiones de la pared o de la pestaña que en una dirección ascendente desde la base y en relación a un eje normal a la base, divergen, convergen o son paralelas. Cuando un componente tiene regiones de pared con ángulo negativo o paralelo, la conformación mecánica completa sería muy costosa, en vista de la naturaleza complicada del utillaje y el presente invento tiene ventajas particulares en estos casos.

En un método precedido, se forma una tapa de recipiente conformando mecánicamente la base y las superficies paralelas a ella y termoconformando la pestaña, incluyendo un anillo de desalojamiento con una región de pared de ángulo negativo.



El invento proporciona también un componente moldeado de acuerdo con el método del invento y un molde para usarlo en este método.

5 Describiremos ahora una realización del presente invento, a manera de ejemplo con referencia al dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 es una vista en alzado en corte de una tapa para un recipiente doméstico destinado a contener margarina (u otro alimento);

10 La figura 2 es un alzado en sección de un taco de molde usado en la fabricación de la tapa de la figura 1;

15 La figura 2A es una vista en corte a escala ampliada del detalle encerrado en un círculo en la figura 2; y

La figura 3 es un alzado en sección de la abrazadera de molde que, junto con el taco de molde de las figuras 2 y 2A, define la cavidad del molde para tapas, tales como la tapa mostrada en la figura 1.

20 La tapa mostrada en la figura 1 está destinada a un recipiente doméstico para contener un alimento tal como margarina, y en este ejemplo la tapa está hecha de polietileno o de polipropileno y es de configuración circular. La figura 1 es una vista en corte transversal de esta tapa y se apreciará que tiene una base 10 y una

25



pestaña 12. Una formación escalonada 14 entre la base 10 y la pestaña 12 está destinada a crear un entrante para recibir el reborde superior del recipiente que se ha ilustrado en la figura 1 en líneas de trazos y designado con el número 16.

La formación 14 tiene un engrosamiento erecto 18 mientras que la pestaña 12 tiene una anilla 20 de desalojamiento dirigido hacia dentro. Cuando las tapas son apiladas una sobre otra, el anillo desalojador 20 de la tapa superpuesta coopera con el engrosamiento erecto 18 de la tapa situada debajo para impedir el movimiento lateral entre las tapas apiladas. La figura 1 muestra también en líneas de trazos la pestaña 12 de una tapa superpuesta dispuesta en relación de alojamiento con la tapa ilustrada.

El molde para producir la tapa de la figura 1 está hecho en dos partes ilustradas respectivamente por la figura 2 y por la figura 2 A y la figura 3. Puede verse claramente por estas figuras que las partes de molde de las figuras 2 y 3 cooperan, estando la parte de la figura 3 situada encima de la parte de la figura 2 para definir la cavidad de molde para la tapa de la figura 1.

La parte de molde ilustrada en la figura 2 es, de hecho, un taco de molde de forma circular y está cons-



truído de una aleación de aluminio. El taco está ilustrado con el nº 22. La forma del taco define la superficie interior completa de la tapa mostrada en la figura 1 y los pasos 24 del taco de molde 22 conducen a la superficie que define la superficie interior de la tapa 10 por un pequeño paso 26. Se señala que estos pequeños pasos 26 conducen a todas las zonas de la superficie del taco de molde para impedir que quede aire oculto entre la lámina de plástico cuando está moldeada y la superficie del taco de molde 22 contra la cual está oprimida.

La figura 2 A muestra a escala ampliada el contorno del taco de molde para producir la formación de esquina 14 y la pestaña 12 de la tapa mostrada en la figura 1. El nervio recto 23 para producir el engrosamiento 18, como se observará, tiene una sección de V invertida y se observará también la ranura rebajada 21 para producir el anillo 20 de desalojamiento.

La parte de molde de la figura 3 puede describirse como abrazadera en cuanto, en uso, se mueve a relación de sujeción con el taco de molde 22. La abrazadera de la figura 3 ha sido designada con el nº 28 y la superficie inferior está configurada para acomodarse a la superficie del taco de molde 22 con la cual coopera. A este respecto, hay una parte discoidal central 30 pa

M 6 E. A.



ra producir la base 10 de la tapa de la figura 1 y también hay un escalón 32 para producir la formación 14. Hay una ranura 31 para recibir el engrosamiento 18. Sin embargo, la abrazadera 28 no está configurada para que se corresponda con la superficie exterior de la pestaña 12 de la tapa que ha de moldearse, ya que esta pestaña, de hecho, se producirá por termoconformación. Para ello, la abrazadera 28 está provista de pasos de alimentación 34 que conducen desde su superficie superior hasta un espacio que quedará exterior al material de lámina de plástico que finalmente definirá la pestaña 12 durante la operación de moldeo.

