



187156

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

a favor de

La Razón Social REMPTEL ENTERPRISES - de nacionalidad norteamericana - domiciliada en AKRON (Ohio, E.U.)

por:

" Procedimiento para la fabricación de objetos huecos "

-----:ooo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Este invento se refiere a un método o procedimiento para la elaboración de objetos o artículos huecos, particularmente por sedimentación o depósito de caucho líquido u otro material en dispersión acuosa.

Hasta ahora se han hecho diversas tentativas de

187156



5 elaboración de objetos huecos de caucho, por ejemplo, mediante los llamados métodos de moldeo o vaciado giratorio; pero tales ensayos no han tenido éxito completo, por lo que esos métodos no han encontrado aceptación general para la producción en gran escala. La práctica aceptada que se sigue actualmente para fabricar los mencionados artículos huecos utiliza los métodos llamados de vulcanización por "soplado", en los que unas piezas provisionales o "bizcochos" huecos previamente formados de plancha de caucho, se
10 trabajan en moldes huecos divididos, en caliente y a presión interna. Pero estos métodos de "soplado" exigen mucho espacio de fábrica para instalar un equipo de gran amplitud.

15 El presente invento utiliza un procedimiento por el cual se coloca una cantidad prefijada de látex u otro material análogo en dispersión acuosa dentro de un molde de escayola, al que se imprime un movimiento giratorio mixto de manera que se deposite el látex en la superficie interior del molde, obteniendo así un artículo hueco terminado, de cualquier figura y espesor de paredes,
20 sin consumir demasiado material. Sin embargo, al desarrollar el invento se ha comprobado que en determinadas condiciones de humedad del molde, dejan de ser completamente satisfactorios los artículos o el procedimiento. Por ejemplo, bajo determinadas circunstancias de producción, desde que los artículos u objetos moldeados se retiran del molde al terminar un ciclo operatorio hasta que se vuelve a llenar éste de látex para el ciclo subsiguiente, puede haber desecación en las superficies interior y exterior del
25 molde, dejando entre ambas una capa de humedad. Así, al rellenar el molde de látex, según se ha dicho, quedará en-
30



5 cerrado aire entre la citada capa intermedia de humedad y la capa de humedad depositada en la superficie interior del molde, por efecto del látex nuevamente introducido. Una parte apreciable de este aire encerrado no puede salir del molde, por estorbarlo la capa de humedad intermedia, siendo empujado a la cavidad del mismo y dentro del objeto que en él se forma, y originando burbujas de aire, vejigas y huecos. Si, por el contrario, el molde de escayola se mantiene algo saturado en todo el espesor de sus paredes, con el movimiento capilar del agua hacia fuera mantenido a su curso normal, 10 puede obtenerse un producto satisfactorio, pero la desecación del artículo necesaria para poder abrir el molde y reemplazar el objeto ya modelado resulta sumamente lenta (48 horas, por ejemplo). Si el molde está perfectamente seco al iniciarse el depósito, el movimiento capilar del 15 agua procedente del látex se mantendrá también hacia fuera normalmente, y puede obtenerse un producto satisfactorio; utilizando un molde bien seco, el producto terminado puede retirarse a las seis u ocho horas. Por lo tanto, es evidente que para emplear con éxito tales métodos de vaciado giratorio hay que regular las alternativas de humedad y se 20 quedad en diferentes partes del molde.

Un objeto del presente invento es proporcionar un procedimiento de elaboración de artículos huecos aplicando el principio descrito de sedimentación de látex de 25 caucho u otro material análogo disperso en agua, el cual comprende operaciones y aparatos perfeccionados para regular el movimiento capilar del agua a través del molde poroso, de modo que este movimiento sea constante en dirección hacia fuera, obteniéndose así artículos de excelente calidad, sin depresiones, hoyos ni picaduras. 30

187156



5 Otro objeto del invento es proporcionar un método y una instalación perfeccionados que sirven para producir artículos huecos de caucho o material análogo, comercialmente aceptables, de un modo que suprima la necesidad de emplear ciertos utensilios normalmente requeridos, por ejemplo, molinos de caucho, regeneradores de caucho, accesorios de moldeo previo, moldes y prensas pesados de vulcanizar, elementos abastecedores de calor y presión para vulcanizar, y otros accesorios y materiales que suelen ser aplicables a los métodos de elaborar caucho por soplado.

10

15 Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento eficaz, útil y económico de elaboración de artículos huecos depositando el material de que constan en un molde cóncavo, de modo que los artículos terminados según el mismo presenten un espesor de paredes prefijado y apreciablemente uniforme, según conviene, sin señales ni defectos en sus superficies exteriores.

20 Otro objeto del invento es habilitar un método de moldeo giratorio del género descrito, utilizando cantidades fijas de material líquido de depósito para hacer los artículos sin desperdiciar dicho material, y permitiendo así el uso de moldes de cavidad múltiple, apropiados también para disponerse apilados durante los movimientos de moldeo giratorio.

25

30 Otro objeto del invento es proporcionar un método de elaboración de artículos huecos de caucho del carácter descrito, por depósito del citado material en una superficie hueca del molde, con lo que los artículos se retiran de sus cavidades completamente formados y sin poros, sin necesidad de calor ni presión, y sin recurrir a trata-



mientos de dilatación u otros para rellenar los poros del material.

5 Otro objeto del invento es proporcionar un método y una instalación para elaborar artículos huecos de caucho, completamente cerrados, apropiados sobre todo, por ejemplo, para utilizarlos como juguetes de bañera, que pueden flotar en el agua.

10 Otro objeto del invento es proporcionar un método y una instalación perfeccionados, mediante los cuales pueden producirse artículos de caucho de cualquier forma, irregular o no, adaptando efectivamente el material empleado a los rebajos y cantos de un molde.

15 Otro objeto del invento es obtener un artículo hueco de caucho o material análogo, con las características de mejora que se acaban de mencionar.

Estos y otros objetos del invento se apreciarán por la descripción siguiente y los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

20 La fig. 1, una planta de una instalación apropiada para poner en práctica el método del invento.

La fig. 2, un alzado lateral de una máquina para aplicar un movimiento giratorio mixto preliminar a un molde, de acuerdo con el método del invento.

