

422583

-7 FEB.



P.- 56.610

G 427 ES-Hs.

FC. 31-3-76

MEMORIA DESCRIPTIVA

B29C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de BEKUM MASCHINENFABRIKEN GmbH

entidad alemana

establecida en Lankwitzer Str. 14-15, 1 Berlín 42, Repúbl  
ca Federal Alemana

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUE  
COS A PARTIR DE MATERIAL SINTETICO TERMOPLASTICO"  
(Clase Internacional B29c)

422 583



El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos a partir de materiales sintéticos termoplásticos de acuerdo con el método de soplado o del denominado método de soplado con inyección. Tanto para el denominado soplado con inyección como también para los métodos de conformación puramente por soplado, conocidos con la expresión de "estiramiento biaxial", se han dado a conocer procedimientos en varias etapas que dividen la fabricación de un cuerpo hueco en la de un cuerpo preliminar a partir de un parisón y del cuerpo hueco acabado definitivamente a partir de un cuerpo preliminar y, con ello, traen consigo una determinada aceleración de la fabricación o un aumento de la producción. En el denominado soplado con inyección, por ejemplo según la DAS 1.084.908, en un molde de inyección y en torno de un mandril, o juego de mandriles, que penetran en calidad de núcleo o macho en la cavidad o grupo de cavidades de moldeo, se inyecta en cada caso un parisón cerrado por un extremo el cual, soportado por el mandril, es llevado a un molde de soplado y es soplado en éste para obtener el cuerpo hueco de la forma deseada. De manera semejante se procede en el denominado estiramiento biaxial aunque con la única diferencia de que, a partir de un parisón extruído, se sopla primero en un primer molde de soplado un cuerpo preliminar que corresponde a la forma definitiva del cuerpo

422 583

57:13



5 po hueco deseado, pero que es de tamaño menor, o que corresponde a grandes rasgos al cuerpo hueco deseado, y luego, a partir de este cuerpo preliminar, se sopla el cuerpo final en un segundo molde de soplado (solicitud de patente norteamericana nº 415.806 del 14 de noviembre de 1.973).

Como cuerpos huecos a fabricar entran en consideración, por ejemplo, las botellas, los frascos, las esferas o también piezas industriales.

10 Para conseguir un grueso de pared lo más uniforme posible en toda la zona del cuerpo hueco a formar o, también, para lograr en el cuerpo hueco terminado un grueso de pared diferente predeterminado por la configuración de sección transversal del parísón o cuerpo preliminar,  
15 se tiende a conseguir en todas las direcciones una relación de estiramiento lo más uniforme posible. Esto quiere decir que el parísón que se aplica al mandril de soplado o el cuerpo preliminar sostenido sólo en su cuello en el molde de soplado debe presentar en todas sus zonas, respecto a los lados enfrentados en cada caso de la cavidad  
20 de moldeo que determina la configuración del cuerpo hueco terminado, una distancia aproximadamente igual. En el ejemplo de una botella, esto quiere decir que, por ejemplo, el fondo del parísón o cuerpo preliminar debe estar  
25 alejado de la pared que determina el fondo de la botella,

422 583



después de su introducción en el molde de soplado, a una distancia aproximadamente igual a aquélla en que la envolvente del parísón o cuerpo preliminar está alejada de la pared lateral de la cavidad de moldeo que forma la envolvente de la botella. Sin embargo, la misma relación de distancia y, con ella, la misma relación de estirado, sólo garantiza entonces el grueso de pared predeterminado o uniforme que se desea del cuerpo hueco a moldear si también el parísón o cuerpo preliminar introducido en el molde de soplado tiene en todas partes un grueso de pared uniforme y una temperatura uniforme del material. Como ha enseñado la experiencia, esto no puede conseguirse en la práctica. La consecuencia de un espesor de pared desigual, siempre existente, aunque no pueda apreciarse a primera vista, y/o de una distribución no uniforme de las temperaturas en el parísón, es que el punto de comienzo de la inyección originado en su fabricación y que en la práctica no puede evitarse por completo, no alcance en el parísón inyectado o en la costura aplastada del lado del fondo, en el caso de cuerpos preliminares soplados, en el proceso de soplado, exactamente el punto que le está enfrentado en la pared de la cavidad de moldeo. La experiencia enseña, más bien, que este punto de comienzo de la inyección o costura de aplastamiento se desplaza en un cierto ángulo de dispersión, con lo cual la igualación del