En un ejemplo del invento, en la producción de una tapa, es decir de la tapa de la figura 1, la abrazadera 28 estará en relación de superposición exacta con el taco 22 aunque estarán espaciados para permitir la colocación entre ellos de una lámina de 1 mm. de grueso de polietileno de baja densidad o de polipropileno que ha de ser calentada para ablandarla. A este respecto, la lámina puede calentarse hasta aproximadamente 160° c. ó 150° c. que están, respectivamente, cerca de los puntos de deformación del polietileno y el polipropileno. Con la lámina en este estado blando moldeable, la abrazadera 28 y el taco 22 se reúnen a relación de sujeción de manera que, juntos, conformen mecánicamente la lámina



de polietileno a la forma mostrada en la figura 1, con la escisión de la producción de la pestaña 12, porque la abrazadera 28 no define estructuralmente la superficie exterior de la pestaña 12. En esta operación de sujeción, es posible aplastar la lámina blanda para formarla de nuevo, dependiendo de las holguras que hay entre las partes moldeadas. Por ejemplo, el nervio 23 en V invertida del taco del molde 22 podría omitirse y la formación 14 podría hacerse aplastando material plástico blando dentro de la ranura de la abrazadera 28 por la acción de sujeción.

La pestaña 12 de hecho, se configura por termoformación porque se introduce aire a presión a través de los pasos 34 para oprimir al material plástico que define la pestaña sobre la parte del taco 22 que define la pestaña, con lo cual queda definida toda la tapa de la figura 1. El procedimiento de moldeo tiene lugar muy rápidamente y, de ordinario, la sujeción mecánica precederá a la termoconformación porque el cierre para la termoconformación está decidido, de hecho, por la superficie circundante de la abrazadera 28 que oprime sobre un anillo circundante 36 del taco 22. Se aprecia que, como entra en juego el moldeo mecánico de parte de la tapa, entonces, el dimensionamiento de las tolerancias entre parte del molde una con relación a la



otra debe mantenerse con precisión para la obtención de un producto satisfactorio y, cuando se desee, el aplastamiento del material plástico como se ha explicado antes. Sin embargo, en las técnicas de moldeo por inyección se requiere, por lo menos, el mismo tipo de tolerancias.

En la formación de un componente tal como la tapa ilustrada en la figura 1 que tiene una superficie plana, es decir, la base definida dentro del perímetro del componente, se puede tropezar con ciertas ligeras dificultades con determinados materiales plásticos sintéticos en lámina porque la lisura superficial puede no ser particularmente buena y, cuando la lámina es oprimida entre caras planas de matrices de moldeo, existe tendencia a que el producto terminado muestre salientes y depresiones, es decir, las irregularidades en el grueso de la lámina. Esto, en algunos casos, puede resultar feo e inaceptable. Con el fin de superar esta dificultad, puede disponerse una capa de un material flexible y compresible sobre la cara plana de una u otra de las secciones 22, 28 de matriz de manera que el material compresible y flexible siga el contorno de la lámina de plástico sintético durante la operación de moldeo, impidiendo de este modo la formación de irregularidades visibles en la superficie moldeada del componente.



5 Por ejemplo, el material flexible puede ser un estratificado de caucho sintético con respaldo de tela, estando el respaldo de tela más próximo a la superficie de la matriz que el caucho de modo que, efectivamente, el caucho toque al componente de plástico sintético durante su moldeo.

10 Naturalmente que la capa compresible puede ser de otro material y puede unirse a la matriz de cualquier manera adecuada, por ejemplo mediante adhesivo. De hecho, en algunos casos, puede no necesitar ser conectada físicamente a la matriz sino que puede ser interpuesta simplemente entre la lámina de plástico sintético y la superficie de la matriz.

15 En el ejemplo descrito, la capa flexible estaría situada junto a la superficie 30 de la matriz 28 y dicha capa flexible haría contacto con la superficie superior de la parte circular central 10 de la tapa moldeada en la operación de conformación.