25 La fig. 3, una proyección horizontal de una máquina para aplicar otro movimiento giratorio mixto secundario al molde o a los moldes.

La fig. 4, un alzado anterior de la máquina representada en la figura 3.

30 La fig. 5, un alzado lateral, parte en sección, de aparatos para transportar y manipular los moldes que salen de la máquina de las figuras 3 y 4.



187156

5 La fig. 6, una sección transversal de parte de la mitad inferior de un molde, en la fase que precede a la aplicación al mismo de un movimiento giratorio habiéndose depositado en la cavidad del molde un volumen prefijado de látex.

La fig. 7, una sección transversal análoga a través de parte del molde cerrado, después de comunicarle un movimiento mixto preliminar de rotación en el aparato de la figura 2.

10 La fig. 8, una vista similar a la figura 7, del artículo ya completo dentro del molde cerrado, después de someterlo a un segundo movimiento mixto de rotación en las máquinas de las figuras 3 y 4.

15 La fig. 9, una sección transversal parcial semejante a la figura 6, pero que representa un artificio dispuesto en el molde con objeto de dejar un orificio para insertar un pito en un artículo formado en el mismo por depósitos.

20 La fig. 10, una vista análoga a la figura 9, y en correspondencia con la figura 8, del artículo completamente modelado, con el orificio para el pito; y

La fig. 11, un alzado de un artículo hueco de goma completo, parte en sección, después de retirarlo del molde de la figura 8.

25 El método perfeccionado puede describirse mejor relacionándolo con el funcionamiento y uso de los mecanismos ilustrados en ciertas figuras de los planos. Con referencia especial a la figura 1, se exponen en forma esquemática una instalación para la práctica del método del
30 invento, que comprende un aparato A que mide y suministra látex, una máquina B para hacer girar el molde por primera



vez, una o más máquinas C para hacerlo girar por segunda vez, un equipo D para transportar y manejar los moldes, unos bastidores E para recibir los artículos, y una cámara F de desecación o solidificación.

5 Al ejecutar el método, por ejemplo, para elaborar un animal G de caucho hueco, como el representado más claramente en la figura 11, la mitad o sección inferior
-20- de un molde cóncavo -21- de escayola, arcilla u otro material poroso análogo, se monta en una placa -22-, dis-
10 puesta horizontalmente, de un soporte -23- de la máquina rotativa B (fig. 2). La placa -22- descansa en un manguito -24- de manera que pueda girar sobre un eje horizontal, y el manguito -24- se articula en -25- al soporte -26- de manera que pueda oscilar y mover el portamoldes -23- hacia
15 el mecanismo A que mide y suministra látex, y retirarlo del mismo. En la posición de trazos del portamoldes -23-, señalada B₁ en la figura 1, se facilita un volumen prefijado de látex de caucho (el término "látex" incluye aquí látex o dispersiones acuosas análogas de caucho o elastóme-
20 ros sintéticos) a cada una de varias cavidades -23a-, -23a- de la mitad inferior -20- del molde, como se indica en -27-, figura 6.

Inmediatamente después de suministrar las cantidades prefijadas de látex -27- a los huecos inferiores del
25 molde, el soporte B se aparta oscilando del cargador A, a una posición en que la sección superior -20a- del molde pueda hacerse coincidir fácilmente con la inferior -20-, y luego se acciona una pinza -29- con relación al soporte -23- para retener en éste las secciones de molde bien juntas. En esta última posición, el molde queda cogido entre
30 un disco -30- giratorio sobre la placa -22- y otro disco

187156



-31-, coaxial con él y que está montado elásticamente y giratorio en la abrazadera -29-; el eje común de los discos forma ángulo recto con el eje en que gira el soporte -23- en el manguito -24-.

5 Cuando están los huecos del molde inferior llenos de látex -27-, puede hacerse girar con la mano el molde -21- respecto al soporte -23-, alrededor del eje de los discos, separada o simultáneamente con la rotación manual de dicho soporte -23- en torno al eje del manguito, aplicando así al molde un movimiento giratorio compuesto alrededor de los dos ejes. El tiempo transcurrido entre la carga del molde con látex y la rotación preliminar descrita del molde cerrado puede ser de pocos minutos, y los resultados han sido satisfactorios con un lapso de minuto a minuto y medio, empleando látex de caucho sintético.

10

15

 Aunque este movimiento giratorio mixto preliminar se ejecuta mejor lo más rápidamente posible después de cargar el látex, el movimiento giratorio mismo se mantiene lo bastante lento para que no se formen burbujas en la superficie de la cavidad del molde ni se produzca espuma de látex por la excesiva agitación. El movimiento giratorio descrito sirve para extender un delgado depósito previo o capa del material plástico -27- por las superficies de las cavidades del molde, para elaborar artículos completamente formados, con paredes de espesor parcial (fig. 7), lo antes posible después de verter látex en el molde. Esta formación rápida de una capa preliminar, evita que queden defectos a modo de fisuras en las superficies exteriores de los artículos depositados, bien por tensión superficial o por solidificación o desecación prematura del material fluido en los bordes de las masas fluidas de

20

25

30



látex contenidas en las cavidades del molde (fig. 6). La presencia de tales defectos es sumamente perjudicial, y en la mayoría de los casos hace comercialmente inaceptables los artículos.

5 Una vez depositadas las capas preliminares exteriores -32- en el interior de las cavidades del molde, como se aprecia mejor en la figura 7, puede provocarse el segundo movimiento giratorio de moldeo, con más comodidad, en una de las máquinas rotativas C (figs. 1, 3 y 4). En
10 consecuencia, mientras se efectúa el primer movimiento giratorio preliminar, puede desviarse el aparato rotativo B a la posición de línea llena señalada en la figura 1, para situarlo cerca de las máquinas C que hacen girar los moldes por segunda vez. En este punto, el molde cerrado -21- se
15 retira del portamoldes -23-, teniendo bien acopladas sus dos secciones, para colocarlo en la máquina rotativa C, a fin de darle un segundo movimiento giratorio mixto de moldeo. Es posible colocar varios de estos moldes -21- en una
20 máquina C apilados uno sobre otro, merced al citado movimiento preliminar mixto de rotación.

