

400512

400512

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	_____
SUBCLASE	_____

PATENTE DE INVENCION

J.H.Fielding Jukes.

Your ref: No.40225/Drake-1

Memoria Descriptiva



sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO DE MOLDEO PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO Y RESINOSOS REFORZADOS Y CONFIGURADOS.

Solicitante ROBERT ELISHA DRAKE, de nacionalidad norteamericana, residente en 3265 11th Avenue Vero Beach, Florida EE. UU. de A.

Int. Cl.: B29D

5. La presente invención se refiere al arte del moldeo a baja presión. El invento comprende ambas características de procedimiento y aparato, y los productos que se obtienen con los mismos. Principalmente, el invento se refiere a la producción de piezas u objetos configurados compuestos por materiales resinosos polímeros orgánicos que experimentan vulcanización, o endurecimiento, a una forma sólida durante el moldeo, y que se refuerzan con

400512

- 2 -

- 7



- un material de substrato como puede ser una tela de hilos vitrofibra de naturaleza foraminosa. El invento se refiere de un modo especial a la producción de grandes artículos tales como componentes de edificación, v.g., tabiques, techos, suelos, etc., depósitos de almacenamiento, invernaderos, embarcaciones, etc., que hasta ahora han presentado una variedad de dificultades a la industria del moldeo. La principal dificultad ha comprendido la incapacidad de la industria para fabricar aparatos de moldeo prácticos a gran escala capaces de asociar telas de refuerzo sin una mano de obra y tiempo excesivos. Los usuarios de los aparatos actuales de moldeo de baja presión tienen que enfrentarse con problemas tales como el manejo fácil y rápido de los materiales resinosos húmedos pegajosos, el trabajo a mano de dichos materiales para conformarlos a la superficie del moldeo, la eliminación de burbujas de aire, desperdicio de resina y gastos de limpieza del molde, falta de capacidad para grandes piezas, tiempo de ciclo lento, restricciones en lo que se refiere al tipo de materiales resinosos, v.g., incapacidad para utilizar resinas de endurecimiento rápido debido a que es necesario realizar a mano la colocación y trabajo de materiales, los elevados costos iniciales y de amortización de equipo y la especialización relativamente grande que se exige a los operarios de dicho equipo. Existen todavía otros problemas e inconvenien-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

400512

- 3 -

- 7 MAR. 1972



tes para la producción práctica utilizando los métodos y aparatos conocidos.

El presente invento puede aliviar, o reducir notablemente muchos de dichos problemas y eliminar otros. Las ventajas de este invento se comprenderán fácilmente ante una exposición de la naturaleza general del aparato y el procedimiento que se emplea. Dicha exposición general se da a continuación, y a ella sigue una descripción detallada de una forma específica de aparato que incorpora los conceptos y enseñanzas básicos del invento.

El equipo y procedimientos del moldeo difieren fundamentalmente de los moldes contemporáneos utilizados para producir, v.g., embarcaciones de citrofibra; no se puede describir categóricamente con el moldeo de deposición manual, molde de coincidencia, bolsa de vacío, bolsa de presión, inyección, fundición, compresión, aspersión, insuficiencia de aire comprimido, o centrífugo.

El nuevo sistema de este invento, v.g., el método y aparato asociados, no impone relativamente límites en el tamaño de la pieza que se puede producir. Promueve el empleo de resinas y materiales de refuerzo de bajo costo, permitiendo de este modo muchos usos finales. El sistema tiene capacidad para la automatización mucho mayor que el moldeo por deposición manual, fundición, moldeo con moldes en coincidencia, bolsa de vacío, aspersión, bolsa de presión,

- 7 MAR

400512

- 4 -

- insuflación de aire comprimido y molde centrífugo, y en muchos aspectos es igual al moldeo por inyección y compresión, pero conservando su capacidad para piezas extremadamente grandes. El sistema no es complicado y, por lo tanto, se puede realizar con mano de obra de relativa poca experiencia. Su limpieza y entretenimiento son tareas fáciles puesto que consiste en un procedimiento de deposición en seco, eliminando el engorro característico de la mayoría de las industrias de los plásticos húmedos, pudiéndose trabajar con los sistemas de resinas de endurecimiento más rápido disponibles actualmente. Ofrece la ventaja del molde por coincidencia, pero aún así permite el moldeo compuesto o secundario de secciones adicionales mientras la pieza principal se encuentra todavía en su ciclo de moldeo primario. A pesar de ser más satisfactorio para el molde de plásticos en húmedo, el sistema se puede utilizar para el moldeo termoplástico (formación al vacío). El sistema comprende una presión de trabajo extremadamente baja durante su ciclo de formación o cierre, eliminando de este modo los costos que suponen la adquisición y funcionamiento de maquinaria de alta presión. Es idóneo para el uso de grandes piezas postizas portadoras de carga, baratas, que pueden comenzar como parte del sistema o instalación de moldeo pero que terminan en el interior de la pieza moldeada, eliminándose de este modo el conjunto de
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

400512

- 5 -

MAR. 1972



vigas, nervaduras, perfiles laminados en U con alas enfaldilladas, tabiques, etc, de empleo estructural para la cadena de producción secundaria. El diseño, construcción y funcionamiento del equipo es barato.

5. El concepto general del procedimiento y el aparato del invento comprende la provisión de 1) una cara de molde que tiene una configuración complementaria al caracter superficial de la pieza que se ha de moldear, por ejemplo un panel ondulado (en cuyo caso la superficie del molde se puede describir como uniformemente ondulada en crestas y depresiones), sobre la cual se deposita el material resinoso que se ha de endurecer de un modo uniforme; 2) la colocación de una capa poraminosa de refuerzo, v.g., tela, sobre el material resinoso; 3) forzar la tela en el material resinoso y también conformándose en general la superficie del molde, por medio de elementos configuradores que se ponen en contacto con la tela a lo largo de líneas que delimitan las ondulaciones, v.g., a lo largo de líneas de depresión, y que en virtud al peso de los elementos y de sus componentes, presan la tela en las depresiones simultaneamente y efectúan un estiramiento general de la tela sobre las superficies onduladas curvilíneas y la empotran en la masa resinosa por toda la superficie de moldeo (viéndose la resina forzada a ascender por la tela y a través de la misma); y 4) permitir que la resina se vulca-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



400512 - 6 -

nice o endurezca, o producir este endurecimiento, para que reciba una forma conformada al molde, gelificada. Entonces se puede soltar del molde el panel ondulado.

5. Por lo expuesto, se comprenderá que el concepto general del invento tiene aplicación prácticamente para todos los productos normalmente moldeables, prácticamente sin tener en cuenta su forma. Por lo tanto, en la terminología del moldeo, la superficie o cara del molde se puede describir en términos generales como hermafrodita y los elementos de cooperación se conforman en general a líneas de la cara del molde que definen el componente macho.

10. Otro aspecto importante del procedimiento y aparato comprende el moldeo y unión simultáneos de piezas o componentes secundarios sobre la pieza principal, v.g., por ejemplo, elementos de refuerzo unidos con el panel ondulado mencionado anteriormente. Según este aspecto del invento, unas nervaduras configuradas pero sin endurecer se llevan hasta la superficie del panel en proceso de vulcanización o endurecimiento y se colocan sobre las ondulaciones curvadas y a lo largo de las mismas. Las nervaduras se prensan en firme contacto con la resina del panel y se endurecen simultáneamente los dos componentes formando una estructura unificada. Por lo expuesto, resultará evidente que se pueden unir dos o más piezas en proceso de endurecimiento para formar un producto solidario en una sola operación. El in-

400512



- 7 -

vento comprende, por lo tanto, el moldeo compuesto, v.g., el moldeo y unión simultáneos de dos o más piezas en proceso de endurecimiento.

5. En la presente memoria descriptiva se expone una descripción del procedimiento y el aparato, ilustrando su aplicación a la producción de dicho panel. El invento se podrá comprender fácilmente por una sola ilustración del mismo pero, según se indicará con más detalle más adelante, existen innumerables variaciones posibles de aparatos, así como aspectos de procedimientos, dentro del principio general de las enseñanzas del invento.

10. El invento se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

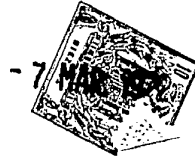
15. La figura 1 es una vista en perspectiva de componentes fundamentales del aparato de moldeo del invento.

20. La figura 2 es una ilustración fragmentada de una parte del molde y los materiales en una posición inmediatamente anterior al momento en que los elementos se llevan a la posición de trabajo, ilustrándose dichos elementos en este caso en forma de un bastidor de elementos, encontrándose la ilustración a escala exagerada para mayor claridad.

25. La figura 3 es otra vista similar en sección fragmentada, que ilustra las partes de trabajo representadas en la figura 1 en posición real de trabajo, encontrán-

400512

- 8 -



dose la ilustración a escala exagerada para mayor claridad.

La figura 4 es una vista en sección fragmentada similar adicional, cuya ilustración se encuentra también a escala considerablemente exagerada y representa la posición y asociación relativas de todas las piezas junto con el producto resinoso en el proceso de formación, incluyendo medios de refuerzo estructural.

5.

La figura 5 es una vista de una forma de aparato modificado.

10.

La figura 6 es una vista fragmentada y a mayor escala de una parte de la figura 5.

La figura 7 es una representación de un producto según se fabrica por las indicaciones de las figuras 1-4.

15.

Las figuras 8-9 indican un aparato de moldeo automático, constituyendo las figuras 8a y 8b una vista de perfil en dos hojas y siendo la figura 9 una vista frontal, conteniendo todas las figuras una cierta ilustración en líneas imaginarias para evitar una complejidad innecesaria y para ayudar a revelar el funcionamiento real del aparato y el procedimiento.

20.

La figura 10 es una vista a mayor escala de una parte del mecanismo de retención y liberación, según se observa en las figuras 8-9.

25.

La figura 11 es una vista de un elemento del conjunto ilustrado en la figura 10.

400512

7 MAR 1972



- 9 -

La figura 12 es una vista en perspectiva de una nueva estructura de tejado.

La figura 13 es una vista fragmentada en sección de la figura 12.

5. Con referencia a la figura 1, el número 10 indica un cuerpo de molde que tiene una cara de molde ondulada 12, que está adaptada para formar paneles ondulados. El número 14 indica las crestas de la ondulación, u ondulaciones, y el número 16 indica las depresiones intermedias. Según resultará evidente, el cuerpo del molde 10 se puede sostener de cualquier manera apropiada, bien permanentemente fijo o dentro de un bastidor móvil o sobre dicho bastidor, mediante el cual se puede situar en cualquier ángulo conveniente para cooperar con otros moldes o piezas correspondientes.
10. El número 18 indica un bastidor conformador o generador del perfil. El bastidor 18 comprende un armazón de conexión exterior 20 y una serie de barras o nervaduras 22. Según se comprenderá, la separación entre las barras 22 se determina para que sus cantos inferiores 24 queden situados con precisión dentro de las depresiones 16 de la cara del molde cuando el bastidor se desplaza a su posición de trabajo. Lógicamente, las barras se pueden sujetar rigidamente en posición, o se pueden montar para poderse situar de una forma ajustable con cualquier relación de separación fija que se desee. De un modo similar, todo el bastidor puede estar fijo en una posición simple permanente con relación al molde, o
- 15.
- 20.
- 25.