422 583



5 grueso de pared en el cuerpo hueco terminado resulta todavía más difícil y debido a un centrado inexacto del punto de inyección o de la costura de aplastamiento en el cuerpo hueco terminado de soplar, se provoca una impresión ópticamente deficiente. Este inconveniente se hace especialmente perceptible en todos los cuerpos huecos, en especial, no obstante, en los esféricos, o en aquéllos que tienen un fondo consistente en una sección de esfera.

10 Se presentan las mismas circunstancias en mayor medida si, por ejemplo, en el caso de artículos industriales o cuerpos huecos con uno o más asideros o asas, tienen que soplarse parisones con un espesor de pared muy diferente para obtener un cuerpo hueco correspondiente en un molde de acabado.

15 El problema que se propone resolver el invento es el de eliminar este inconveniente y, en el caso de un procedimiento de soplado o procedimiento de soplado con inyección, de varias etapas, de la clase bosquejada al principio, cuidar de una forma sencilla y eficaz de que el punto de iniciación de la inyección o la costura por aplastamiento del parisón o cuerpo preliminar inyectado en una primera etapa venga a quedar exactamente, o lo más exactamente posible, en el eje prolongado del mandril soplador que genera el cuerpo hueco terminado.

20

25

422 583



5 Este problema es resuelto con el invento por el  
hecho de que el punto de iniciación de la inyección del  
parisón, o la costura por aplastamiento del cuerpo preli-  
minar, es conducida durante el soplado con ayuda del man-  
dril de soplado desplazado en su eje, o de una parte del  
mismo, hasta cerca de su proyección, o completamente en  
ella, sobre la pared de la cavidad de moldeo que le está  
enfrentada, tras lo cual, el cuerpo preliminar o el pari-  
són son soplados todavía sin ulterior guía mecánica. Si el  
10 parisón o el cuerpo preliminar es llevado sólo hasta cer-  
ca, en su proyección, sobre la pared que le está enfrenta-  
da, entonces, gracias al soplado, es salvada la distancia  
subsistente entre el punto de iniciación de la inyección  
o de la costura por aplastamiento y su proyección. Al mis-  
15 mo tiempo, gracias a la componente de la presión que se  
va acumulando en el cuerpo hueco soplado, que actúa sobre  
la superficie frontal del mandril de soplado o de la par-  
te del mandril de soplado, el mandril de soplado o la par-  
te del mismo son devueltos a su posición inicial.

20 Por tanto, el invento se refiere a un procedi-  
miento para la fabricación de cuerpos huecos a partir de  
material sintético termoplástico por el denominado méto-  
do de soplado e inyección, en el cual, en una primera eta-  
pa, se inyecta en torno de un mandril de soplado en cali-  
25 dad de macho, un parisón termoplástico que tiene aproxima

422 583



5 damente forma de cartucho, de manera que su punto de iniciación de la inyección venga a quedar en el eje de mandril de soplado en el centro del fondo del parisón, tras lo cual éste, junto con el mandril de soplado, son llevados desde el molde de inyección a un molde de soplado y en éste, como segunda etapa, es soplado para obtener el cuerpo hueco de la forma deseada. Este procedimiento se caracteriza porque el punto de iniciación de la inyección del parisón, durante el soplado, es llevado con ayuda del mandril de soplado desplazado en su eje, o de una parte del mismo, hasta cerca de su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo que le está enfrentada, o completamente a esta proyección, tras lo cual el parisón puede seguir siendo soldado sin ulterior guía mecánica.

