

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



29 MAR. 1978

NUMERO	462.23V	(10) AS
FECHA DE PRESENTACION	426238	
	3 SET. 1977	

Case 1002.45 E AM/AB

PATENTE DE INTRODUCCION

(4) FECHA DE PUBLICIDAD	(5) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B28B;B29C

(6) TITULO DE LA INVENCIÓN
"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA EL MOLDEO DE ARTICULOS DE DISTINTOS ESPESORES"

(8) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
sueca nº 7415768-6 del 16 Diciembre de 1974.

(7) SOLICITANTE (S)
SVENSK HÅRBETONGTEKNIK AB

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Björnsongatan 27 S-161 56 BROMMA (Suecia)

(72) INVENTOR (ES)
Georg Björhaag

(73) TITULAR (ES)
SVENSK HÅRBETONGTEKNIK AB

(74) REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a un procedimiento de moldeo de artículos de distintos espesores partiendo de compuestos muy viscosos o secos, tales como el
5. hormigón o materiales plásticos, a los cuales se ha adicionado una carga en gran cantidad, siendo introducida la composición en un molde abierto por lo menos por una abertura a través de la cual es accesible directamente la cavidad del molde y a través de la cual es introducida la composición,
10. después de lo cual un pistón adaptado a la forma del artículo es hundido en la abertura y es sometida a presión.

La invención se refiere igualmente a un dispositivo destinado a la puesta en práctica del procedimiento anteriormente citado.

15. Los materiales plásticos se han convertido en menos ventajosos para la producción de objetos de paredes gruesas, por ejemplo, piezas sueltas utilizadas en la industria de la construcción, tales como bastidores de ventanas, guías para ventanas de guillotina, puertas, bastidores
20. de puertas y objetos para la decoración interior de otro tipo, a causa del precio por volumen elevado de los materiales plásticos en comparación con los precios de los materiales convencionales tales como la madera o los paneles de partículas aglomeradas de madera. Para la fabricación
25. de los objetos indicados, sería obviamente conveniente aprovechar las buenas propiedades de los materiales plásticos desde el punto de vista de conservación y de buena apariencia, además de la facilidad con la cual pueden ser moldeados los materiales plásticos, sustituyendo los pro-

cedimientos de moldeo convencionales actuales de fabricación, que son costosos, utilizando operaciones de corte.

- Una solución es hacer que los materiales plásticos, constituyan tan sólo una pequeña parte de los productos, como se da el caso en la fabricación de los paneles de partículas aglomeradas de madera, realizando el producto con la adición de un material de carga tal como el serrín, los desechos procedentes de las operaciones de corte, las virutas, la pasta de madera bruta o similares. Sin embargo,
5. las materias primas conteniendo una parte suficientemente grande de material de carga y destinadas a suministrar un producto de precio suficientemente bajo, han demostrado poseer cualidades de moldeo tan inferiores que no se ha podido utilizar ningún procedimiento de moldeo por inyección conocido dentro de la técnica de los materiales plásticos.
10. 15.

- Uno de los objetos de la presente invención es aportar una posibilidad de utilizar una mezcla de materiales plásticos y agregados, en la cual la proporción de agregados pueda ser mayor de lo que es posible en relación con los procedimientos de moldeo por inyección. En una disposición de esta clase, la proporción de materiales plásticos que entran en la mezcla puede ser totalmente determinada a base de la resistencia necesaria sin considerar las exigencias de un procedimiento convencional.
- 20.

- Otro objeto de la presente invención es suministrar una posibilidad de utilizar moldes que permitan en la instalación la fabricación de productos de forma complicada, por ejemplo, de productos con contra-despulas y/o espesores fuertemente variables, y la producción de
- 25.

artículos del material mencionado en el preámbulo, dentro de una amplia gama de tipos de materiales.

- El objetivo de la presente invención es alcanzado por medio de un procedimiento combinado de compresión y
5. vibración, caracterizado por el hecho de que el molde y el punzón están sometidos a una vibración que produce impactos periódicos dirigidos transversalmente a la dirección de la compresión, siendo elegida la dirección de los impactos con el objeto de obtener un movimiento de
10. los componentes de la composición en dirección de partes predeterminadas del molde.

- Otras características y ventajas de la invención serán mejor comprendidas por medio de la lectura de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, y haciendo referencia a los planos adjuntos, en los cuales:
- 15.

- la figura 1 representa una prensa vista en alzada;

- las figuras 2 y 3 representan una sección recta vertical según las líneas II y III de la figura 1;

20. - las figuras 4 y 5 representan una sección vertical y una vista en alzada de un vibrador destinado a la prensa de las figuras 1 a 3;

- la figura 6 representa una sección parcial de un molde para la composición plástica;

25. - la figura 7 representa gráficamente un procedimiento según la invención con vibraciones de distintas frecuencias;

- la figura 8 representa una vista con arranque, de una paleta de carga con el molde que le está destinado;

- las figuras 9 y 10 representan secciones rectas de un molde para otra realización de paleta, la sección recta de la figura 9 siendo a lo largo de la línea IX de la figura 10 y la sección de la figura 10 a lo largo de la línea X de la figura 9;

- las figuras 11 y 12 representan una vista lateral y en sección recta de un panel de tapa de techo, y

- la figura 13 representa una sección recta de una suela de calzado en un molde previsto para su fabricación con una mezcla de compuestos de material plástico.

Según la figura 1, la prensa comprende un bastidor con una parte portante 22, una mesa de trabajo 23 y cuatro columnas 24 unidas directamente a la parte 22 y no a la mesa 23 y que soportan una parte superior 25. Esta comprende un gran cric hidráulico 26 con un pistón que conduce un plato de prensa 27. La mesa de trabajo 23 así como el plato 27 están conectados con la parte 22 y con el pistón del cric 26 por medio de bloques elásticos. Unos vibradores 28 y 29 están conectados respectivamente a la mesa de trabajo 23 y al plato 27. Como será descrito a continuación, la mesa 23 está destinada a soportar un molde 16, en la abertura del cual 20 se hunde un punzón 21. Este está destinado a cooperar con el plato 27 por descenso del mismo por medio del cric hidráulico 26.

