

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	446.911		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			10-4-76		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29D	
24 TITULO DE LA INVENCION		
UN METODO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS MOLDEADOS COMPUESTOS.		
71 SOLICITANTE (ES)		
TOPPAN PRINTING CO., LTD.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
5-1, 1-chome, Taito, Taito-ku, TOKYO, Japón.		
72 INVENTOR (ES)		
SHOZO IMOTO; MASAO IMOTO; SEIKI MURAKAMI; MASUMU HASEGAWA; TOSHI HARU NAKANISHI. Todo ellos de nacionalidad japonesa.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

POOR  
QUALITY

Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a artículos moldeados y a un método para fabricar los mismos y, en particular, moldes compuestos que comprenden productos plásticos de deshecho procedentes en cantidades crecientes de los hogares, fábricas, etc, y una variedad de materiales inorgánicos que no pueden ser incinerados por no ser inflamables, así como a un método para fabricar los mismos.

Entre la enorme cantidad de sólidos de deshecho que se arrojan fuera de los hogares, fábricas, etc, ocupan un porcentaje creciente los productos plásticos de deshecho.

Entre ellos, la mayor parte de los productos plásticos de deshecho son artículos compuestos consistentes en diversos tipos de resinas sintéticas, artículos compuestos (tales como laminados consistentes en una combinación de resina sintética con un papel, chapa metálica, etc) compuestos de resina sintética y un material no plástico, estando constituida una cantidad menor de los artículos plásticos de deshecho por un tipo de resina sintética. El producto plástico de deshecho suele incluir una resina de cloruro de vinilo, etc, que produce un gas desagradable, tal como gas de cloruro de hidrógeno, etc. durante un período de calentamiento. No obstante, la mayor parte de los productos plásticos de deshecho no son identificables. Estos productos plásticos de deshecho están presentes en forma de películas, tiras, glóbulos, hojas, etc. La siguiente Tabla muestra un ejemplo de productos plásticos de deshecho expulsados de cierta fábrica. Puede observarse en ella una diversidad de productos plásticos de deshecho.

Tabla

	<u>Tipo</u>	<u>Forma</u>
	Poliétileno	Película
	Polipropileno	"
5	Nylon	"
	Poliéster	"
	Triacetato	"
	Poliámidá	"
	Alcohol de Polivinilo	"
10	Cloruro de Polivinilo	Película blanda
	Poliéstileno	Papel sintético
	Policarbonato	Hoja
	Ester Poliacrílico	"
	<hr/>	<hr/>
	Pliéster + Poliétileno	Película laminada
15	Celofán + Poliétileno	"
	Celofán + Polipropileno	"
	Nylon + Poliétileno	"
	Poliéster + Poliétileno	"
	Poliéster + polipropileno	"
20	Poliéster + Poliétileno + polipropileno	"
	Poliéster + Alcohol de Polivinilo + Poliétileno	"
	Poliéster + Celofán + Poliéstileno	"
	Celofán + Poliétileno	Bolsa en lámina
	Papel + Cloruro de Polivinilo	Hoja delgada laminada
25	Papel + Hoja de Aluminio + Poliétileno	Etiqueta
	Hoja de Aluminio + Poliétileno	"
	Poliétileno + Hoja de aluminio + Celofán + Poliétileno	"
	Poliéster + Hoja de Aluminio + Poliétileno	"
	Poliéstileno + Cloruro de Polivinilo	Hoja de espuma
30	Poliétileno + Cloruro de Polivinilo	"

Los productos plásticos de deshecho, compuestos han sido principalmente incinerados o enterrados, presentando una causa de perjuicio público secundario, tal como la producción de gases perjudiciales de termodescomposición, disminución de la fuerza de sustentación del suelo, etc. Existe una creciente demanda de un método más apropiado para el tratamiento de los productos plásticos de deshecho,

#### Resumen de la invención

El objeto de esta invención es el de aportar moldeos, es decir productos de moldeo, hechos de una combinación de productos plásticos compuestos, de deshecho, con sustancias inorgánicas, que es excelente en cuanto a resistencia y a moldeabilidad.

Otro objeto de esta invención es el de proporcionar un método para la fabricación de moldeos compuestos, excelentes en cuanto a resistencia y moldeabilidad por fusión y solidificación de productos plásticos compuestos, de deshecho y sustancias inorgánicas.

Otro objeto de esta invención es el de aportar un molde adecuado para la fabricación de moldeos compuestos, excelentes en resistencia y moldeabilidad, mediante el uso de productos plásticos compuestos, de deshecho, y sustancias inorgánicas.

Los productos de moldeo compuestos, según esta invención, se forman utilizando una combinación de un deshecho de plástico compuesto, prensado, consistente en cualquiera de por lo menos dos tipos de plásticos o de material plástico y material no plástico, con materiales inorgánicos particulados y en polvo, añadidos como medio calentador, conteniendo el material de la combinación de un 25 a un 70% en peso de pro-

ducto plástico termofusible, como agente de enlace.

Un método de fabricación de productos de moldeo compuestos, conforme a esta invención comprende las fases de : mezclar entre sí, con agitación, como materia prima, un deshecho de plástico compuesto prensado, consistente en cualquiera de, por lo menos, dos tipos de plásticos o un material plástico y un material no plástico y sustancias inorgánicas en partículas o en polvo, previamente calentadas casi a la temperatura de fusión de un agente de enlace constitutivo de un 20 a un 70% en peso de un plástico térmicamente fusible, sobre la base del peso total de la materia prima; pasar la mezcla fundida a un molde para comprimirla en su interior y, después de enfriar, extraer un artículo solidificado y configurado, del molde.

15 Breve descripción del plano

Describiremos a continuación esta invención a modo de ejemplo con referencia a los planos que se acompañan.

La fig. 1 es un esquema sintemático que muestra un método para la fabricación de moldeos compuestos;

20 La fig. 2 es una vista en planta que representa parte de una máquina ordinaria para suministrar el material de moldeo a cada molde;

La fig. 3 es una vista lateral que muestra parte de una máquina de moldeo según la fig. 2;

25 La fig. 4 es una vista en planta que representa una forma de ejecución de la máquina de moldeo utilizada en un método conforme a esta invención;

La fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra una pileta para peces, fabricada mediante el método conforme a esta invención;

30

La fig. 6 es una vista en perspectiva que representa un molde metálico ordinario para formar un artículo configurado, según la fig. 5;

5 La fig. 7 es una vista frontal que muestra esquemáticamente una cuchilla destinada a cortar una materia prima de alta viscosidad;

La fig. 8 es una vista en planta que representa una máquina moldeadora según una forma de ejecución de este invento;

10 La fig. 9 es una vista lateral que representa la máquina de moldeo de la fig. 8;

La fig. 10 es una vista en planta que representa una vagoneta como medio de transporte;

15 La fig. 11 es una vista en planta que representa un molde metálico utilizado en esta invención;

Las figs. 12 a 14 son vistas que explican un molde metálico conforme a la fig. 11;

La fig. 15 es una vista lateral que representa un molde metálico según la fig. 11;

20 La fig. 16 es una vista explicativa que muestra el funcionamiento de un tope en el molde; y

La fig. 17 es una vista en detalle que representa una proyección existente en el molde.

