



P-27.656

16

Patentabt  
247-201

304431

304431

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de

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

formulada el 26 de septiembre de 1.964, con el número 304.431

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de VAESSEN-SCHOEMAKER HOLDING N.V., entidad holandesa, establecida en Singel 5, Deventer, Holanda, por:

"UN METODO PARA LA PRODUCCION DE CUERPOS HUECOS O SEMIHUECOS DE MATERIAL TERMOPLASTICO".

=====

Método para la producción de cuerpos huecos o semihuecos de material termoplástico finamente dividido.

Esta invención se refiere a un método para la producción de cuerpos huecos o semihuecos por medio de la sinterización de material termoplástico finamente dividido, tal como polietileno o nylon.

5

Es sabido que pueden producirse recipientes y otros cuerpos huecos o semihuecos fundiendo partículas de material termoplástico finamente dividido sobre una superficie de moldeo calentada que tiene la configuración del cuerpo requerido, y enfriando la pared fundida así formada. Este procedimiento se conoce generalmente como

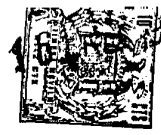
10



sinterización o moldeo por sinterización, y puede realizarse de varias formas, entre las que está el método al que se hace referencia como sinterización estática.

5 En la práctica del moldeo por sinterización estática, el molde se calienta externamente hasta una temperatura superior al intervalo de fusión del material termoplástico utilizado en forma de polvo mientras se mantiene estática una masa del polvo contra la superficie interior del molde. A medida que las partículas del polvo termoplástico que se ponen en contacto con la superficie del molde alcanzan su temperatura de fusión, se hacen plásticas y se fusionan en una capa que cubre la superficie calentada. Al continuar la calefacción, esta capa aumenta de temperatura y transmite calor a las partículas termoplásticas no fundidas que están en contacto con la capa, llevando así tales partículas hasta la plasticidad y fusionándolas con la capa primeramente formada. Después de un periodo adecuado de calefacción, se forma una capa o pared de material termoplástico fundido que tiene el espesor final requerido. El polvo termoplástico no fundido se separa después del molde, y se recalienta o se calienta adicionalmente este último para fundir e igualar la superficie interior de la pared de plástico antes del enfriamiento de ésta última.

20 Se ha propuesto utilizar un núcleo dentro del molde para reducir la cantidad de polvo termoplástico requerida para llenar el molde antes de la calefacción de éste último, y también para reducir la cantidad de polvo termoplástico no fundido que ha de separarse del molde una vez que se ha formado la pared de plástico fundido sobre la superficie interior del molde, dándose a tales núcleos, no obstante, una configuración similar a la de la superficie interior del molde, de modo que está separada de un modo uniforme de ésta última en los lados y también en la parte inferior del molde. A causa del espaciamiento uniforme entre el núcleo y el molde en los lados



del molde, se experimenta dificultad al introducir el polvo termoplástico entre ellos, y hay una presión inadecuada del polvo termoplástico contra los lados del molde.

5 Todos los métodos conocidos mencionados arriba requieren el uso de un polvo más o menos finamente dividido, que ha de formarse primeramente de la materia prima normal que está disponible en forma de gránulos. Esta pulverización es una operación complicada y cara del método.

10 Esta invención, que se refiere específicamente a un método para la producción de cuerpos huecos o semihuecos de material termoplástico finamente dividido utilizando un molde hueco en el que se carga el material, en la que el molde se calienta después externamente durante un período de tiempo y a una temperatura tales que el material sinteriza hasta un espesor que corresponde al espesor deseado del artículo, después de lo cual se recalienta el material sobrante y después se enfría, tiene por objeto hacer posible el uso del granulado directamente como material de moldeo, lo que hace que el método se simplifique y se abarate considerablemente, aún cuando en éste puede aplicarse también material termoplástico finamente dividido como material de moldeo.

20 La invención consta de un núcleo preferiblemente cónico con área transversal creciente y/o decreciente en dirección a la parte inferior del molde, que se coloca en el molde parcialmente cargado, siendo el espacio entre el núcleo y el molde mayor que el correspondiente al espesor deseado de la pared, después de lo cual este espacio se carga con material termoplástico, y separándose el núcleo del molde después de la primera calefacción. El núcleo especialmente formado que se aplica ejerce, en unión con el peso del material no sinterizado circundante, un considerable aumento en la presión de las partículas de material contra la pared exterior del molde, de modo que las partículas en forma de granulado pueden adherirse a la



pared del molde calentando el molde para formar una capa uniforme sinterizada que corresponde al espesor deseado de pared. Al mismo tiempo resultará más fácil llenar el molde, y el aparato de moldeo será menos complicado.

