



445287

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			18 FEB. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	75 05251		20 febrero 1975		Francia
	75 24499 (adición)		6 agosto 1975		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29D		---

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Procedimiento de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico"

71	SOLICITANTE (S)
	CARNAUD TOTAL INTERPLASTIC

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
rue Paul Sabatier 71106, Chalon-sur-Saone, Francia

72	INVENTOR (ES)
	Pierre Martineu y Jean-François Gregoire

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

~~JV - Cde 30703 - Serie 6+6 Bis "préformes étirage axial-fixage"~~  
EX-FR

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 CARNAUD TOTAL INTERPLASTIC, de nacionalidad francesa, domiciliada en rue Paul Sabatier 71106, Chalon-sur-Saone, Francia, por "Procedimiento de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico", con prioridades de las solicitudes francesas nºs. 75 05251 y 75 24499 (adición) de fechas 20 febrero 1975 y 6 agosto 1975, respectivamente. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico así como a los cuerpos huecos obtenidos según este procedimiento y a las preformas utilizadas por este procedimiento.--

5.

Se conocen ya diferentes procedimientos de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, tales como por ejemplo botellas, frascos o bidones, que consisten en realizar una preforma por un procedimiento cualquiera, por ejemplo extrusión o inyección, y después en provocar la expansión de la preforma por soplado en el interior de un molde generalmente en dos partes. - - - - -

10.

Es ya conocido efectuar la expansión de dichas preformas a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea, de manera que se obtenga, por estirado biaxial, un estado de material llamado estado biorientado, siendo entonces la preforma una vez expansionada enfriada para conservar el estado de biorientación del material que ha sido obtenido al tener lugar la expansión. El objetivo de este estirado biaxial es conferir al material termoplástico propiedades particularmente interesantes de resistencia y de comportamiento mecánico. - - - - -

5.

10.

En tales procedimientos se ha previsto, una vez la preforma retenida por la parte destinada a formar el cuello o el gollote por ejemplo en el interior del molde de soplado, efectuar antes del soplado un estirado axial con el objeto de alargar la preforma y conferirle un estado de orientación unidireccional antes de la expansión radial definitiva. - - -

15.

Este estirado axial es generalmente efectuado con la ayuda de un dedo o elemento deslizante que penetra en la preforma. - - - - -

Estos procedimientos conocidos no dan, sin embargo, satisfacción completa y particularmente no permiten realizar por simple soplado cuerpos huecos que tengan dimensiones transversales muy importantes y un pequeño diámetro de cuello. En efecto, el espesor de la preforma disponible es igual al espesor del cuello del cuerpo hueco, el cual forma así un límite físico de las posibilidades geométricas de los cuerpos

20.

25.

huecos. - - - - -

5. Se ha probado ya de resolver este problema, por ejemplo en la patente US 3.754.851, realizando una preforma que tenga unos sobrespesores por debajo del cuello, pero esto presenta importantes problemas de fabricación o bien cuando tiene lugar la extrusión de la preforma, o bien cuando tiene lugar su realización por inyección, siendo el control de estos espesores particularmente difícil mientras que la deformación ulterior de la preforma necesita un control de temperaturas diferenciales particularmente crítico. - - - - -

15. Además, el solicitante ha imaginado un procedimiento de fabricación de cuerpos huecos en el cual se confiere una orientación biaxial al conjunto del cuerpo hueco, comprendiendo el cuello, lo que necesita particularmente una deformación radial importante del cuello que sería difícil y a veces imposible con preformas de un tipo actualmente conocido.

20. La invención se propone evitar estos inconvenientes y proporcionar un procedimiento de fabricación de cuerpos huecos que utilice unas preformas nuevas y que permita escapar a los límites geométricos y tecnológicos precitados. Además, el procedimiento según la invención permite un incremento de la productividad en la fabricación de las preformas de los cuerpos huecos y, en caso necesario, una ganancia en peso del cuerpo hueco fabricado y, particularmente en el caso en que

25. la preforma esté realizada por inyección o inyección-soplado, un aumento de la relación longitud de preforma/diámetro

de preforma normalmente limitado por los problemas de comportamiento del núcleo del molde de inyección. - - - - -