#### Descripción detallada de la invención

25 Describiremos ahora esta invención con referencia a los planos adjuntos.

La fig. 1 muestra un esquema sistemático que representa la fabricación de moldeos compuestos, según esta invención. En la fig. 1 puede verse como se carga una variedad de productos plásticos de deshecho 1 dentro de una trituradora 4 para redu-

30

cirlos a un tamaño inferior a varios centímetros y almacenar-  
los después en un recipiente de depósito 5. Se tritura y alma-  
cena en el recipiente de depósito 5 un agente de enlace, al  
igual que los productos plásticos de deshecho. El producto  
5 plástico de deshecho 1 consiste en un plástico compuesto, es  
decir, una combinación de por lo menos dos tipos de plásticos  
o de un material plástico y un material no plástico tal como  
papel, metal, celofán, etc, y el agente de enlace 2 consiste  
en una variedad de productos plásticos térmicamente fusibles.  
10 Se deshidrata un material inorgánico 3 para uso como medio ca-  
lentador, por medio de un deshidratador 6 cuando se moja y se  
calienta mediante un dispositivo calentador 7 tal como un horno  
rotativo, etc. El medio calentador 3 es un material inorgánico  
no combustible, tal como barro, ceniza incinerada, partículas  
15 metálicas, piedra machacada, tierra y arena, etc, estable dentro  
de unos límites de temperatura de 200 a 800 ° C. Se prefiere  
que del 30 al 70% en peso del material inorgánico esté basado  
en el peso de la materia prima. Para un valor inferior al 30%  
en peso, tal grado de calor es insuficiente y para un valor  
20 superior al 70% en peso, se reduce la resistencia del artículo  
formado. Se mantiene el dispositivo calentador 7 a una tempera-  
tura interna de 700 a 800° C y se calienta el medio calentador  
3 a una temperatura de 200 a 300° C . La temperatura del medio  
calentador 3 se determina según el tipo del producto plástico  
25 como agente de enlace. Es decir, que una temperatura de apro-  
ximadamente 200° C es suficiente para el medio calentador 3 si  
el agente de enlace es polietileno, polipropileno, poliestileno,  
cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, etc y es  
adecuada una temperatura de aproximadamente 300 para el medio  
30 calentador si el agente de enlace es una poliamida tal como

nylon, poliéster, triacetato, etc. Se puede utilizar una temperatura de aproximadamente 300° C para el medio calentador, si el agente de enlace es polietileno y polipropileno. El producto plástico de deshecho 1, el agente de enlace 2 y el medio calentador (material inorgánico) 3 se toman cuantitativamente y se mezclan entre sí con agitación. Como quiera que el producto plástico de deshecho 1 y el medio calentador 3 presentan la forma de polvo y partículas, se puede efectuar la mezcla uniforme de estos materiales y se calienta la mezcla por el medio calentador 3 para formar, junto con el agente de enlace fundido, una mezcla fundida. Se mantiene un agitador o amasador 8 a una temperatura aproximadamente igual que la del medio calentador, para efectuar un calentamiento suave por el medio calentador 3. Un método económico de calentamiento consiste en hacer pasar un gas de combustión emanado de un secador 6 y de un dispositivo calentador al agitador 8. Se suministra la mezcla fundida en el agitador 8, en una cantidad constante a una máquina prensadora 9 para formar un artículo moldeado. El artículo moldeado se enfría por agua o por aire según sea el tipo de artículo de moldeo y se saca de la máquina prensadora. El resultado que se obtiene es un artículo de plástico compuesto, conforme a esta invención. Las referencias nº 10 y 11 son torres de purificación para el tratamiento de un gas de deshecho emanado durante la fusión del agente de enlace.

Como resina termofusible para uso como agente de enlace, se puede utilizar una resina contenida en el producto plástico de deshecho o una resina fresca termofusible, que se añade al producto plástico de deshecho, siendo suficiente un 25 a un 70% de agente de enlace, porcentaje basado en el peso total de la materia prima. Supongamos, por ejemplo, que el pro-

ducto plástico de desecho incluye polietileno fundido a 200°C y poliéster fundido a 300°C. Si en este caso, la temperatura de fusión (es decir, la temperatura del medio de calentamiento) se fija en 200°C, habrá de incluirse más de un 25 % de polietileno como agente de enlace, sobre la base del peso total de la materia prima.

5

Si se incluyen más de dos clases de materiales plásticos diferentes en temperatura de fusión entre sí en la materia prima y el material plástico de baja fusión se descompone a una alta temperatura de fusión, la temperatura de fusión que se establezca deberá ser la del material plástico de baja fusión. En este caso, el plástico de baja fusión servirá como agente de enlace. Cuando la materia prima contiene por lo menos dos tipos de plásticos termofusibles y se utiliza una pequeña cantidad de plástico termofusible de baja fusión, actúa como agente de enlace un plástico termofusible de elevada fusión.

10

15

Esta invención se puede aplicar ventajosamente también al caso en el que la materia prima incluya una resina tal como el cloruro de polivinilo, que produce un gas de ácido clorhídrico durante un periodo de calentamiento. Si en este caso se añade una cantidad mayor de resina plástica termofusible tal como resina de poliolefina, como agente de enlace, al producto plástico de desecho, decrecerá el contenido de cloruro de polivinilo en la materia prima y podrá agitarse la mezcla a una temperatura inferior a aquélla a la cual se ha producido el gas indeseable tal como un gas de cloro o un gas de cloruro de hidrógeno. El resultado será la obtención, sin molestias, de una mezcla fundida.

25

30

El contenido de agente de enlace puede ser de

más de un 25 %, desde el punto de vista de resistencia. Por lo general, cuanto mayor es el contenido del agente de enlace, más fuerte resulta el artículo formado. Cuando el contenido de agente de enlace sobrepasa el 70 %, se requiere un tiempo de fusión muy largo, lo que hace difícil adoptar el método de calentamiento por el medio calentador. Por consiguiente, se requiere de un 25 a un 70 % de agente de enlace, sobre la base del peso total de la materia prima.

Incluso si se incluye en la materia prima algún producto tal como papel, celofán, etc., que se carboniza al calentarse, se tritura y se aplasta. A continuación, se añade un plástico termofusible como agente de enlace, y la mezcla resultante se calienta eficazmente por el medio calentador (método de calentamiento interno) para formar una mezcla fundida. Es posible, por consiguiente, obtener con la mezcla fundida un artículo configurado.

Describiremos a continuación con mayor detalle la fabricación del artículo plástico.

En una máquina ordinaria de moldeo, se hace entrar una mezcla fundida desde un dispositivo suministrador, a través de una cuchilla de alimentación constante a un órgano de suministro del tipo transportador y se carga en cada molde metálico por el movimiento del órgano suministrador. En este caso, sin embargo, se comprime un molde por medio de la máquina prensadora de moldeo durante varias decenas de minutos, durante cuyo tiempo se deja enfriar completamente un artículo formado, a la temperatura ambiente. Como durante este período de tiempo permanece ocupada la máquina de moldeo a presión, se requiere una pluralidad de máquinas de moldeo a presión y,

además, desciende de modo importante la producción de artículos configurados.

Tales inconvenientes se pueden resolver por medio del método siguiente de moldeo continuo.

5                   En la figura 4, una extrusora 31 está adaptada para cargar la mezcla fundida 25 procedente del agitador 8 de la figura 1, en cada molde 21. La extrusora 31 está dispuesta de tal manera que la mezcla fundida se puede cargar a través de un dispositivo llenador en el molde.

10                   Se mueven gradualmente, paso a paso, un número adecuado (10, en este caso) de moldes 21, en la dirección que indican las flechas, por medio de un dispositivo de avance de moldes 32, tal como un disco o un carril guiador. Existen un dispositivo 34 de cierre de molde, de tipo prensa, para

15                   abrir y cerrar verticalmente el molde 21, así como para efectuar una acción de bloqueo, un dispositivo enfriador 35 para enfriar el molde durante la operación de moldeo, un dispositivo 36 para sacar el artículo formado, y un

20                   dispositivo para aplicar un agente liberador del molde a la superficie del molde, todos ellos dispuestos a intervalos predeterminados, de manera que quedan opuestos individualmente al molde 21. La operación de moldeo es automática en cada ciclo desde la fase de carga de una mezcla fundida, dentro del molde, a la fase de sacar un artículo formado,

25                   del interior del molde. Se puede lograr con este método una mayor producción.