 En el presente caso se representa la máquina C con cinco de esos moldes, que se apilan entre placas extremas -36- que giran coaxiales, montadas sobre traviesas espaciadas -37- y -38- de un marco rectangular -39-, el
25 cual descansa a su vez en brazos distanciados -40- y -41-, para girar alrededor de un eje horizontal en ángulo recto con el eje de rotación de las placas -36-. La cruceta -38- puede ser fácilmente desviable hacia fuera del marco, mediante órganos adecuados, según se expone, o de otro modo,
30 para poder apilar o retirar los moldes del bastidor. Asociado a la placa -36- se dispone un órgano -41a- que se



aprieta contra ella para sujetar bien juntos los moldes. Entre cada dos moldes contiguos de la pila pueden disponerse pequeños espaciadores -23b-, -23b- para que el aire circule libremente en torno a cada molde, como se describirá luego, y también para facilitar el manejo de los mismos por separado. Para hacer girar el portamoldes -39- sobre su eje horizontal, una prolongación -42- de su eje tiene un piñón -43-, accionado mediante una cadena -44- con su rueda -43-, por un motor apropiado -46-. Para que los moldes -21- con los discos -35- y -36-, puedan girar en torno a un eje en ángulo con el eje horizontal mencionado, una prolongación -47- de la placa final inferior -36- lleva un engranaje cónico -48- con un árbol -49- montado en el marco -39-, y una rueda cilíndrica -50- en el extremo libre del árbol -49- engrana con otra fija -51-, relativamente mayor, solidaria del soporte fijo -41-. Con esta disposición, cuando el motor -46- impulsa la rueda -43- para hacer girar el bastidor -39- en torno al, eje horizontal, esta rotación del marco mueve la rueda cilíndrica -50- alrededor de la rueda fija -51-, y por su mediación gira el árbol -49-, que por las ruedas cónicas -48- aplica un movimiento giratorio a los moldes alrededor de un eje en ángulo recto con el eje de rotación del marco -39-.

El movimiento mixto de rotación así logrado en la máquina G es relativamente pausado, aproximadamente de una revolución por minuto en torno a cada uno de los ejes, mejor con una leve diferencia en las velocidades alrededor de los respectivos ejes, para conseguir una capa de látex perfectamente uniforme en toda la superficie de las cavidades. Se han conseguido resultados muy satisfacto-



5 rios imprimiendo al molde una revolución por minuto en tor-
no a un eje, y una revolución y cuarto por minuto alrededor
del otro, o según otras relaciones, de acuerdo con las cir-
cunstancias o requisitos especiales de cada caso. El movi-
5 miento mixto de rotación facilitado por la máquina C sirve
para depositar el resto de la masa de látex -27- por todo
el interior de las cavidades del molde, sobre la capa exte-
rior previa -32-, formando así artículos huecos G completos,
con paredes de espesor uniforme prefijado (figs 8, 10 y 11).

10 El tiempo necesario para desarrollar esta fase
de rotación mixta secundaria puede variar según las condi-
ciones, tales como diferencias en las características del
material de depósito, espesor y tamaño que haya de tener
el artículo terminado, etc.; pero en la producción material
15 a gran escala de juguetes de caucho de tipo único (fig. 11),
por el presente método se ha comprobado que la sedimenta-
ción de látex hasta espesor completo puede lograrse en unos
45 minutos.

20 Se ha visto también que al moldear artículos
huecos de caucho en particular, el endurecimiento o geli-
ficación del látex sobre la superficie de las cavidades
del molde es relativamente rápido durante los movimientos
iniciales mixtos de rotación del mismo, y que, al conti-
nuar girando, la rapidez del fraguado o de la desecación
25 vá disminuyendo, hasta equilibrarse en un endurecimiento
constante y relativamente pausado. Esto sin duda explica
el mayor éxito del presente método, logrado imprimiendo
un rápido movimiento giratorio mixto preliminar a los mol-
des para depositar en ellos una capa de revestimiento,
30 según queda descrito. Es decir, la tendencia del látex
a adherirse a la cavidad del molde parece ser máxima in-

187156



mediatamente después de vaciar la dispersión en el molde.

Los expertos comprenderán bien que cuando con-
venga ejecutar el método completo utilizando un solo mol-
de, puede emplearse la máquina B como se ha descrito, para
5 un ciclo más largo de rotación, a fin de elaborar por com-
pleto en el molde uno o varios artículos. Asimismo es evi-
dente que en ciertas circunstancias, como cuando se utilice
un látex que fragüe más despacio, puede prescindirse de la
máquina B, haciendo todas las rotaciones de moldes en la
10 máquina C, con varios moldes o con uno solo cada vez. En
otras palabras, la rotación previa de la máquina B, varian-
do las condiciones en cuanto a material y equipo complemen-
tario, puede efectuarse también en la máquina C, siempre
que se regule de modo que la capa inicial de látex en con-
15 tacto con la cavidad del molde se aplique antes de que se
produzca un grado apreciable de solidificación en una par-
te, de la superficie de moldeo de cada cavidad.

Después de terminar la segunda rotación mix-
ta, se para la máquina C, y se retira de ella la pila de
20 moldes, que se coloca en un transportador intermitente -55-
que forma parte del equipo D que muestran las figuras 1 y
5, y que viene a ser un almacén con movimiento progresivo,
destinado a llevar pilas de moldes de un extremo a otro en
un lapso apreciable, durante el cual los artículos G con-
25 tenidos en los respectivos moldes, por la continua elimi-
nación capilar de humedad del caucho depositado, a través
de los poros de los moldes, se secan o fraguan lo suficien-
te para poder abrir éstos y retirar los objeto sin daño,
en el extremo del transportador -35- (fig. 5, flechas).
30 Esta etapa del proceso, denominada de desecación previa,
puede durar unas ocho horas (para caucho sintético).