15 El invento se refiere además a un procedimiento para la fabricación de tales cuerpos huecos según el método de soplado, en el cual, en una primera etapa, en un molde preliminar, a partir de un parisón tubular extruído, se sopla un cuerpo preliminar que corresponde, o corresponde a grandes rasgos, a la forma definitiva del cuerpo hueco deseado, o a tamaño menor, y luego, a partir de este cuerpo preliminar y en un segundo molde de soplado, se sopla el cuerpo terminado. Este procedimiento se caracteriza por el hecho de que la costura de aplastamiento del lado del fondo del cuerpo preliminar es llevada, durante o

422583



5 antes del soplado, con ayuda del mandril de soplado desplazable en su eje, o de una parte del mismo, hasta casi, o completamente, la proyección del mismo sobre la pared de la cavidad de moldeo que le está enfrentada, tras lo cual se acaba de soplar el cuerpo preliminar.

10 El principio que le sirve de base al invento y un dispositivo para su realización empleando el procedimiento de soplado con inyección, se han representado en los dibujos adjuntos, con referencia a los cuales se describirán en lo que sigue. En los dibujos muestran:

La figura 1, esquemáticamente, la fabricación de un parísón en un molde de inyección;

La figura 2, el parísón fabricado según la figura 1, después de su transferencia a un molde de soplado;

15 La figura 3, una disposición según la figura 2, con un parísón situado de otro modo en el molde de soplado;

20 La figura 4 a 6, tres etapas sucesivas del procedimiento de acuerdo con el invento, en corte vertical a través de un molde de soplado; y

La figura 7 un mandril de soplado para realizar el procedimiento de acuerdo con el invento, a escala aumentada en relación con la representación de las figuras 1 a 6 y en sección.

25 La figura 1 muestra, de manera muy simplificada

-7 FEB 10 1953



422583

y esquematizada, un molde de colada a presión denominado en la práctica "molde de inyección" y la fabricación en él de un parisón 2 consistente en un material sintético termoplástico y ulteriormente deformable. Para ello, el material sintético licuado es inyectado en el molde a presión, a través de la abertura de inyección 3, por medio de una tobera de inyección o boquilla que no hemos representado, sirviendo un mandril de soplado 4 como macho de moldeo en el procedimiento de soplado por inyección. Según los puntos de vista que se adoptan de una manera general, el cuerpo producido por inyección se va formando entonces desde el lugar situado más alejado desde el punto de inyección.

El molde 1 está por lo común partido en dos mitades, estando situado el plano de separación en la dirección horizontal. Un parisón 2 fabricado según la figura 1 es introducido, en el procedimiento de soplado con inyección, en estado todavía termoplástico, junto con el mandril de soplado 4, en un molde de soplado 5 también dividido, y en éste, después de cerrarlo, y por alimentación de un agente a presión, representado en la figura 2 esquemáticamente por las aberturas 6, es acabado de soplar para formar un cuerpo hueco representado con líneas de puntos y trazos en 7.

El grueso de pared uniforme a que se tiende en

422583

27 FEB



5 muchos cuerpos huecos por razones múltiples, por ejemplo, por razones de resistencia mecánica, del tratamiento posterior al etiquetar, al llenar y similares, por causa del aspecto óptico, por ejemplo de transparencia, etc., del

10 cuerpo hueco 7, se consigue en teoría, del mejor modo cuando las superficies exteriores del parison presentan distancias iguales en lo posible por todas partes, por ejemplo las distancias  $a_1$  y  $a_2$  respecto a la pared correspondiente de la cavidad de moldeo 8. "Correspondiente" es la

15 pared, o la zona de pared de la cavidad de moldeo, contra la cual viene a aplicarse la parte correspondiente del parison después del soplado. Pero como, en la práctica, por ejemplo, cuando los mandriles delgados y largos que actúan en calidad de macho se doblan bajo la carga debido