20 El utillaje de molde, tal como se ha descrito para la producción de la tapa de la figura 1 es extremadamente barato en comparación con el utillaje necesario para el moldeo por inyección y los resultados de los ensayos han sido muy animadores por cuanto puede obtenerse un producto satisfactorio moldeado a partir
25 de cualquier plástico ablandable por calor usando es-



16 ENE. 1974

ta técnica de moldeo.

Aun cuando consideramos que la técnica del presente invento no debe quedar limitada al envasado de artículos domésticos en recipientes de plástico y a tapas para los mismos, estimamos que el grueso mínimo de la lámina que usaríamos sería de 0,25 mm. y el grueso máximo de 1,50 mm.

El método de calentamiento del material de plástico sintético en lámina antes del moldeo puede ser cualquiera adecuado aunque hemos usado con buenos resultados el calentamiento por raras infra-rojos antes de la operación de moldeo.

La presión del aire suministrado para formar la pestaña 12 fué, en el ejemplo mencionado, de 5,6 kg./cm² aunque este valor dependerá del grueso de la lámina de plástico que se está moldeando y de la forma a la cual ha de moldearse por la parte de la operación de formación a presión.

El componente moldeado puede dejarse enfriar o puede enfriarse de manera forzada, por ejemplo haciendo circular un fluido de enfriamiento a través de pasos de enfriamiento formados en las partes del molde antes de que estas partes del molde se separen, siendo usualmente necesario reducir la temperatura en al menos 10-15° c. antes de abrir las partes del molde.

16 ENE.



Se cree, que al menos, con el ejemplo descrito puede obtenerse con este invento otra ventaja que se refiere a la estabilidad del producto obtenido por esta técnica. En particular, como el componente está siendo
5 firmemente retenido entre partes de molde sujetas mientras se está enfriando, la estabilidad dimensional del artículo resultante será mejor de la que se encuentra normalmente en los artículos de material plástico sintético. La mejor estabilidad dimensional conseguida
10 por ejemplo en relación con una tapa tal como la ilustrada en la figura 1 da una mejor lisura de la base y de la tapa y, en general, una menor deformación o alabeo.

Además, al moldear, en particular, un material de
15 poliolefina, se necesita una gran cantidad de calor para ablandar el material y es necesario evacuar una gran cantidad de calor para enfriar el material después del moldeo. A causa de ello, la duración del ciclo en el moldeo de un componente de un material de poliolefina
20 desde el comienzo del calentamiento hasta la consecución de la temperatura ambiente para el componente moldeado tiende a ser bastante larga. Creemos que el presente invento puede reducir esta duración del ciclo porque supone formación mecánica y la temperatura a la cual
25 el material de poliolefina necesita ser calentado pue-



de ser ligeramente inferior y, además, como se enfría
mientras está siendo sujetado y puede ser enfriado de
manera forzada mediante agente de enfriamiento circu-
lante a través de las partes del molde, la duración del
5 ciclo puede reducirse considerablemente.

Hablando en términos generales, se cree que la a-
plicación principal del invento residirá en la forma-
ción de tapas tales como la ilustrada en la figura 1
y/o de bandejas someras estampadas, pero como quiera
10 que esta técnica puede ser usada con una gran variedad
de materiales plásticos sintéticos, se estima que el
invento tiene aplicaciones más amplias.

15

20

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
25 sentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten

11-1-74

- 15 -



te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un método de moldear material de plástico sintético en forma de lámina, en el cual el material es ablandado por calor y el componente moldeado es definido en parte sujetando la lámina blanda entre partes de molde cooperantes y el resto se forma por termoconformación.

10 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el cual la pieza moldeada es una bandeja somera o una tapa con una base y una pestaña erecta.

3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, en el cual la pestaña tiene un ángulo negativo sobre una región periférica de la pared de la pestaña.

15 4ª.- Un método según las reivindicaciones 2ª ó 3ª, en el cual la base se forma sujetando mientras la pestaña se está formando en parte al menos por termoconformación.

20 5ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el material de plástico sintético elástico en lámina es una poliolefina.

6ª.- Un método según la reivindicación 5ª, en el cual la poliolefina tiene un grueso en el margen de 0,25 a 1,5 mm.

25 7ª.- Un método según la reivindicación 6ª, en el

23 AGO



cual el poliotileno es calentado a aproximadamente 162c.

5 8ª.- Un método según la reivindicación 2ª o cualquier reivindicación precedente subordinada a la 2ª, en el cual una de las superficies del molde que se aplica a la base del componente es de material elástico.