El plato superior 27 con los vibradores 29 está representado en la figura 2 en vista por encima y en sección a lo largo de la línea II - II de la figura 1. La mesa 23 está representada en la figura 3 en sección según la línea III - III de la figura 1. Las posiciones

de los vibradores 28 son visibles sobre la cara inferior de la mesa 23. El molde 16 está representado sin el punzón 21 en la figura 3 estando situado sobre la mesa 23. Como es evidente en las figuras 2 y 3, la mesa 23 y el plato 27 están provistos cada uno de cuatro vibradores 28 y 29 respectivamente, cada par de ejes paralelos siendo perpendicular al otro par de ejes de los vibradores.

La figura 4 representa una vista en alzada de un vibrador. Según esta figura, el vibrador presenta una envoltura 30 con una placa de montaje 31. La envoltura 30 rodea un motor eléctrico cuyo árbol 32 está provisto en su extremo de pesas situadas excéntricamente 33. Las pesas 33 están recubiertas por medio de capotas 34. En cada extremo del árbol 32 existen dos pesas 33 que pueden girar el uno en relación con el otro. Sin embargo, cuando se hacen girar las pesas, hay que mantener el hecho de que estén situados del mismo modo en los dos extremos del árbol 32.

El vibrador está representado desde el extremo en la figura 5 (ha sido quitada la capota 34). Como se ve en esta figura, el vibrador y el cuerpo al estárfijado están sometidos a una fuerza rotativa producida por la pesa 33. El desequilibrio del par de pesas en cada extremo del árbol 32 y, por consiguiente, la citada fuerza, puede ser ajustado haciendo girar las pesas de cada par una en relación con la otra. El desequilibrio máximo se obtiene en la posición representada en las figuras 4 y 5 con las pesas alineadas, en tanto que si las pesas de cada par son hechas girar de modo a estar opuestas la una a la

otra, queda neutralizado el desequilibrio.

- Las fuerzas producidas por las pesas giratorias están dirigidas en el sentido indicado en la figura 5, es decir hacia la derecha en los cuadrantes I y II, hacia la izquierda en los cuadrantes IV y I y hacia abajo en los cuadrantes II y III. Si el vibrador está fijado a la mesa de trabajo que soporta un molde que contiene la mezcla en cuestión, las fuerzas hacia lo alto en los cuadrantes I y IV tienen por resultado un relleno de la mezcla con atiborramiento y las fuerzas hacia abajo en los cuadrantes II y III dan como resultado un aflojamiento de la mezcla. A consecuencia de la inercia de la mezcla, ésta es compactizada al máximo cuando el peso atraviesa los cuadrantes I y II. En éstos, las fuerzas actúan de modo a desplazar el molde hacia la derecha y, a consecuencia de la inercia de la mezcla, ésta es comprimida contra las superficies interiores del molde dirigidas hacia la derecha, es decir, que la mezcla es comprimida contra las paredes izquierdas del molde.
- Del mismo modo, es posible dirigir el relleno de la mezcla en la dirección deseada dirigiendo el sentido de las vibraciones a las cuales está sometida la mezcla, por medio de la disposición de los vibradores. Según las flechas de la figura 3, los vibradores 28 de la mesa 23, en la realización representada, están dispuestos de modo que la mezcla sea compactizada en la dirección que indican las flechas. Por consiguiente, la mezcla es compactizada en dirección de las paredes del molde 16 dirigidas hacia la derecha o hacia la izquierda.

La disposición de los vibradores 29 del plato 27 está elegida de modo que el efecto de tamponamiento sea invertido en relación con el de la mesa de trabajo. Por consiguiente, el punzón del molde produce un efecto de compactación en

5. dirección de las paredes interiores del molde dirigidas hacia la izquierda y hacia abajo.

Por medio del procedimiento descrito es pues posible conseguir una compactación de la mezcla a lo largo de las paredes del molde, independientemente de la dirección de la pared. Este efecto es muy importante; durante una operación de prensado, es decir cuando se oprime el punzón hacia abajo en el molde lleno de mezcla, la presión en la mezcla está dirigida sensiblemente en la dirección de prensado del punzón y, por razón de la fricción elevada de la mezcla, el prensado no produce una presión suficiente de la mezcla contra las paredes del molde que se extienden en la dirección del movimiento de prensado para producir la fuerza deseada y el acabado de la superficie lisa de las partes de la pieza moldeada que son

10. adyacentes a las superficies formadas por las citadas paredes del molde. Sin embargo, por medio del procedimiento de vibración descrito, es posible obtener una superficie sensiblemente igual y un acabado de superficie de los artículos, incluso de aquellos que presentan una forma

15. muy complicada, con la citada mezcla que contiene una gran cantidad de carga.

Sin embargo, es todavía posible mejorar los resultados por medio de diferentes frecuencias de impactos en los distintos vibradores. Según la realización prác-

tica del presente procedimiento, la frecuencia de los impactos para los vibradores de la parte superior del molde corresponde a lo que sigue:

Posición A y C: 8900 impactos por minuto

5. Posición B y D: 6000 impactos por minuto

Estas frecuencias relativamente elevadas son utilizadas para los vibradores de la parte superior del molde de la figura 2, en tanto que para la parte inferior del molde según la figura 3, se proponen las bajas frecuencias

10. que siguen:

Posición A y C: 2900 impactos por minuto

Posición B y D: 2600 impactos por minuto ...

15. En ciertas circunstancias es sin embargo más ventajoso modificar la disposición de modo que las frecuencias más bajas sean utilizadas para la parte superior del molde y las frecuencias más elevadas para la parte inferior. La disposición más conveniente depende de la composición elegida para el moldeo. Para el hormigón, los mejores resultados son obtenidos si las frecuencias más elevadas

20. están dirigidas hacia la parte inferior del molde, en tanto que para las composiciones de material plástico con carga de madera, resulta más conveniente utilizar las frecuencias más elevadas para la parte superior del molde.