5. La invención permite también facilitar la realización de cuerpos huecos que presenten una orientación biaxial en todas sus partes y particularmente a nivel del cuello. -

La invención se propone también facilitar la fabricación de cuerpos huecos de tipos particulares tales como por ejemplo recipientes de aerosol. - - - - -

10. La invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico de tipo "cristalino" en el cual se realiza, en principio, de una forma cualquiera, una preforma de material termoplástico destinada a ser a continuación expansionada para obtener la forma definitiva del cuerpo hueco, y en el cual la preforma es  
15. axialmente alargada antes de ser expansionada en su forma definitiva, caracterizado porque se provoca por estirado axial una disminución importante del diámetro de la preforma, comprendida la parte destinada a formar el cuello, a continuación de lo cual se deforma la preforma para obtener la forma  
20. definitiva del cuerpo hueco a una temperatura suficiente para obtener un estado de orientación biaxial en la totalidad del cuerpo hueco. - - - - -

25. Preferentemente se hace sufrir a la preforma, por este estirado axial, un alargamiento por lo menos igual al 20%, lo que provoca una disminución de diámetro por lo menos igual al 20%. - - - - -

La preforma puede estar fabricada de cualquier manera, por ejemplo por inyección, inyección-soplado, extrusión, extrusión-soplado. - - - - -

5. En un modo de realización preferido de la invención el estirado y la disminución del diámetro de la preforma pueden obtenerse introduciendo en el interior de la preforma un elemento alargado destinado a provocar un estirado uniaxial de la preforma. Sin embargo, en una variante sería posible realizar este estirado uniaxial por tracción sobre el extremo libre de la preforma. - - - - -

10. En un modo de utilización particularmente preferido de la invención la disminución de diámetro se practica sobre la preforma a una temperatura próxima y superior a la temperatura de transición vítrea, permitiendo así conferir a la preforma, comprendida la parte que forma el futuro cuello, un estado de orientación axial. - - - - -

15. En un modo de utilización preferido, la preforma estrechada es llevada, si no lo ha sido ya, a una temperatura próxima y superior a la temperatura de transición vítrea y es a continuación expansionada, particularmente en las direcciones radiales, comprendida la parte que se refiere al cuello del cuerpo hueco, siendo esta expansión tal que realiza en la totalidad del cuerpo hueco, comprendido su cuello, un estado de orientación biaxial en el cual el cuerpo hueco es enfriado. Preferentemente el material es alargado por lo menos 1,5 veces en todas las direcciones y en todos los puntos del cuerpo hueco. - - - - -

20.

25.

El estrechamiento de la preforma, según la invención, puede efectuarse o bien en el interior del molde de soplado, o bien en el exterior. Cuando se efectúa en el exterior es particularmente posible utilizar una preforma que tenga un diámetro netamente superior al diámetro menor interno del molde de soplado, siendo la preforma estirada y su diámetro reducido de manera que pueda penetrar en el molde, siendo esta reducción preferentemente suficiente para que incluso la parte que forma el cuello del cuerpo hueco sea también expandida radialmente cuando tenga lugar el soplado. - - - - -

5.

10.

Se comprende que debido al hecho de que la invención permite utilizar unas preformas que pueden presentar un mayor diámetro que el del cuello del cuerpo hueco a realizar, queda reducido el espesor de la preforma para un mismo peso de material termoplástico utilizado, lo que permite acortar los tiempos de enfriamiento necesarios en la utilización del procedimiento según la invención, lo que permite incrementar notablemente la productividad en la realización de las preformas. -

15.

En enfriamiento más rápido de la preforma permite también fijar mejor estos materiales en una estructura amorfa particularmente interesante. - - - - -

20.