5                    Como se vuelve a calentar la capa sinterizada, puede ser difícil impedir que esta última fluya bajo la influencia de la gravedad, y, por lo tanto, según la invención, se ha encontrado que es específicamente apropiado que el molde, con la capa de material sinterizado que se adhiere a la superficie interior, se mantenga  
10 en movimiento cuando se calienta y finalmente se enfría. Este movimiento del molde se realiza de la mejor manera en forma de un movimiento lentamente giratorio alrededor de un eje fundamentalmente horizontal.

15                    Puede ocurrir que el cuerpo que ha de hacerse tenga que estar provisto de una abertura o hueco especial, que de acuerdo con la invención puede obtenerse de una forma sencilla colocando un material aislante térmico sobre la superficie del molde, en los lugares en que no se necesite una capa sinterizada de material termoplástico.

20                    Para aumentar la presión ejercida por el núcleo contra las partículas de material puede ser ventajoso que el extremo superior del molde se aisle del exterior con una capa térmicamente aislante, que por su peso haga presión sobre el núcleo.

25                    A veces es deseable proveer de un reborde al borde del cuerpo que se fabricarse, lo que puede obtenerse de una manera sencilla comprimiendo el borde de la pared, formada de material termoplástico sinterizado, en dirección a la parte inferior del molde para formar un borde con un espesor aumentado a lo largo de dicho borde, antes del enfriamiento final.

30                    El método según la invención puede utilizarse directa-



mente, como es obvio, para hacer un cuerpo hueco cerrado, pero no obstante esto puede hacerse si, de acuerdo con la invención, se forman dos paredes sinterizadas cada una en su molde, cuyas superficies interiores tienen la forma de las partes del cuerpo hueco cerrado que ha de fabricarse, y si después de la separación del núcleo y del material termoplástico sobrante de cada molde y antes del enfriamiento de la pared sinterizada de material termoplástico, se comprimer un molde contra el otro con el objeto de colocar los bordes de las dos paredes sinterizadas una frente a otra y comprimir las juntas para unir uno con otro los dos bordes.

La invención se explicará a partir de la siguiente descripción que hace referencia al dibujo, en el que:

La figura 1 es una vista en sección de un molde para ilustrar el método según la invención,

la figura 2 es una vista en sección del molde,

la figura 3 es lo mismo visto desde arriba,

la figura 4 es una vista en sección de un molde con material aislante colocado sobre el exterior del molde,

la figura 5 es una vista parcial en sección de un molde para ilustrar la formación de un reborde,

Las figuras 6 y 7 son vistas en sección de dos moldes, cada uno de los cuales produce una parte de un cuerpo hueco cerrado, tal como un depósito, y

La figura 8 es una vista en sección de los moldes mostrados en las figuras 6 y 7, comprimidos juntamente para formar el cuerpo hueco cerrado.

En las figuras 1 y 2, 1 muestra un molde abierto hacia arriba que consta de un material que transmite el calor, tal como una lámina de acero de 0.75 mm. de espesor, que se forma adecuadamente de forma que la superficie interior del molde tiene una configura-

304431



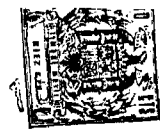
ción que corresponde a la del artículo deseado. El molde se monta preferiblemente de modo que esté centrado en una placa circular (4).

5 Se introduce en el molde (1) material termoplástico sólido, finamente dividido (5), preferiblemente polietileno, nylon, poliestierno o policloruro de vinilo, que normalmente se reciben como materia prima para fines de moldeo, de modo que se provea una capa que cubre el fondo del molde hasta una profundidad mayor que el espesor de pared deseado para el artículo que se producirse, por ejemplo, hasta una profundidad de 2 a 3 cm. Después de esto se inserta un núcleo (2), por ejemplo de una lámina delgada de hierro, en el 10 molde a través de la abertura superior de éste último, de modo que descansa sobre la capa. Los lados del núcleo (2) como se muestra en la figura 1, están inclinados hacia arriba y hacia fuera, de modo que el espacio entre el núcleo (2) y la superficie interior del molde (1) sea de cualquier modo mayor que el espesor de pared del artículo que ha de producirse. 15

Después de colocar el núcleo (2) en el molde (1), el espacio entre el núcleo (2) y las paredes interiores del molde (1) se llena con el material granulado. El molde se cierra después por 20 medio de una tapa (3) que se aísla adecuadamente y que tiene un peso adecuado, que juntamente con los lados inclinados del núcleo contribuye a comprimir el granulado contra la superficie interior del molde. Esta presión puede aumentarse adicionalmente por medio de una presión, mecánica o manual, dirigida hacia abajo sobre la tapa 25 (3).