187156

5 En relación con la fase de secación previa del método, hace falta ahora considerar el problema ya citado de los objetos defectuosos por producción de burbujas de aire, en particular mientras se deposita látex en una o
10 varias fases. Se ha observado en la práctica real que tal inconveniente se suprime manteniendo continuamente el movimiento capilar del agua contenida en el látex depositado, desde la cavidad del molde hacia el exterior, mientras exista látex en el molde. Para ello puede disponerse, por encima y alrededor del transportador -55-, una capota o cubierta termoaislada -56-, con aberturas adecuadas -57'- por sus dos extremos para que pasen las pilas de moldes que aquel transporte. Se inyecta aire caliente por los conductos -57-, al interior de la cubierta -56-, con salida por un conducto -58-, con lo que el aire circula en torno a las pilas de moldes porosos. Para este fin conviene dar al aire una temperatura aproximada de 90°F; si la temperatura llega a 120°F o más, puede provocarse expansión desde el interior de los artículos huecos ya terminados, lo que abriría los moldes y causaría deterioro en el producto. Este aire moderadamente calentado, al circular en torno a los moldes, y por los espacios intermedios que dejan las piezas de separación -23b-, durante toda la fase de desecación previa, proporciona, una atmósfera de humedad inferior a la que reina dentro del molde, manteniendo los moldes relativamente más secos por fuera que por dentro (a partir de las superficies de la cavidad del molde), y, mientras quede agua en el látex depositado, esta agua pasará al exterior por atracción capilar y evaporación, sin formarse capas de humedad que ocasionan oquedades y agujeros en los artículos
15
20
25
30

187156



5

según se ha explicado. Como es natural, este tratamiento de los moldes es importante al prepararlos para cada ciclo sucesivo de moldeo, pues así no presentarán zonas saturadas de humedad que originen bolsas de aire por fuera de la cavidad del molde, y cuando se viertan porciones sucesivas de látex en los moldes, éstos volverán a estar convenientemente más húmedos por dentro que por fuera, de modo que el movimiento capilar del agua se mantendrá continuo o al menos consecuente hacia fuera mientras quede agua en el látex.

10

15

Después de tener los moldes en el transportador -55- el lapso necesario, según se ha explicado, se retiran y abren con ayuda de medios apropiados (que no se representan), y se extraen los objetos terminados, devolviendo las mitades de molde a la máquina B por los transportadores -59-, -59-. Los artículos extraídos G pueden colocarse en estantes o bastidores adecuados E, que se llevan luego a una estufa o cámara de desecación o vulcanización F, donde se someten a una temperatura bastante alta para determinar el ciclo de endurecimiento.

20

25

La estructura interna del molde poroso puede considerarse celular y compuesta de microscópicos tubos o pasos comunicantes que conducen agua, por atracción capilar desde la cavidad a la parte exterior del molde. Mientras éste se mantenga húmedo por dentro y circule continuamente agua por los tubitos, sin dejar bolsas de aire entre ambas superficies, el agua o la humedad del material o del objeto que se está moldeando, se disipará continuamente hacia fuera del molde por tracción capilar y evaporación, no quedando burbujas de aire en detrimento de la calidad de los productos. Para que no se interrumpa este movimiento capi-

30

187156 176



5 lar continuo del agua hacia el exterior, creando una situación adversa, según se ha descrito, es importante mantener al mínimo el lapso que media entre la apertura de cada molde en el extremo de descarga del transportador -55-, para extraer los artículos, y su recarga y cierre en la máquina alimentadora A. Cuando el proceso es continuo, utilizando transportador de regreso -59-, se han obtenido artículos satisfactorios siendo este período aproximadamente de cinco minutos.

10 Aunque es posible y práctico moldear juguetes de caucho huecos completamente cerrados, o sea de los llamados de bañera, por el presente método, al utilizar la fase de desecación o vulcanización en la cámara F hay que dejar en cada artículo un pequeño orificio de desahogo -61- para que no reviente por la expansión interior producida por la elevada temperatura de la cámara. El artículo completo se representa mejor en la figura 11.

15 Cada artículo puede llevar un orificio -61-, hecho al extraerlo del molde, con ayuda de una herramienta giratoria u otra punzante (no dibujada). Según muestra la figura 9, la perforación puede eliminarse disponiendo una aguja -62- de metal u otro material no poroso en cada molde, que sobresalga de la superficie cóncava del mismo una distancia igual por lo menos al espesor que quiera darse al artículo. Así, cuando el látex se deposita en la superficie de la cavidad del molde, apenas quedará nada en la aguja (figura 10), y al extraer el objeto presentará su pared un orificio producido por la aguja o espiga introducida. El orificio -61- se indica practicado en una pata del artículo G en la figura 11, aunque puede hacerse en cualquier parte del mismo, y utilizarse para in-

20

25

30



sertar un pito o instrumento análogo de metal, como es costumbre.

5 Cuando se aplica un calor de vulcanización relativamente elevado en la cámara F, según queda descrito, a fin de abreviar el período de endurecimiento, las presiones dentro y fuera del artículo serán iguales, a causa de los orificios -61-. Toda contracción que los artículos experimenten después de extraerlos de los moldes será relativamente ligera y uniforme en lo esencial, sea cual fuere la forma de aquellos. En otras palabras, una vez moldeado totalmente cada objeto, por depósito o acumulación de látex dentro de la cavidad del molde, y listo para extraerlo, toda el agua de la cantidad inicial de látex -27- previamente fijada, habrá salido del molde por atracción capilar, siguiendo miles de poros del material del molde, para disiparse en las superficies exteriores por evaporación. Esta eliminación total del agua del látex depositado (fig. 7), en unión de lo dicho respecto a la adhesión del artículo moldeado a la superficie cóncava del molde, contribuye sin duda a la escasa contracción ulterior, que ha resultado ser prácticamente igual a la habitual en los artículos de goma moldeados por métodos de "soplado" (alrededor de 2%).