30                   Como quiera que, según mencionado, el material inorgánico tal como arena, etc., va incluido en la mezcla fundida, si se efectúa una perforación, etc. en el artículo configurado, se encuentra dificultad al efectuar

el nuevo trabajo mecánico del artículo formado, debido a la presencia del material inorgánico. Cuando, por ejemplo, se fabrica un artículo configurado tal como "una bandeja para peces" con unos orificios de unión 42, como se ha representado, por ejemplo, en la figura 5, se disponen unos resaltos correspondientes a los orificios de unión 42 del artículo configurado, en el lado del molde 21 en el que se carga la mezcla fundida. Como la mezcla fundida formada por el método de esta invención es muy viscosa, con poca fluidez, no puede cargarse suficientemente en el estrecho espacio, así como en los ángulos del molde 21, lo cual presenta la tendencia a formar moldeos incompletos, debido a un insuficiente suministro de la mezcla fundida. Si se calienta lo suficiente el medio calentador de la materia prima para permitir que la mezcla fundida sea cargada en cantidad suficiente en el molde, se ocasiona un daño en el dispositivo calentador, y esto implica la producción de un gas de descomposición, lo cual ofrece una causa de contaminación del aire. Por esta razón, se desea mantener la temperatura de caldeo lo más baja posible. Así pues, hay una demanda por el desarrollo de un método para la fabricación de artículos de moldeo aplicable incluso cuando la mezcla fundida es muy viscosa a baja temperatura y contiene partículas o gránulos duros, tales como arena, etc.

Para resolver los citados inconvenientes, se han considerado los métodos siguientes. Uno de los métodos consiste en cargar una mezcla fundida en forma adecuadamente dividida en el molde, para ajustarla a la forma del molde. Otro método es el de utilizar un molde apropiado para una mezcla fundida de baja viscosidad. Explicaremos

a continuación el primero de los métodos en relación con la fabricación de una bandeja o pileta para peces.

5 La figura 5 muestra un bastidor de una bandeja o pileta para peces, moldeado por medio de este método, y dicho bastidor tiene una abertura en el centro, por la cual se mueven los peces. Se forma una estructura para contener peces, tridimensionalmente, haciendo pasar una barra de soporte por cada orificio de conexión<sup>42</sup>. Este método consiste en cortar una forma prácticamente cilíndrica, hecha  
10 en una mezcla fundida, en segmentos de una longitud adecuada, y cargarlo en una masa dividida en cada sección del molde. Para una pileta o bandeja para peces, de forma rectangular, la forma sensiblemente cilíndrica de la mezcla metálica se saca y se corta en cuatro segmentos, cargándose en cada sección correspondiente del molde. Este método se explicará más en detalle con referencia a las figs. 7, 8, 9, 10.

15 La figura 7 es una vista esquemática que representa un dispositivo de corte 51. Una masa fundida, procedente de la trituradora 8, es altamente viscosa, con poca fluidez y se sitúa la misma sobre un transportador 52 que corre a una velocidad regulada. El diámetro de la forma prácticamente cilíndrica de una masa altamente viscosa, se puede variar regulando la velocidad del transportador 52  
20 conforme al tamaño de un bastidor rectangular destinado a contener peces, es decir, de acuerdo con la dimensión correspondiente del molde. Se corta la masa viscosa continua, mediante ajuste de la velocidad del transportador 52, en una longitud predeterminada, de modo que el largo de la  
25 masa se carga por separado y adecuadamente cuatro veces  
30

en las cuatro secciones del molde.

Es decir, que cuando la masa viscosa procedente de la trituradora 8 alcanza un largo predeterminado, es cortada por la cuchilla 53 para proporcionar un segmento de masa viscosa 54. Según representado en la figura 8, el segmento de masa 54 es llevado por el transportador 52 a una posición predeterminada de carga. Se puede utilizar el transportador 52 para la retirada de la masa viscosa y emplearse otro transportador, carro o vagoneta, para la entrega de la masa viscosa. La posición de carga de la masa viscosa 54 será paralela a un lado de una mitad inferior del molde 55. La llegada del segmento de masa viscosa 54 a la posición correspondiente de carga se detecta por medio de un detector 56 o 56'. Cuando el extremo delantero de la masa viscosa es detectado por el detector 56 o 56', se acciona la plancha de empuje 57 o 57' por medio de un pistón, etc., para hacer que la masa viscosa sea cargada en la cavidad de la mitad inferior del molde 55 o 55'.-54' muestra la masa viscosa cargada en la cavidad de la mitad inferior del molde, y 58 es una placa de guía de carga que pone en relación al transportador 52 con la mitad inferior 55 del molde. Como quiera que el segmento de masa viscosa es cargado dentro de cada sección lateral de la cavidad de la mitad 55 inferior del molde, cuando se ha completado la primera carga, se hace girar la mitad inferior 55 del molde en un ángulo de 90°, mediante un engranaje loco 59, tomando como centro el eje de la mitad inferior del molde, según representado en la fig. 9. A continuación se mueve la siguiente masa viscosa, en alineación con la placa de guía 58, y se carga en otra sección lateral de la cavidad del

molde. De esta manera, se repite la citada operación por cada sección de cavidad lateral de la mitad inferior 55 del molde. El peso de un bastidor de bandeja o pileta rectangular para peces corresponde al peso total de las cuatro masas viscosas así cargadas en las respectivas secciones laterales de la cavidad del molde inferior. Completada esta operación, se hace descender una mitad superior de molde metálica 61, para hacer que la masa viscosa situada dentro de la mitad inferior del molde, se moldee por compresión. Como la masa viscosa contiene un medio de calentamiento, tal como arena, de pequeña conductividad térmica, el material mostrará una propiedad de retención del calor durante la operación de moldeo. Una vez terminado el moldeo por termocompresión, se puede hacer pasar también el molde por agua refrigeradora, a fin de apresurar la solidificación de un artículo configurado. Este método de moldeo se puede efectuar económicamente, según representado en la fig. 8, efectuando una operación de moldeo en un molde, al tiempo que se efectúa una operación de carga en otro molde.

La fig. 10 muestra una máquina de moldeo provista de una vagoneta o carro 62 como medio para transportar una masa viscosa 54. Se empuja la masa viscosa 54 mediante una plancha de impulsión 57 hacia la vagoneta. La vagoneta 62 corre sobre unos carriles 63 hacia una posición de carga, donde es inclinada para hacer pasar la masa viscosa 54 al interior de la mitad inferior 55 o 55' del molde. El uso de la vagoneta sólo requiere una plancha impulsora, ofreciendo la ventaja de evitar tener que ocupar una zona para el molde.

Explicaremos ahora el método de moldeo continuo

en el que se hace uso de la máquina de moldeo continuo de la fig. 4 y de un molde para moldear adecuadamente una mezcla viscosa de baja temperatura y de alta viscosidad.