Es también posible en ciertos modos de utilización no realizar, cuando tiene lugar el soplado, una expansión del cuello. Así, la invención puede ser utilizada particularmente para la fabricación de recipientes aerosoles, consistiendo el procedimiento de la invención entonces en efectuar el alarga-

25.

miento y el estrechamiento de la preforma utilizando el extremo del tubo que prolonga la válvula de aerosol y ello hasta que el estrechamiento sea tal que la válvula quede aprisionada por la preforma, a continuación de lo cual se efectúa el

5. soplado a través de la válvula impidiendo la expansión de la parte del cuello que rodea directamente la válvula. - - - - -

En un modo de realización particular el procedimiento de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, en el cual se calienta dicha preforma a una temperatura superior y próxima a la temperatura de transición vítrea del material termoplástico y se provoca un estirado axial de la preforma, está caracterizado porque se provoca una orientación biaxial de la totalidad de la preforma, comprendida la parte destinada a formar el cuello del cuerpo hueco, después de que se ha enfriado la preforma en estado orientado y se efectúa

10. una operación de termoestabilización de la preforma, a continuación de lo cual se deforma la preforma orientada para obtener la forma definitiva del cuerpo hueco. - - - - -

15.

Preferentemente, se provoca la orientación biaxial de la totalidad de la preforma por expansión radial después del estirado axial o simultáneamente con ésta. - - - - -

20.

En un modo de realización preferido de la invención, se provoca el estirado axial de la preforma hasta conferirle una longitud por lo menos igual a 2,5 veces su longitud inicial. - - - - -

25.

De manera ventajosa la preforma orientada es defor-

nada por expansión hasta conferirle un diámetro por lo menos igual a 2,5 veces el diámetro de la preforma orientada. - - -

5. En un modo de realización particular, particularmente para polímeros del tipo "cristalino", es en especial ventajoso realizar la operación de termoestabilización de la preforma a una temperatura superior a la temperatura de cristalización del polímero. - - - - -

10. 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 en el cual: - - - - -

- la figura 1 representa una sección axial de una preforma extruida-soplada antes de estirado; - - - - -

15. - la figura 2 representa esta preforma después de estirado; - - - - -

- la figura 3 representa una sección del cuerpo hueco definitivo con un fragmento del molde; - - - - -

- la figura 4 representa una sección axial de una preforma inyectada-soplada; - - - - -

20. - la figura 5 representa esta preforma después de estirado; - - - - -

- la figura 6 representa una sección del cuerpo hueco

co definitivo obtenido con un fragmento del molde; - - - - -

- la figura 7 representa una preforma después de termoestabilización según una variante de la invención. - - -

Se hará referencia a las figuras 1 a 3. - - - - -

5. Se quiere realizar, por ejemplo, un cuerpo hueco tal como una botella destinada a resistir a la presión, por ejemplo para contener líquidos carbonatados, que sea transparente y susceptible de sufrir elevaciones importantes de temperatura, incluso de ser esterilizada. Para ello se extruye, por un procedimiento convencional, un semielaborado en un poliéster termoplástico, tal como por ejemplo el politereftalato de etilenglicol. Este semielaborado es a continuación tomado de nuevo de forma totalmente clásica en un molde, por ejemplo en dos piezas separables, que presentan una cavidad correspondiente a la preforma descada y cuyas paredes están energicamente enfriadas. El semielaborado es expansionado en el mismo por introducción de un fluido termorregulado bajo presión hasta hacerle acoplarse perfectamente a las formas de la cavidad del molde. La preforma se enfría brutalmente al contacto con el molde, lo que le permite adquirir una estructura amorfa. La preforma seguidamente desmoldeada presenta la forma representada en la figura 1 con una parte superior 1, designada a continuación bajo el término de falso anillo, un cuerpo sensiblemente cilindrico 2 y un fondo 3. - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
25. Se ve por encima de la zona llamada falso anillo 1 otra zona aplanada 4 que corresponde a la parte del semielabo

5. rado que está cogida entre las dos partes del molde de preforma, cuando tiene lugar el cierre de éstas sobre el semielaborado, y que permite por tanto la retención del semielaborado en el interior del molde de preforma antes y durante el soplado. Esta zona 4 es a continuación eliminada por medios clásicos como se ve en la figura 2. - - - - -

10. Después de la eliminación de la parte 4, se calienta de nuevo cuidadosamente la preforma hasta una temperatura comprendida entre 1 y 30° por encima de la temperatura de transición vítrea. Preferentemente, por un calentamiento diferencial, por ejemplo por radiación, la parte superior del cuerpo, en la zona 2<sub>a</sub>, es llevada a una temperatura media superior a la temperatura del material en las zonas inferiores del cuerpo 2 y del fondo 3. - - - - -

15. La preforma así calentada es a continuación introducida en el molde de soplado definitivo 8 en el cual queda retenida por la parte superior del molde que se acopla estrechamente con las formas del falso anillo 1. - - - - -

20. Sin perder tiempo se introduce en el interior de la preforma un vástago deslizante 5 animado con un movimiento axial que empuja el fondo 3, provocando un estirado o alargamiento de la preforma al mismo tiempo que una disminución del diámetro y una disminución del espesor. Se ve en la figura 2 en la preforma alargada y estrechada al final de esta fase.