15 Por las velocidades angulares indicadas de los moldes en torno a ejes que forman ángulo (aproximadamente una revolución por minuto), y el lapso necesario para terminar el depósito (45 minutos poco más o menos, según las condiciones), puede apreciarse que unas cuarenta rotaciones mixtas sucesivas de los moldes aplicarán progresivamente un número proporcional de láminas de látex superpuestas en cada cavidad del molde, ajustadas perfectamente a la forma de ésta. Es decir, que cada artículo G se compone de una serie



de capas producidas depositando solución de látex en la superficie cóncava del molde en virtud de las mencionadas rotaciones mixtas. Como el látex no consumido conserva toda su agua hasta que se deposita e acumula, circula libremente en el curso de las rotaciones mixtas continuas de los moldes, y se adapta exactamente a la forma de cada parte de las cavidades de molde, incluso los entrantes o aristas, y hasta los huecos más diminutos, como orejas, cuernos, cola, ubres, etc. de la vaca representada en la figura 11 serán huecos y con paredes de espesor uniforme, en comparación con otras partes del artículo. Cuando se haya consumido todo el látex -27-, y terminado el proceso descrito de endurecimiento espontáneo del artículo en el molde, prácticamente toda el agua se habrá escapado del látex aplicado. Por consiguiente, al extraer el artículo del molde tendrá esencialmente el mismo tamaño e igual configuración que la cavidad del mismo. Si hay encogimiento al vulcanizar luego el artículo (a la temperatura ambiente o de otro modo), no será mayor que el normal del caucho durante un ciclo análogo de vulcanización por otros métodos (aproximadamente 2%). Los artículos terminados no tienen costura, a diferencia de los resultantes de "bizcochos" de caucho laminado que se elaboran por partes aplicando métodos de "soplado".

25 Aunque el procedimiento perfeccionado se ha descrito en particular con referencia a la producción de animales huecos de caucho, puede utilizarse de manera análoga para elaborar otros artículos huecos, como pelotas de goma, vejigas atléticas, accesorios mecánicos, etc.

30 También puede emplearse con éxito el método perfeccionado para elaborar artículos que no sean de goma,



187156

si el material para los mismos puede prepararse en solución acuosa y es susceptible de fraguar por deshidratación a causa de atracción capilar en un molde poroso.

5 El método aquí descrito permite elaborar artículos huecos que no era posible hacer hasta ahora por otros métodos conocidos, particularmente en moldes de cavidades múltiples o pilas de tales moldes. Los productos resultantes no sólo son de superior calidad, sino que pueden fabricarse a un precio notablemente reducido, en comparación con los de procedimientos conocidos a que se alude.

10 Pueden introducirse variaciones en el invento sin apartarse de su espíritu o de los términos de las reivindicaciones anejas.

15

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

20 1.- Procedimiento para la fabricación de objetos huecos por depósito o sedimentación, que consiste en colocar una cantidad prefijada de material disperso en agua (por ejemplo, látex), capaz de fraguar por eliminación de su humedad, en la cavidad de moldeo de un molde poroso seccionado, dispuesto para contener un líquido en 25 todas sus posiciones de rotación, y para poder ser abierto o cerrado, aplicando luego al mismo una serie de movimientos mixtos de rotación alrededor de varios ejes que forman ángulo entre sí, con objeto de depositar dicha cantidad prefijada de material disperso en agua, por capas sucesivas, 30 en las superficies cóncavas del molde y en diversas direcciones de circulación; y eliminando el agua del material

187156



disperso, mediante atracción capilar a través de los poros del molde y evaporación en su superficie exterior.

5 2.- Procedimiento para la fabricación de objetos huecos por depósito o sedimentación, que consiste en colocar una cantidad prefijada de material disperso en agua (por ejemplo, látex), capaz de fraguar por eliminación de su humedad, en la cavidad de un molde poroso seccionado que puede contener un líquido en todas sus posiciones de rotación, aplicando inmediatamente después a dicho molde un movimiento giratorio mixto en torno a varios ejes que forman ángulo entre sí, con objeto de depositar una capa inicial del material disperso en toda la superficie de moldeo antes de que pase tiempo suficiente para que el material frague en una parte de la superficie cóncava del molde; aplicando después nuevos movimientos giratorios mixtos al molde en torno a varios ejes en ángulo, a fin de depositar el resto de la dispersión acuosa en capas sucesivas superpuestas sobre la primera capa, en diversas direcciones de circulación; y, durante ambas fases de movimiento giratorio, eliminando agua por atracción capilar a través de los poros del molde y evaporación en sus superficies exteriores.

10

15

20

25 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, en el cual, después de extraer el artículo moldeado, se vierte en el molde una nueva cantidad del material disperso en agua y se somete también a las operaciones del procedimiento, a fin de mantener siempre húmedos la superficie cóncava del molde y los conductos capilares.

30 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las partes superficiales exteriores del molde están constantemente ex-

187156



5 puestas a una atmósfera de menos humedad que la de dentro del molde, con objeto de que la superficie interior se mantenga constantemente más húmeda que la exterior y el agua del material disperso se escape continuamente hacia fuera por la mencionada atracción capilar y evaporación.

10 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el artículo terminado se retiene en el molde hasta que frague lo suficiente, por atracción capilar y evaporación, para poderlo extraer sin deteriorarlo.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el artículo, después de extraído del molde, se expone a una temperatura de desecación, por ejemplo, para vulcanizarlo.

15 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se hace un orificio a través de la pared del artículo u objeto que se fabrica, por ejemplo, empleando un molde provisto de una protuberancia de material prácticamente no poroso que sobresale de la superficie cóncava del molde hacia el interior del mismo.

20 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se aplica al, menos parte del movimiento mixto de rotación a varios moldes apilados.

25 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada molde tiene varias cavidades de vaciado, todas ellas abastecidas de una cantidad fija de material en dispersión acuosa.

30 10.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se regula la atracción

187156



capilar de manera que tenga lugar continuamente hacia afuera del molde sin inclusión de aire, mientras exista una cantidad apreciable de agua en el material que forma el artículo.