20 a la presión de inyección o, cuando a consecuencia de la transferencia llevada a cabo por un movimiento rápido, desde el molde de inyección 1 al molde de soplado 5, a través de un trayecto al aire libre, el parison no conserva ya en toda su longitud y diámetro un grueso de pared y una temperatura uniformes, o cuando deben hacerse cuerpos huecos asimétricos en lo que respecta a la forma y/o a la distribución del material, el soplado no se lleva a cabo ya de una manera uniforme. Esto tiene como consecuencia que el punto de comienzo de la inyección, 9, durante el estiramiento, no sea movido en el eje M hasta que toque la

25

422 583



pared de la cavidad de moldeo 10 sino en una dirección imprevisible desplazada, a saber, en el caso de cuerpos huecos simétricos, de acuerdo con la experiencia, dentro de un denominado ángulo de dispersión alfa de unos 90° o sobre una superficie circular 11 que es la base del cono con el ángulo alfa en el vértice.

La figura 3 representa el hecho de que la superficie circular 11 según la figura 2 se reduce naturalmente a una superficie 11' cuando el punto de comienzo de la inyección 9', con el mismo ángulo de dispersión alfa, está situado más cerca con relación a la superficie 10, contra la cual debe aplicarse.

Sin embargo, no puede tomarse sencillamente un paríson 2' correspondientemente más largo ni tampoco puede estirarse siempre el paríson introducido en el molde de soplado por el mandril de soplado 4, porque de este modo puede presentarse una relación de estirado desigual, con lo cual, por ejemplo, en el caso representado, se produciría un fondo demasiado grueso en relación con el grueso de la pared lateral. Además, como es sabido, el estiramiento mecánico modifica la estructura del material sintético lo que a veces, pero no siempre, se desea, sobre todo en el caso de todos los materiales.

Por consiguiente, como se ha representado esquemáticamente en las figuras 4 a 6, el invento incluye un

422583



procedimiento en el cual el acercamiento del punto de iniciación de la inyección del parison al lugar que se encuentra en su proyección sobre la pared de la cavidad de molde que le está enfrentada se lleva a cabo junto con su soplado y en concordancia con éste. Esto se basa en el conocimiento del hecho de que, en el caso normal, se consigue un resultado completamente satisfactorio en lo que respecta al impedimento del desplazamiento del punto de comienzo de la inyección si la guía mecánica del punto de iniciación de la inyección en el parison se lleva a cabo sólo hasta las proximidades de su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo enfrentada, mientras que de este modo, al mismo tiempo, pueden conseguirse ventajas en lo que respecta al moldeo por soplado y al retorno del mandril de soplado, o parte del mandril de soplado, a su posición de partida en un tiempo rapidísimo.

La etapa del procedimiento representada en la figura 4, corresponde aproximadamente a la representación de principio según la figura 2, en la cual el parison 14 termoplástico, inyectado en una primera fase en un molde de inyección en torno de un mandril de soplado 13 en calidad de macho, es aprisionado con ayuda de un mandril de retención 15 en un molde de soplado 16 cerrado después de la introducción. Después del cierre del molde de soplado, la parte 17 del mandril de soplado 13 es desplazada en re

422 583



5 lación al mandril de retención 15, en el eje M, en dirección al fondo 18 de la cavidad de moldeo 19, con lo cual quedan libres una o más salidas de aire 20 a través de las cuales un agente de soplado, por ejemplo aire, tal como representan las flechas L, es admitido en el interior del parisón 14' que se dilata en la medida de la alimentación.

10 Gracias al avance de la parte anterior 17 y de la parte 21 de soplado sacada desde el mandril de retención, en dirección al fondo 18 de la cavidad 19 de moldeo, el punto 22 de comienzo de la inyección del parisón 14 es conducido en la dirección del eje M hasta cerca de su proyección 23 sobre la pared enfrentada de la cavidad de moldeo y ello por el soplado simultáneo, en tal medida, que el estiramiento por soplado del parisón en dirección a la pared de la cavidad de moldeo no sea impedido. Si ahora, por ejemplo, la parte 17 del mandril queda en reposo en la posición según la figura 5 y el cuerpo 14', por alimentación ulterior de un agente de soplado, es hinchado a la forma del cuerpo hueco definitivo representado en la figura 6, por ejemplo a la de una botella 24, entonces el punto de iniciación de la inyección 22 acercado ya no es desplazado, o sólo lo es en ligera medida, dentro de las tolerancias admisibles, desde el eje M. Pero al mismo tiempo, gracias a la compensación de la presión que se produce