400512



- 10 -

- se puede montar para moverse a cualquier posición que se desee con relación a la posición del molde empleando cualquier dispositivo apropiado de manipulación. El dispositivo empleado para el desplazamiento real del bastidor 18 a la posición de trabajo con el molde, o en sentido contrario a dicha posición, no se ilustra en las figuras 1-4. Existe la posibilidad de emplear muchos dispositivos diferentes para esta finalidad y, de hecho, dicho bastidor se puede montar para su colocación manual. Además, según se comprenderá, cuando el bastidor se fija en una sola posición permanente, la superficie del molde y el material se pueden desplazar contra el bastidor, consiguiéndose de este modo el mismo resultado al permitir que el molde ejerza la presión, o induciendo la presión contra el mismo.
- 5.
- 10.
15. Con referencia a la figura 1, el número 28 indica una pluralidad de unidades para sostener y llevar nervaduras de refuerzo resinosas a las superficies curvadas, según se podrá observar con mayor claridad en la figura 4. Dichas unidades se pueden sostener en una relación apropiada de montaje y separación por medio de elementos transversales
- 20.
30. Se pueden montar y manipular de cualquier manera apropiada en cooperación con el bastidor y la cara o superficie del molde. Las unidades separadas se pueden considerar como elementos invertidos que sirven para proporcionar la configuración a modo de nervadura de las unidades de refuerzo
- 25.

400512



- 11 -

- y para mantener el material resinoso en la forma y posición adecuadas para su colocación en el panel en proceso de formación en el molde principal. Estas unidades son simplemente ilustraciones del aspecto de moldeo compuesto, siendo evidente que se pueden aplicar de un modo similar otras piezas configuradas innumerables.
- 5.
- Según se ha indicado anteriormente en las figuras 1-4, se han omitido los medios de manipulación en virtud a que los expertos en la materia pueden disponer fácilmente de diversos medios para esta finalidad; además, se indica que los moldes del caracter descrito anteriormente se pueden hacer funcionar a mano en el supuesto que las piezas componentes no sean demasiado pesadas. Aún así, en muchas modalidades del invento, las piezas componentes se pueden poner en posición y retirarse mediante mecanismos simples de palanca, puesto que solamente es necesaria una ligera presión impuesta en el bastidor para que consiga su finalidad. Igual ocurre en lo que se refiere a los medios de colocación de nervaduras, especialmente porque cuando las nervaduras se encuentran en proceso de endurecimiento, se ponen en contacto con el panel que experimenta un endurecimiento similar, teniendo lugar una acción molecular en la zona interfaccial en todos los puntos de contacto. Por consiguiente, solamente es necesario un contacto superficial firme en general, y la presión elevada no es ni necesaria ni particularmente conveniente.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25

400512

- 7



- 12 -

5. Con referencia a la figura 2 de los dibujos, el número 32 indica una tela de vidrio foraminosa de refuerzo (tela de hilo de vitrofibra) que se ha situado adyacente a la superficie del material resinoso, indicado este último por el número 34. (Normalmente, se suele aplicar primero en la superficie del molde un compuesto químico para facilitar el desprendimiento del molde, si fuera necesario, pero dicho compuesto se ha omitido en los dibujos para mayor simplicidad).
10. La colocación de la tela se puede efectuar de una forma manual o a máquina. El material resinoso se puede descargar y extender a mano, aunque preferiblemente se descarga por medios tales como dispositivos pulverizadores capaces de depositarlo y extenderlo uniformemente sobre la cara o superficie del molde. Según se observará en la cara 2, la
15. tela de refuerzo forma puente a través de las depresiones 16 y se sujeta por sus bordes exteriores (mediante pasos y/o sujeción con mordaza) de forma que cuando los cantos de las barras 24 se ponen en contacto con dicha tela en su movimiento descendente, según se observará en la figura 3, se estira arrastrada hacia abajo para penetrar en la masa de
20. la resina, después de lo cual y en un corto periodo de tiempo, se sumerge y queda totalmente empotrada en la resina, según se observará en la figura 4. La asociación se puede describir como que comprende el desplazamiento de la masa
25. resinosa, como una jalea, en sentido ascendente penetrando

400512

- 7 MAR. 1977



- 13 -

en la tela y pasando a través de las pequeñas aberturas existentes en la misma.

- Por lo expuesto, resultarán evidentes las operaciones del método a emplear y el funcionamiento del equipo utilizado para las mismas. No obstante, expuesto brevemente, el procedimiento comprende la aplicación del compuesto químico para facilitar el desprendimiento del molde sobre la superficie configurada de un molde limpio, seguido por la colocación de materiales resinosos en estado adecuado para el endurecimiento de acuerdo con la técnica de vulcanización o endurecimiento necesaria. Según es bien sabido, existen varias resinas endurecibles o vulcanizables y el aparato del invento se puede adaptar a las necesidades de cualquiera de ellas de una manera que deberá resultar evidente a cualquier experto en la materia. La tela de refuerzo se coloca en posición sobre la superficie de la resina de forma que adopte la relación general de cresta a cresta indicada en la figura 2, y mientras tanto se mantiene bajo tensión. Entonces se lleva el bastidor a la posición de trabajo según se indica en la figura 3. Las nervaduras (que se puede aplicar o no, dependiendo de las necesidades del producto particular), se pueden formar previamente según las enseñanzas de este invento y aplicarse (preferiblemente bastante antes de que la masa resinosa de las nervaduras se encuentre en estado avanzado de endurecimiento) a las superficies del panel en endu-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

400512

-7-



- 14 -

- recimiento. De este modo, los dos componentes se endurecen de una forma molecular uniéndose por sus superficies de contacto y formando una fuerte unión. Como variante, las nervaduras se pueden preparar, recubriendo primero la superficie interior de las unidades a modo de canal con un agente de desprendimiento del molde, aplicando después el material resinoso y la tela a la superficie interior y trabajando a mano la tela y la resina en la asociación deseada.
5. Evidentemente, es esencial que la resina sea forzada a través del tejido abierto de la tela de forma que se extienda a través de la tela por lo menos hasta que la resina pueda ponerse en contacto con la resina del panel. Cuando todos los materiales se han asociado previamente de una forma adecuada, el bastidor del molde se lleva a la posición necesaria para efectuar la unión de la tela con la resina sobre la cara del molde, seguido después por una unidad portadora de las nervaduras de refuerzo. Después se deja endurecer la resina hasta que alcanza el estado de gel y a continuación se retiran las unidades de las nervaduras y el bastidor. Entonces se puede quitar del molde el panel completo. Se obtiene un producto nuevo y extremadamente fuerte puesto que no se trata solamente de un panel reforzado con fibra, sino que la fibra se somete a esfuerzo in situ para formar un panel reforzado pretensado, que resulta apropiado como tabique de una casa.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

400512

- 15 -



- Según se comprenderá, cualquier tela que se emplee para refuerzo deberá ser razonablemente porosa, o foraminosa, para que la resina se extruya fácilmente en sentido ascendente penetrando a través de la malla de la tela antes del momento en que se espera que la resina se gelifique. Lógicamente, se puede emplear cualquier tipo de tela de refuerzo, mallado o producto similar, por ejemplo de nylon, rayón, etc., así como una combinación de dichas telas. Según es bien sabido, para obtener los mejores resultados de refuerzo, es mejor elegir las combinaciones de resinas y telas de forma que las fibras se humedezcan fácil y perfectamente.
- 5.
- 10.

- Es conveniente mencionar que el procedimiento y el aparato del invento se pueden emplear para efectuar la laminación de una masa de resina reforzada a una segunda masa de resina o superficie, depositando primero sobre la superficie del molde una masa de resina endurecible pigmentada, dejando que se gelifique y aplicando ulteriormente la segunda masa de resina sobre la misma, que se endurece entonces en la zona interfaccial como en el proceso de asociación de la tela. Muchas otras variaciones resultarán evidentes a los expertos en la materia.
- 15.
- 20.

- La presión necesaria que ha de ser inducida por las barras en la zona de contacto de los paneles, cuyas barras son apropiadamente de acero, es muy baja, por ejemplo tan solo de 0,35 a 0,42 kg/cm². Según se comprenderá,
- 25.

400512



- 16 -

- dicha presión es activa sobre la tela a lo largo de los cantos inferiores de las barras, cuyos cantos, en la modalidad ilustrada en el caso presente, tienen una anchura de aproximadamente 3,18 mm y se redondean para evitar aristas cortantes. (Dichos cantos se pueden recubrir o tapar mediante un material no adherente, por ejemplo nylon, polivinilo, alcohol, etc, para tener la seguridad de que la resina se desprende rápidamente). Pudiera ser necesaria una presión algo mayor para prensar la tela en la resina más rápidamente si se elige un régimen de endurecimiento más rápido, o si se elige una tela de más difícil penetración. Se hace observar que, a pesar de que dicha penetración total a través de telas de vitrofibra no es una operación que exija un tiempo excesivamente largo, tampoco es instantánea.
5. Por ejemplo, la penetración completa y una buena humectación exige varios minutos y dicha penetración deberá ser completa hasta el grado deseado para el producto particular antes de que se gelifique la masa resinosa. Según se comprenderá, la tela se puede prensar tan solo parcialmente en la masa resinosa, por ejemplo cuando solamente se desea un soporte fuertemente sujeto o cuando se desea unir un segundo material a la tela. Además, se puede depositar una capa muy gruesa de resina y hacerse penetrar entonces la tela tan solo parcialmente a través de dicha capa. Por lo tanto, no se cree que sea un factor crítico el que la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

400512



- 17 -

tela se haya de forzar hasta la superficie del molde.

No obstante, en lo que se refiere a la presión, se puede aplicar presión adicional en cualquier caso que se considere conveniente.

5. La descripción anterior de los principios generales del procedimiento y el aparato específico del invento, con relación a un panel ondulado, no impone en modo alguno una limitación indebida al invento. Se desean mencionar, a título de aclaración adicional, varias formas modificadas de aparatos que se pueden emplear en general de un modo similar a la descripción anterior y que extienden notablemente la versatilidad del procedimiento y el aparato dentro de los principios generales del invento.
- 10.
15. Con referencia, por ejemplo, a los elementos de barra 22, según se observará en la ilustración específica, dichas barras son piezas de acero rectas continuas que descansan sobre las superficies de trabajo e inducen presión a lo largo de una línea recta en un plano horizontal simple. Se indica que se pueden emplear elementos tales como los elementos 22 con cualquier configuración deseada para que la presión se pueda inducir a lo largo de cualquier línea en una superficie curvilínea. Así, los elementos 22 pueden presentar un canto de presión curvado donde el canto estaría comprendido en un solo plano horizontal.
- 20.
- 25.

400512

- 18 -



- De un modo similar, el propio canto puede ser de caracter verticalmente ondulante para que la presión se pueda inducir simultaneamente en planos horizontales infinitos, a lo largo de líneas rectas. De nuevo, la configuración de dicho canto se puede determinar para que induzca simultaneamente presión en un número infinito de planos horizontales y verticales curvando el canto longitudinalmente para la adaptación horizontal y dándole un caracter ondulante o de endurecimiento vertical para la adaptación vertical. Por lo tanto, el principio general de inducción de presión es aplicable para complementar practicamente si no totalmente toda topografía de molde.
- 5.
- 10.