5 11.- Procedimiento según la reivindicación 8, en el cual los moldes se disponen apilados de quita y pon en un soporte, interponiendo medios de separación entre los moldes adyacentes, estando dicho soporte y dichos medios de separación dispuestos de manera que dejan li-
10 bres los poros de los moldes en extensas porciones de la superficie exterior de los moldes incluyéndose en estas porciones, las superficies adyacentes de los moldes que quedan separadas por los medios de separación.

15 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende llevar los moldes desde los órganos rotativos de moldeo, hasta una cámara en la cual se hace circular alrededor de los moldes un fluido caliente para secar estos moldes exteriormente, mientras se vá eliminando por atracción capilar, a través de
20 los poros de los moldes, el agua del artículo que se moldea.

25 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, que comprende el retorno de los moldes tratados en la cámara, después de abrirlos y retirar de ellos los artículos moldeados, para emplearlos en una nueva operación de moldeo rotatorio.

30 14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende el tratamiento de los artículos retirados de los moldes en una atmósfera caliente para completar su secado y vulcanización.

15.- Procedimiento para la fabricación de ob-



jetos huecos.

187156

Esta memoria consta de veintidós páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 17 Febrero 1949.

P.A.

JOSÉ M. BOLÍGAR
F. P.

187156



Fig. 1

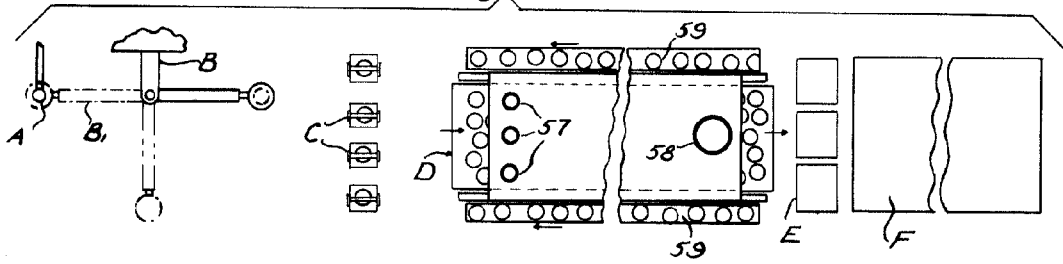


Fig. 2

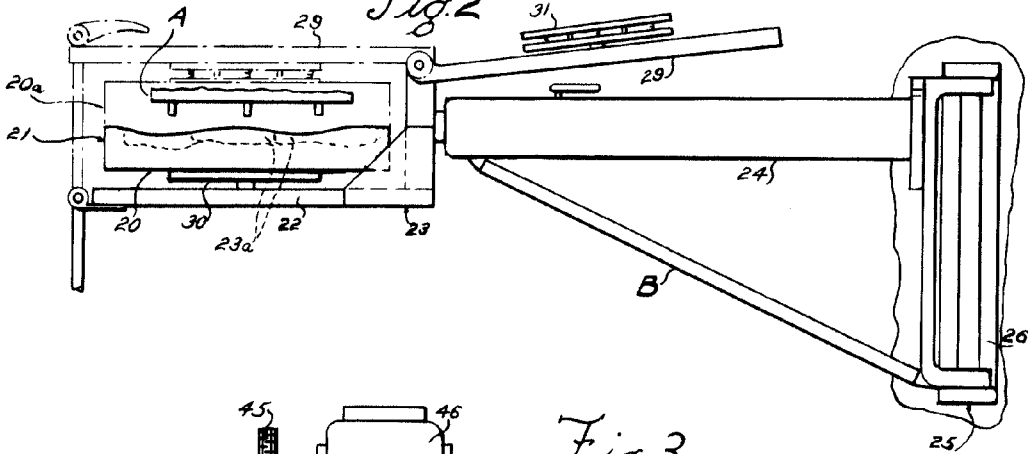
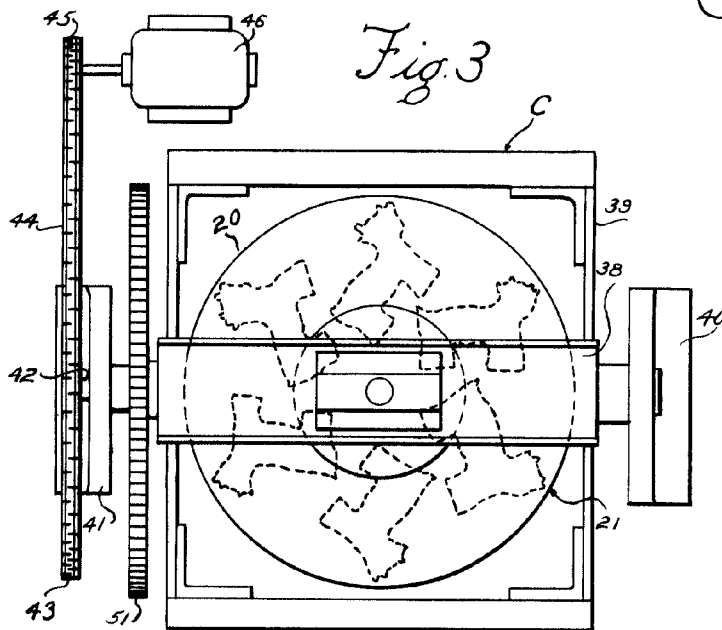
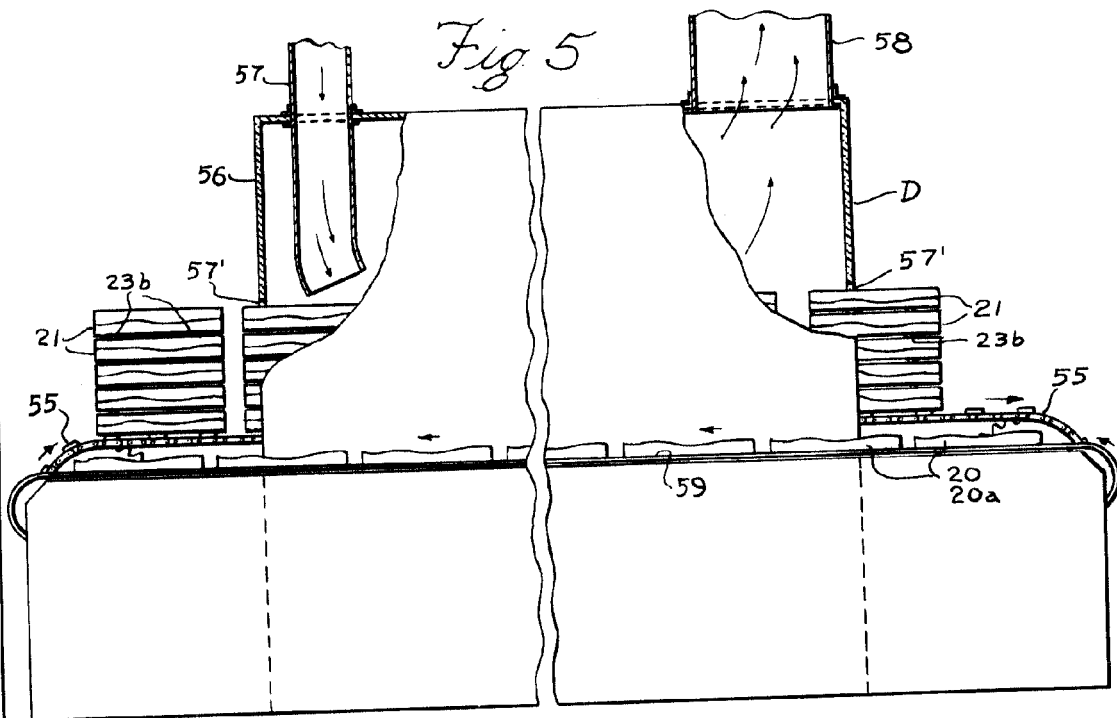
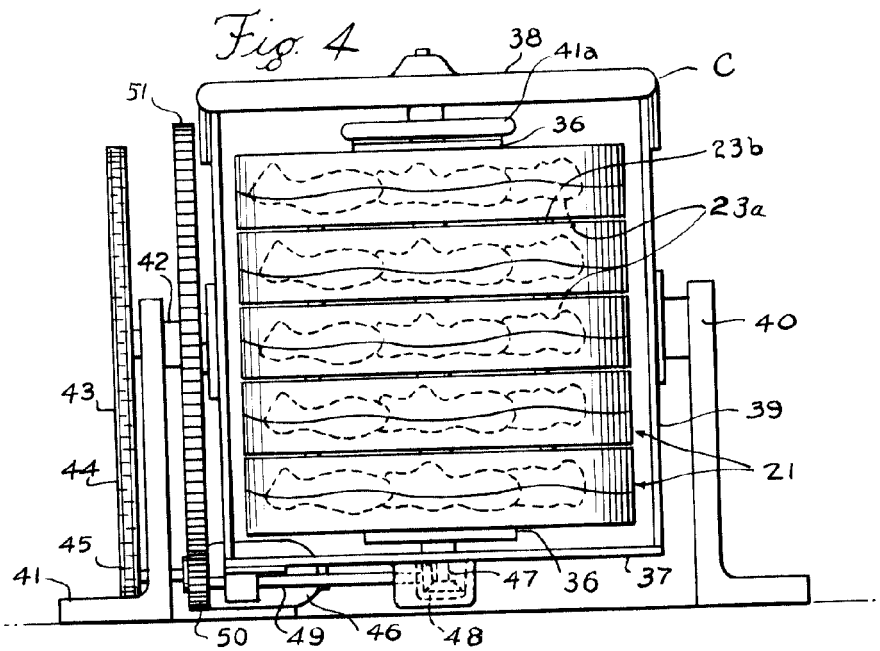