5 Cuando se moldea un artículo configurado con orificios de unión 42, según representado en la fig. 5, se utiliza un molde 71 según representado en la fig. 11. Una mitad superior de molde 72 presenta una sección prensadora 74 encajada en una sección 75 de una mitad inferior 73 de molde y unas proyecciones 76 que se extienden hacia abajo desde la sección prensadora 74. La proyección 76 está adaptada para presionar hacia abajo una proyección 77. Según 10 se ha representado en la fig. 12, el fondo de la mitad inferior 73 del molde está bloqueado en forma deslizante por un elemento 78. El elemento 78 va montado mediante un sustentador 79 sobre la plancha de soporte 80. Entre el elemento 78 y la plancha de soporte 80, se ha dispuesto una 15 plancha 81 provista de proyecciones 77. El soporte 79 se extiende a través de la plancha de soporte 81, y las planchas de soporte 80 y 81 se mueven mover separada e individualmente en dirección vertical. Las planchas de soporte 80 y 20 81 pueden hacerse descender por su propio peso. El movimiento descendente de la plancha de soporte 80 es detenido por un bastidor 82, y la plancha de soporte 81 queda sustentada por una combinación de rodillos 83 en cada uno de sus extremos, y por unos topes 84 situados en posición 25 opuesta a los rodillos 83. Según se ha representado en la fig. 11, el tope 84 está montado en forma giratoria, mediante un pivote 85, en el bastidor 82, y está impelido por un muelle 86, de modo que puede entrar en ajuste con los rodillos 83. 30

La mitad superior 72 del molde posee unas secciones de guía 87 adaptadas para ajustar con un elemento de sustentación 38 situado en cada uno de los dispositivos de carga 33, un dispositivo 34 para el cierre del molde, un dispositivo 35 para extraer el artículo formado, y un dispositivo 36 aplicador del agente liberador del molde, según representado en la fig. 4. Las secciones de guía 87 permiten mover la mitad superior del molde en dirección vertical, es decir, hacia abajo respecto a la mitad inferior del molde. El cierre de las mitades superior e inferior del molde se efectúa mediante la pared lateral del bastidor 82 o mediante los otros medios, sin esfuerzo. Unas placas de leva 88 van dispuestas a lados opuestos de la mitad superior 72 del molde y se extienden hacia abajo en relación opuesta a los topes 84. Con el dispositivo 34 para el cierre del molde, según representado en la fig. 4, cuando se hace descender la mitad superior 72 del molde para hacer comprimir lateralmente una masa viscosa 89 en la mitad 73 inferior del molde, la placa de leva 88 hace oscilar al tope 84 lateralmente mediante una proyección 84' situada en dicho tope 84, para permitir que el mismo se libere del rodillo 83 y de la plancha de soporte 81 que se trata de hacer descender. Después de bajar la plancha de soporte 81, se perfora con la proyección 76 la masa viscosa efectuando un orificio traspasante 90, que hace que una parte 91 de la masa viscosa (figura 13), caiga. De esta manera, el movimiento de la proyección 76 dentro de la masa viscosa hace que esta última sea empujada a un lado para obtener así un bastidor configurado sin formar un intersticio o espacio de separación próximo al orificio de conexión 42 del bastidor

41 (véase fig. 5).

5 El ajuste entre sí, en coincidencia, de los bastidores metálicos superior e inferior 72 y 73 se efectúa poniendo en alineación una presilla 92 de la mitad superior del molde con unas lengüetas de retención 93 de la mitad inferior del molde e insertando un elemento de cuña 94 en el orificio de estas lengüetas. El elemento de cuña es accionado por un mecanismo de bloqueo 99 en forma de cilindro dispuesto en lugar opuesto a la cuña 93, y se  
10 efectúan el cierre del molde y la liberación de dicho cierre.

Una cadena 95 va fijada por un extremo a la mitad superior del molde y por el otro a la plancha de soporte 80. Al levantar la plancha superior 72, se levanta el elemento 78 mediante la cadena 95, lo que permite sacar en  
15 forma flotante un artículo configurado, de la mitad inferior del molde. Se ha dispuesto un muelle 98 para impedir la distensión de la cadena 95. El rodillo 83 desajustado del tope 84 durante el descenso de la mitad superior 72 del molde, se eleva por medio de la plancha de soporte 80  
20 juntamente con el movimiento ascendente de la mitad superior 72 del molde, haciendo elevarse la plancha de soporte 81 para permitir el ajuste del rodillo 83 nuevamente con el tope 84.

La figura 17 es una vista detallada que muestra  
25 la proyección 76. Una parte 91 de la masa viscosa depositada sobre el extremo delantero de la proyección cae fácilmente desde una sección de pistón 97 accionada por introducción de aire por un conducto para aire 96 de la proyección 76. Adoptando un molde apropiado para una masa de alta viscosidad,  
30 se hace posible obtener un artículo de plástico, com-

5 puesto, excelente en cuanto a resistencia y facilidad de  
moldeo, sin que ello implique un suministro insuficiente  
de materia prima y sin formación de vacíos a proximidad de  
los orificios de unión o conexión. Como quiera que en este  
método no se requiere ningún aporte extra de materia prima  
para compensar un abastecimiento insuficiente, se puede  
omitir una operación de supresión de rebabas. Este método  
es, por consiguiente, apropiado para la fabricación de un  
artículo muy duro, contentivo de un agregado tal como arena,  
10 etc., particularmente un artículo de plástico, utilizando  
artículos plásticos de desecho, como materia prima.

Conforme a esta invención, es posible tratar  
productos plásticos de desecho sin producir molestias pú-  
blicas, particularmente tratar productos plásticos compues-  
15 tos que incluyan una sustancia no plástica, tal como papel,  
celofán, aluminio, etc.

Como resultado de ello, se obtiene un artículo  
plástico compuesto, excelente en resistencia y facilidad de  
moldeo, utilizando los productos plásticos de desecho. La  
20 resistencia del artículo así obtenido se expone a continua-  
ción.

30

35

		Densidad	Resistencia al dobléz (kg/cm <sup>2</sup> )	Resistencia a la com- presión (kg/cm <sup>2</sup> )
5	arena:celofán: polietileno = 50:21:29	1,44	158	230
	arena:celofán: polietileno = 30:10:60	1,25	165	183
10	arena:aluminio chapa:polietileno = 65:5:30	1,58	156	207
	hormigón utilizando cemento Portland (no armado)	2,3 a 2,6	30 a 50	150 a 250

20

25

30

La resistencia de las muestras formadas, cuadradas, de 40 x 40 x 100 mm, se comprobó utilizando una máquina de comprobación de compresión vertical tipo Amsler. Como resultado de las pruebas, se puede decir que los artículos formados conforme a esta invención son de peso ligero, resistentes a la curvatura o doblez e iguales en resistencia a la compresión comparados con el hormigón. Esto es debido probablemente al hecho de que el agente de enlace y el medio de calentamiento (sustancia inorgánica) van ligados fuertemente entre sí por medio del método de calentamiento interno arriba citado.

Los moldes conforme a esta invención tienen, por ejemplo, las siguientes aplicaciones: (A) materiales para obras de ingeniería (bloques de pavimentación, cimentaciones, tanques para agua de desecho, drenajes en forma de U, entramados; (B) materiales de construcción (bordillos o encintados, árboles (juguetes), caretas (juguetes), vallas para trepar a los árboles y para separaciones; (C) materiales para jardinería (macetas para flores, jardineras, espaciadores para parterres, planchas divisorias, etc.; (D) piletas o bandejas para peces.

Describiremos a continuación Ejemplos de esta invención.

Ejemplo 1

Se toman 50 partes en peso de arena como medio calentador (200°C) y 30 partes en peso de polietileno, y se añaden a 40 partes en peso de papel triturado y machacado, laminados de resina de cloruro de vinilo (papel:resina de cloruro de vinilo=66:34 en peso) y se mezcla con agitación, a una temperatura de 200°C dentro de un agitador calentado

para obtener una mezcla fundida. Se cargó la mezcla fundida en un molde de compresión, para obtener un artículo plástico compuesto excelente en resistencia y en moldeabilidad. En este caso el papel sirve como material de refuerzo. Se produjo una ligera cantidad de gas de ácido clorhídrico durante el tiempo de calentamiento que se introdujo desde el agitador en una torre de lavado por álcali para efectuar un tratamiento neutralizador.

5

Ejemplo 2

10

Se tomaron 40 partes en peso de arena y 10 partes en peso de lodo, y se añadieron como medio de calentamiento (300°C) a 50 partes en peso de laminados de celofán-polietileno (42:58) y se mezclaron agitando a una temperatura previamente fijada de 300°C para obtener una mezcla plástica fundida. En este caso, se carbonizó el celofán para producir partículas menudas, y el polietileno sirvió como agente de enlace. Se cargó en el molde la mezcla fundida para obtener un artículo configurado excelente de resistencia y de moldeabilidad.