25. Se ve particularmente que, debido a las diferencias de temperatura entre la zona 2<sub>a</sub> y las otras zonas de la preforma ini-

5. cial, el estrechamiento es más importante en la zona 6, que corresponde a la zona 2a que en la zona 7 que corresponde a la parte inferior de la zona 2. Es esta zona 6 la que servirá ulteriormente para realizar el cuello del cuerpo hueco. Está claro que , para facilitar la comprensión de la invención, el estrechamiento a nivel de la zona 6 ha sido sensiblemente exgerado en el plano. - - - - -

10. Preferentemente, la preforma alargada es por lo me- nos 1,2 veces más larga que la preforma de partida representa da en la figura 1. - - - - -

15. Una vez que se ha efectuado el alargamiento y obtenida una preforma según la figura 2, el material se halla aún por encima de la temperatura de transición vítrea. Es interesante en esta fase controlar las temperaturas de la pre- forma y es deseable esperar, para efectuar el soplado ulterior, que el conjunto de la preforma haya alcanzado una temperatura uniforme. Se efectúa entonces un soplado definitivo de mane- ra que la preforma se expande, esta vez esencialmente ra- dialmente, para obtener una configuración tal como la repre- sentada en la figura 3. Se ve en la figura 3 la forma defini- 20. tiva del cuerpo hueco así como una vista parcial de la parte superior correspondiente al falso anillo en una parte del mol- de 8. Después de desmoldeo esta parte superior 1 es cortada para obtener la forma definitiva de la botella deseada. - - -

25. Preferentemente, la expansión radial es tal que en cualquier parte del cuerpo hueco definitivo el diámetro es

por lo menos 1,2 veces superior al diámetro de la parte correspondiente de la preforma de la figura 2. - - - - -

El estado de biorientación que se obtiene en el material al final del soplado definitivo queda mantenido. - - -

5. El soplado puede, ventajosamente, ser seguido de un termofijado, es decir de un aumento de temperatura que permite liberar las tensiones intermedias residuales, efectuándose este termofijado por ejemplo entre 180 y 200°C. - - - - -

10. Es particularmente interesante controlar bien las temperaturas cuando tiene lugar el soplado y particularmente cuando tiene lugar el soplado definitivo. A este efecto, es por ejemplo posible que la preforma alargada de la figura 2, situada en el molde de soplado definitivo 8 permanezca, cuando tiene lugar una primera parte del soplado a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea, después llega, hacia el final del soplado, a una temperatura inferior a esta temperatura de transición lo que permite una fijación de las tensiones en estado biorientado, efectuándose el termofijado final preferentemente cuando tiene lugar el contacto con las paredes calentadas del molde. Desde luego sería también posible utilizar un molde con paredes frías y efectuar el termofijado después de desmoldeo. - - - - -

15.

20.

25. Se comprende, a partir del ejemplo de realización de las figuras 1, 2, y 3, que el diámetro del cuerpo 2 de la preforma en estado de la figura 1 es inferior o por lo menos igual al diámetro de cuello 9 definitivo de la botella, lo

que permite introducir la preforma de la figura 1 en el molde de soplado 5 y proceder a las operaciones sucesivas de estirado por el vástago y de soplado definitivo. - - - - -

Se hará referencia a las figuras 4, 5 y 6. - - - -

5. En este modo de utilización se realiza por ejemplo por inyección-soplado, una preforma representada en la figura 4 y que posee un falso anillo 11, un cuerpo 12 y un fondo 13. Se ve que el diámetro del cuerpo 12 es netamente superior al diámetro final del cuello del cuerpo hueco definitivo 19. - -