15

20

25

422583



5 en el cuerpo hueco que se encuentra en estado hinchado, resulta eficaz una componente de presión dirigida sobre la superficie frontal de la parte 17 del mandril, que hace que el mandril de soplado 17 retroceda a la posición mostrada en la figura 6.

10 La zona del cuerpo preliminar 14 en la cual está situado el punto 22 de iniciación de la inyección, por tanto, es conducida con ayuda de la parte delantera 17 del mandril de soplado 13 hasta cerca del punto de la pared 23 de la cavidad de molde situado en la prolongación del eje M sin que de este modo, en el ejemplo de ejecución representado, se impida el estiramiento uniforme que provoca el grueso de pared uniforme o conscientemente desigual del cuerpo hueco a fabricar de manera definitiva. Esta conducción se realiza exactamente, o casi en sincronismo, con 15 el estirado que se produce por el hinchamiento simultáneo. Pero también puede ir delante del estiramiento. En cualquier caso, no sólo el punto de comienzo de la inyección es llevado al lugar ideal para el mismo, sino que sobre 20 todo se consigue un estiramiento muy uniforme del cuerpo hueco 24.

25 Como continuación a la etapa del procedimiento representada en la figura 5, según la figura 6 la parte delantera 17 del mandril 13 de soplado es retrocedida en la forma descrita de tal manera que sólo subsiste una h



5 didura 25 que hace posible la evacuación del aire, es decir el reflujo del agente de presión admitido en demasia a sobrepresión, en dirección de las flechas R. A continuación, de manera en sí conocida, se abre el molde 16 y el cuerpo hueco 24 soplado es basculado con el mandril a un puesto de expulsión y evacuado del mandril.

10 La figura 7 representa una forma práctica de realización de un mandril de soplado para llevar a cabo el procedimiento del invento, habiéndose designado en general con la referencia 13. Consiste en la parte delantera 17, del mandril de soplado, el mandril 15 y la guía 26 de la parte delantera, recibida en el mandril de retención.

15 La parte delantera 17 del mandril de soplado con su guía 26 tiene una conexión para el agente a presión, por ejemplo, una conexión para aire 27 que, a través de una tubería 28, está unida con una o más aberturas 20 de salida de aire. En el ejemplo representado, estas aberturas desembocan, para la generación de una corriente de  
20 aire ancha, en la fase según la figura 5, en una superficie aplanada 29 de la guía 26 en sí circular y conducida de una manera precisa en un ánima 30 del mandril de retención 15. Esta guía 26 es accionada por medio de una barra 32 conducida con holgura en un ánima 31 del mandril de soporte, barra 32 que tiene un extremo engrosado, en este  
25 caso en forma de tuerca 33 ranurada mantenida por una tuer

422583



ca 34 de sombrerete.

5                    Contra el escalón 35 de una escotadura 36 mayor  
respecto al ánima 31, y la superficie interior de la tuer  
ca 33 se apoya un muelle de presión 37 que, sobre todo,  
10                    tiende a mantener el contacto constante de la tuerca de  
sombrerete 34 con el disco de mando 38, con cuya ayuda  
pueden gobernarse las posiciones, representadas en las fi  
guras 5 y 6, de la parte delantera 17 y también el despla  
zamiento para la guía del punto 22 de iniciación de la in  
yección y la retirada a la posición de evacuación del aire  
15                    según la figura 6. Como, en esencia, sólo mantiene este  
contacto con el disco y no debe provocar, o al menos no  
debe provocarlo ella sola, el retroceso de la parte 17  
del mandril, puede hacerse de pequeñas dimensiones.