El molde cerrado se coloca después en un horno, en el que se calienta externamente hasta una temperatura superior al intervalo de fusión del granulado del molde. Después de un período adecuado de calentamiento, se forma una capa sinterizada de material termoplástico que tiene el espesor final requerido. Se ha encontrado 30

304431



que se obtiene un espesor de pared de 3 a 4 mm. cuando el molde se mantiene en el horno durante un período de 3 a 5 minutos.

5  
La pared sinterizada se forma solamente sobre aquellas áreas de la superficie interior del molde a través de las cuales se transmite el calor desde el exterior del molde. Por tanto, puede impedirse que se forme una pared sinterizada sobre ciertas áreas del molde uniendo material térmicamente aislante a la superficie exterior del molde, como se muestra en 7 en la figura 4.

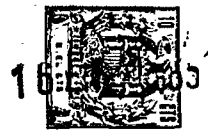
10 El molde mostrado en las figuras 1 a 3 está proyectado para ser empleado en la producción de una sección de un parachoques de un remolque u otro vehículo. Después de la formación de la pared de plástico sinterizada del espesor deseado, se separa el molde del horno, se quita la tapa (3) y se quita el núcleo (2), separándose del molde al mismo tiempo todo el granulado no sinterizado.

15 Ahora el molde (1) se coloca en otro horno, donde se mantiene en continuo movimiento durante un nuevo calentamiento para fundir e igualar la superficie interior de la pared de plástico sinterizada que queda en el molde después de la separación del granulado sobrante. El movimiento continuo del molde asegura que todas las

20 porciones de la pared sinterizada se someterán a una calefacción uniforme, y que el granulado fundido no fluye bajo la influencia de la gravedad, que podría hacer heterogéneo el espesor de la pared. Al mismo tiempo, durante el movimiento se obtiene un calentamiento uniforme de las distintas partes, aún cuando pueda haber variaciones de temperatura en distintos puntos del interior del horno. El

25 movimiento deseado del molde puede conseguirse convenientemente apoyando la placa circular (4) sobre rodillos de fricción giratorios, en cuyo caso se da a la placa un movimiento rotatorio continuo. Tal movimiento rotatorio ha de ser a velocidad tan lenta que

30 no haya tendencia a que el material que fluye en la superficie in-



terior de la pared formada en el molde esté expuesto a fuerzas cen-  
trífugas. No es necesario que el movimiento sea rotatorio. Se  
comprenderá que pueden dársele otras formas de movimiento con el  
fin de impedir que el granulado fundido fluya fuera de su posición  
original. Después de haber estado en el horno de fusión posterior  
se enfría la forma, y es conveniente que este enfriamiento tenga  
lugar también bajo continuo movimiento del molde.

En la producción de parachoques y en otros casos es desea-  
ble que los bordes del parachoques tenga un espesor de pared au-  
mentado, por ejemplo en forma de un reborde. Esto puede hacerse,  
como se muestra en la figura 5, comprimiendo el borde de la pared  
formada antes del enfriamiento final, por ejemplo por medio de un  
armazón (7) que se empuja en el molde (1) en dirección al fondo  
de éste último, por medio de lo cual se forma un reborde, como se  
indica en la figura 5.

Cuando se desea producir un depósito hueco cerrado, tal  
artículo puede producirse convenientemente a partir de dos sec-  
ciones huecas, cada una de las cuales se hace de acuerdo con esta  
invención. Las figuras 6 y 7 muestran dos moldes para este objeto.  
Una vez que se han quitado de los moldes los núcleos y las tapas  
en cuestión juntamente con el granulado sólido sobrante, se compri-  
me un molde sobre otro de modo que los bordes de las dos mitades  
del depósito se coloquen una contra otra, como se muestran en la  
figura 8. El molde así montado se coloca en un horno de fusión  
posterior, y después se enfría como se indica arriba. Cuando se  
trata en el horno de fusión posterior, las paredes de las dos mi-  
tades del depósito fluyen conjuntamente, formando una unión lisa  
y uniforme. El montaje de los dos moldes mostrados en las figuras  
6 y 7 puede aplazarse bajo ciertas circunstancias hasta que haya  
sido separado el molde del horno de fusión posterior, de modo que

1431



los bordes de las dos mitades se unen antes del enfriamiento final.