9ª.- Un método según la reivindicación 8ª, en el cual el material elástico es caucho sintético.

10 10ª.- "UN METODO DE MOLDEAR MATERIAL DE PLASTICO SINTETICO EN FORMA DE LAMINA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 AGO. 1974

P.A.

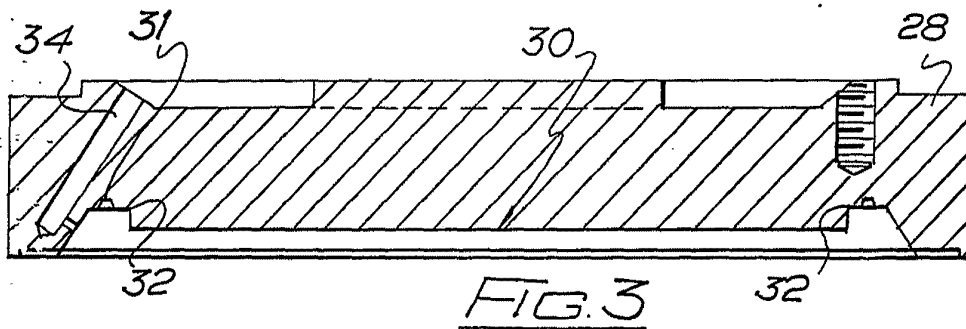
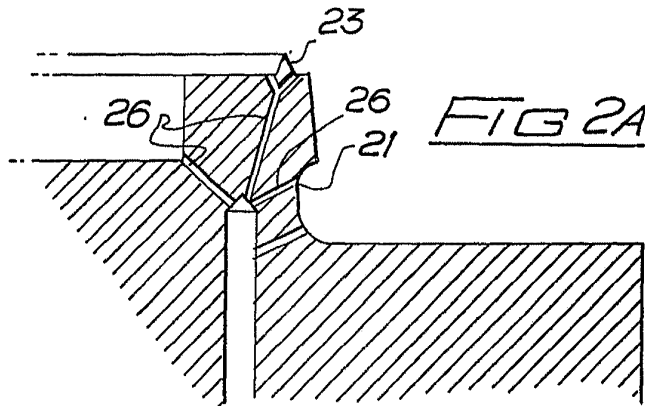
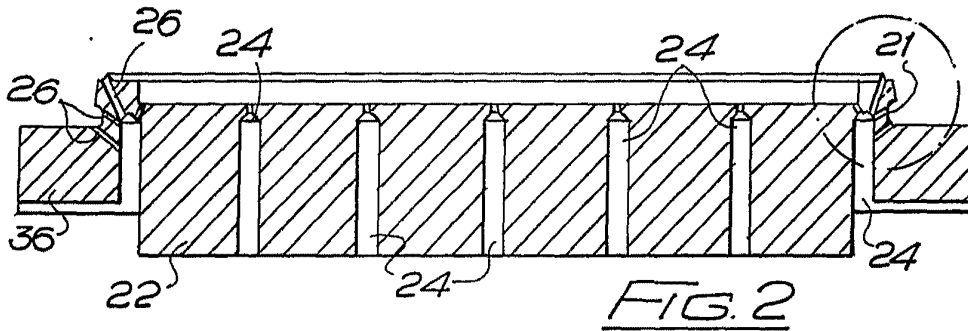
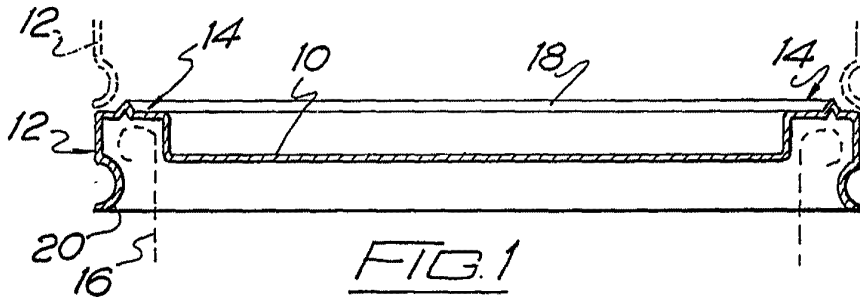
Alberto de Elizaburu
Per [illegible]

22-8-74

VGD.



16 ENR.



PRINTED BY THE PATENT OFFICE

Waddington