15                    En el ejemplo representado, sin que ello fuera  
importante para el invento, la parte delantera 17 y la  
guía 26 se han hecho de una pieza y la barra 32 ha sido  
roscada en la guía que, al mismo tiempo, cierra entonces  
hacia atrás el caudal de aire 26.

20                    En esencia, el mismo principio puede también em  
plearse cuando se fabrica un cuerpo hueco, no según el mé  
todo de soplado con inyección, sino de acuerdo con un pro  
cedimiento de soplado en dos etapas. La producción del pa  
risón corresponde en este caso a la del cuerpo hueco a  
25                    partir de un parisón tubular extruído, produciéndose en

422583



5 un extremo una costura de aplastamiento que luego pasará  
por el fondo. El mandril de soplado introducido en el mol  
de final, que puede ser el mismo con el cual se sopló tam  
bién el cuerpo preliminar, o que puede ser uno distinto  
perteneciente al molde de acabado, conduce entonces tam  
bién durante o antes del soplado al fondo del cuerpo pre  
liminar y, con éste, a la costura de aplastamiento, en  
dirección a la pared 10 de la cavidad de moldeo enfren  
tada a ésta, de manera que la costura de aplastamiento del  
10 plano de separación del molde quede muy junta frente a di  
cha pared o se aplique a ella. Después del soplado, el  
mandril de soplado o la parte móvil del mismo pueden ha  
cerse retroceder o, como antes hemos descrito, pueden ser  
hechas retroceder por la presión que se acumula en el cuer  
15 po hueco.

La punta del mandril de soplado o su parte mo  
vible, o la punta de esta parte movable, puede ser de un  
material mal conductor del calor, por ejemplo teflon, con  
el fin de evitar que se pegue al parisón o al cuerpo pre  
20 liminar.

La presente solicitud, que corresponde a la pre  
sentada en República Federal Alemana, el 25 de Enero de  
1973, bajo el N° P 23 03 513.4, se acoge a los beneficios  
del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus  
25 trial.

422583



REIVINDICACIONES

5                    Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10                    1ª.- Un procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos a partir de material sintético termoplástico según el método de soplado, en el cual, en una primera etapa, se moldea en un molde preliminar un parisón termoplástico cerrado en el fondo de modo que el centro de su fondo se encuentre en el eje del mandril de soplado, después de lo cual se transfiere este parisón desde el molde preliminar a un molde de acabado y se acaba de soplar en éste, como segunda etapa, hasta obtener el cuerpo hueco de la configuración deseada, caracterizado porque en la primera etapa se inyecta en torno a un mandril de soplado en calidad de núcleo un parisón aproximadamente de forma de cartucho, cuyo punto de iniciación de la inyección se lleva durante el soplado con ayuda del mandril de soplado desplazado en su eje o de una parte del mismo hasta cerca de, o hasta completamente en, su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo que se encuentra frente a él.

15

20

25

15.3.76

422583



2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en la primera etapa se sopla un cuerpo preliminar que corresponde a menor escala o a grandes rasgos a la forma definitiva del cuerpo hueco deseado, cuya costura de aplastamiento del lado del fondo es llevada durante o antes del soplado hasta obtener el cuerpo terminado con ayuda del mandril de soplado desplazable en su eje o de una parte del mismo hasta cerca de su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo que se encuentra enfrente de él o hasta quedar plenamente en dicha proyección, después de lo cual se termina de soplar el cuerpo preliminar que se halla en el molde de acabado.

3ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque el desplazamiento del centro del fondo del parisón en dirección a su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo que queda enfrente de él se realiza en sincronismo con el estiramiento provocado por el hinchamiento del parisón.

4ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque el desplazamiento del centro del fondo del parisón en dirección a su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo que queda enfrente de él tiene lugar antes que el estiramiento provocado por el hinchamiento del parisón.

5ª.- Un procedimiento según una o varias de

15.3.76

- 19 -

422 583



las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque se salva la distancia que queda entre el centro del fondo y su proyección.