El núcleo aplicase en el método según la invención puede tener una forma de cono o pirámide truncada o puede hacerse con una u otra forma, según la forma del cuerpo que ha de producirse. Solamente es esencial que el núcleo contribuya a aumentar la presión del granulado contra los lados del molde.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Dinamarca el 26 de Septiembre de 1.963, bajo el número 4524/1963, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1ª.-Un método para la producción de cuerpos huecos o semi-huecos de material termoplástico finamente dividido utilizando un molde hueco en el que se carga el material, después de lo cual se calienta exteriormente el molde durante un período y a una temperatura tales que el material sinteriza a un espesor que corresponde al espesor deseado del artículo, después de lo cual se quita el molde el material sobrante, y el material que queda se vuelve a calentar y después se enfría, caracterizado por colocar en el molde parcialmente cargado un núcleo preferiblemente cónico con un área transversal creciente y/o decreciente en la dirección del fondo del molde, siendo el espacio entre el núcleo y el molde mayor que el correspondiente al espesor deseado de pared, después de lo cual este espacio se llena con material termoplástico, y separándose el núcleo del molde después del primer calentamiento.

4431



2º.-Un método según el punto 1, caracterizado por mantener en movimiento el molde con la capa de material sinterizado que se adhiere a la superficie interior, mientras se calienta de nuevo y finalmente se enfría.

5 3º.-Un método según el punto 2, caracterizado por realizar el movimiento del molde en forma de un movimiento lentamente giratorio alrededor de un eje fundamentalmente horizontal.

10 4º.-Un método de acuerdo con los puntos 1-3, caracterizado por aplicar un material térmicamente aislante a la superficie exterior del molde sobre los lugares de éste último en los que no se necesita una capa sinterizada de material termoplástico.

15 5º.-Un método de acuerdo con los puntos 1-4, caracterizado por aislar del exterior el extremo superior del molde, antes de calentar éste último, con una tapa térmicamente aislante, que por su peso puede oprimir el núcleo hacia abajo.

20 6º.-Un método según los puntos 1-5, caracterizado por comprimir, antes del enfriamiento final, el borde de la pared, formada por material termoplástico sinterizado, en la dirección del fondo del molde para formar un borde con un espesor aumentado a lo largo de dicho borde.

25 7º.-Un método según los puntos 1-6, para la producción de un cuerpo hueco cerrado, caracterizado por formar dos paredes sinterizadas, cada una en su molde, cuyas superficies interiores tienen la forma de las partes del cuerpo hueco cerrado que ha de fabricarse, y por comprimir un molde en el otro, después de separar el núcleo y el material termoplástico sobrante de cada uno de los moldes y antes del enfriamiento de la pared sinterizada de material termoplástico, con objeto de colocar uno frente a otro los bordes de las dos paredes sinterizadas y comprimirlos juntamente para unir uno con otro los dos bordes.

30 3 4431



8º.-Un método para la producción de cuerpos huecos o semi-huecos de material termoplástico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

16 ENZ 1969

Albarú de Ezaburu  
Por Postal  
*[Handwritten signature]*

LO/.

- II -

304431

304431

16 EN



Fig. 1

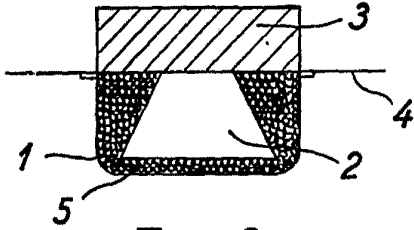


Fig. 2

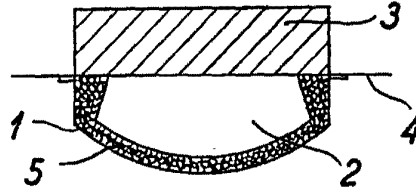


Fig. 3

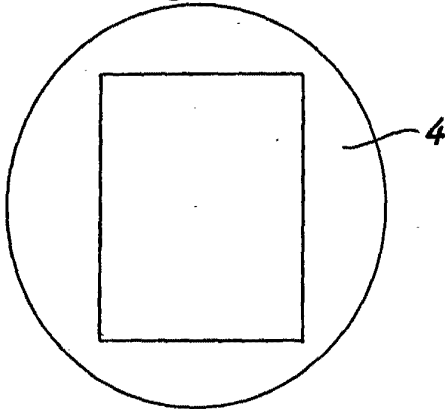


Fig. 4



Fig. 5

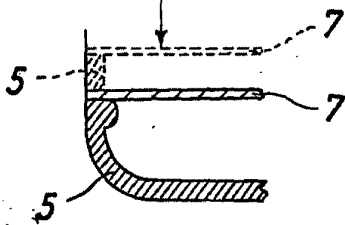


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Albert de Bontinck  
Pat. Dept.