10. En este caso, se lleva la preforma de la figura 4 a una temperatura superior y próxima a la temperatura de transición vítrea y, fuera del molde de soplado definitivo, se provoca el alargamiento y la disminución de diámetro de la preforma gracias a un dedo deslizante axialmente 15, mientras  
15. la preforma es sólidamente retenida por su falso anillo 11.-

El dedo deslizante 15 puede, por ejemplo, estar constituido por el tubo 15 de una válvula de aerosol 15g y se ve en la figura 5 que, al final del movimiento de descenso de este tubo 15, la cabeza de válvula 15g se halla presionada  
20. en la pared 17 debido a la disminución de diámetro. - - - - -

Al final de este alargamiento, estando siempre la preforma a una temperatura próxima y superior a la temperatura de transición vítrea, o siendo llevada a dicha temperatura, se coloca la preforma alargada en el molde de soplado y  
25. se efectúa el soplado a través del tubo 15 por un orificio 1g

teral no representado previsto a este efecto. Se ve que en este modo de utilización el cuello 19 no sufre ninguna expansión radial. - - - - -

5. Desde luego, será también necesario efectuar la disminución de diámetro de la preforma fuera del molde de soplado final en los casos en que, a pesar de una expansión radial del cuello cuando tiene lugar el soplado final, el diámetro de la preforma antes del estirado axial permanezca superior al diámetro del cuello definitivo del cuerpo hueco. - - - - -

10. En una variante de la invención se introduce en el interior de la preforma calentada el vástago deslizante 5 sin poner la preforma en el molde de soplado. Se ve en la figura 2 la preforma alargada y estrechada al final de esta fase. -

15. Preferentemente, la preforma alargada es de 2,8 a 3 veces más larga que la preforma de partida representada en la figura 1. - - - - -

20. Se realiza entonces una expansión radial de la preforma, y se efectúa un calentamiento de la preforma de manera que se realice un termoestabilizado al objeto de liberar las tensiones intermedias residuales, efectuándose este calentamiento a una temperatura de aproximadamente 180°C, es decir superior a la temperatura de cristalización del polímero utilizado (140°C). - - - - -

Debido a que la operación de termoestabilización se

efectúa en el exterior del molde que permite realizar el cuerpo hueco definitivo es posible incrementar las cadencias de producción. - - - - -

5. La preforma, después de la operación de termoestabilización, presenta la forma representada en la figura 7. -

10. Se coloca a continuación la preforma en el molde de soplado del cuerpo hueco y se expande la preforma de manera que se confiera un diámetro igual a, preferentemente, de 3 a 3,3 del diámetro de la preforma orientada hasta obtener una configuración tal como la representada en la figura 3. -

El estado de orientación biaxial comunicado al material queda mantenido y se constata una mejor homogeneización de las tensiones y una mayor estabilidad dimensional de los cuerpos huecos obtenidos. - - - - -

15. Los cuerpos huecos obtenidos presentan una resistencia a la tracción axial de 10 a 13  $\text{kg/mm}^2$  y circunferencialmente una resistencia de 20 a 24  $\text{kg/mm}^2$ . - - - - -

20. Desde luego, la invención ha sido descrita a propósito de una forma de realización particular, y queda entendido que no está en modo alguno limitada y que se pueden aportar a la misma diversas modificaciones de forma o materiales sin salir por ello de su marco ni de su esencialidad. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus

territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento de fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, de tipo "cristalino", en el cual se realiza una preforma en material termoplástico destinada a ser expansionada y en el cual la preforma es axialmente alargada, incluso al nivel que debe formar el cuello, antes de ser expansionada en su forma definitiva, caracterizado por que se provoca por estirado axial una disminución importante del diámetro de la preforma, a continuación de lo cual se deforma la preforma para obtener la forma definitiva del cuerpo hueco en una cantidad suficiente a una temperatura suficiente para realizar un estado de orientación biaxial en la totalidad del cuerpo hueco. - - - - -
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la preforma se halla en un estado amorfo. -
15. 3.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se efectúa el estirado y después la deformación a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea y próxima a ésta. - - - - -
20. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el material es estirado en la totalidad del cuerpo hueco en por lo menos 1,5 veces en todas las direcciones. - - - - -