15

20

Para examinar la toxicidad se llevó a efecto una prueba de elución con el artículo formado, siendo los resultados los siguientes:

25

Hexavalente de cromo:		no detectado
cadmio	:	0,01 ppm
plomo	:	0,40 ppm
cianuro	:	no detectado.

30

De esto puede deducirse que el artículo es de toxicidad muy baja. El método de la prueba se efectuó bajo la Notificación nº 13 de Environment Bureau (Japón), como sigue.

Se trituro la masa configurada hasta un tamaño de partícula inferior a 5 mm y se pesaron más de 10 g de las sustancias particuladas. Se añadió a 10 veces su peso en agua y después de agitar durante seis horas, se analizó. Se utilizó un método de análisis atómico por absorción de la luz para el cromo, el cadmio y el plomo, y un método de análisis de iones por electrodos, para el cianuro.

Ejemplo 3

Se añadieron 40 partes en peso de una arena como medio de calentamiento (300°C) y 30 partes en peso de polietileno, a 50 partes en peso de una película laminada de tres capas, triturada y machacada, es decir, un laminado de hoja de aluminio/papel/polietileno (17:55:28), y se mezcló agitando, del mismo modo que en los Ejemplos 1 y 2, para obtener un artículo compuesto configurado. En este caso, el papel se carbonizó y se dejó como residuo la hoja de aluminio.

Ejemplo 4

Se añadieron 40 partes en peso de un lodo como medio calentador a 60 partes en peso de películas laminadas trituradas y machacadas de poliéster-polipropileno (una temperatura adecuada para la fusión es la de 300°C para el poliéster y 200°C para el polipropileno) y se mezcló con agitación a una temperatura preestablecida de 200°C dentro del agitador. Se fundió el polipropileno y se cargó la mezcla fundida contentiva del lodo y del poliéster, en el molde, a lo que siguió el enfriamiento para obtener un artículo de plástico compuesto. Se efectuó la prueba de elución del artículo formado siguiendo el mismo método que

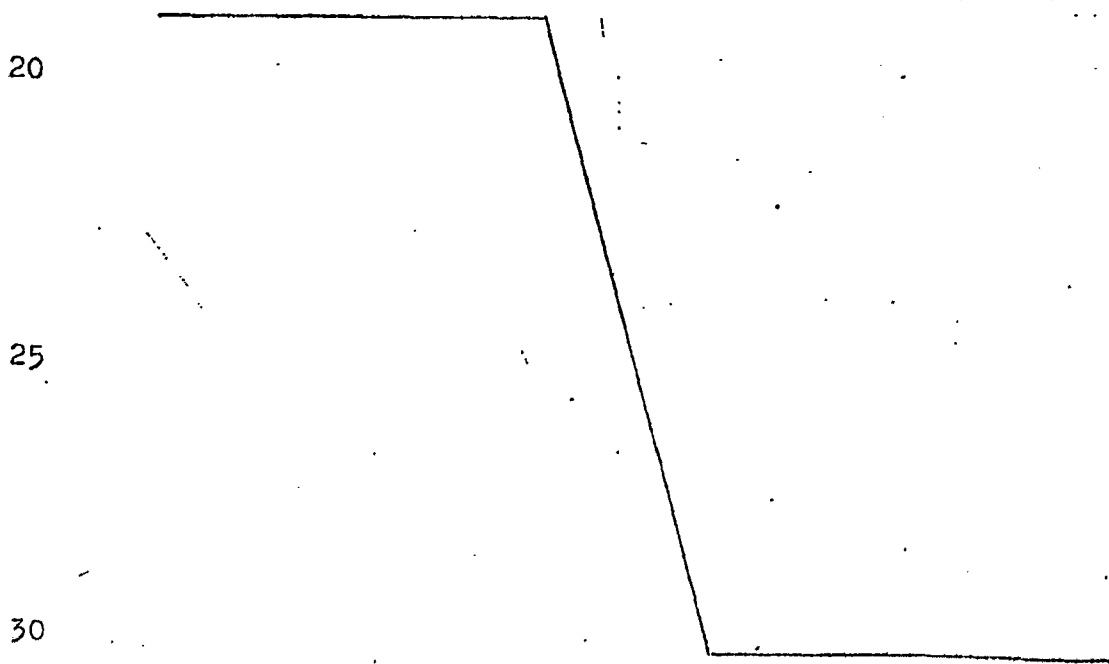
en el Ejemplo 2, siendo el resultado el siguiente:

	Hexavalente de cromo :	no detectado
	cadmio :	0,02 ppm
	chromo :	no detectado
5.	cianuro :	no detectado.

Ejemplo 5

Se tomaron 60 partes en peso de películas laminadas, de tres capas, trituradas y machacadas, es decir, películas laminadas de ftalato de polietileno/poliestireno de alto impacto/celofán (60:10:30 % en peso) y se mezclaron con agitación con 40 partes en peso de arena previamente calentada para obtener una mezcla fundida. En este caso, se carbonizó el celofán y el ftalato de polietileno actuó como agente de enlace. Se cargó la mezcla fundida en el molde para obtener un artículo formado excelente en resistencia y en moldeabilidad.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes



REIVINDICACIONES

1

1.- Un método para la fabricación de artículos moldeados compuestos, que comprende las fases de

5

(a) mezclar con agitación, mediante un agitador, una materia prima consistente en un plástico compuesto, de por lo menos dos tipos de materiales plásticos o de sustancias plásticas y no plásticas, y una sustancia en polvo o en partículas, inorgánica, previamente calentada a una temperatura que es aproximadamente la misma que la temperatura

10

de fusión de un agente de enlace que constituye del 25 al 70% en peso de una sustancia plástica termofusible, basada tal proporción en el peso total de la materia prima, para formar una masa fundida;

15

(b) cargar la masa fundida dentro de un molde, en una máquina prensadora, para darle una configuración de la forma del molde; y

(c) tras enfriar, solidificar el artículo configurado y sacarlo del molde.

20

2.- El método según la reivindicación 1, en el que dicha mezcla fundida se carga en una estación de carga dentro de una pluralidad de moldes separables de la máquina prensadora, y se mueve el molde de manera circulante haciéndolo pasar por una estación de cierre de molde, una estación de enfriamiento del molde y una estación de remoción de molde y de aplicación de un agente liberador de moldes, para formar moldeos en continuo.

25

30

3.- El método según la reivindicación 1, en el que dicha masa fundida se divide, en una cantidad adecuada, en una pluralidad de porciones, todas las cuales corresponden a la forma del molde, y se cargan dentro del molde.

1                   4.- El método según la reivindicación 1, en el  
que dicha masa fundida se carga dentro de un molde y se for  
ma un artículo configurado, con por lo menos un orificio,  
situando una mitad de molde superior con por lo menos una pro  
5   yección, en ajuste coincidente con una mitad de molde infe  
rior.

                  5.- El método según la reivindicación 1, en el  
que cuando dicha materia prima contiene por lo menos dos  
clases de sustancias plásticas termofusibles, se utiliza  
10 una temperatura aproximadamente idéntica a la de una sus  
tancia plástica termofusible de bajo punto de fusión, para  
obtener una masa fundida.

                  6.- El método según la reivindicación 1, en el  
que dicha materia prima contiene por lo menos dos clases  
15 de sustancias plásticas termofusibles y una pequeña canti  
dad de material termofusible de bajo punto de fusión en la  
misma, empleándose una temperatura que es aproximadamente  
la misma que la de un plástico termofusible de alto punto  
de fusión, para obtener una masa fundida.

20                   7.- El método según la reivindicación 1, en el  
que dicho material plástico compuesto es un producto plás  
tico de desecho.