25. Generalmente, es necesario determinar las frecuencias a utilizar por medio de ensayos prácticos, y la disposición a utilizar depende de la composición así como de la concepción del molde.

Para obtener la disposición más adecuada, los vibradores deben ser pues ajustables en función de la fre-

cuencia y de la dirección de los impactos. Los vibradores destinados a trabajar con la misma frecuencia no deben necesariamente ser sincronizados de modo mecánico o eléctrico. Dentro de la práctica, se ha encontrado que si

5. los vibradores está ajustados para trabajar a la misma frecuencia, son sincronizados automáticamente por medio de los impactos transmitidos por la base. En los planos, los vibradores están situados en frente del centro del molde, pero una posición en los ángulos de la base es igualmente posible.

La figura 7, a las cuales se han adicionado dos curvas sinusoidales de frecuencias diferentes, ilustra como la utilización simultánea de frecuencias diferentes puede influir sobre el efecto de los impactos (amplitud).

15. Como se ve, la adición tiene como resultado un aumento periódico de la amplitud en el momento en que los impactos están dirigidos en la misma dirección. Después de ensayos prácticos, se ha visto que este cambio periódico del efecto de los impactos da como resultado una
20. fluidez y una compactación excepcionales de la composición. En la práctica, el procedimiento descrito resulta ventajoso y gracias al mismo ha sido posible fabricar piezas moldeadas con espesores muy variados en el material y a pesar de ello con prácticamente la misma densidad en todas las partes. En las piezas moldeadas fabricadas por medio de procedimientos convencionales en los cuales no se utiliza la técnica especial de vibración según la presente invención, la densidad en las distintas partes es muy diferente y se producen igualmente cavi-

dades en las partes espesas.

Las ventajas obtenidas por medio de la invención son principalmente el resultado de un trabajo experimental intenso durante un largo período de tiempo, estando basado

5. este trabajo sobre ciertas teorías apoyadas en resultados experimentales. La teoría relativa a la utilización de vibraciones de distintas frecuencias y de diferentes direcciones a las partes superior e inferior del molde está basada sobre la hipótesis de que las moléculas de distintas
10. masas quedan influidas de modo diferente por frecuencias diferentes y se supone que lo mismo sucede en lo que se refiere a las distintas cantidades de la composición incluidas en las cavidades del molde de diferentes volúmenes. La descripción que sigue es un ejemplo del modo en que
15. ha sido puesto en práctica el procedimiento según la presente invención:

1. El molde inferior es llenado de composición hasta la altura deseada. El molde es puesto en vibración de modo adecuado durante el llenado, lo que disminuye el
20. tiempo necesario para ello. Como variante, la vibración puede ser efectuada después del llenado y es generalmente necesario realizarlo después de que la cantidad deseada de composición ha sido introducida en el molde. Se ha comprobado por experiencia que las vibraciones con la composición situada libremente en la parte inferior del molde y
25. no encerrada entre las partes del molde dan una superficie superior inclinada para la composición, como se indica en la figura 1 (línea a en la parte del molde 16).

2. La parte superior del molde es bajada en direc-

ción de la superficie libre de la composición según un ciclo relativamente lento (que se extiende por decenas de segundos). Por medio de las vibraciones y de la presión procedente de la parte superior del molde, la composición es distribuida de modo uniforme en el molde.

5.

Durante el prensado de la parte superior del molde contra la composición, se produce una distribución bien definida de la composición en el molde y esta composición es compactizada de modo que es eliminado todo el aire embarrado en la misma.

10.

3. Después de un período de vibración bajo presión relativamente baja, el molde es sometido a la presión real de prensado de producto (una presión de algunos miles de newtones según la dimensión del molde) y se realiza la última compresión de la composición.

10.

4. El molde con la parte superior quedando en la parte inferior (punzón) es retirado de la prensa y es transportado al punto en donde el producto será endurecido (vulcanizado). Para las composiciones de material plástico, el endurecimiento se realiza durante el calentamiento una cámara caliente (horno).

20.

En lo que sigue, se describe el moldeo, incluido el llenado del molde de modo adecuado en el caso de productos manufacturados de diferentes formas.

25.

La figura 6 representa una parte de un molde 16. Como se ha indicado, el molde contiene una mezcla de densidad desigual, en la proximidad de la pared vertical del molde, una mezcla 35 de gran densidad y contra el centro del molde, una mezcla 36 de pequeña densidad. Para la

- distribución de la mezcla 35 se utiliza una placa 37 con aberturas 38 adecuadas. Después de haber sido introducida la mezcla 35 a lo largo de las paredes del molde a través de las aberturas 38 del modo que se describe a continuación, la placa 37 es quitada y la mezcla 36 es introducida a través de la abertura no recubierta 20 del molde. Después de espesada la mezcla del modo descrito por medio de la vibración de la mezcla 35 de mayor densidad, ésta queda rellena de modo más ajustado. Por este procedimiento es posible disminuir la resistencia de las partes interiores del artículo producido y relleno suficiente-mente, incluso si las paredes del molde están en la dirección de la presión e incluso si existen contradespu-llas,
5. La figura 8 representa un molde para una paleta 97. Esta paleta se ve por encima hundida en el molde. La paleta que está hecha de una sola pieza comprende tres vigas de soporte 98 y, en ángulo recto con ésta, unas partes 99 que forman la superficie superior que presenta cuatro aberturas 100. El molde tiene un fondo 101 y, articulados con éste, cuatro lados acerrojables 102. A las aberturas 100 corresponden cuatro cuerpos 103 (tan sólo dos están representados) que parten del fondo 101. Las partes 99 están formadas por medio de seis elementos de punzón 104 (tan sólo dos están representados) unidos uno a otro por medio de varillas 105. Para el prensado de las vigas 98 se han previsto tres elementos de punzón (ésta representado tan sólo uno). Los elementos 106 están interconectados por medio de viguetas 107 que sirven para
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

presionar sobre los elementos 104 cuando el punzón formado por las piezas 106 y las viguetas 107 es empujado hacia abajo por medio del plato de prensa.