5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se hace sufrir a la preforma un alargamiento por lo menos igual al 20% y una disminución de diámetro por lo menos igual al 20%. - - - - -

5. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se efectúa el estirado y el estrechamiento de los diámetros de la preforma en el interior del molde de soplado definitivo. - - - - -

10. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se efectúa el estirado y el estrechamiento de los diámetros de la preforma en el exterior del molde de soplado definitivo. - - - - -

15. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque antes de efectuar el estirado axial se producen las diferencias de temperatura en la dirección axial de la preforma. - - - - -

20. 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se prevé un falso anillo en uno de los extremos de la preforma para retener la preforma durante el estirado. - - - - -

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque se retiene la preforma en el molde de soplado por medio del falso anillo. - - - - -

11.- Procedimiento según la reivindicación 1, caract

terizado porque se realiza el estirado utilizando un vástago de válvula de aerosol, siendo a continuación la válvula apriada en la pared de la preforma cuando tiene lugar el estrechamiento de diámetro. - - - - -

5. 12.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque se provoca una orientación biaxial de la totalidad de la preforma, comprendida la parte destinada a formar el cuello del cuerpo hueco, y después se solidifica la preforma en estado orientado y se efectúa una operación de 10. termoequilibrio de la preforma, a continuación de lo cual se deforma la preforma orientada para obtener la forma definitiva del cuerpo hueco. - - - - -

15. 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque se provoca la orientación biaxial de la totalidad de la preforma por expansión radial. - - - - -

14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 y 13, caracterizado porque se provoca el estirado axial de la preforma hasta conferirle una longitud por lo menos igual a 2,5 veces su longitud inicial. - - - - -

20. 15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque la preforma orientada es deformada por expansión hasta conferirle un diámetro por lo menos igual a 2,5 veces el diámetro de la preforma orientada. - - - - -

25. 16.- Procedimiento según cualquiera de las reivin-

dicaciones 12 a 15, particularmente para los polímeros de tipo cristalino, caracterizado porque se efectúa la operación de termoestabilización de la preforma a una temperatura superior a la temperatura de cristalización del polímero. - - -

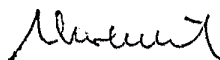
5. 17.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAL TERMOPLASTICO". - - - - -

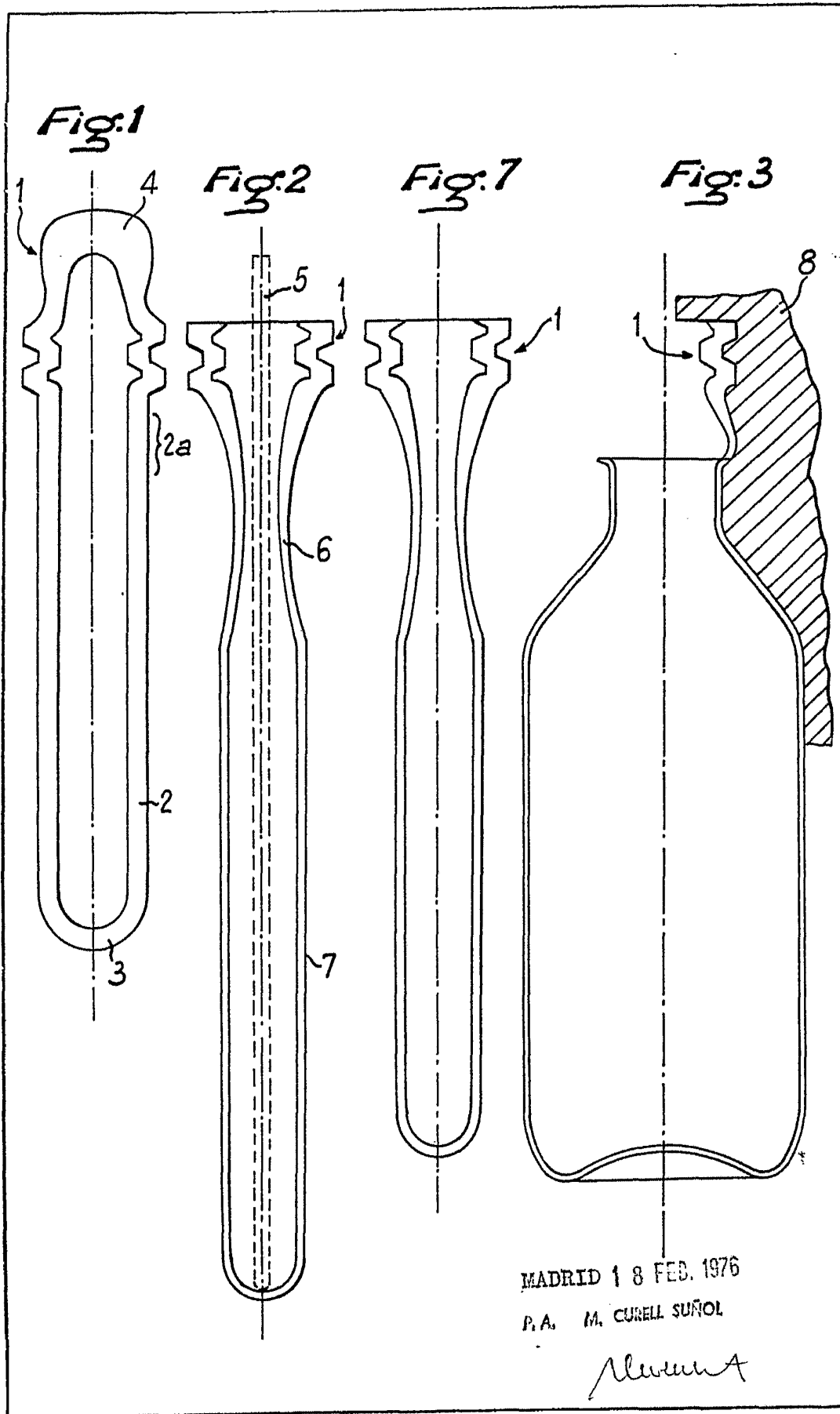
Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecinueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