- Además, el elemento 22 se ha descrito como una barra con un canto de presión continuo que induce presión uniformemente en todos los puntos de cualquier línea superficial dada de un molde. Conviene indicar que dicho aspecto no es en modo alguno esencial o crítico. Así, según se observará en la figura 5, el bastidor 36 está provisto de una serie de varillas o espigas de presión 38, separadas, que en la práctica realizan la misma función practicamente del mismo modo que los elementos 22. Las espigas 38 se pueden montar con ajuste horizontal y vertical, según se observará en la figura 6, donde el bastidor 36 se ilustra ranurado para permitir la variación de la posición horizontal de las espigas, y dichas espigas 38 están rosca- das y provistas de medios de fijación por tuerca para
- 15.
- 20.
- 25.

400512



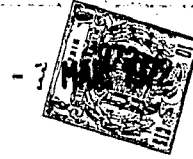
- 19 -

el ajuste vertical.

Además, el bastidor 36 puede adoptar la forma de una placa o plancha plana prevista de una pluralidad de ranuras de cualquier longitud, que se extienden en cualquier dirección que se desee, para alojar las espigas y permitir su ajuste simultáneo horizontal y vertical para la aplicación de presión según sea necesario con relación a cualquier superficie de molde practicamente. Esta forma de aparato tiene aplicación especial cuando en un producto dado hay presentes superficies cóncavas y convexas.

Evidentemente, en cualquier conjunto de bastidor y espigas, se pueden emplear tantas espigas como se desee, siendo solamente necesario que estiren la tela uniformemente o según se desee. Además, para necesidades particulares, las espigas se pueden situar con cualquier ángulo conveniente con relación a la vertical, y se pueden emplear de una forma selectiva para ejercer una presión por tornillo o por resorte en cualquier zona local particular, siendo necesario solamente que el peso general del bastidor sea suficiente para vencer la resistencia de la tela a la tracción por dicha presión de tornillos. Según se comprenderá, el peso del conjunto de bastidor se puede emplear de diversos modos para contrarrestar un estiramiento desusado y lo intrincado de la conformación de la tela, sin tener que aumentar indebidamente el peso de dicho bastidor para unas exigencias de presión general.

400512



- 20 -

5. Las barras o espigas se pueden reemplazar por alambres o cordones que se unen a un bastidor de cualquier configuración, siendo ajustable la longitud de los alambres, si se desea, para conformarse a la forma de cualquier superficie curvada abombada. Por ejemplo, una estructura del tipo de estructura prefabricada semicilíndrica para albergar personal, o una estructura de tejado similar se pueden fabricar fácilmente por este procedimiento.

10. Se comprenderá que son útiles para el invento diversos sistemas o formulaciones de resinas endurecibles o vulcanizables. La tecnología de dichas resinas está muy avanzada y es bien conocida. Por lo tanto, se pueden emplear sistemas termoendurecibles o endurecibles catalíticamente. Los sistemas de poliéster tienen un empleo profuso en la industria actualmente y resultan particularmente idóneos para ilustrar el presente invento. Un tratamiento general de diversos tipos de poliéster y otras resinas es ya conocido. Existen muchas resinas, que se comportan generalmente de un modo similar en los que se refiere a capacidad de endurecimiento, y sus propiedades intrínsecas en los productos acabados están relacionados con los productos químicos particulares empleados y las proporciones, etc, en las reacciones de formación de los polímeros básicos.

25. Una formulación apropiada que sirve de ejemplo para utilizarse con el procedimiento y aparato de este in-

400512



- 21 -

- vento es aquella resina de poliéster (A.P.C. 1816 RESINA) que se cree está compuesta por: 1) un prepolímero de poliéster de peso molecular relativamente bajo, como el que se forma por una mezcla que comprende un ácido dicarboxílico saturado, un ácido dicarboxílico sin saturar y un alcohol dihidrico, por ejemplo, una mezcla que comprende, por ejemplo: a) ácido ftálico o isoftálico, b) ácido fumárico o maléico y c) propilenglicol o una mezcla de los mismos con otros glicoles, tales como dietilenglicol; y
5. 2) un monómero de vinilo, especialmente estireno. La reacción de endurecimiento de estos materiales comprende la reticulación de las moléculas de poliéster en los lugares sin saturar por estireno. Dichas formulaciones resinosas contienen normalmente un inhibidor que inhibe la reacción prematura del sistema resinoso. En el endurecimiento, v.g., efectuando la reticulación, la resina de poliéster se hace reaccionar con el monómero de vinilo bajo acción catalítica de un compuesto como puede ser metiletilcetona o peróxido de benzoilo. La velocidad de la reacción se controla
10. fácilmente dentro de amplios límites de tiempo por la cantidad de catalizador añadido a la formulación resinosa según se abastece a la superficie del molde. La reacción catalizada es totalmente sensible a la temperatura y la cantidad de catalizador exige estar en relación con la misma
15. para las necesidades de producción precisas. En condicio-
- 20.
- 25.

400512



- 22 -

- nes de temperatura controlada, por ejemplo a 23,8°C, de un 0,5 a un 1,5 % en volúmen de catalizador da por resultado un tiempo de gelificación del orden de aproximadamente 65 minutos hasta unos 25 minutos. Con estas mismas cantidades de catalizador, pero a una temperatura de 29,4°C, el tiempo de gelificación se reduce hasta quedar comprendido entre 36 minutos y 20 minutos aproximadamente. Los diferentes catalizadores se comportan en general de un modo similar en lo que se refiere al efecto producido por la cantidad pero, dependiendo de la actividad catalítica, una cantidad dada puede efectuar una reacción relativamente más lenta o más rápida. La actividad del sistema resinoso se puede controlar de este modo facilmente o adaptarse a las necesidades del fabricante. La formulación resinosa y el catalizador se mezclan inmediatamente antes de aplicarse a la superficie del molde o simultaneamente con dicha aplicación. Un método apropiado emplea la pulverización dosificada simultánea y por separado de resina y catalizador para que se entremezclen adecuadamente según se depositan sobre la superficie del molde.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Un punto adicional de importancia se puede mencionar en lo que se refiere a la preparación de la resina para los fines de este invento. Las resinas de poliéter del tipo descrito exigen que se ajuste su viscosidad para que se depositen sobre la superficie del molde sin que se

25.

7 MAR 1972



400512

- 23 -

5. produzca flujo por acción de la fuerza de gravedad después de la aplicación y según se endurecen, especialmente a menos que la resina quede confinada y sujeta rápidamente por vitrofibra. El ajuste se efectúa añadiendo un agente espesador en la cantidad necesaria para que una resina de fluidez normalmente rápida adopte el carácter de una masa a modo de jalea. La técnica de ajuste es bien conocida en la profesión. Normalmente, se emplea una cantidad de un polvo finamente dividido, cuyo polvo no es en esencia químicamente reactivo, como puede ser el polvo de sílice en la gama de tamaños de partículas submicrométricas. Un material apropiado de este tipo es suministrado en el comercio bajo la denominación Cab-O-Sil, que tiene como un 99,8 % aproximadamente de sílice ahumado, con una densidad relativa de 2,5 y un tamaño de partícula por término medio del orden de 0,015 a 0,020 micras.
- 10.
- 15.

- En esta memoria descriptiva del presente invento y en las reivindicaciones adjuntas se consideran las diversas formas de bastidor como elementos de inducción de fuerza o presión provistos de medios de contacto con tela que se pueden emplear para ponerse en contacto con la tela en cualquier configuración deseada de puntos o líneas en la superficie del molde abombada general. Según se comprenderá fácilmente, dichos puntos o líneas pueden encontrarse en un solo plano horizontal que pase a través del molde o
- 20.
- 25.

400512



- 24 -

en una pluralidad infinita de dichos planos horizontales.

El invento comprende también el empotramiento de tela en la masa en endurecimiento o vulcanización cuando la masa se deposita sobre una superficie de moldeo de un

5. panel esencialmente plana, ejerciéndose la fuerza de presión a lo largo de líneas o en puntos alrededor del perímetro, o parte del mismo, de la masa, o a un nivel por debajo del nivel superior de la masa, por lo que la tela se estira hacia abajo sobre los bordes del perímetro general
10. y la tela intermedia se estira y penetra en sentido descendente en la masa correspondiente. El pequeño arco resultante en la superficie de la tela por encima de la masa principal de la resina puede exigir una carga ligera impuesta por espigas o barras correspondientes. De un modo
15. similar, se puede hacer que un dispositivo de presión por espigas o barras se apoye sobre puntos o zonas elegidos sobre la superficie general de la tela, por lo que el dispositivo de presión hunde eficazmente la tela en la resina v.g., desplaza la masa introduciéndola o haciéndola pasar
20. a través de la tela sin estirar necesariamente dicha tela. De un modo similar la tela se puede adaptar a superficies convexas y cóncavas.

Según resultará evidente, se pueden empotrar materiales de refuerzo en cualquier masa de plástico generalmente endurecible según este invento. Por ejemplo, el

25.

400512



- 25 -

refuerzo se puede incorporar en una masa de yeso que experimentalmente fraguado por hidratación.

5. Con referencia a las figuras 8-10, el procedimiento y el aparato del invento se ilustran en una forma adaptada especialmente para moldear piezas de tamaño muy grandes tales como paredes, techos y suelos de casas o edificios de cualquier dimensión deseada sobre una base industrializada altamente conveniente y práctica. En este tipo de aparato, las barras de presión, como las que se
10. sujetan en un bastidor en las figuras 1-4, se montan individualmente para poderse llevar a su sitio por separado y en secuencia. Es conveniente indicar que, a pesar de que el sistema de bastidor es muy util para dar forma a piezas pequeñas y medianas con dimensiones de unos cuantos decímetros, cuando se desea moldear por ejemplo una pieza de
15. 2,43 m por 3,65 m ó 7,31 m ó más, es extremadamente difícil (pero no imposible) construir un bastidor y un sistema de moldeo que proporcione la coincidencia uniforme general necesaria para el moldeo de precisión. Por consiguiente,
20. las barras de presión se montan por separado para poderlas colocar rapidamente de una forma individual inmediatamente después de colocar la tela de vitrofibra en la posición con la que se relaciona una barra particular. Cada barra individual se ajusta previamente para un contacto adecuado de línea con su línea de molde correspondiente. Además,
25. en este tipo de operación se puede depositar un sistema

400512



- 26 -

resinoso totalmente fluido sin que se corra notablemente sobre las superficies del molde porque la resina queda inmediatamente atrapada por la tela de vitrofibra que se fuerza en su sitio de una vez.

5. Según es bien sabido, se considera que no es imposible, desde un punto de vista práctico, fabricar moldes de precisión muy grandes. En el presente invento han demostrado ser posibles grandes superficies de molde por el uso de una pluralidad de pequeñas superficies de molde fabricadas con precisión uniforme que se unen en posición continua para formar una sola superficie uniforme.

10. Con referencia de un modo más particular a las figuras 8-10, el número 100 indica una pluralidad de superficies de molde sostenidas sobre soportes separados 102 los cuales, a su vez, se montan sobre columnas 104. Los moldes se atornillan en posición, en aberturas ranuradas en los soportes para situarse fijos con precisión unos con relación a otros. El número 106 indica un distribuidor de resina de flujo por gravedad montado sobre la superficie del molde sobre un elemento de carro de avance indicado por el número 108. El elemento de carro se sostiene, a su vez, sobre rodillos, por medio de soportes 110, que se alojan en carriles de rodillos 112, los cuales se sujetan a las columnas 104. El distribuidor de resina está
- 15.
- 20.
- 25.