- Las figuras 9 y 10 representan un molde para otro
5. tipo de paleta. La paleta 115 es análoga a la paleta 97 de la figura 8 y comprende tres vigas 116 unidas entre sí por medio de una parte del fondo 117. Sin embargo, al contrario de la paleta de la figura 8, las viguetas 116 son huecas. En cada una de las vigas exteriores hay
 10. realizados tres orificios ciegos cónicos 118 y, en la viga central, tres orificios ciegos cónicos mayores 119. Entre estos orificios, las aberturas 120 están realizadas a través de las vigas. Los orificios 118 y 119 son moldeados por las partes correspondientes 121 y 122 de una parte
 15. 123 del plato de prensa 124. Las superficies dirigidas hacia lo alto en posición de moldeo y que rodean los orificios 118 y 119 están formados por las superficies 131 de la citada parte 123 del plato de prensa. Las aberturas 120 son moldeadas por medio de correderas o núcleos móviles
 20. 126 que pueden deslizarse en la pared 127 de la parte inferior 128 del molde, partiendo de una posición superior representada a la izquierda de la figura 9 hacia una posición inferior representada a la derecha de la figura 9. La guía de la pared 127 para el movimiento de deslizamiento del núcleo 126 está provista de elementos de estanquidad, de modo que la composición no pueda escapar a través de la guía durante el deslizamiento del núcleo 126. La corredera o núcleo 126 puede ser retirada del
 25. molde por medio de empuñaduras en forma de anillas.

Las superficies de las vigas situadas entre las superficies que rodean los orificios 118 y 119 son moldeadas por medio de las superficies 130 en otras partes 131 del plato 124. Las partes 131 están situadas en cavidades 132 en la parte 123 y son desplazadas por medio de éstas durante la operación de prensado.

La parte principal de la parte del fondo 117 entre las vigas 116 es moldeada por medio del núcleo 126 cuando éste es desplazado en dirección de su posición inferior. Los núcleos 126 son desplazados por medio de otras partes 133 del plato 124. Las partes 133 están provistas de cavidades 134 en las cuales se sitúa el núcleo 126, cuando, por el descenso del plato 124, la parte 123 es desplazada por medio de la parte 123. La parte 133 presenta, además, unas superficies 135 destinadas a moldear la parte restante de la porción 117 entre las vigas 116.

La superficie de la porción 117 dirigida hacia abajo en posición de moldeo es moldeada por medio de la placa de fondo 136 de la parte inferior del molde. Esta placa es móvil por medio de barras eyectoras 137 para la retirada de la paleta acabada fuera del molde.

En el curso del llenado del molde según las figuras 9 y 10, las partes del plato de prensa, así como los núcleos 126 están colocados en niveles adecuados, de modo que la altura de la composición esté adaptada a los distintos espesores del producto acabado. Durante el prensado, la parte 123 del plato 124 es hecha descender y hace avanzar las partes 131 y 133. Simultáneamente, la parte 133 comprime el núcleo 126 hacia abajo, hacia la

posición representada a la derecha de la figura 9 y de la figura 10. Así, la composición es comprimida entre las distintas partes del plato 124 y del fondo 136 de la parte inferior 128 del molde, respectivamente entre la

5. superficie inferior de los núcleos 126 y la citada placa de fondo.

El producto acabado puede ser eyectado quedando sobre el fondo de la placa 136, por medio de las barras eyectoras 137.

10. Un panel de techo está representado en la figura 11 como ejemplo de un producto que puede ser realizado por medio del procedimiento de la invención. El panel está destinado a ser colocado directamente sobre las vigas del techo y los paneles están previstos para ser reunidos por medio de juntas de estanqueidad 108. El panel está provisto de salientes 109 destinados a servir de elementos portantes para tejas planas. Con el objeto de permitir que el agua de lluvia se escurra debajo de las tejas hacia abajo, los salientes están provistos de entallas 110

15. (figura 12).

20. La figura 13 representa un molde 111 con un plato de prensa 112. El molde que es preferentemente realizado como un molde de compartimentos múltiples está destinado a fabricar, con la citada mezcla, suelas 113

25. de calzado de madera. Como se ve claramente en la figura, la cavidad destinada a la suela 113 está situada en ángulo oblicuo en relación con la superficie fija 114 del molde. Gracias a las vibraciones del procedimiento objeto de la invención, es posible dirigir un flujo de mezcla

y el efecto de tamponamiento en dirección del tacón de la suela 113, lo que aumenta la resistencia del tacón. En efecto, no es posible obtener una resistencia suficiente en el tacón en la operación de prensado por medio

5. del punzón 112; la resistencia, por una sencilla operación de prensado en la citada mezcla depende efectivamente del espesor en la dirección del prensado. Sin embargo, con la ayuda del presente procedimiento, es posible obtener una precompresión de la mezcla y un relleno con ésta
10. entre el molde y el punzón durante la operación de prensado, gracias a lo cual es posible obtener la resistencia deseada en todas las partes del artículo.

- Como ha sido descrito en relación con la figura 6, el molde puede ser llenado con mezclas de distintas
15. composiciones con características diferentes, según lo que se desee obtener como resistencia, densidad o similares. Las distintas mezclas han sido determinadas antes de ser distribuidas de forma adecuada según la forma del molde y las características deseadas en el artículo a manufacturar.
20. Con el fin de obtener esta distribución selectiva, el llenado se realiza en varias etapas, utilizando placas (37 en la figura 6), proveyendo la placa 17 de aberturas (38 en la figura 6) destinadas a dejar penetrar la mezcla. La mezcla puede igualmente ser precomprimida. En ciertos
25. casos, la compresión puede ser dirigida hacia ciertas partes del molde y/o ciertas partes de la mezcla en las cuales la densidad es mayor que en las otras partes, según lo que ha sido descrito anteriormente.

Puede ser necesario utilizar las disposiciones

descritas en último lugar en circunstancias especiales, es decir, para productos de forma muy complicada y para exigencias de resistencia especiales. Sin embargo, generalmente no es necesario utilizar tales disposiciones

5. especiales empleando el procedimiento de vibración de la invención, gracias al cual se pueden producir igualmente piezas de formas muy complicadas.

- En lo que antecede, se han descrito únicamente dos estaciones de trabajo para la producción de productos de material plástico u hormigón, es decir, la prensa con los vibradores y la estación de endurecimiento (vulcanización). Después de la operación de prensado en la prensa, resulta muy ventajoso transportar el molde hacia la estación de endurecimiento, como ha sido indicado anteriormente. Incluso si es posible llenar el molde en la prensa antes de la operación de prensado, puede resultar más práctico realizar la operación de llenado y de precompresión por medio de la vibración antes de la operación de prensado en estaciones separadas y desplazar el molde por etapas de una estación a otra. En este caso, por lo menos la estación de precompresión debe ser también provista de vibradores del tipo anteriormente descrito en relación con las figuras 1 a 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En la utilización de un molde según las figuras 9 y 10, el núcleo 126 es retirado durante la operación de llenado. Antes del prensado, el núcleo 126 es entonces preferentemente desplazado y empujado en la mezcla en su posición superior, lo que viene facilitado por el extremo puntiagudo del núcleo. Después de esto, se inicia el ciclo
- 25.

- de prensado por descenso del plato de prensa 124, el núcleo 126 siguiendo la dirección descendente y ocupando su posición final desahogada cuando la composición de debajo del núcleo ha alcanzado el espesor deseado. A continuación, la composición es comprimida dentro de la cavidad del molde en forma de capa ininterrumpida sobre el lado del núcleo, por medio del plato, pero debajo del núcleo por medio del núcleo mismo que, durante el movimiento descendente, comprime la composición que se encuentra debajo del mismo. Cuando se produce una paleta 97 según la figura 10, las paredes laterales 102 del molde son levantadas y acerrojadas juntas. El fondo de la cavidad del molde forma un plano con los cuatro cuerpos 103 que parten de este plano. El molde es entonces unido a la placa 17 y la composición es introducida en una misma paleta que sirve para moldear las partes 99. Después de lo cual, los seis elementos de punzón 104 son introducidos en el molde y se introduce en éste una nueva capa de composición que sirva para formar las vigas 98, en las superficies dejadas detrás de los cuerpos 103 y de los elementos 104. Antes de la operación de prensado, los punzones 106 y 107 son introducidos dentro del molde. Durante el prensado de éste hacia abajo, se prensan hacia abajo los elementos 104 por medio de las partes 107. Ajustando la distancia entre los lados inferiores de los elementos 106 y el lado inferior de las partes 107 a la altura de los elementos 104, es posible obtener una compresión adecuada de las diferentes partes de la paleta 97.

Cuando se fabrica el panel de techo de las figuras

- 11 y 12, es importante alcanzar una resistencia elevada en los salientes 109, lo que resulta difícil a causa del gran espesor del mismo en relación con el espesor en el resto del panel. Sin embargo, por medio del procedimiento
5. de vibración de la invención, es posible producir una fuerza lateral en relación con la dirección del prensado, que va de izquierda a derecha en la figura 11, es decir, en la dirección paralela a la extensión principal del panel. Así es posible obtener en los salientes 109 una presión
10. mucho mayor de la que sería obtenible por medio de la sola presión debida al prensado. La dirección adecuada de la fuerza producida por las vibraciones del molde está indicada por medio de una flecha hacia la derecha en la figura 11, siendo inversa la dirección de la fuerza procedente
15. del punzón, según la flecha hacia la izquierda.

- Unos ganchos (no representados) empujados por un muelle son dispuestos preferentemente para mantener el punzón empujado hacia abajo contra el molde con una fuerza correspondiente a una cierta parte de la pieza a
20. prensar. Esta presión por resorte es mantenida durante el proceso térmico del material plástico. Los ganchos empujados por resortes son utilizados cuando se emplean ligantes solubles en agua, por ejemplo plásticos de urea, de modo que el vapor producido durante el procedimiento
25. de tratamiento térmico tenga la posibilidad de escapar cuando el punzón es comprimido ligeramente hacia arriba.

En los procedimientos convencionales, ha sido necesario distender la presión una o varias veces durante el tratamiento térmico, con el fin de dejar escapar el

vapor, de lo que resultaban porciones rugosas más bien grandes de las superficies del producto, porciones cuya rugosidad debía ser eliminada por medio de un trabajo de acabado.

5. Las posiciones de los vibradores 28 y 29 pueden ser cambiadas como se indica con una "x" (ver figuras 2 y 3) representada en las figuras en 281 y 291 respectivamente y dirigidas según las flechas representadas.

10. En relación con la vibración anteriormente descrita, se ha encontrado que en ciertas aplicaciones, es decir, con moldes que presentan profundidades que varían en diferentes partes del molde, se obtiene un mando particularmente bueno del efecto de compactación cuando el molde y el punzón se encuentran inclinados con respecto al plano horizontal. Preferentemente, la inclinación se elige con las partes que presentan una mayor profundidad situadas en el punto más bajo, dado que la mezcla, durante la vibración, tiende a desplazarse hacia abajo en dirección de la inclinación, es decir, en la dirección de las partes más profundas. La inclinación es elegida por ejemplo, de modo a obtener una densidad homogénea del producto, es decir, de modo que el efecto de espesamiento más débil, que se obtiene normalmente en las partes más profundas, quede compensado. La inclinación es obtenida, por ejemplo, por medio de una disposición pivotante del molde. La dirección de la presión puede ser elegida ya sea por la inclinación en relación con una línea vertical en correspondencia con la inclinación del molde y del punzón, ya sea verticalmente, pero con el molde y el

punzón todavía inclinados.

Naturalmente, diversas modificaciones pueden ser aportadas por los técnicos del ramo a los dispositivos o procedimientos anteriormente descritos a título única-

5. mente de ejemplos no limitativos, sin por ello salirse del ámbito de la invención.

= . =
REIVINDICACIONES
=====

10. Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y no practicadas ni divulgadas en España, las siguientes reivindicaciones.

15. 1.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el moldeo de artículos de distintos espesores, partiendo de composiciones muy viscosas o secas, tales como el hormigón o el material plástico, a las cuales ha sido adicionada una gran cantidad de carga, siendo introducida la composición en un molde abierto con una abertura por lo menos, por medio de la cual la cavidad del molde es accesible directamente y a través de la cual es introducida
20. la composición, después de lo cual un pistón adaptado a la forma del artículo es hundido en la abertura y es sometido a una compresión, caracterizado por el hecho de que el molde y el punzón están sometidos a vibraciones que producen impactos periódicos dirigidos transversalmente a la
25. dirección de prensado, siendo elegida la dirección de los impactos para obtener un movimiento de los ingredientes de la composición hacia partes determinadas del molde.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de estar sometido el molde a in-

pactos cuya dirección es sensiblemente opuesta a la de los impactos a los cuales está sometido el punzón.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de ser utilizadas distintas fuentes que están sincronizadas, para crear los impactos.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de ser obtenidos los impactos contra el punzón con frecuencias diferentes de las de los impactos contra el molde.

10. 5.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los impactos contra por lo menos el uno o el otro, punzón o molde, resultan ser vibraciones superpuestas una a otra con por lo menos dos frecuencias diferentes.

15. 6.- Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que los impactos contra el punzón y el molde presentan respectivamente una amplitud que rebasa, en direcciones elegidas, la amplitud en las otras direcciones.

20. 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de ser utilizadas distintas composiciones de densidades diferentes y de ser distribuidas selectivamente a distintas partes del molde.

25. 8.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de estar inclinado el molde en relación con la dirección del prensado.

9.- Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de estar dirigidos los impactos

kg

hacia la parte más baja del molde.

5. 10.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo, que comprende una mesa de trabajo destinada a soportar el molde y un plato de prensa opuesto a ésta y empujado en dirección de la mesa para obligar al punzón a hundirse en el molde, se caracteriza porque la mesa y el plato de prensa presentan unos vibradores que sirven para crear impactos por lo menos en dirección perpendicular a la del movimiento del plato de la prensa, siendo elegida esta dirección de los impactos para obtener un movimiento de los ingredientes de la composición hacia partes predeterminadas del molde.

15. 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que cierto número de vibradores están situados transversalmente en relación con los otros vibradores, respectivamente para el punzón y el molde.

20. 12.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por el hecho de ser ajustable individualmente cada vibrador en lo referente a su efecto de impactos y/o su frecuencia.

25. 13.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de presentar cada vibrador unas pesas dispuestas de modo excéntrico sobre un árbol hecho girar por un motor de impulsión, pudiendo estas pesas girar una en relación con el otro alrededor del eje de impulsión, lo cual ajusta el efecto de los impactos.

- 14.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por el hecho de



que los moldes utilizados en el aparato son tales que sus) abertura(s) de llenado está(n) provista(s) de bordes en un plano común, debiendo estar estos bordes sensiblemente en un mismo plano durante la operación de llenado y estan-

5. do conectados con una placa provista de aberturas reducidas a parte de la superficie de la abertura del molde para permitir la distribución de ingredientes de características diferentes en diferentes partes del molde.

10. 15.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el moldeo de artículos de distintos espesores.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 24 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 3 de Setiembre de 1977

p.a.

JAIME ISERN

p.p.

Brasdo: JOSE F. NIETO

mpc.

pen

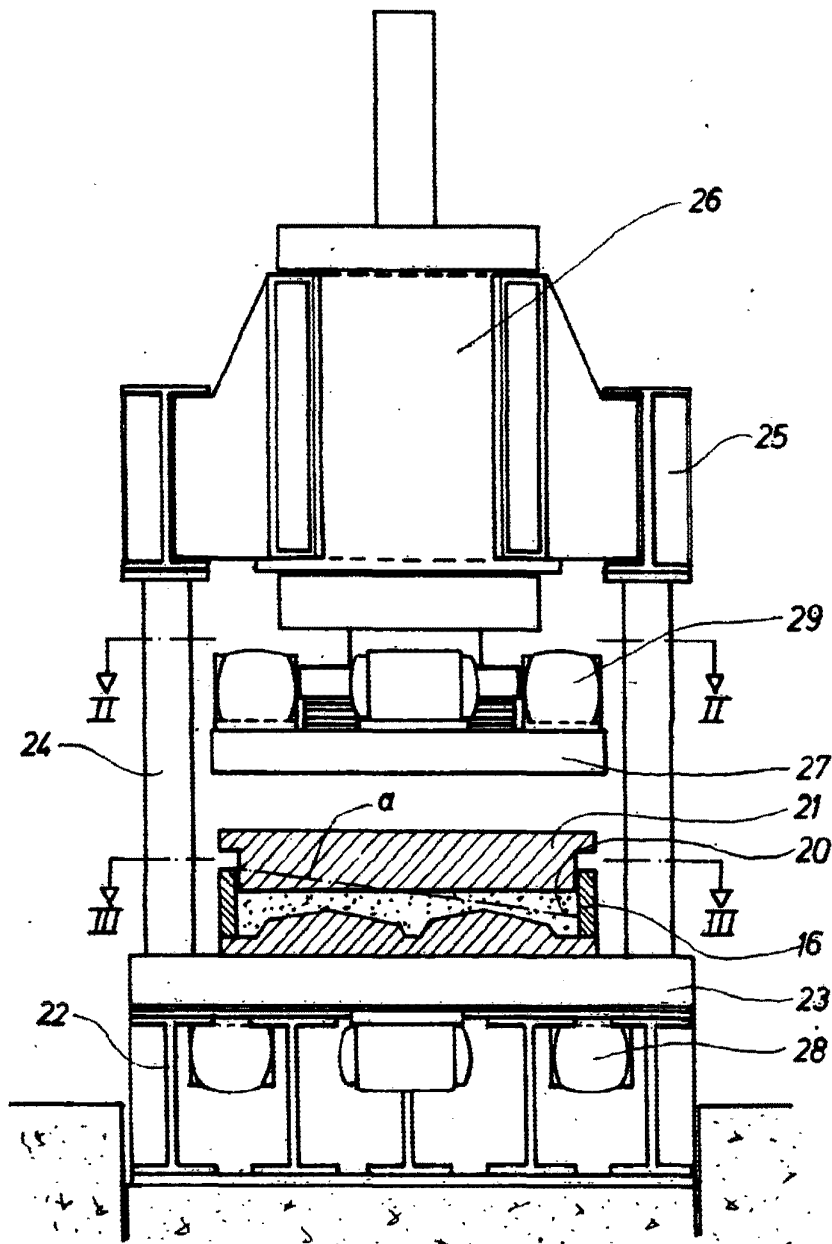


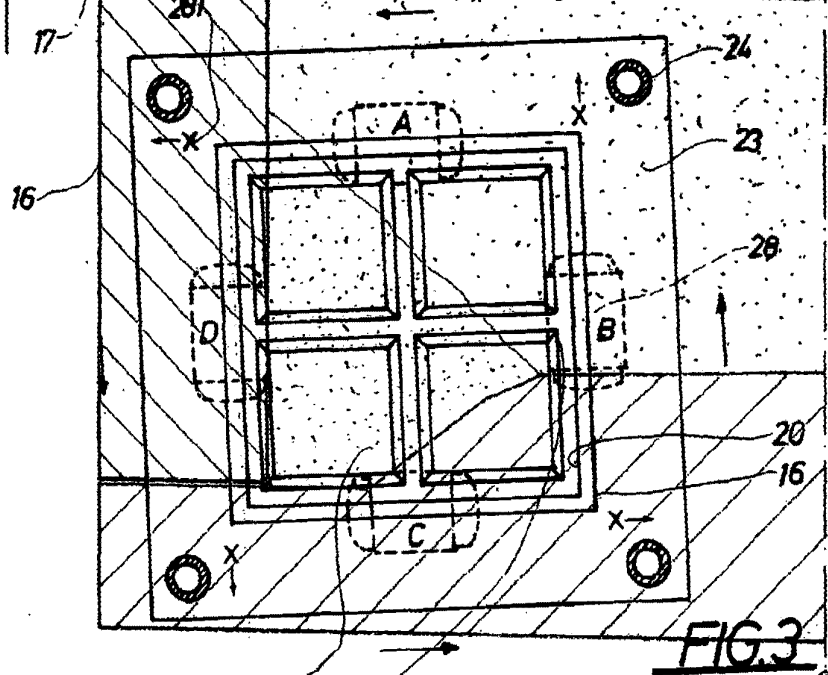
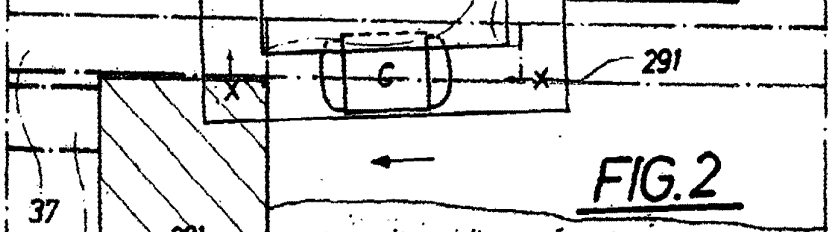
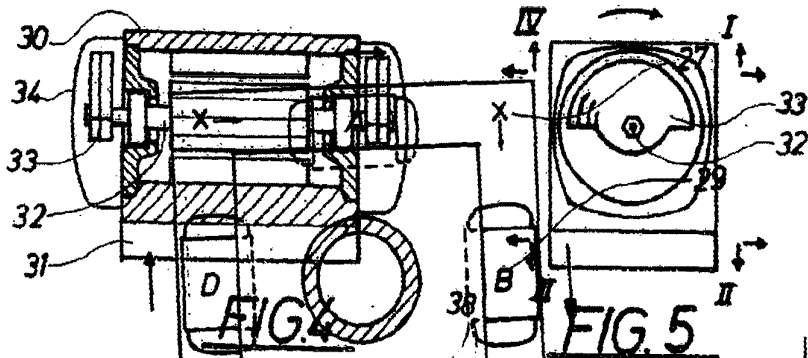
FIG. 1

Madrid, a

p.o.

J A I M E I S E R N
P. A.

Redado: JOSÉ F. NIETO



35 36

Madrid, a
p.d. **FIG. 6**

Madrid, a
p.d. **FIG. 6**

Patente: JOSE F. NIETO
Diseño: JOSE F. NIETO

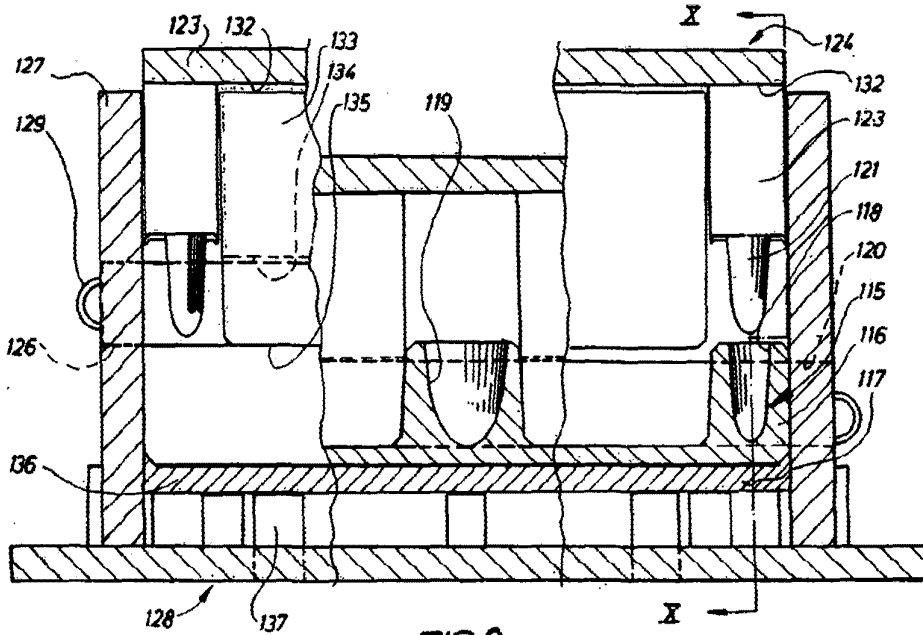


FIG. 9

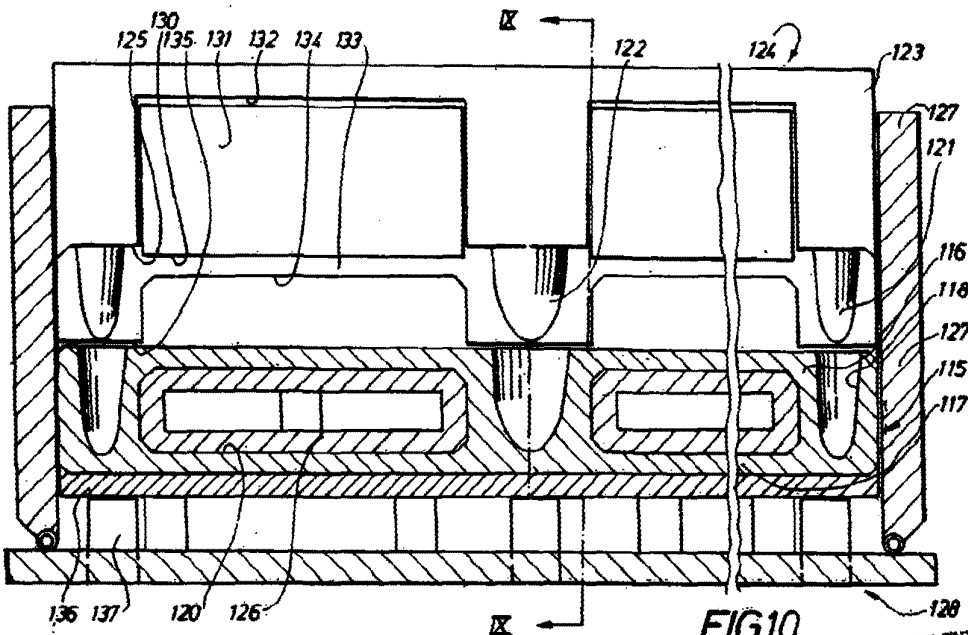


FIG. 10
3 - SET. 1977

Madrid, a

p.o.

PAIME ISERN
P.A.

Elaborado por JOSE F. NIETO

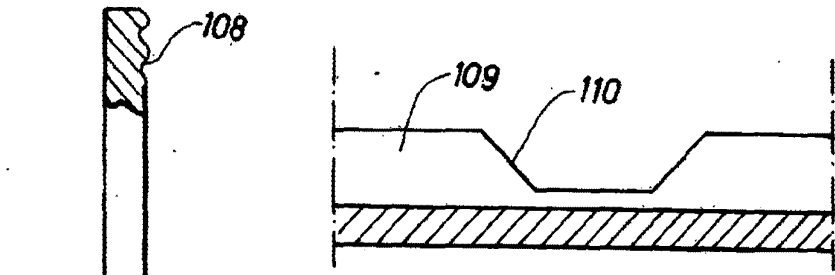


FIG. 12

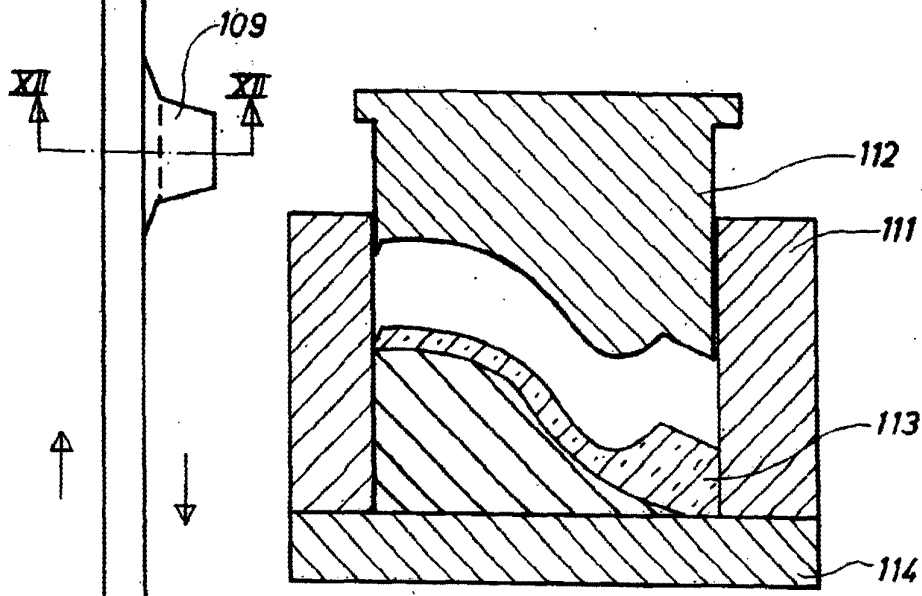


FIG. 13

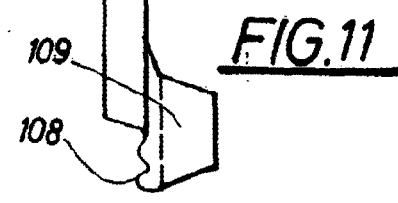


FIG. 11

Madrid, o 3^o SET. 1977

p.o.

JAIME ISERN

P.D.

Prmado: JOSE F. NIETO