                  8.- El método según la reivindicación 1, en el  
que dicho plástico compuesto contiene del 25 al 70 por  
25 ciento en peso de plástico termofusible, basada esta pro  
porción en el peso de la materia prima.

                  9.- El método según la reivindicación 1, en el  
que dicho agente de enlace se añade en una cantidad del  
25 al 70 por ciento en peso, sobre la base del peso total  
de la materia prima.

~~A~~ 30

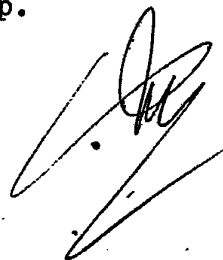
1            10.- Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN  
METODO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS MOLDEADOS COMPUESTOS.

5            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva, que consta de veintisiete pá-  
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 Abril 1.976

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25

30

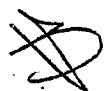


FIG. 1

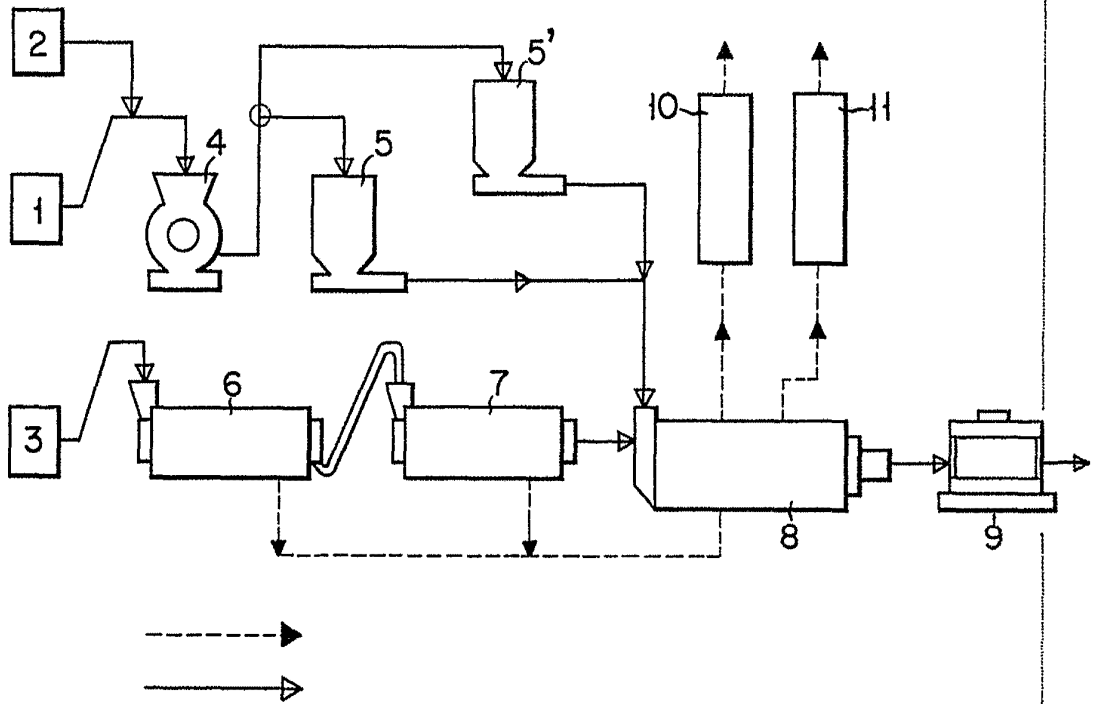
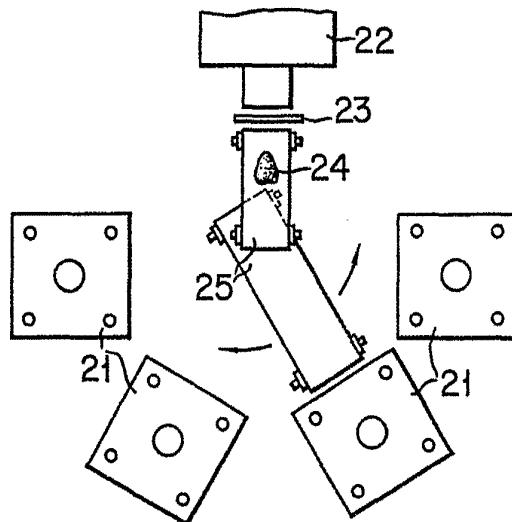


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Meórid. 10-Abril 1.976  
BERNARDO UNGRIA  
P-P.

FIG. 3

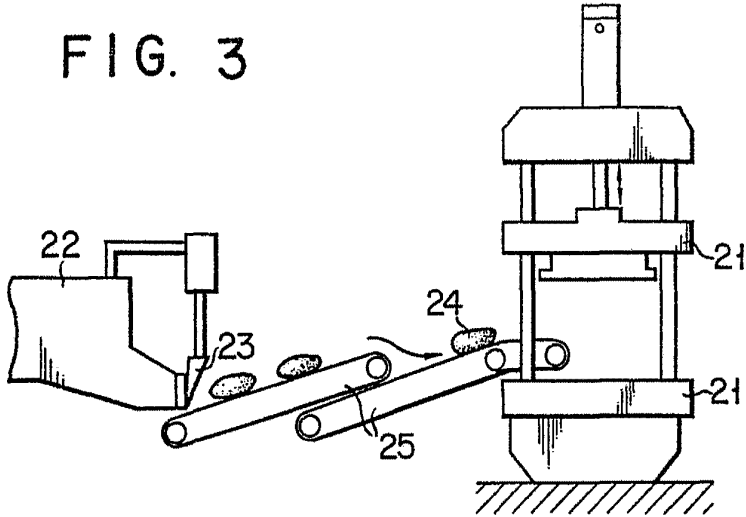
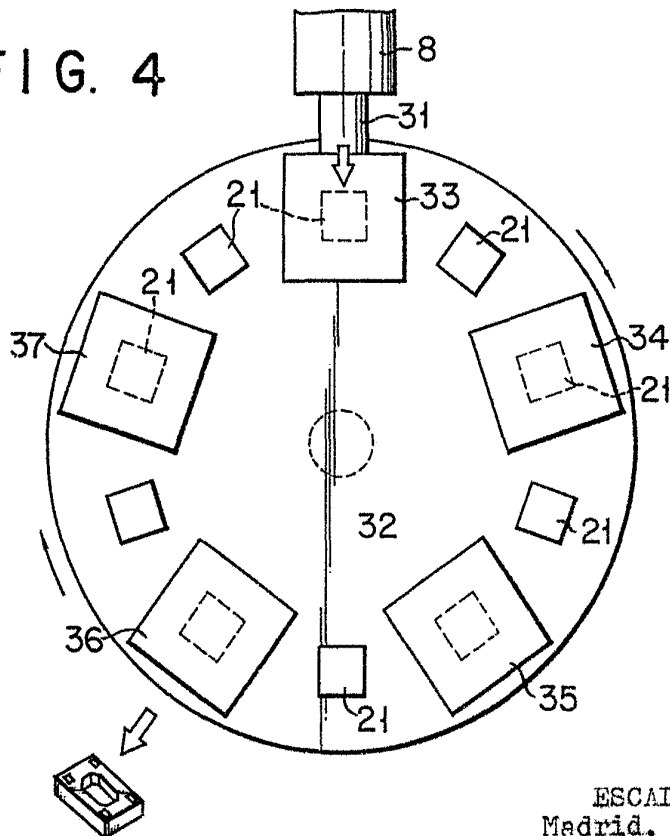


FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 Abril 1.976  
BERNABEO UNGRIA  
P.P.