400512



- 27 -

- provisto de una sección descendida hacia abajo 114 que tiene pequeños orificios en su parte inferior, encontrándose los orificios separados y en tandem para una distribución uniforme. La parte extendida en sentido descendente 114 sirve para formar una cabeza profunda de resina por encima de los orificios y, por lo tanto, proporciona un régimen relativamente constante de flujo de resina según recorre el distribuidor la cara o superficie del molde. En operaciones normales, la diferencia en el régimen o velocidad de flujo es insignificante a medida que desciende el nivel de resina, porque los pequeños orificios limitan por sí mismos la cantidad que puede pasar por gravedad, y el depósito se diseña para que contenga el volumen de resina que se distribuye realmente en la parte situada por encima de la sección extendida 114. No obstante, en algunos casos puede ser conveniente además reducir la velocidad de avance del distribuidor según recorre el molde.

- El material de refuerzo 116 se lleva también en forma de hoja por medio del elemento de carro que sostiene un cilindro 118 en elementos 120. Según se observará, la tela de vitrofibra se sujeta en un punto como el indicado por el número 122. El carro se lleva a través de la superficie del molde por medio de un cable 124 recogido por un carrete 126 movido por un motor 130, que tiene medios para la parada e inversión automáticas.

400512



- 28 -

5. El número 132 indica barras de presión montadas para la retención y liberación automática desde puntos situados por encima del nivel del carro 108. Por cada barra se habilitan medios separados de retención y liberación, estando dichos medios indicados de un modo general por el número 134. Cada uno de dichos medios comprende un par de brazos alargados 136, unidos entre sí por separadores 138, que se montan basculantemente en el punto 140 en soportes 141. Los brazos 136 se sujetan en su posición levantada por 10. medios de sujeción montados en una relación de cooperación sobre el lado superior de los carriles 112 y entre el extremo próximo de los brazos 136, según se indica por ejemplo con el número 142. Los soportes 141 se sostienen por 15. medio de un elemento sujeto rigidamente 143 situado a una distancia apropiada por encima de la cara o superficie del molde. Según se comprenderá, el elemento 143 forma una parte de la superestructura del aparato de moldeo.

20. Unas barras de presión 132 se sostienen basculantemente por medio de brazos 136 desde un dispositivo de pivote común, o cojinete, según se indica con el número 144 por medio de dispositivos de brazos de ángulo 146, los cuales sujetan firme y rigidamente las barras de presión. Evidentemente, cuando los brazos de ángulo se sujetan en posición sobre la barra o barras de presión, el centro de gravedad de las piezas unidas deberá encontrarse inmediatamente 25.

400512



- 29 -

- te por debajo del punto de pivote 144 para asegurar una relación paralela de las barras de presión y la cara del molde. Más adelante se describirán medios adicionales que sirven para esta finalidad. Además, resultará evidente que
5. una alineación cuidadosa de los medios de sustentación de los brazos resulta crítica para la colocación con precisión de las barras de presión.

- Según se observará, al soltarse los brazos 136 de sus medios de sujeción, las barras de presión caen por acción de la gravedad sobre la cara o superficie del molde. No obstante, la caída sin restricción no es conveniente, según resultará evidente. Por lo tanto, se habilitan medios de contención constituidos por un aparato hidráulico 148, que se extiende basculantemente desde el extremo superior del soporte 141 hasta los brazos 136, conectándose basculantemente a los mismos según indica el número 150. Según se comprenderá, el vástago del pistón del dispositivo hidráulico tiene la longitud necesaria para permitir que
10. las barras de presión descieran hasta su posición final de descanso. En otras palabras, el pistón del aparato hidráulico deberá permitir una pequeña prolongación del vástago después de que las barras de presión han completado su descenso total en la masa resinosa; de otro modo, sus efectos de presión se verían reducidos.

25. El dispositivo de retención y liberación 134 com-

400512

- 30 -



prende además un refinamiento que sirve para dirigir las barras de presión con precisión hacia su posición adecuada de trabajo. Este refinamiento comprende los elementos 152 y 154.

5. Según se observará en la figura 10, el elemento 154 se une sujeto a brazos de ángulo 146 según indica el número 156. Por consiguiente, dichas piezas se mueven como una. Además, el elemento 154 bascula en el punto de pivote común 144. El elemento 152 va montado pivotalmente en un
10. soporte fijo 141 según indica el número 158, y se relaciona con el elemento 154 en un cojinete común 160. De este modo, existirá un movimiento conjunto de elementos 152 y 154 a medida que los brazos 136 pivotan alrededor de medios de cojinete 141. Como los dispositivos de brazo de ángulo
15. 146 están interrelacionados de una forma fina, todo el conjunto se mueve al unísono; no obstante, la línea de avance de las barras de presión, según se mueven hacia la superficie del molde, están controlada directamente por el elemento 154. De hecho, las barras de presión se acodan en
20. posición. Este es conveniente porque, de otro modo, tendrían libertad para oscilar a modo de campana alrededor de un cojinete común 144 y tenderían a oscilar de ese modo porque dicho punto de cojinete avanza en arco descendente según pivota el brazo 136 en el punto 141. Según se com-
25. prenderá, dicho movimiento haría que las barras de presión

400512



- 31 -

- se pusieran en contacto con la tela de vitrofibra y la superficie del molde en un punto extremo. Por consiguiente, el contacto de precisión se consigue de una forma consistente fijando el elemento 154 a los brazos de ángulo solamente después de haberse bajado el conjunto hasta la posición horizontal de trabajo de las barras sobre la superficie del molde. En dicho momento, todo el conjunto se encuentra en un estado de reposo y se establece la relación angular apropiada del elemento 154 y los brazos de ángulo 146.
5. Entonces se establece permanentemente la relación atomillando las piezas y después las barras de presión deben descender siempre hasta la misma posición horizontal.
- 10.

- El número 170 indica un freno, o dispositivo tensor, que sirve para mantener la tensión conveniente en la tela. La tensión puede variar ampliamente, pero en ningún caso deberá exceder del potencial de presión de las barras porque, de otro modo, pudiera ser que no descendieran. Cuando las barras individuales producen una presión de aproximadamente $0,70 \text{ kg/cm}^2$, la tensión apropiada, por ejemplo, de $0,42 \text{ kg/cm}^2$.
- 15.
- 20.

- Con referencia ahora en particular a las figuras 9 y 10, se observará que el carro 108, la tela y el distribuidor de resina se ilustran con líneas imaginarias más allá de la superficie del molde hacia la izquierda y la derecha, y con líneas sólidas según recorre el aparato el molde. La representación de los mecanismos 134 en contorno
- 25.

400512



- 32 -

es para simplificar la ilustración. Se comprenderá que cada uno de dichos mecanismos de accionamiento de las barras es similar en todos los aspectos al dispositivo de retención correspondiente.

5. El número 162 indica un elemento de conexión similar al elemento 154, pero que no tiene la patilla que indica el número 164.

10. El número 166 indica un brazo de liberación de retención unido al carro 108. Según se observará, el brazo 166 se extiende ascendente y hacia atrás del carro, de forma que no se suelta el retén hasta que el carro y el royo de tela de vitrofibra han pasado por los retenes, poniéndose entonces en contacto con las uñetas de liberación 168 en sucesión.

15. En la preparación para el moldeo, la superficie del molde se limpia y se recubre con un agente apropiado de desprendimiento del molde. La resina, junto con el agente endurecedor y otros componentes deseados, se suministra al distribuidor. Entonces se fija la tensión en el cilindro a nivel deseado. Se activa entonces el carro para que se mueva a través de la cara o superficie del molde, distribuyendo la resina mientras que se desenrolla la tela del cilindro. Cuando el cilindro y la tela han pasado por el primer punto de retención, la barra inicial se desengancha automáticamente y desciende a su posición de pre-
- 20.
- 25.

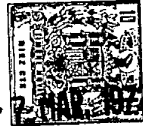
400512



- 33 -

- sión rápidamente, por ejemplo en dos a tres segundos. Cada una de las barras sucesivas cae de un modo similar según avanza el carro continuamente a través de la cara o superficie del molde. Cuando se suelta el último retén,
5. el carro se detiene y el cilindro de la tela (entonces vacío) desciende hasta un punto situado por debajo de la superficie del molde donde se deja que su peso ayude a mantener la tensión de la tela. El distribuidor de resina se limpia inmediatamente. Se deja que la resina y la tela de
10. vitrofibra permanezcan en el molde hasta el momento en que la resina se ha endurecido suficientemente. De este modo se obtiene un producto moldeado de carácter reforzado y pretensado.
- Según se comprenderá, la velocidad de avance del
15. carro puede ser muy rápida. Por lo tanto, se pueden emplear sistemas resinosos de endurecimiento muy rápido.
- A parte del endurecimiento, se puede acabar fácilmente una pieza moldeada muy grande en un minuto a partir del momento en que el aparato se pone en funcionamiento.
20. El dispositivo de retención puede ser de cualquier tipo que se desee; es preferible que sea lo más simple posible, por ejemplo, un simple picaporte mecánico que tenga un trinquete con una superficie de leva mediante la cual se mueve a la posición abierta para engancharse sobre
25. la nariz del picaporte, después de lo cual el trinquete cae

400512



- 34 -

5. por gravedad a la posición enganchada alrededor de los pasadores. La liberación de la retención se efectúa por rotación del trinquete y movimiento relativo de dicho trinquete separándose del morro de picaporte, llevado en sentido ascendente por el mecanismo pivotante. Según se ha mencionado anteriormente, en el presente inventó el trinquete termina en una parte a modo de uñeta que se encuentra en el recorrido de avance del brazo de liberación de la retención que está provisto de una superficie de leva diseñada para hacer girar el trinquete a su posición suelta.
- 10.

15. Se indica que el descenso individual de las barras de presión no es un factor crítico. Así, se pueden hacer descender simultáneamente una combinación de unas cuantas barras, por ejemplo de dos a cuatro o cinco en el bastidor; no obstante, existe la tendencia que surjan problemas de precisión cuando el bastidor es demasiado grande. Por lo tanto, el sistema de barras individuales ha demostrado ser muy satisfactorio y permite una gran versatilidad.
- 20.

25. El sistema particular o mecanismo mediante el cual se manejan las barras no es evidentemente crítico. Resultará evidente que existen muchos dispositivos mecánicos, hidráulicos y/o eléctricos mediante los cuales se podrían manejar las barras de una manera equivalente o satis-



-7

400512

- 35 -

factoria. Por lo tanto, el invento no se ha de interpretar limitado a los dispositivos especificos descritos e ilustrados en la presente memoria.

- 5. Además, el invento no se ha de interpretar como si hubiera que comprender necesariamente el dispositivo y el método de distribución de resina y/o deposición de vitrofibra según se ha descrito e ilustrado de un modo particular en las figuras 8 y 9. Así, la resina se puede pulverizar y colocarse después la tela de vitrofibra sobre la resina, según se ha explicado con relación a las figuras 1-4, situandose después las barras de cualquier manera apropiada según las enseñanzas expuestas en la presente memoria.

- 10. El número 172 de la figura 7 indica un panel lateral fabricado según el invento. Como se compone de una pluralidad de partes arqueadas, todas ellas unidas por moldeo común, constituye una serie de vigas y puestas verticalmente, v.g., con los ejes de los arcos verticales, y es por lo tanto extraordinariamente fuerte como el elemento de carga del tejado, pero aún así es de peso notablemente ligero. Según se ha indicado anteriormente, su resistencia se aumenta notablemente pretensando la tela.

- 15. Las figuras 12 y 13 ilustran un tejido unitario fabricado según el invento. El tejado se moldea en una pieza sobre un molde preformado según la técnica anterior ten-

25.

400512



- 36 -

5. sándose la tela de vitrofibra de refuerzo de la misma manera. El tejado se moldea como una serie de escalones inclinados que se separan de la línea central del tejado 174. La superficie inclinada 176 y 178 se extiende continuamente en toda la longitud del tejado, constituyendo un tejado con un caracter inherente de viga. De hecho, el resultado es que se produce un tejado que consiste en una serie de vigas y que tiene gran rigidez y capacidad de carga. El tejado quedará provisto de elementos de refuerzo
10. transversales 180, que son también elementos moldeados y continuos. Se moldean conformándose al lado inferior del tejado y se adhieren (endurecen) con el mismo de la misma manera que se ha descrito anteriormente con relación a las nervaduras de refuerzo ilustradas en la figura 4. Un
15. ángulo apropiado de inclinación para las superficies 176 y 178 es del orden de 10° a 15° a partir de la horizontal y vertical respectivamente, aunque, según se comprenderá, dicha escala no es un factor crítico.

20. El caracter de viga se consigue en tanto que las superficies 176 y 178 se fundan en puntos 182 en ángulo, v.g., cualquier ángulo. Además, no existe criticalidad en las dimensiones laterales relativas de las superficies 176 y 178.

25. Se indica que el carro 108 puede transportar una pluralidad de rollos de tela que se pueden depositar simultaneamente para formar varios espesores de laminado. Dichos

400512



- 37 -

- rollos de tela pueden ser diferentes en caracter, estructura, etc. Además, dicha pluralidad de rollos puede ser o no coextensiva en anchura y los rollos pueden estar desplazados para que se superpongan las telas. Se pueden disponer en cualquier ángulo relativo a la superficie del molde, según sea necesario. La tela puede encontrarse previamente cortada para adaptarse a aberturas tales como ventanas. El distribuidor de resina puede estar provisto de medios para detener el flujo de resina a través de un segmento de sus aberturas, correspondiendo con dichas aberturas. El distribuidor de resina se ha descrito hasta este punto como un distribuidor del tipo de flujo por gravedad; no obstante, puede consistir en un conjunto estanco que funciona con baja presión, si se desea, en cuyo caso la sección 114 se puede eliminar. El distribuidor de resina, según se ilustra en la presente memoria, es totalmente satisfactorio. Se puede mencionar que cuando se diseña como aparece en la figura 8a, descansa inherentemente en las posiciones de flujo o sin flujo en virtud a la relación de su centro de gravedad y su punto de pivote de sustentación. Vuelve facilmente a la posición de flujo al comienzo de la operación mediante un dispositivo de leva apropiado montado en columnas 104.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

400512

- 38 -



NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas

5. son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a dos solicitudes de patente presentadas en Norteamérica con los números y fechas: 122.340 de 9 de marzo de 1.971 y 227.219 de 17 de febrero de 1.972,
10. acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO DE MOLDEO PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO Y RESINOSOS REFORZADOS Y CONFIGURADOS;
15. caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento y aparato para la fabricación de productos de plástico y resinosos reforzados y configurados, caracterizado en lo que se refiere al procedimiento, porque comprende las operaciones de: depositar una masa de sustancia configurable y endurecible ó curable sobre una superficie de molde abombada complementaria a la del producto que se desea obtener; situar un material foraminoso de refuerzo de naturaleza sustancialmente flexible adyacente a la superficie de dicha masa; y empotrar dicho
- 20.
- 25.

M



- materias foraminosas en dicha masa por aplicación de fuerza en dicho material en zonas restringidas definidas generalmente por líneas que corresponden a líneas en dicho molde, desde cuyas líneas se puede considerar que se originan las
5. líneas definitivas de dicha superficie abombada.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha masa está compuesta por una resina de poliéster.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material de refuerzo es una tela de vitrofibra.
10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque después de depositar dicha sustancia configurable, se lleva continuamente un material de refuerzo bajo tensión a través de dicha superficie del molde, y porque la operación de empotrar dicho material comienza en esencia inmediatamente y en secuencia al llegar por encima de cada una de dichas zonas restringidas.
15. 5.- Aparato de moldeo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende un molde y al menos un elemento de descarga de fuerza provisto de medios para ponerse en contacto con dicho material de refuerzo, extendiéndose dichos medios del citado elemento y proporcionando puntos de
20. fuerza de trabajo y en caso dado líneas que definen un pa-
- 25.

A handwritten signature consisting of stylized, overlapping loops, possibly representing the initials 'MM'.

400512

- 40 -



trón de puntos en el citado molde, desde cuyos puntos y en caso dado líneas, se originan líneas definitivas de dicha superficie abombada.

5. 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dichos medios de contacto comprenden al menos un elemento que tiene superficies de canto de trabajo continuas.
10. 7.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dichos medios de contacto comprenden elementos en forma de una serie de espigas, varillas y en caso dado elementos similares.
15. 8.- Aparato de moldeo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una pluralidad de elementos de descarga de fuerza montados por encima de una superficie de molde que tiene una pluralidad de superficies abombadas en sentido ascendente, medios para mantener de una forma soltable dicho elemento en posición inactiva por encima de dicho molde, medios para efectuar la liberación en secuencia de dichos elementos de una forma relacionada con el tiempo de colocación de un material de refuerzo por encima del material de resina.
20. 9.- Aparato de moldeo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende unos medios de distribución de una masa resinosa curable ó endurecible sobre dicha superficie de molde, medios para situar dicho
- 25.

MM

400512



materia! de refuerzo bajo tensión por encima de dicha masa y por debajo de los citados elementos de fuerza, y medios de transporte de dicha masa y dicho material al menos de una forma practicamente simultánea con relación a dicho molde.

5.

10. Aparato de moldeo según la reivindicación 9, caracterizado porque dichos medios de distribución de resina consisten en un recipiente que tiene perforaciones separadas por donde fluye uniformemente dicha resina.

10.

11.- Procedimiento y aparato de moldeo para la fabricación de productos de plástico y resinosos reforzados y configurados; tal y como queda sustancialmente descritos en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

15.

Esta Memoria consta de 41 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 9 DIC. 1972

ROBERT ELISHA DRAKE

J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
Elmador L. Gacia Fernand
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

400512

FIG. 1

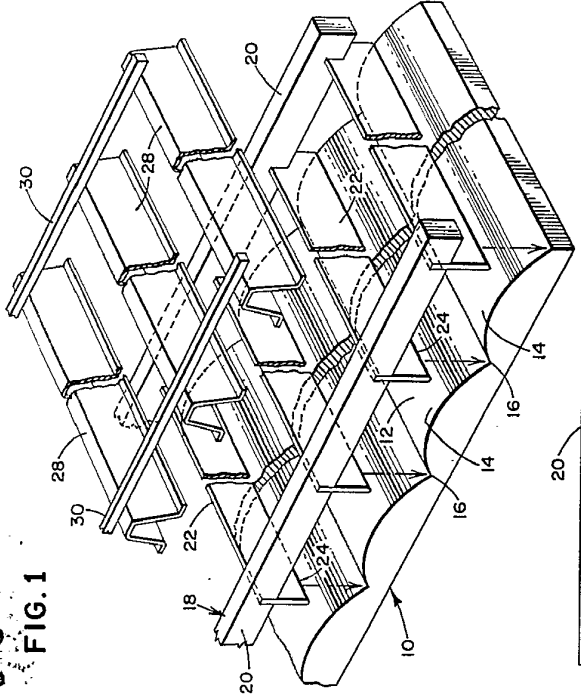


FIG. 4

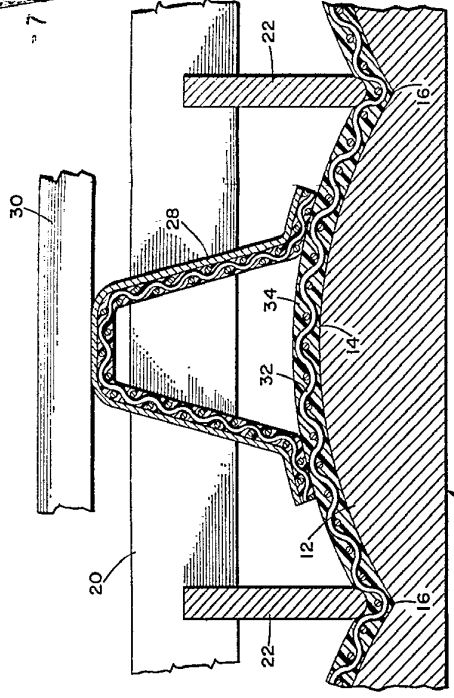
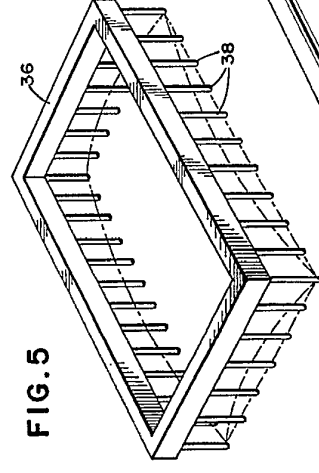


FIG. 5



400512

ESPECIALA VARIABLE

FIG. 2

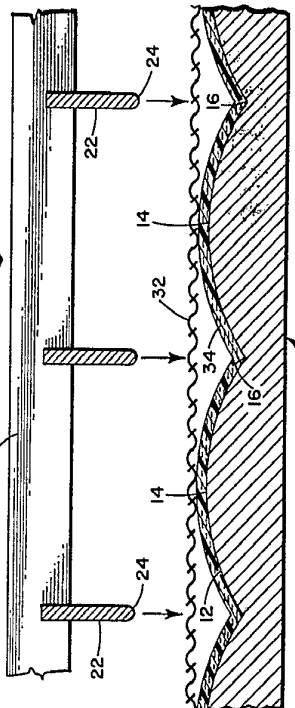


FIG. 3

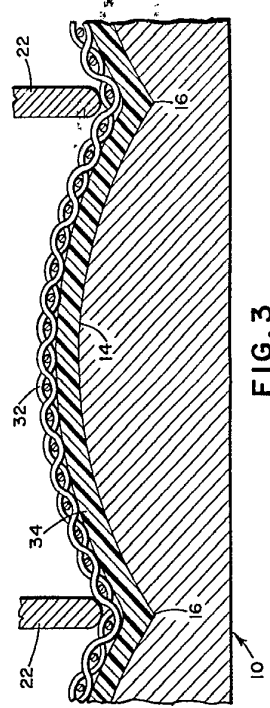
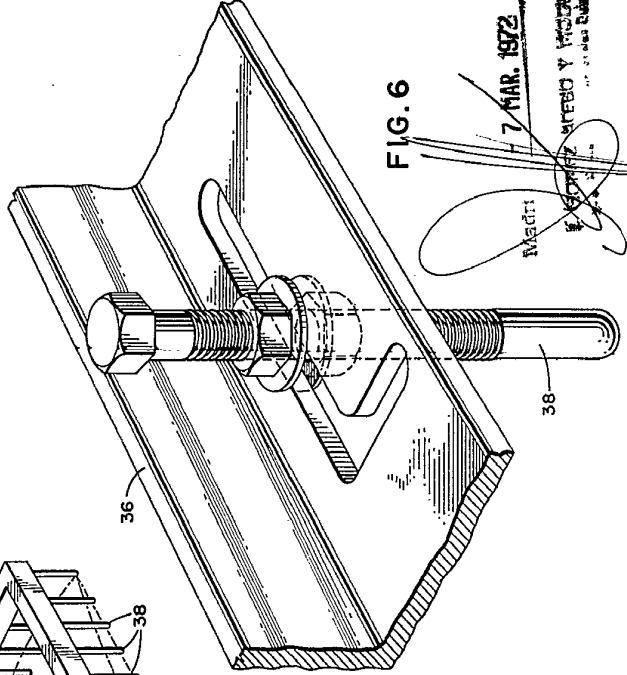


FIG. 6



7 MAR. 1972

INVENTOR
ROBERT ELLISHA DRAPER
BY [Signature]

7 MAR. 1972

7 MAR. 1972

400512

FIG. 1

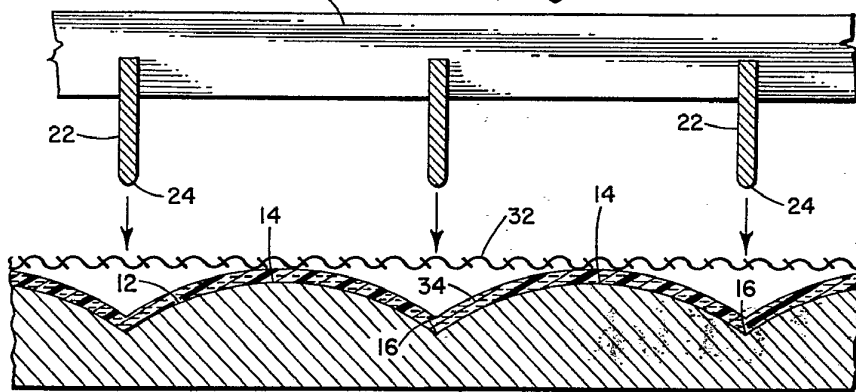
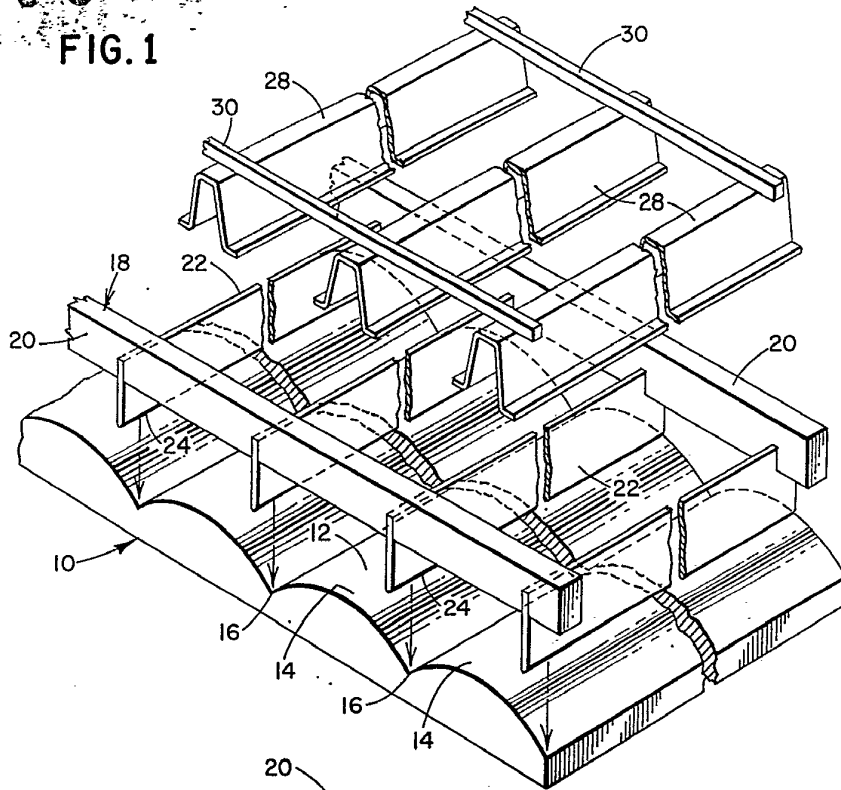


FIG. 2

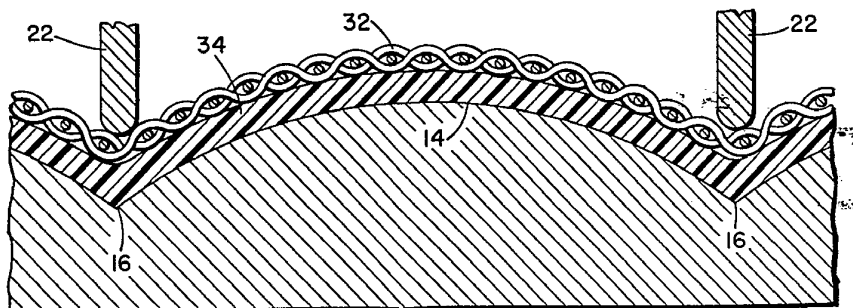


FIG. 3

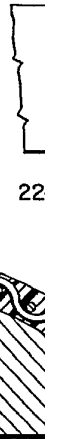
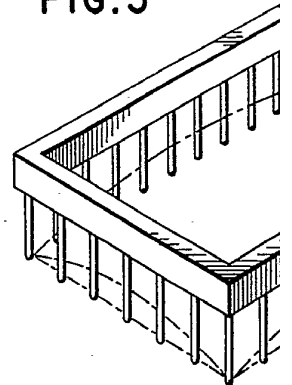


FIG. 5



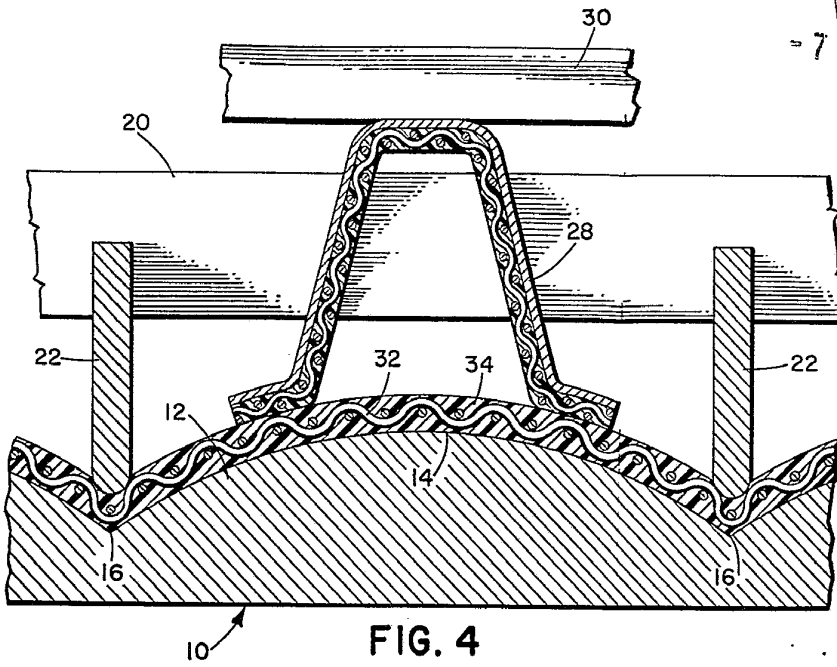


FIG. 4



ESCALA VARIABLE

400512

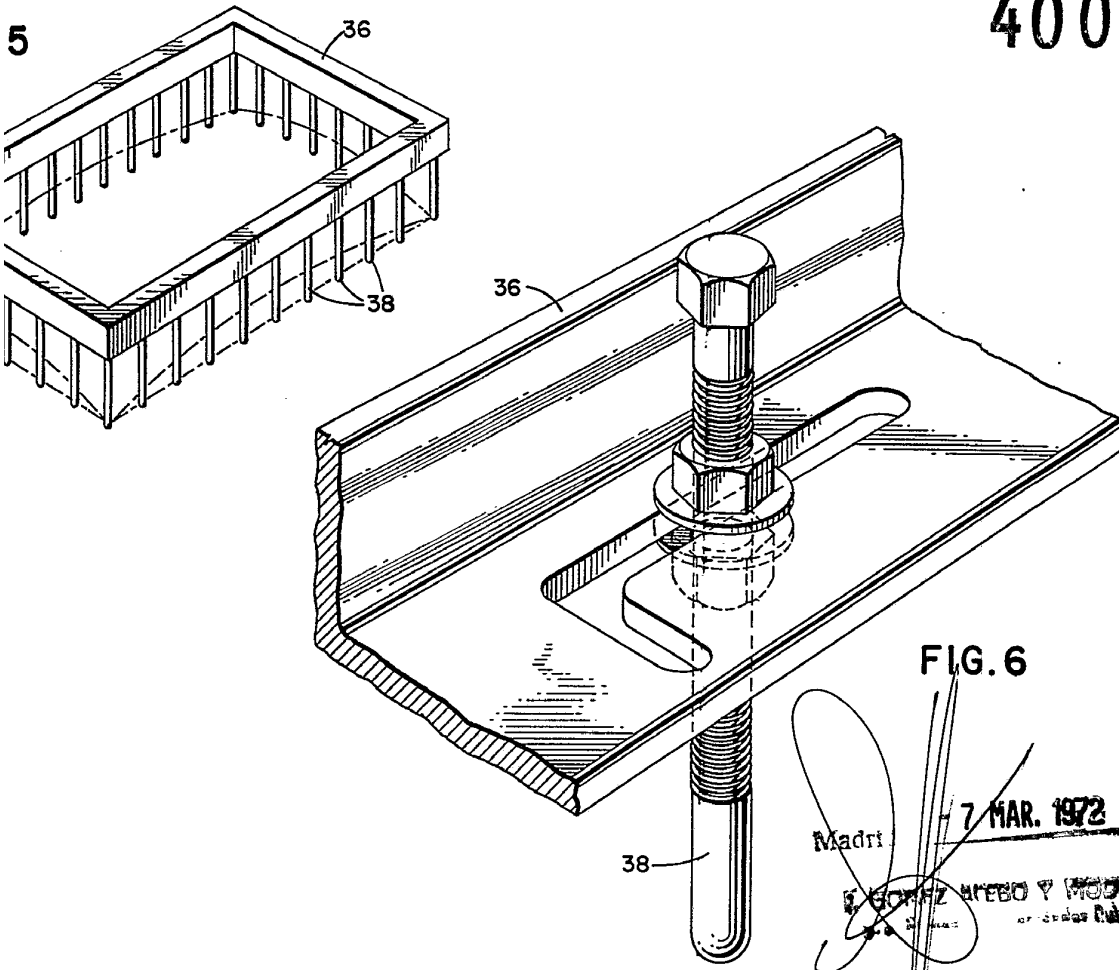


FIG. 6

Madrid

7 MAR. 1972

G. GONZALEZ MATEO Y WOLFF

Advogados

de Madrid

400512

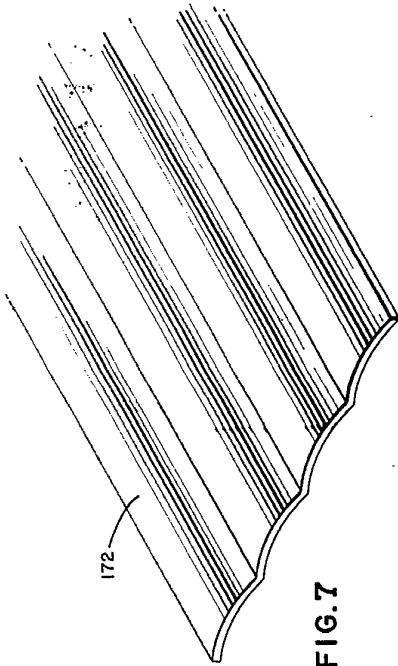


FIG. 7

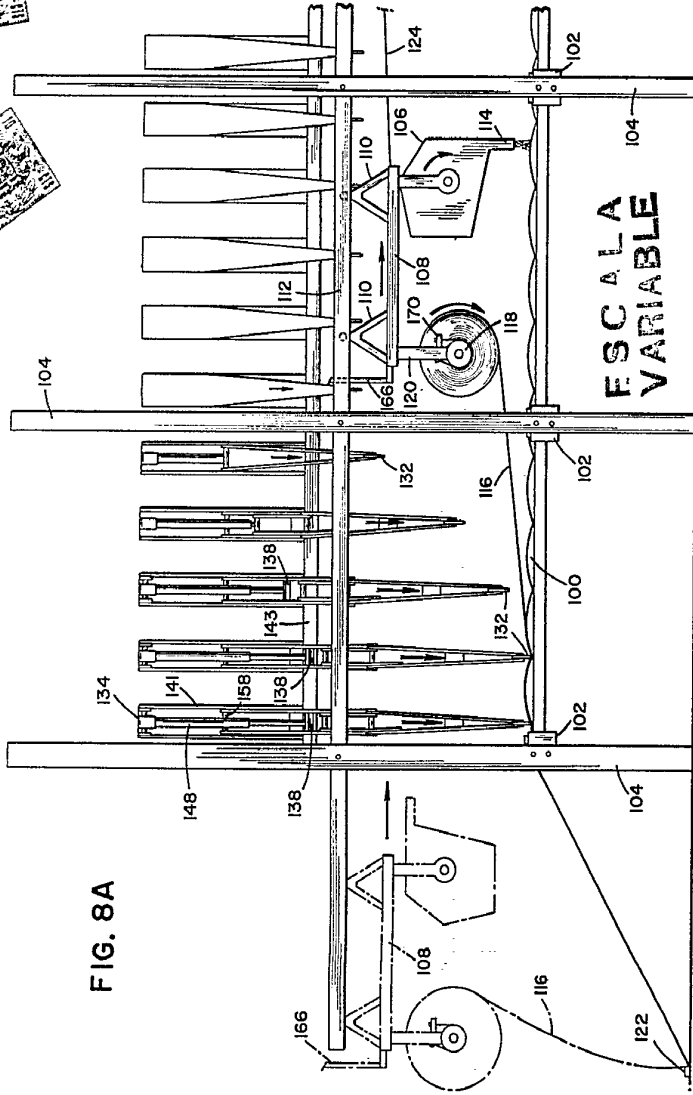


FIG. 8A

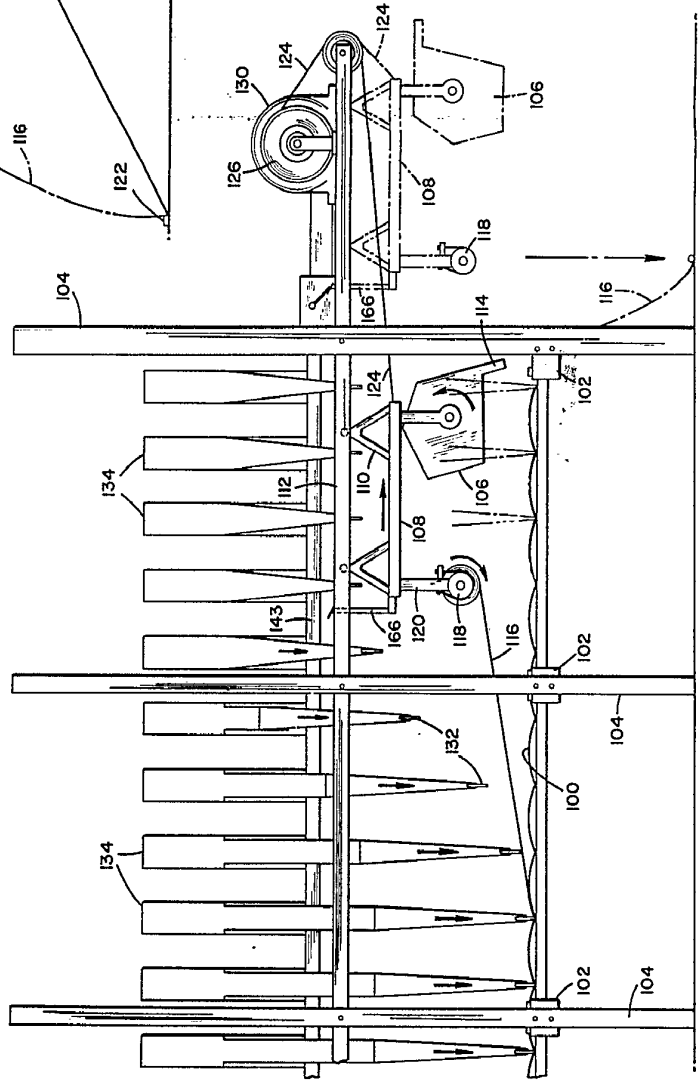


FIG. 8B

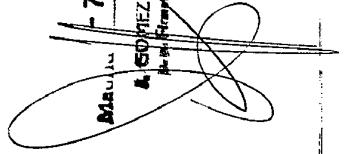
ESCALA VARIABLE

400512

7 MAR. 1972

MANUAL

A. GOMEZ ACEBO Y MODRY
Ingenieros F. Hernandez Riba,



400512

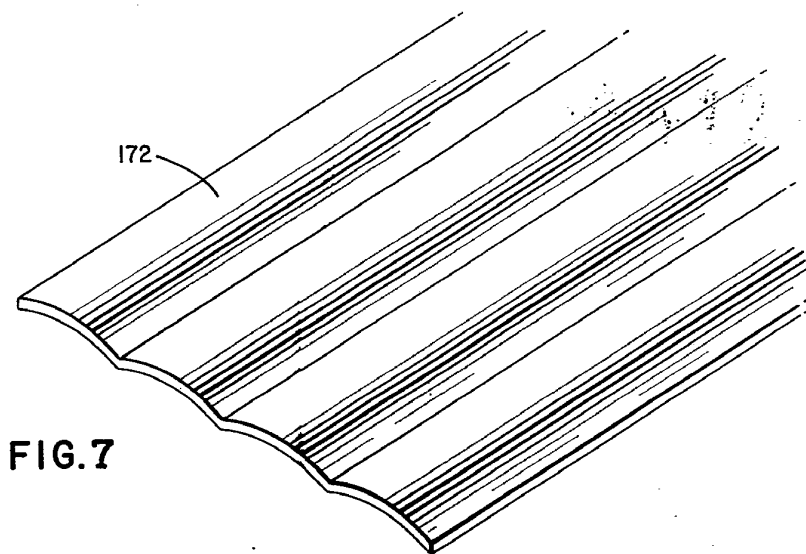


FIG. 7

FIG. 8A

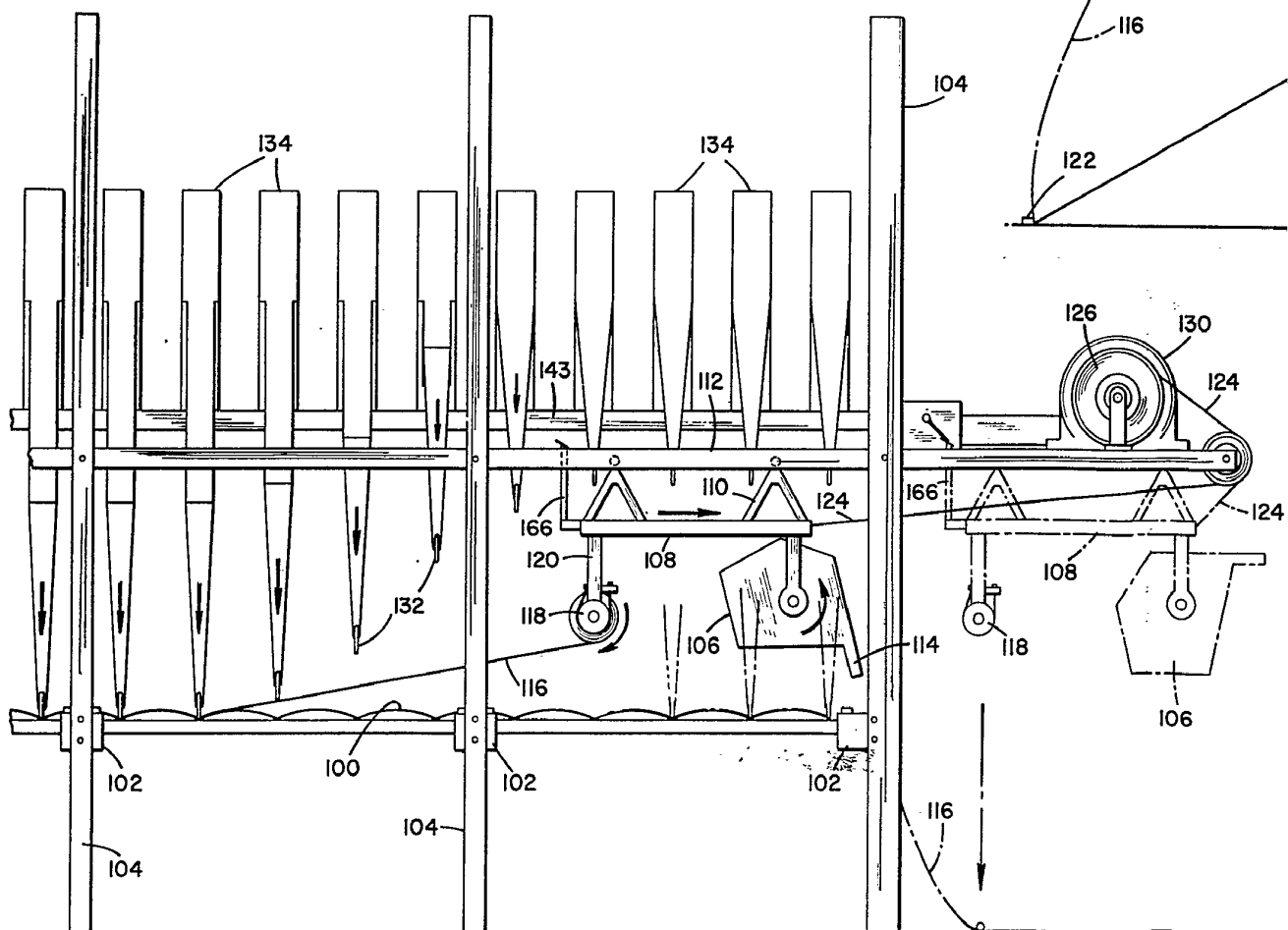
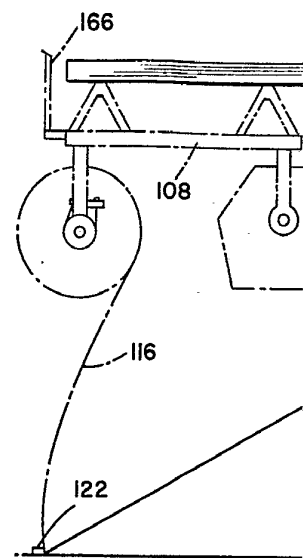


FIG. 8A

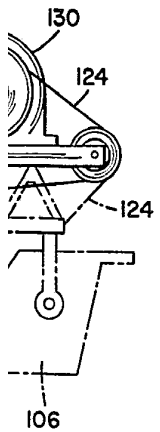
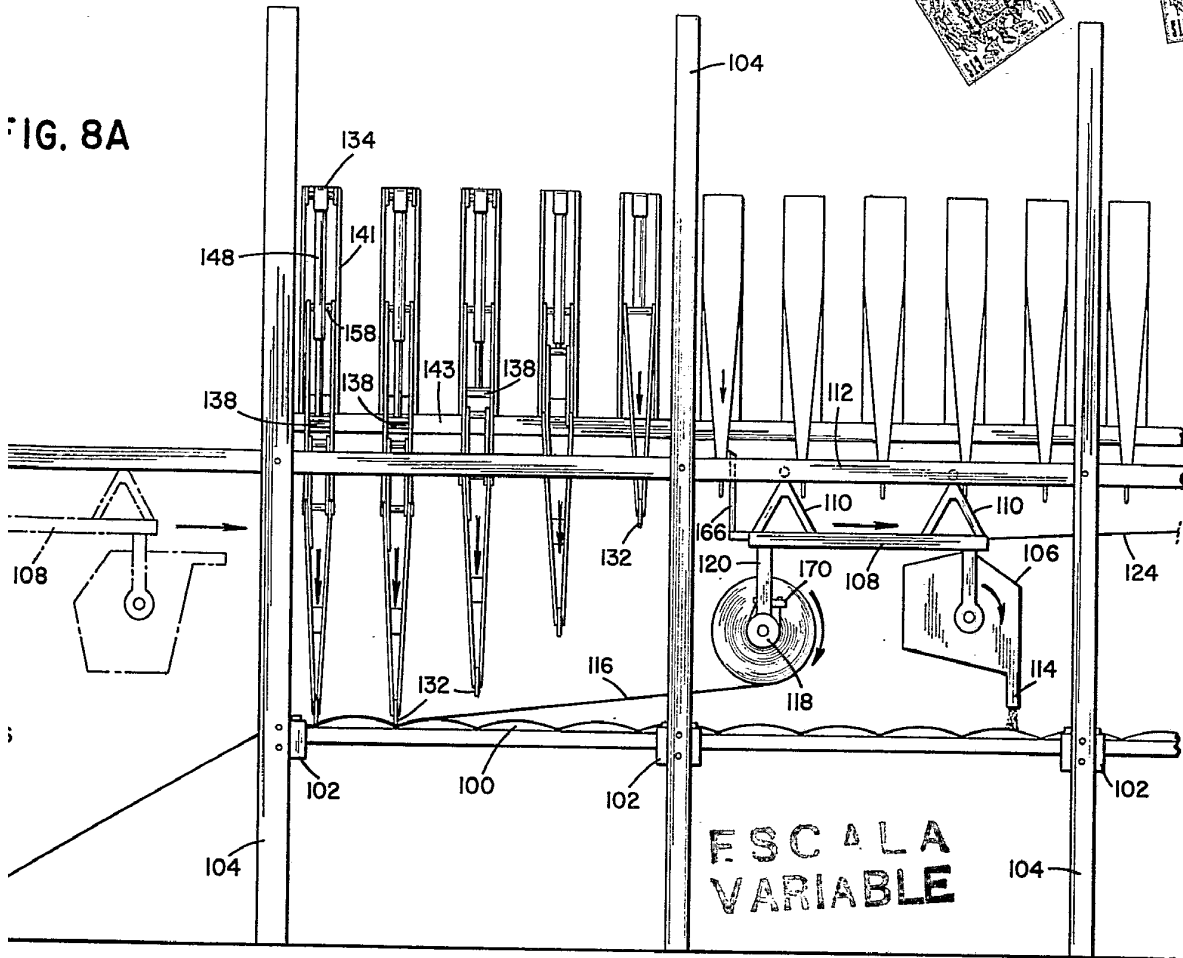


FIG. 8B

400512

Madrid - 7 MAR. 1972
 & GOMEZ ACEBO Y MODEV
 D. de Fernando F. Hernández Ruiz

400512

400512

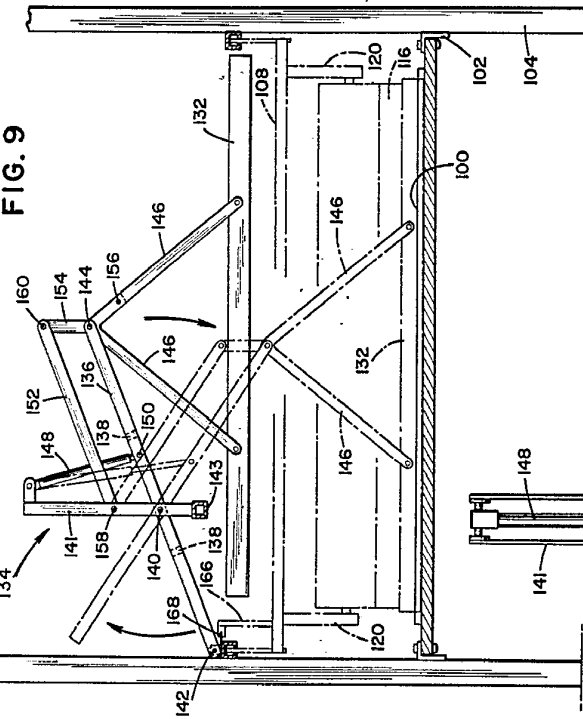


FIG. 9

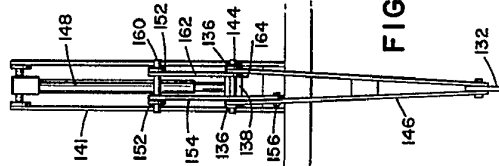


FIG. 10

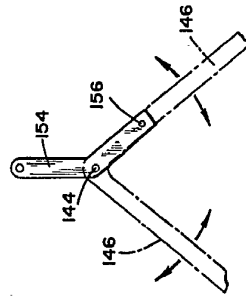


FIG. 11

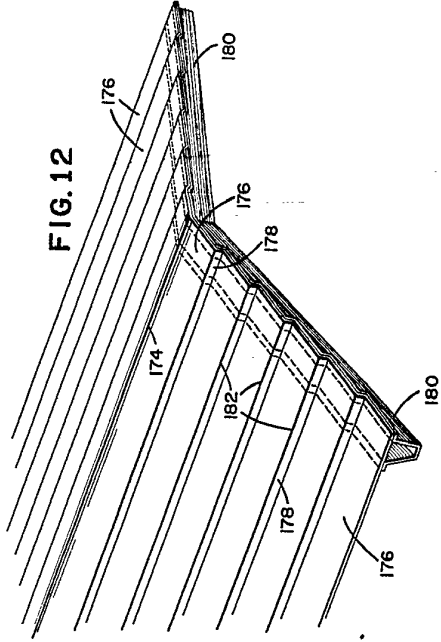


FIG. 12

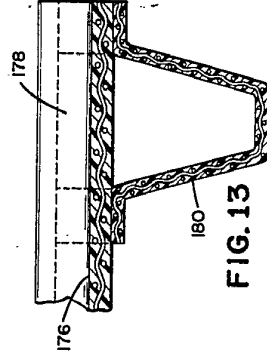


FIG. 13

ESCALA VARIABLE

400512

Madrid

7 MAR. 1972

SECRETARIA DE ESTADO DE ECONOMIA

INSTITUTO ESPAÑOL DE PATENTES Y MARCAS

400512

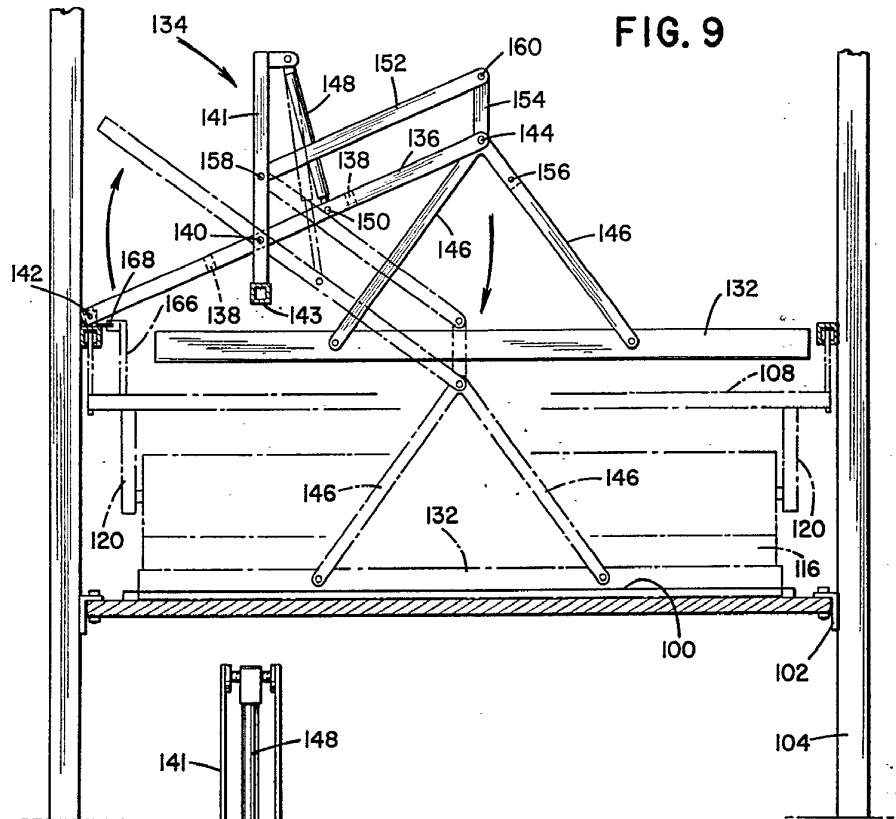


FIG. 9

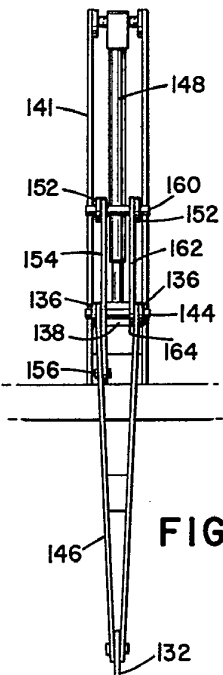


FIG. 10

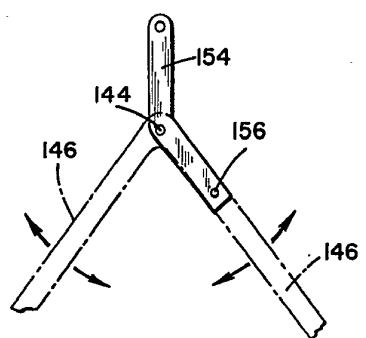
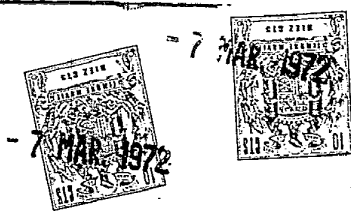


FIG. 11

400512

3 HOJAS- hoja 3



400512

ESCALA
VARIABLE