Fig. 3



P. A.
ING. M. BOLLAR

187156



P. A.
[Handwritten signature]

187156



Fig. 6

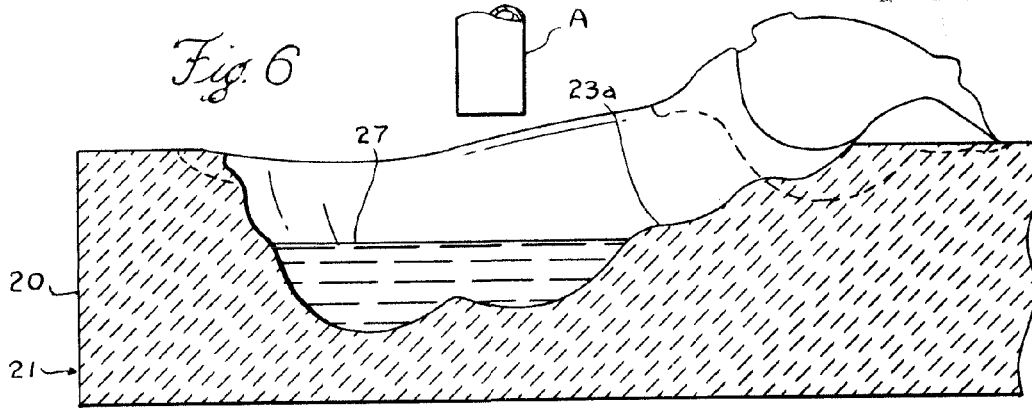


Fig. 7

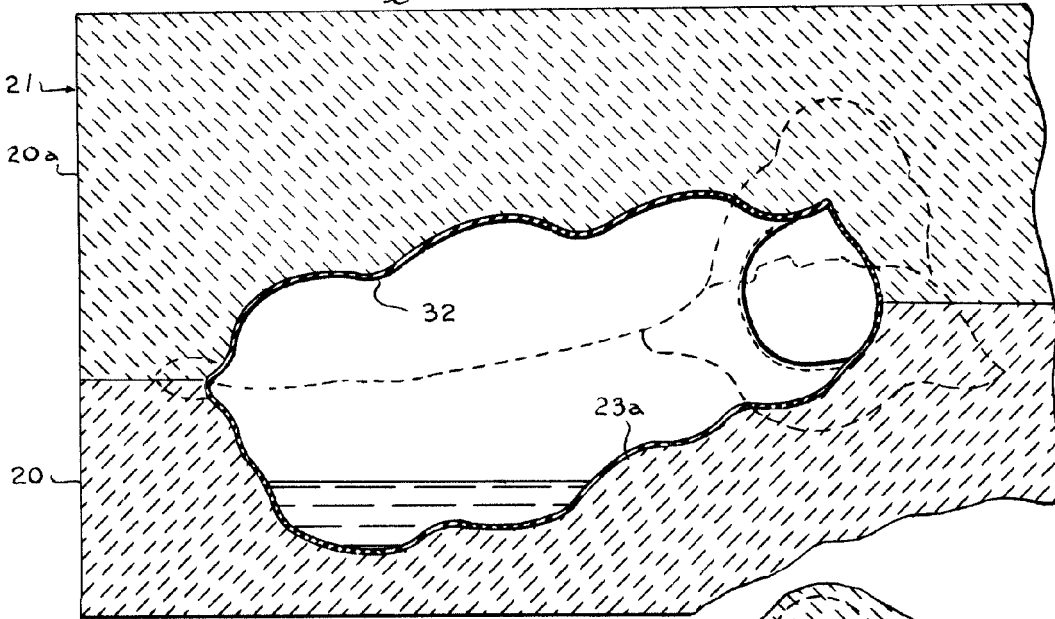
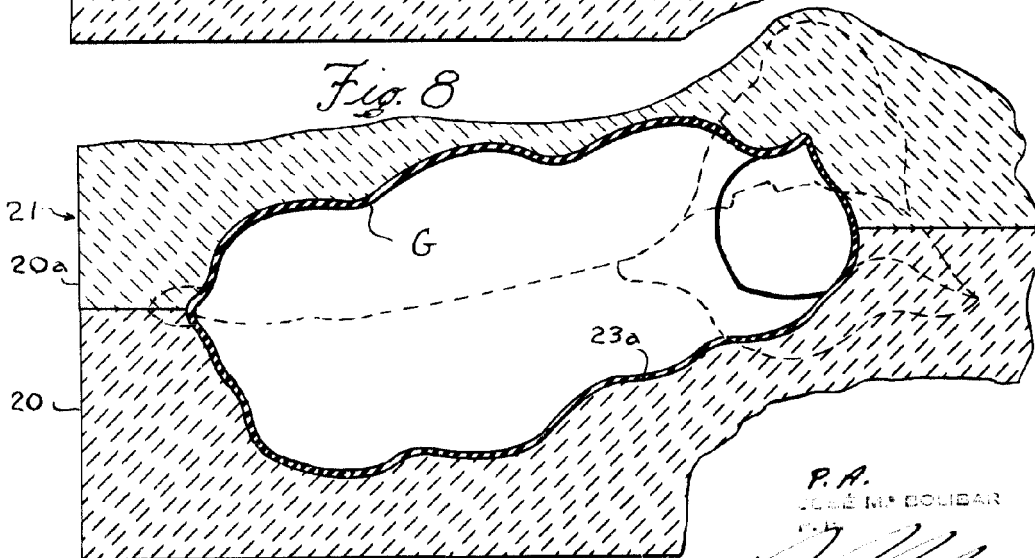


Fig. 8



P.A.
JOSÉ M.ª BOLIBAR

187156



Fig. 9

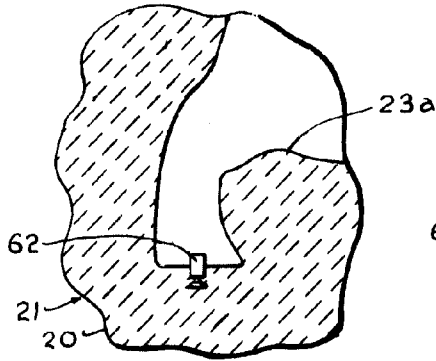


Fig. 10

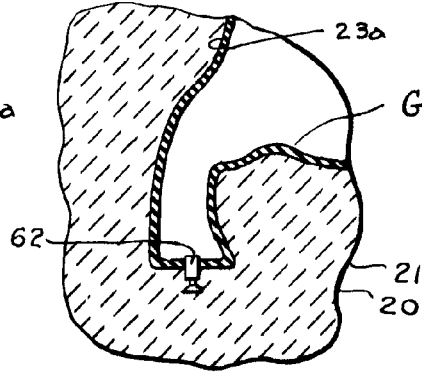
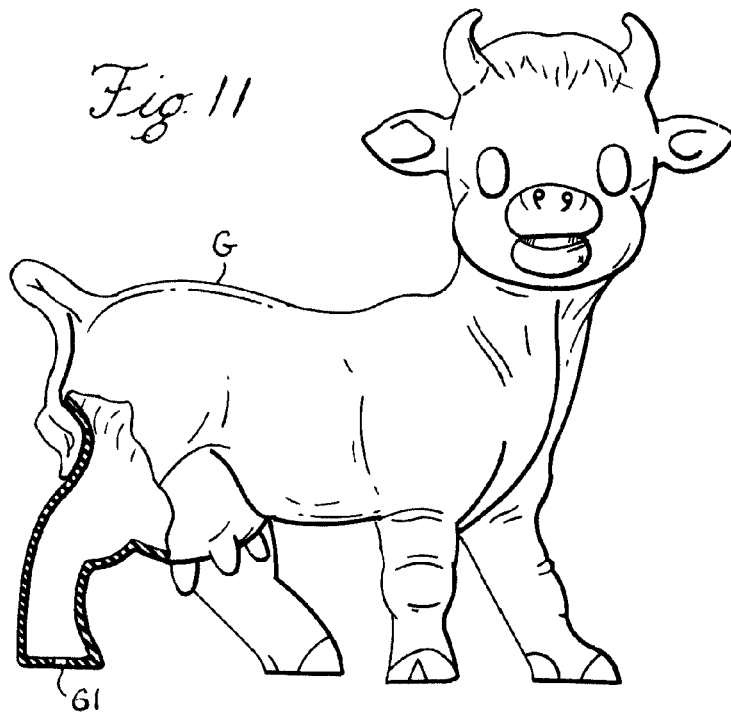


Fig. 11



P.A.
[Handwritten signature]