FIG. 5

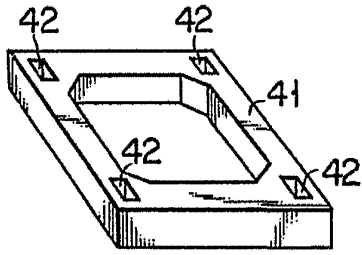


FIG. 6

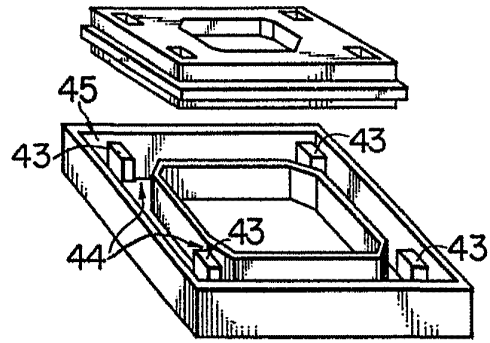
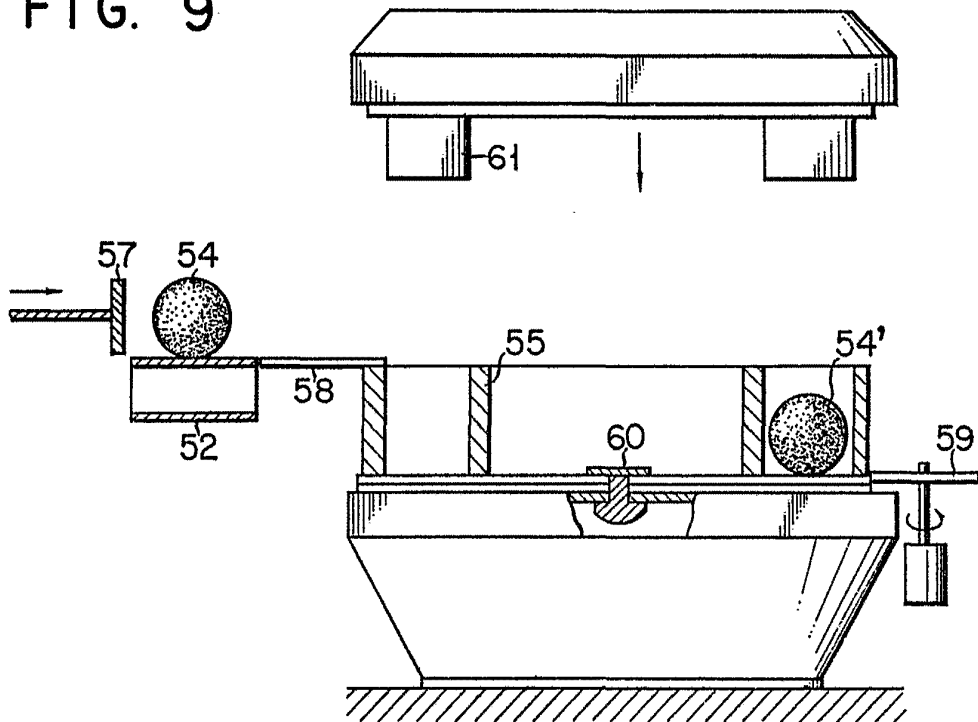


FIG. 9



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 Abril 1.976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 7

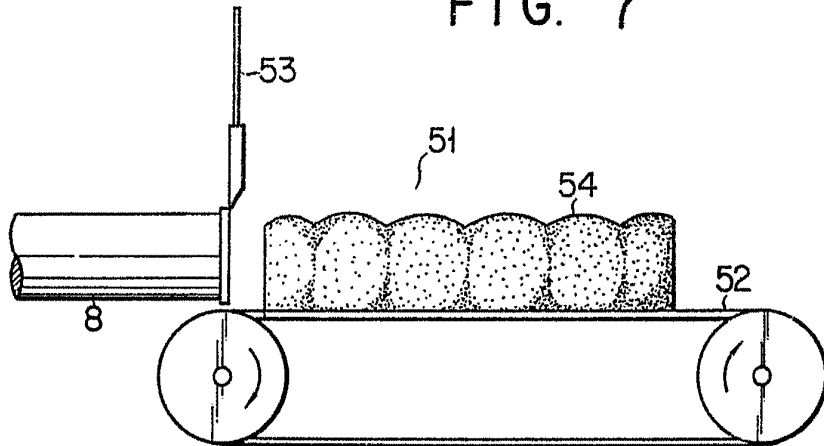
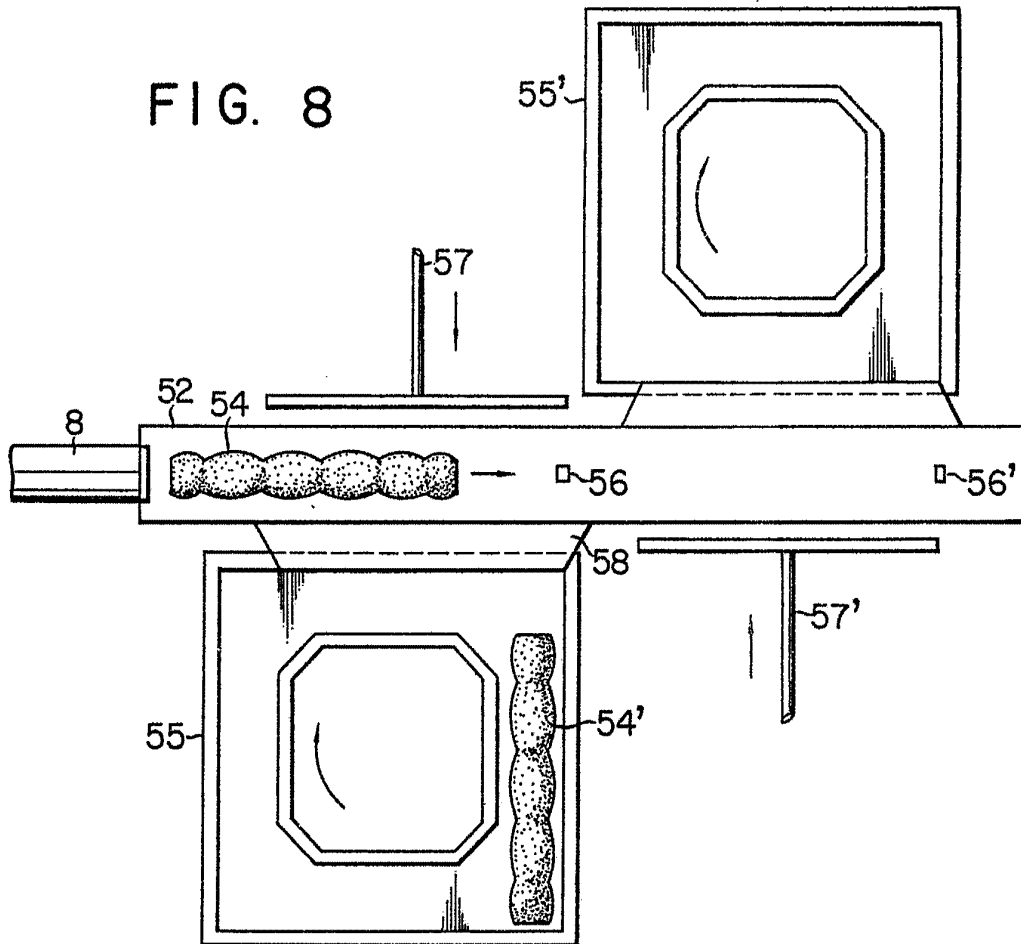


FIG. 8



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 April 1.976  
BERNARDO JINGHIA  
P.V.