10.

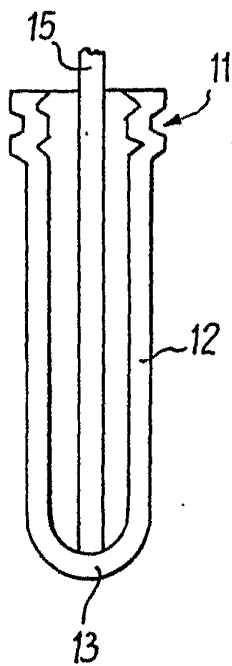
MADRID 18 FEB. 1976

P.A. M. CURELL SUÑER

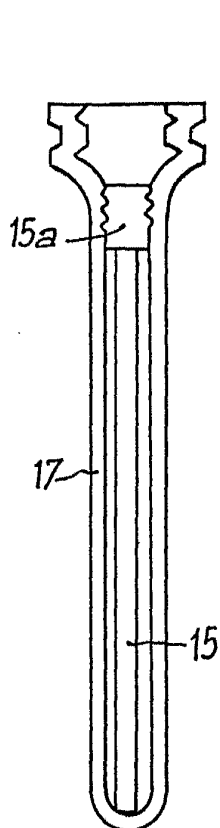




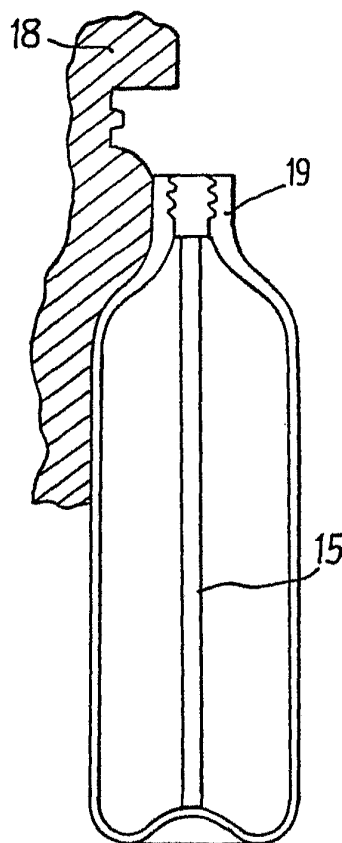
*Fig.4*



*Fig.5*



*Fig.6*



MADRID 18 FEB. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell*