

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A3
	21	475.116	
	22	FECHA DE PRESENTACION	

**PATENTE DE INTRODUCCION**

Conforme al artículo 149 del Reglamento de la Ley de Patentes, con los datos que se describen en el presente documento y en el contenido de la memoria adjunta.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B32C
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN  <b>"Método de formar componentes de moldes de fundición y aparato correspondiente"</b>
56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION  <b>Patente británica 1.432.625, de fecha 25 Junio 1974</b>

71 SOLICITANTE (S)  <b>SPENKLIN POLYGRAM LIMITED</b>
DOMICILIO DEL SOLICITANTE  <b>Spenklin House, Gunnersbury Avenue, London W4 5QB, Inglaterra</b>
72 INVENTOR (ES)  - - -
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE  <b>M. Curell Suñol</b>

SA/92523  
EX-GB

**POOR  
QUALITY**

PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ años

solicitada en España a favor de SPENKLIN POLYGRAM LIMITED,  
de nacionalidad británica, domiciliada en Spenclin House,  
5. Gomersbury Avenue, London W4 5QB, Inglaterra, por "Método  
de formar componentes de moldes de fundición y aparato co-  
rrespondiente". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a la formación de moldes  
10. de fundición. Cuando tales moldes se preparan en cajas por  
medio del procedimiento usual con arena cruda o incluso em-  
pleando una resina de fraguado en frío, la cantidad de arena  
utilizada es en general la necesaria para llenar la caja, con  
independencia del tamaño y de la forma del modelo que se uti-  
15. liza. Esto desperdicia arena y, si debe aplicarse un procedi-  
miento de recuperación, debe manipularse y tratarse más are-  
na de la necesaria lo que hace que también el coste sea más  
alto de lo necesario. - - - - -

Idealmente, sería suficiente tener una capa de are

na de un espesor uniforme y adecuado alrededor del modelo. Esto se logra por medio del procedimiento de moldeo en cáscara y en el procedimiento con cajas calientes, en las cuales las masas de arena resultantes, de pared delgada, son o bien reforzadas con otro material inerte, tal como granalla, o son suficientemente resistentes para utilizarlas sin caja alguna. - - - - -

5.

Sin embargo, estos procedimientos son caros e implican la aplicación del calor requerido para el curado. - -

10.

En el procedimiento ordinario con arena cruda se ha propuesto prensar o presionar la masa de arena sobre la placa de modelo por medio del uso de una placa presionadora perfilada, cuya cara inferior tiene una forma que es complementaria a la del modelo. Se requiere una forma diferente de

15.

placa presionadora para adaptarse a cada modelo. Alternativamente, se ha propuesto utilizar un diafragma de caucho flexible, accionado por presión neumática o hidráulica, para presionar la arena sobre la placa de modelo. Sin embargo, este método origina una compactación desuniforme de la arena pueg

20.

to que la arena se presiona más en las zonas en las que el modelo es profundo que en las partes menos profundas del modelo y en las zonas lateralmente libres del modelo. Además, esto no logra ninguna economía importante de arena. - - - -

25.

El objetivo de la invención es permitir la formación de una capa relativamente delgada de arena sobre el mo-

dolo, con gran independencia de la forma del modelo, logran-  
do sin embargo una compactación razonablemente uniforme por  
toda esta capa y sin tener que recurrir a métodos de moldeo  
en cáscara o en caja caliente o a otros métodos que impliquen  
termocurado. - - - - -

5.

Según la invención esto se logra por medio del for-  
mar una capa, que se extiende horizontalmente, de material  
refractario granular de espesor substancialmente uniforme en  
un bastidor de parte superior abierta que tiene una pared in-  
ferior en forma de un diafragma flexible y extensible, for-  
zar un modelo en el interior de la capa de material refracta-  
rio desde encima y, al hacerlo, estirar la pared inferior,  
cerrar el bastidor con el modelo, formar o proveer una cámara  
de presión en la cara del diafragma opuesta a la del mate-  
rial refractario, aplicar presión de gas a la cámara de pre-  
sión para hacer que el diafragma compacte el material refrac-  
tario contra el modelo y alrededor del mismo, fraguar el ma-  
terial refractario para formar una masa sólida que comprende  
el componente de molde y separar entonces la masa resultante  
del modelo y del diafragma. - - - - -

10.

15.

20.

En el procedimiento conocido que utiliza una placa  
presionadora perfilada o un diafragma de caucho, la masa de  
arena es de profundidad efectiva variable antes del presiona-  
do siendo, por ejemplo, más delgada en las partes altas del  
modelo que en las otras partes. En contraposición con esto,  
en el método propuesto según la invención se parte de una ma-

25.

sa de arena que es toda ella de una profundidad substancialmente uniforme. Cuando la placa de modelo es hundida en su cara superior, se distorsiona, puesto que las partes de debajo de las partes altas del modelo son empujadas más hacia abajo que las restantes y son también probablemente comprimidas inicialmente en un grado mayor, pero cuando la fuerza se aplica a la pared flexible toda la masa es comprimida uniformemente y hasta una profundidad aproximadamente uniforme con independencia de la forma del modelo. - - - - -

5.

10.

Se observará que la invención es de mayor utilidad cuando el modelo es de profundidad substancial. Puede incluso ser mayor que la profundidad del bastidor. En efecto, el bastidor puede ser mucho más plano que las cajas de moldeo ordinarias. - - - - -

15.

Según otra característica de la invención el diafragma flexible puede estar soportado por un órgano adicional flexible y extensible, de mayor resistencia que el diafragma pero permeable a la presión del gas. Este órgano adicional puede ser a su vez un diafragma perforado o una red o rejilla de material laminar. - - - - -

20.

En vez de este órgano adicional o además del mismo el diafragma puede estar soportado por un órgano rígido durante la formación de la capa de material granular, siendo luego este órgano separado del diafragma para permitir que el modelo sea forzado hacia el interior de la capa. - - - -

25.

La invención se describe ahora adicionalmente a título de ejemplo, con referencia a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

5. las Figuras 1, 2 y 3 ilustran la invención y presentan etapas sucesivas de la formación de un componente de molde; - - - - -

la Figura 4 es una vista en alzado de una máquina práctica para producir automáticamente componentes de molde según la invención; y - - - - -

10. las Figuras 5 a 11 presentan esquemáticamente etapas sucesivas del ciclo de la máquina ilustrada en la Figura 4. - - - - -

15. Con referencia primero a las Figuras 1, 2 y 3, un bastidor 1, abierto y poco profundo, convenientemente rectangular, tiene su cara inferior cerrada por un delgado diafragma flexible 2, de caucho, que está a su vez soportado por un diafragma 3 más grueso, que puede ser también de caucho pero que está perforado y que puede substituirse por una red o rejilla de material laminar resistente pero estirable. Sujeta  
20. al bastidor por debajo de éste, se halla una estructura cajiforme cerrada 4 que forma, con el diafragma delgado 2, una cámara 5 de presión, estanca al aire, que tiene una conexión 6 con una fuente de aire comprimido. - - - - -

Para formar un componente de molde se llena o car-

ga el bastidor 1 con una mezcla refractaria normal de moldeo de fundición, que se denominará simplemente "arena" aunque de hecho contiene los aditivos usuales para el endurecido, tales como una resina o silicato sódico. El peso de la arena hará sólo que el diafragma 2 se combe muy ligeramente, debido al soporte proporcionado por el diafragma 3, más resistente, situado debajo de aquél. La superficie de la masa de arena del bastidor 1 se enrasa con el borde superior del bastidor y se produce así una capa de arena plana y que se extiende horizontalmente, con un espesor substancialmente uniforme, tal vez ligeramente mayor en el centro que en los bordes debido a la ligera combadura del diafragma 2. - - - - -

Una placa 7 de modelo (véase la Fig. 2), que lleva un modelo 8, se coloca de cara abajo en el bastidor 1, de modo que el modelo 8 sea presionado hacia el interior de la arena (ilustrada en 9) y haga que ambos diafragmas se comben hacia abajo en un grado considerable. En este momento la cámara 5 de presión está a presión atmosférica. Se observará que la profundidad del modelo puede ser mucho mayor, como en el ejemplo ilustrado, que la profundidad del bastidor 1, - -

La placa 7 de modelo se sujeta en su posición. Entonces se introduce en la cámara 5 de presión un gas bajo presión, convenientemente aire comprimido. Este gas atraviesa el diafragma perforado grueso o rejilla 3 y levanta el diafragma delgado 2 comprimiendo la arena 9 fuertemente contra el modelo 8 y a su alrededor, como se ilustra en la Figura 3.

Lo más importante a tener en cuenta es que se parte de una capa de arena de un espesor substancialmente uniforme y que, comprimiendo esta arena contra el modelo, se obtiene una masa que es por lo menos de un espesor substancialmente constante tanto en los puntos altos del modelo como en los bajos. Por consiguiente, el grado de compactación de la arena es correspondientemente constante por toda el área proyectada del modelo. Además, se observará que la capa de arena, incluso antes de la compactación, tenía un espesor menor que la altura máxima del modelo y que se logra así una considerable economía de arena. El espesor de la capa de arena, determinado por la profundidad del bastidor 1, se elige simplemente para dar al componente de molde acabado, que se denominará "biscocho", una resistencia adecuada teniendo en cuenta el aglomerante que se utiliza. - - - - -

5.

10.

15.

Cuando el aglomerante es un aglomerante a base de resina, la presión de aire de la cámara 5 se mantendrá el tiempo suficiente para que fragüe en el grado suficiente para permitir sacar y manipular los biscochos. Cuando se utiliza silicato sódico, la arena puede gasoarse con dióxido de carbono a través de orificios de la placa 7 de modelo y/o del bastidor 1, mientras se mantiene presión de aire en la cámara 5. - - - - -

20.

El nuevo método de formar componentes de molde según la invención permite así producir biscochos de molde con una cantidad mínima de arena pero con una compactación razona

25.

blemente uniforme de la arena, a pesar de las distintas formas de los modelos y sin las complicaciones de calentar o de utilizar placas de presión espaciadas especialmente e individuales para cada modelo. - - - - -

- 5. El uso del diafragma perforado 3 o de cualquier rejilla o análogo estirable equivalente permite fabricar el diafragma principal lo suficientemente delgado y lo suficientemente estirable para que se adapte en gran manera a los contornos del modelo y para garantizar con ello una compactación uniforme a todo su alrededor, sin que el diafragma haga bolsas durante la formación inicial de la capa de arena en un grado que origine una capa de un espesor seriamente no uniforme, lo que sería contrario al objetivo de la invención.

- 10. Es esencial que el modelo sea empujado o hundido en el interior de la masa de arena desde arriba. Sin embargo, una vez hecho esto y después de que se ha sujetado la placa de modelo al bastidor 1, todo el conjunto podría invertirse, si se deseara, ya sea antes o después de la aplicación de presión de aire. - - - - -

- 15. En la máquina semiautomática práctica ilustrada en la Figura 4, el bastidor que lleva los dos diafragmas y una estructura inferior abierta se llena de arena en una estación y luego se desplaza lateralmente a otra estación en la que la estructura inferior entra en cooperación estanca con una mesa móvil verticalmente para formar la cámara de presión,

mientras simultáneamente la mesa levanta todo el conjunto del bastidor hacia arriba para que coopere con una placa fija de modelo. Se aplica aire a presión y se forma un bizcocho. Entonces la mesa se retira, bajando el conjunto del bastidor y dejando un bizcocho adherido al modelo. El modelo se vibra para liberar el bizcocho que es transportado lateralmente por un par de brazos hacia una tercera estación, desde la que puede ser transferido a un transportador o, en otro caso, manipulado adicionalmente. - - - - -

5.

10.

La máquina de la Figura 4 comprende un par de carriles 10 que llevan un carro móvil horizontalmente 11 que atraviesa un bastidor 12 de portal que lleva una placa 7' de modelo con un modelo 8' dirigido hacia abajo. Un bastidor 1' ocupa aproximadamente la mitad del carro 11 y tiene los dos diafragmas, uno delgado y continuo y el otro más fuerte pero perforado, si bien estos diafragmas no son visibles en la Figura 4. Los diafragmas están sujetos a la cara inferior del bastidor 1' por otra estructura 4' de bastidor cuya cara inferior está abierta, a diferencia de la estructura 4 de las Figuras 1, 2 y 3, y está rodeada por una junta tórica no visible. - - - - -

15.

20.

25.

La estructura fija de la máquina lleva un soporte 13 de los diafragmas montado en el extremo superior de un ariete neumático vertical 14 y, cuando el carro 11 está en el extremo de la izquierda de su recorrido (según se ve en la Figura 4), este soporte 13 está en el centro de la abertu

ra de la estructura 4'. - - - - -

5. El otro extremo del carro 11, es decir el más alejado del bastidor 1', lleva un montante 15 que soporta un par de horquillas 16 que sobresalen horizontalmente, móviles verticalmente bajo la acción de un ariete neumático 17. Cuando el carro está en su posición extrema izquierda, ilustrada en la Figura 4, estas horquillas sobresalen hacia el interior del espacio de dentro del bastidor 12 de portal. - - - - -

10. Una mesa 18 de dentro del bastidor 12 de portal puede moverse verticalmente bajo la acción de un ariete neumático 19. Existe un vibrador que actúa sobre la placa de modelo pero no se ilustra en la Figura 4 para mayor claridad. Finalmente existe un tope retráctil 20, accionado neumáticamente, cuya función resultará evidente más tarde. En la Figura 4 se ha omitido la ilustración de varios bloques de seguridad, disparadores e interruptores de final de carrera, puesto que sus funciones y su trabajo son perfectamente conocidos por los entendidos en la técnica. Por ejemplo, una palanca basculante situada en el trayecto del bastidor 1' puede controlar un microinterruptor que detenga el ciclo si el bastidor pasa a la estación de prensado o presionado y de presurización sin carga de arena. - - - - -

15.

20.

25. El ciclo de la máquina ilustrada en la Figura 4 se describirá ahora brevemente con referencia a las Figuras 5 a 11. Se empieza (véase la Figura 5) con el carro 11 en su po-

sición de más hacia la izquierda, la mesa 18 bajada y el tope 20 bajado. En las horquillas 16 se halla un bizcocho 21 preparado previamente. El soporte 13 de los diafragmas está levantado, pudiéndose ajustar su posición para adecuarse a bastidores 1' de diferentes profundidades. - - - - -

5. Para iniciar el ciclo se carga arena en el bastidor 1', por ejemplo por medio de una tolva normal de arena, y se enrasa con la parte superior del bastidor 1' ya sea manualmente ya sea por medio de una placa enrasadora mecanizada (no ilustrada). El soporte 13 impide que los diafragmas se comben durante la carga. Entonces se retras el soporte 13 (Figura 6) y el carro 11 se mueve a su posición extrema derecha (Figura 7). Esto lleva el conjunto del bastidor 1', 4' a una posición de entre la mesa 18 y la placa 7 de modelo y al mismo tiempo deja al bastidor 12 libre del bizcocho 21 preparado anteriormente. - - - - -

10. Entonces se activa el ariste 19 para levantar la mesa 18 que levanta al conjunto 1', 4' de bastidor fuera del carro 11 y lo pone en cooperación con la placa 7' de modelo. Esto hace que el modelo 8' sea presionado hacia el interior de la arena. Al mismo tiempo se forma una junta estanca al aire entre la mesa 18 y la junta tórica (mencionada anteriormente) de la estructura 4' del bastidor. La Figura 8 ilustra este estado, con el conjunto del bastidor en sección para 15. ilustrar la línea de los diafragmas en 2' y 3'. Se observa también que ahora el tope 20 está levantado. - - - - -

20. 25.

Entonces se aplica presión de aire a través de la conexión 6ª a la mesa 18 y de ahí a la parte inferior del diafragma 2ª, compactando la arena alrededor del modelo 8ª (véase la Figura 9). Al mismo tiempo puede hacerse vibrar el modelo para asegurarse de que la arena sigue los complicados contornos del modelo. - - - - -

5.

Entonces, si la arena contiene silicato sódico como endurecedor, se hace pasar dióxido de carbono gaseoso a través de la misma, introduciéndose a través de los pasos (no ilustrados) del modelo 8ª y escapando a través de conductos de salida del bastidor 1ª. Si se utiliza un endurecedor auto fraguante debe proporcionarse cierto tiempo para permitir que tenga lugar el endurecido. - - - - -

10.

Luego la mesa 18 es bajada (Figura 10) y se aplica simultáneamente presión de aire limitada al diafragma 2ª de modo que el conjunto del bastidor baje de nuevo sobre el carro 11 dejando el biscocho de arena recién terminado adherido al modelo 8ª. Entonces el carro 11 es devuelto a su posición de la izquierda, devolviendo al conjunto 1ª, 4ª de bastidor a su punto de partida y devolviendo las horquillas 16 debajo de la placa 7 de modelo. Mientras, el tope 20 ha sido accionado para sujetar de nuevo el biscocho 21 recién formado que por ello es liberado de las horquillas y, o bien es sacado a mano, o bien cae sobre un transportador, ilustrado con 22 en la Figura 11. - - - - -

15.

20.

25.

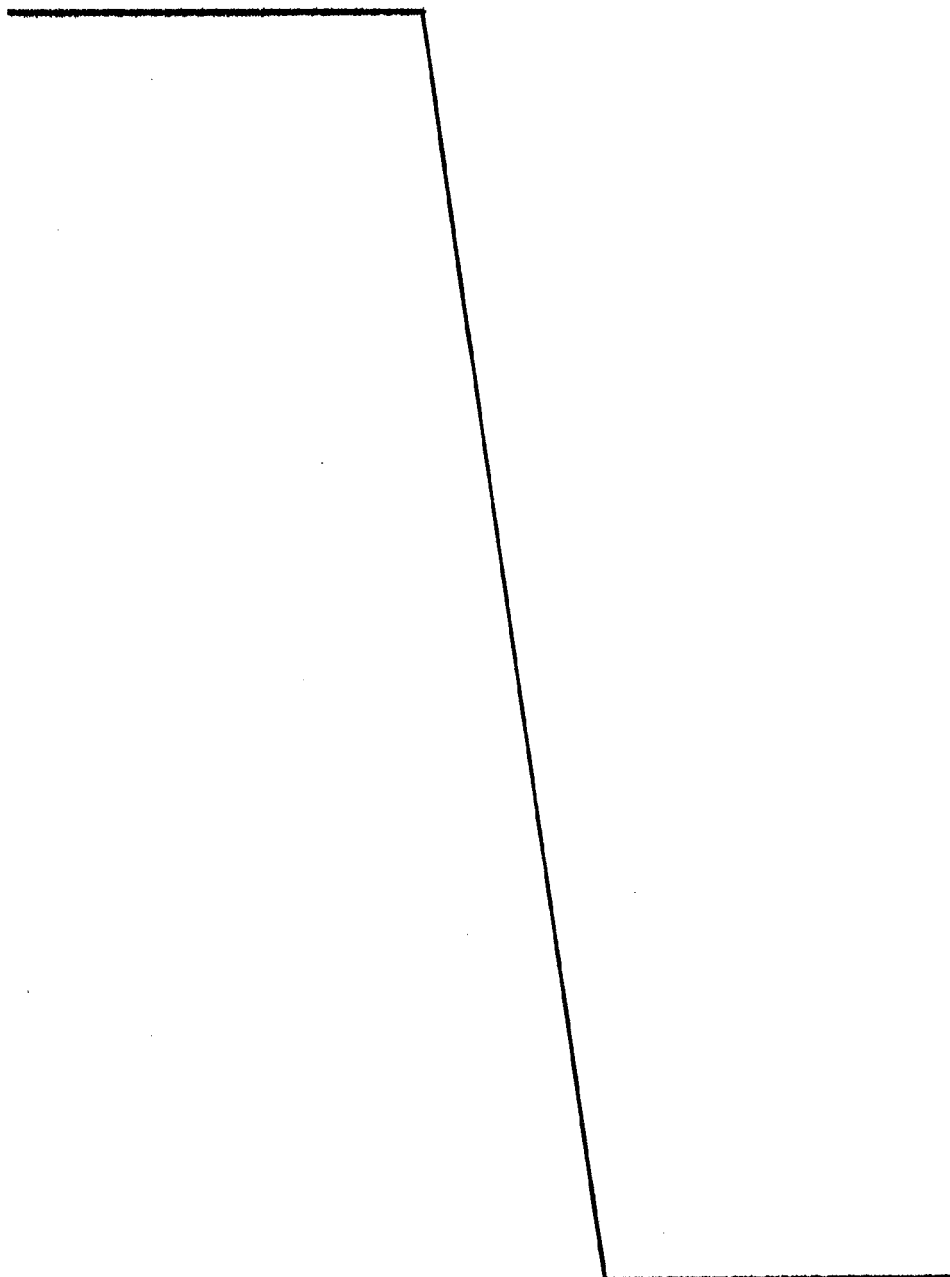
Entre tanto se levantan las horquillas 16, por medio del ariete 17, para cooperar con el bizcocho recién formado y se acciona el vibrador (no ilustrado) para soltar el bizcocho de modo que cuando las horquillas sean bajadas de nuevo el bizcocho se apoye sobre ellas como se ilustra en la Figura 5. Además de ser vibrado, el bizcocho puede ser ayudado adicionalmente a dejar el modelo 8' por aplicación de presión de aire a través de los pasos de gaseado del modelo. -

Finalmente, el soporte 13 es levantado de nuevo hasta su posición predeterminada, a nivel con el plano horizontal de los diafragmas 2' y 3', y la máquina está lista para repetir el ciclo. - - - - -

En un ejemplo típico se produce cada cuarenta y cinco segundos un bizcocho de molde de hasta 38 cm x 43 cm de anchura y longitud. Se observará que la secuencia descrita se presta a una operación totalmente automática. - - - - -

La provisión del soporte rígido 13 puede possibilitar la omisión del segundo diafragma 3'. Lo importante es que el soporte y/o el diafragma 3' soporten al diafragma delgado 2' durante el llenado o carga y aseguren así que la capa de arena es de un espesor aproximadamente uniforme; no importa que la capa se combe después, incluso antes del presionado del modelo en la misma, siempre que no se combe tanto que permita que la arena deslice lateralmente. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Método de formar componentes de moldes de fundición, caracterizado porque comprende formar una capa, que se extiende horizontalmente, de material refractario granular de espesor substancialmente uniforme en un bastidor de parte superior abierta que tiene una pared inferior en forma de un diafragma flexible y extensible, forzar un modelo en el interior de la capa de material refractario desde encima y, al hacerlo, estirar la pared inferior, cerrar el bastidor con el modelo, formar o proveer una cámara de presión en la cara del diafragma opuesto a la del material refractario, aplicar presión de gas a la cámara de presión para hacer que el diafragma compacte el material refractario contra el modelo y alrededor del mismo, fraguar el material refractario para formar una masa sólida que comprende el componente de molde y separar entonces la masa resultante del modelo y del diafragma. - - - - -

5.

10.

15.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el diafragma está soportado por un órgano adicional flexible y extensible, de mayor resistencia que el diafragma pero permeable a la presión del gas. - - - - -

20.

3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el diafragma está soportado por un órgano rígido durante la formación de la capa de material granular, siendo luego extraído este órgano para permitir que el modelo sea

25.

forzado hacia el interior de la capa. - - - - -

5. 4.- Aparato para realizar el método de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un bastidor con una parte superior abierta y que tiene una pared inferior en forma de un diafragma flexible y extensible, medios para cargar una capa de material refractario granular en el bastidor, en rasando con su borde superior, y medios para soportar el diafragma mientras se hace esto, de modo que la capa sea de un espesor substancialmente uniforme, medios que definen una cámara de presión estanca al gas en la cara del diafragma opuesta a la del material refractario, medios para hacer que una placa de modelo que lleva un modelo dirigido hacia abajo se sujete a la parte superior abierta del bastidor de modo que el modelo sea presionado hacia el interior del material refractario, y medios para aplicar presión de gas a la cámara de presión. - - - - -
- 10.
- 15.

20. 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios para soportar el diafragma comprenden un órgano adicional flexible y extensible de mayor resistencia que el diafragma pero permeable a la presión del gas, formando este órgano una capa inmediatamente por debajo del diafragma. - - - - -

25. 6.- Aparato según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque los medios o unos medios adicionales para soportar el diafragma comprenden un soporte rígido que soporta

al diafragma durante el cargado del bastidor con material refractario pero que están provistos de medios para provocar la separación mutua entre el soporte y el diafragma antes de que el modelo sea presionado hacia el interior del material refractario. - - - - -

5.

7.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 4, 5 y 6, caracterizado porque comprende una máquina provista de un órgano móvil que puede moverse en vaivén entre una primera posición en la que sujeta el bastidor en un punto para el cargado con material refractario y una segunda posición en la que el bastidor está alineado con la placa de modelo. - - - - -

10.

8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque incluye una mesa móvil verticalmente debajo de la placa de modelo y alineada con la misma, estando dispuesta esta mesa para levantar verticalmente el bastidor a fin de ponerlo en cooperación con la placa de modelo, siendo esta última fija. - - - - -

15.

9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque la mesa forma a su vez parte de la cámara de presión cuando levanta el bastidor para ponerlo en cooperación con la placa de modelo. - - - - -

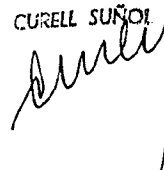
20.

10.- "METODO DE FORMAR COMPONENTES DE MOLDES DE FUNDICION Y APARATO CORRESPONDIENTE". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de once figuras que la ilustran.

MADRID 15 NOV. 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL



maf.

FIG. 13

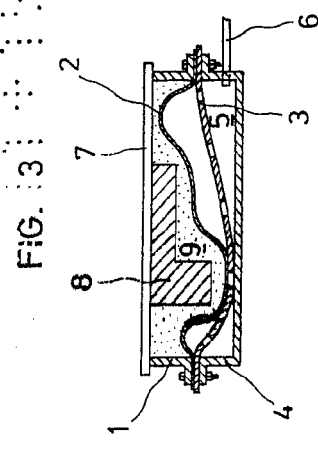


FIG. 2

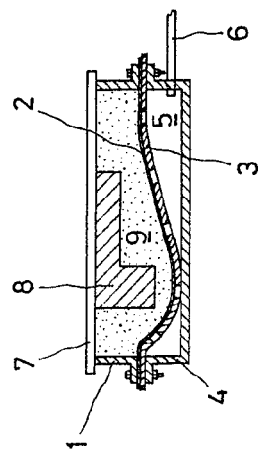


FIG. 1

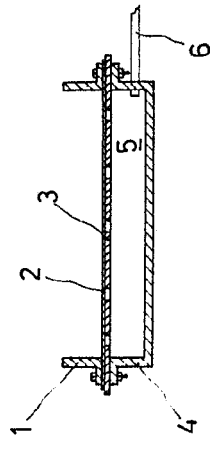


FIG. 4

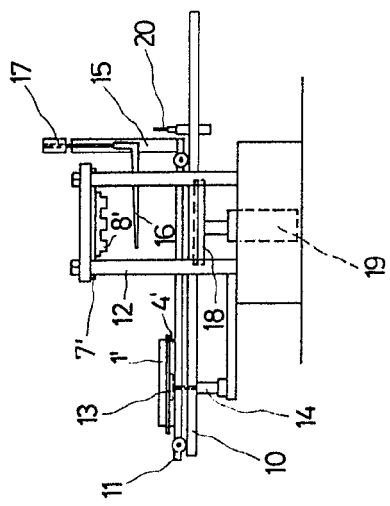


FIG. 5

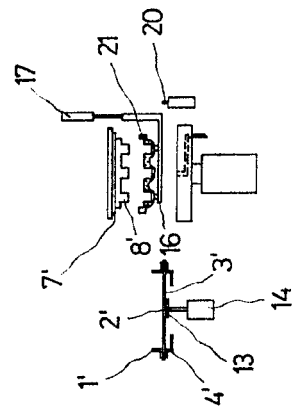


FIG. 6

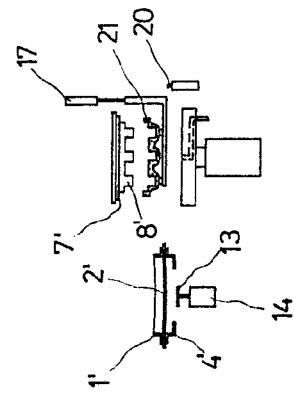


FIG. 7

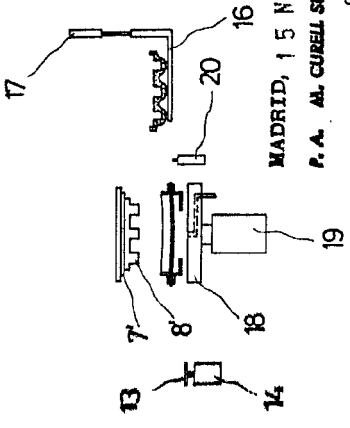


FIG. 8

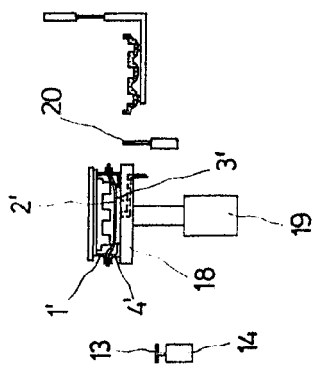


FIG. 9

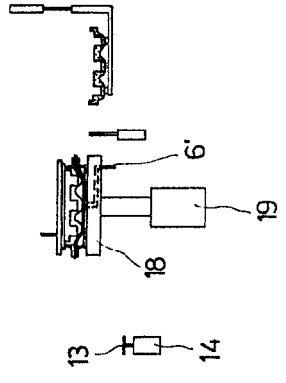


FIG. 10

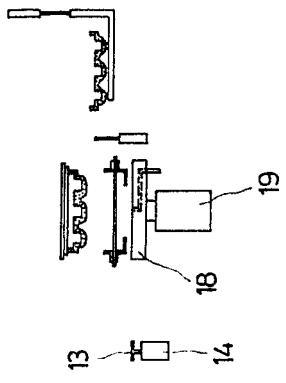
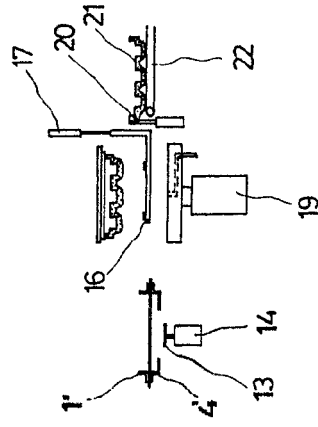


FIG. 11



MADRID, 15 NOV 1978  
P. A. AL GURELL SUÑOL

*Al Gurell*

FIG. 1

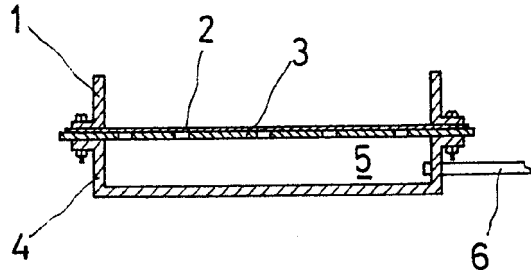


FIG. 2

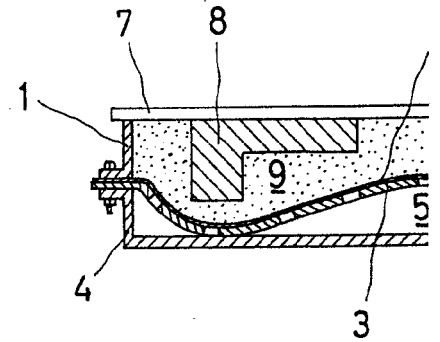


FIG. 4

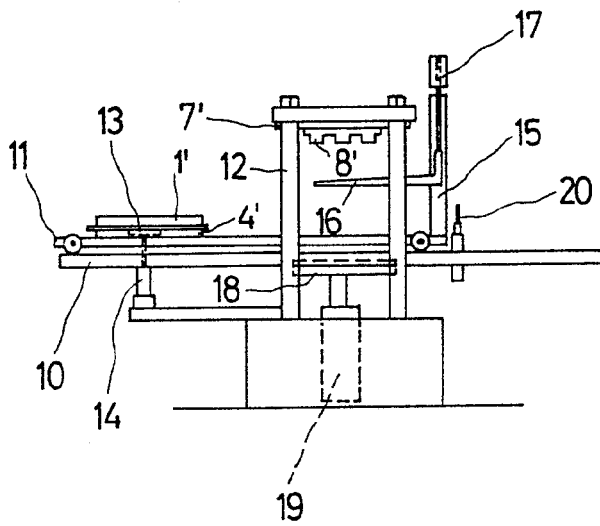


FIG. 5

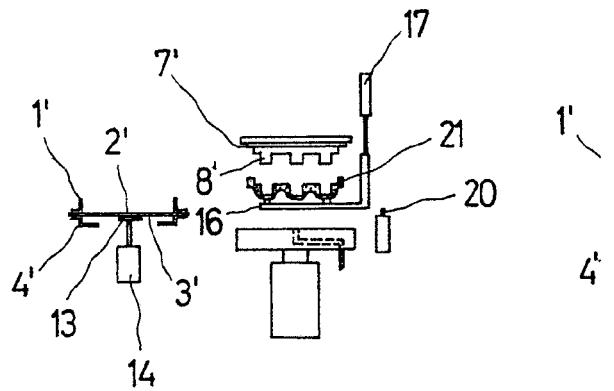


FIG. 8

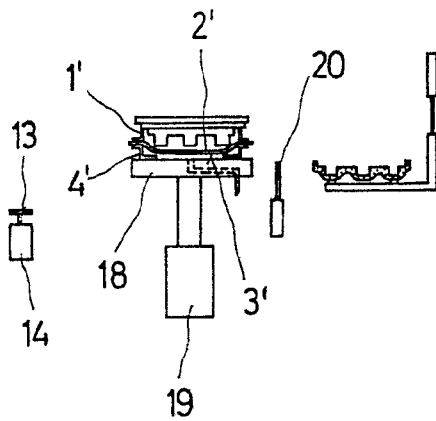


FIG. 9