5  
6ª.- Un procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque se devuelve el mandril de soplado o la parte del mismo a su posición de partida por medio de la componente de presión que actúa sobre la superficie frontal del mandril de soplado o de la parte del mismo y que pertenece a la presión que se acumula en el cuerpo hueco hinchado.

10  
7ª.- Un procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el centro del fondo del parisón se lleva hasta cerca de su proyección sobre la pared de la cavidad de moldeo que se encuentra enfrente de él, o hasta quedar plenamente en dicha proyección, por medio de un mandril de soplado o su parte móvil con una punta o capa de revestimiento de punta hecha de un material de poca conductividad térmica, por ejemplo, un polímero fluorado.

15  
8ª.- Un procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos a partir de material sintético termoplástico.

20  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
25 para los fines que se han especificado.

422 583



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

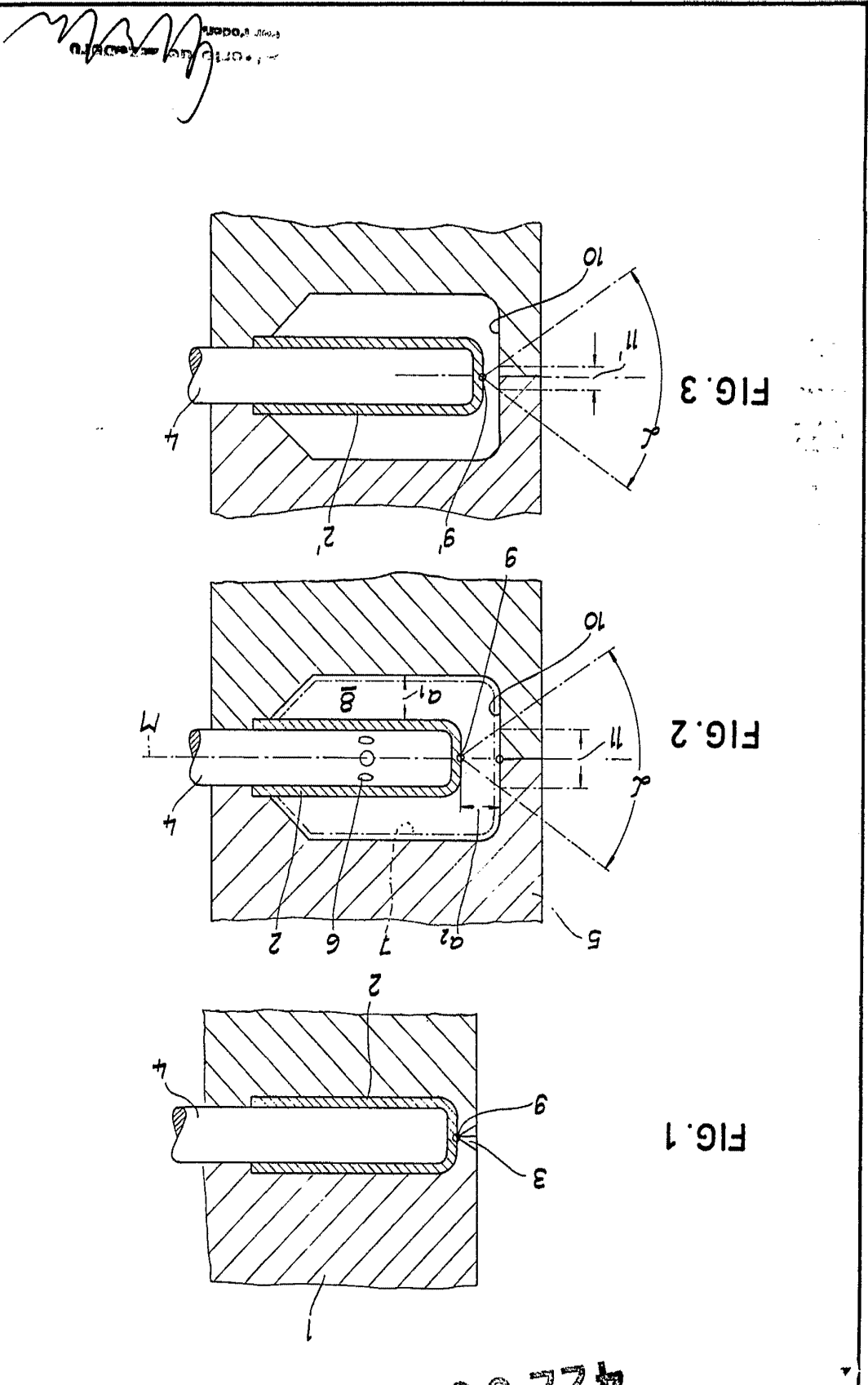
Madrid,

P.A. 16 MAR. 1976

5

Alberte de Euzkadi  
Por Poder,

15.3.76  
ACM.



422 583

-7 Feb 1974

1056610

I/II

BEKUM MASCHINENFABRIK Gmbh.

Handwritten signature and text at the top of the page.

P56610

-7 FEB.



422 583

FIG. 4

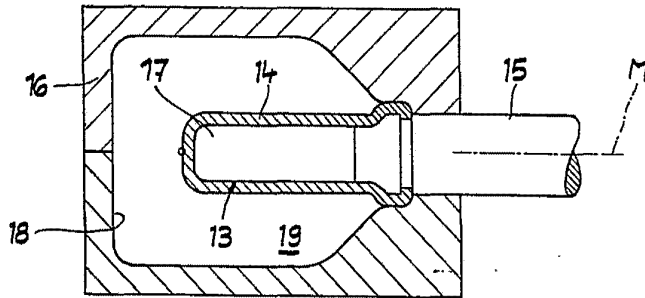


FIG. 5

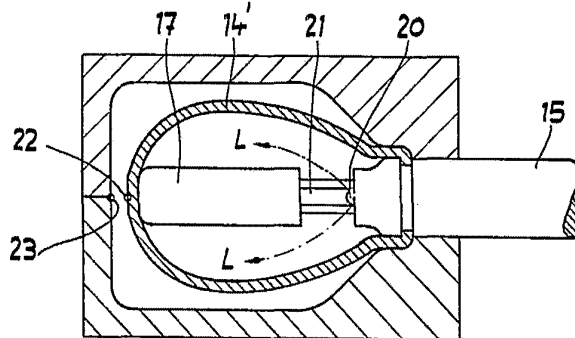


FIG. 6

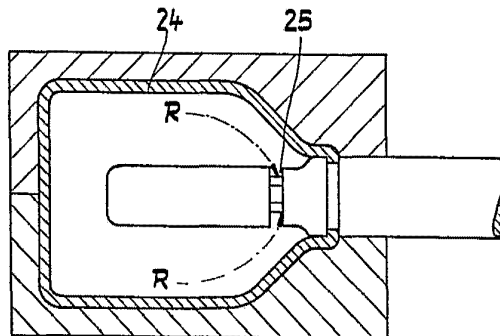
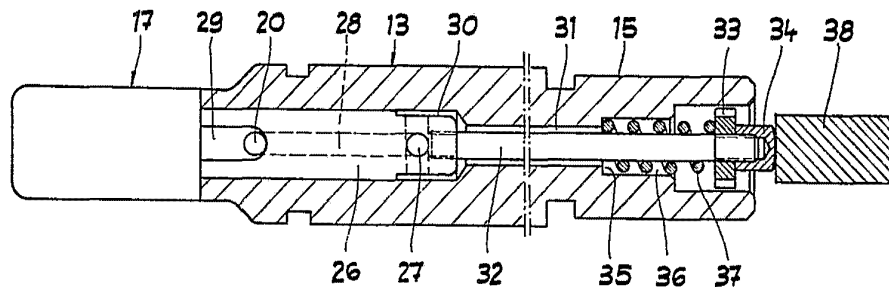


FIG. 7



Patented in Germany  
v. 1904