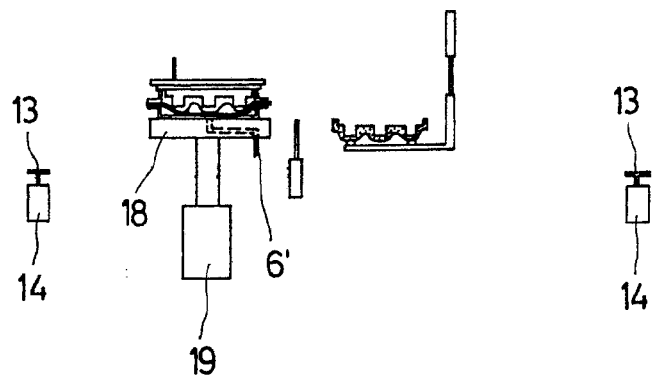


FIG. 2

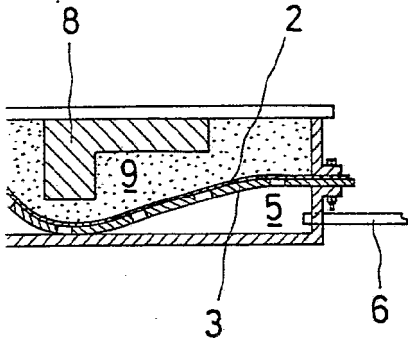


FIG. 3

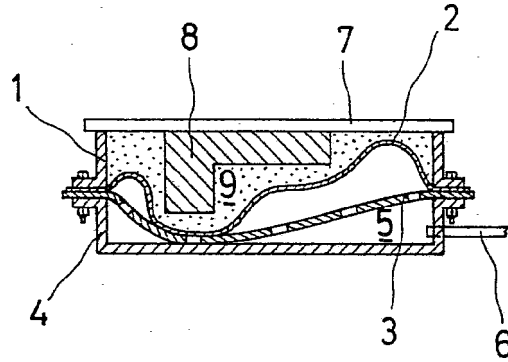


FIG. 6

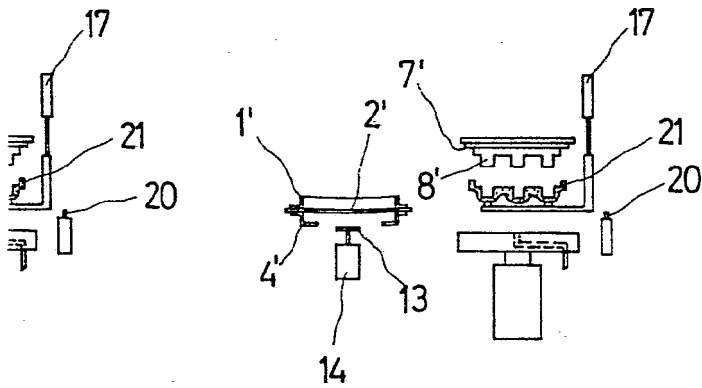
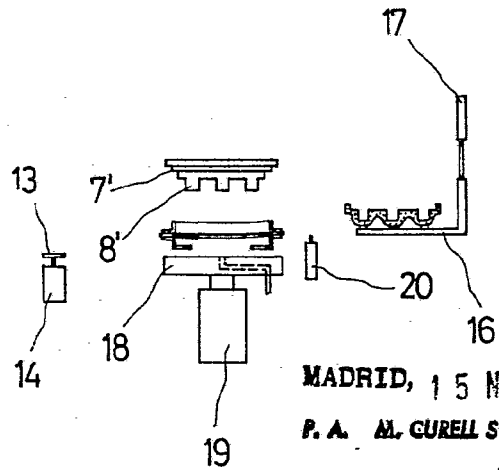


FIG. 7



MADRID, 15 NOV 1978

P. A. M. CURELL SUÑIG

FIG. 10

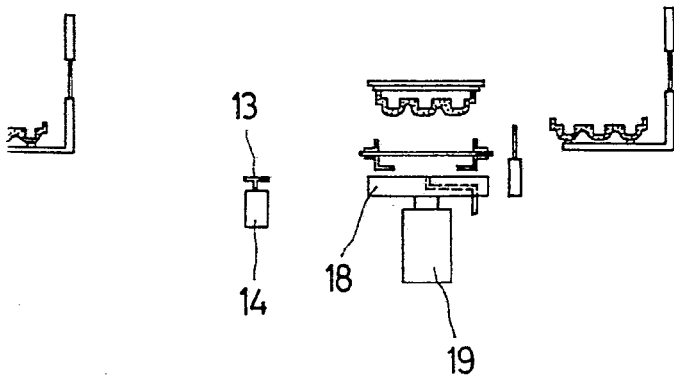


FIG. 11