FIG. 10

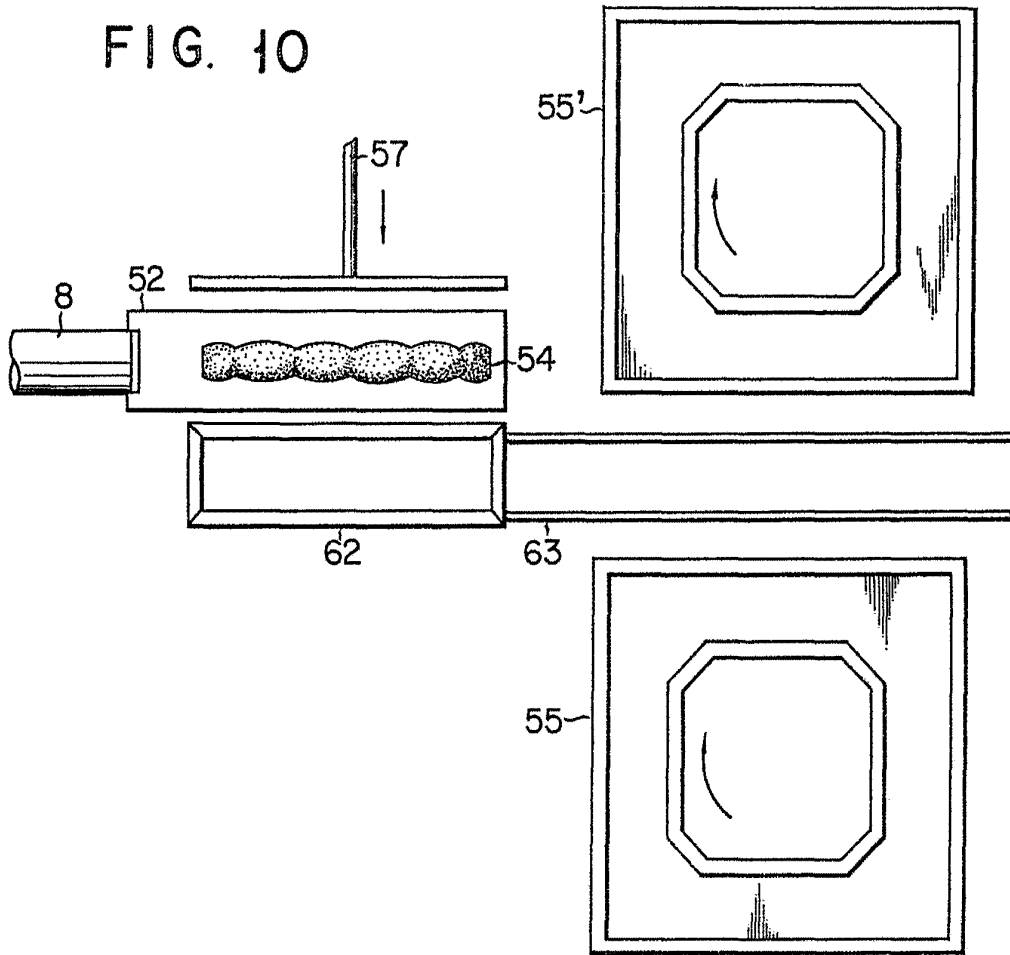
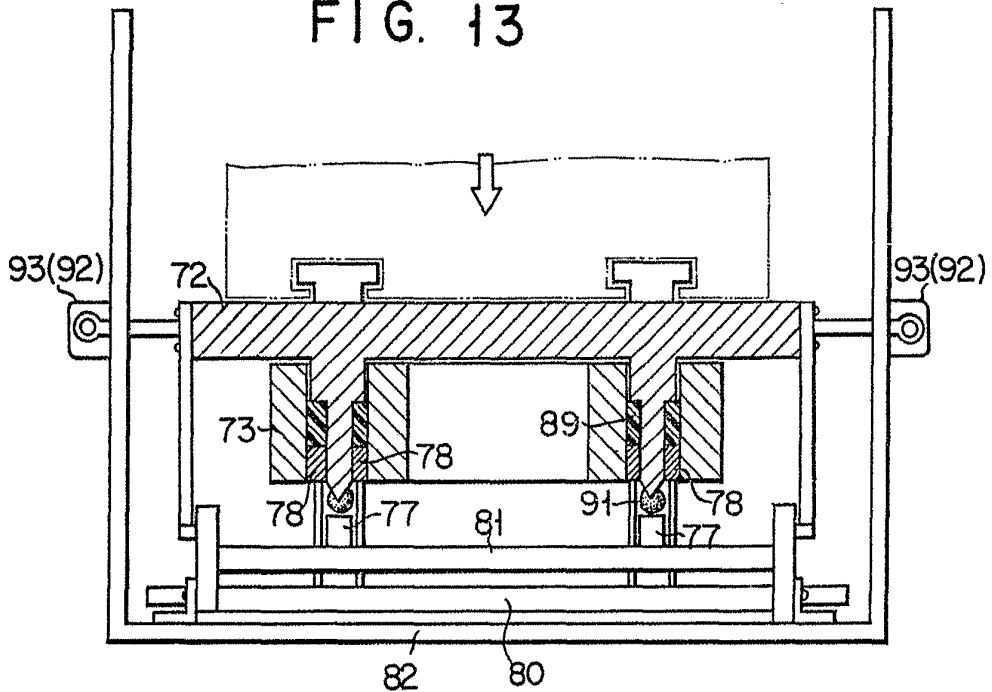


FIG. 13



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 April 1.976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 11

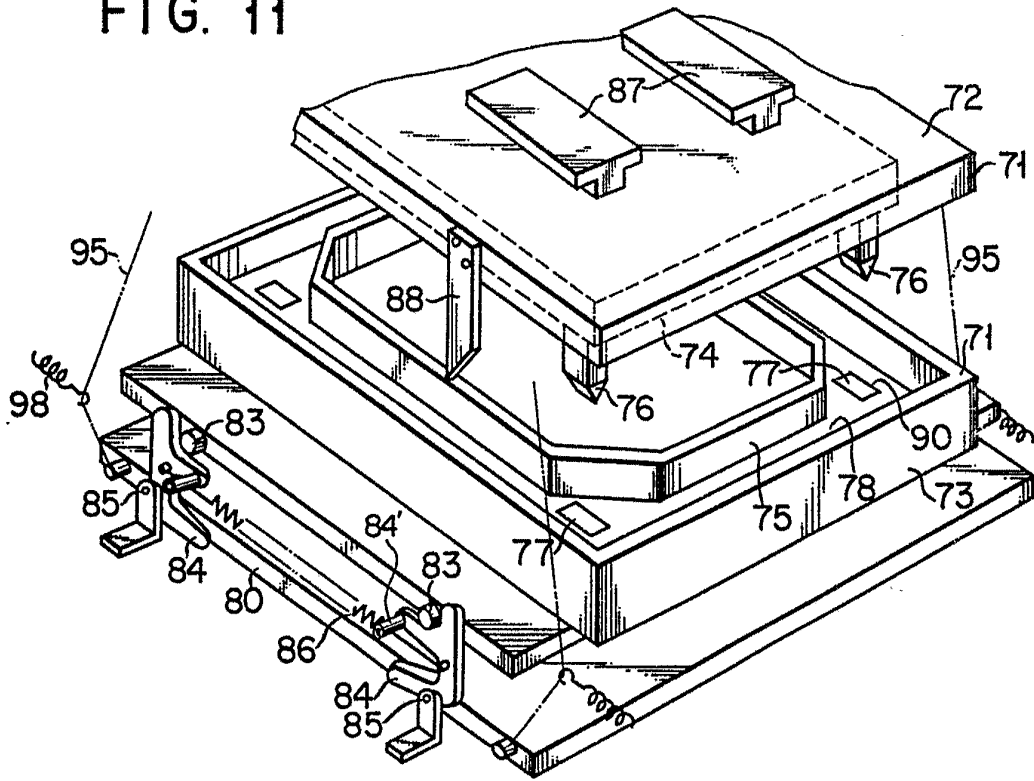
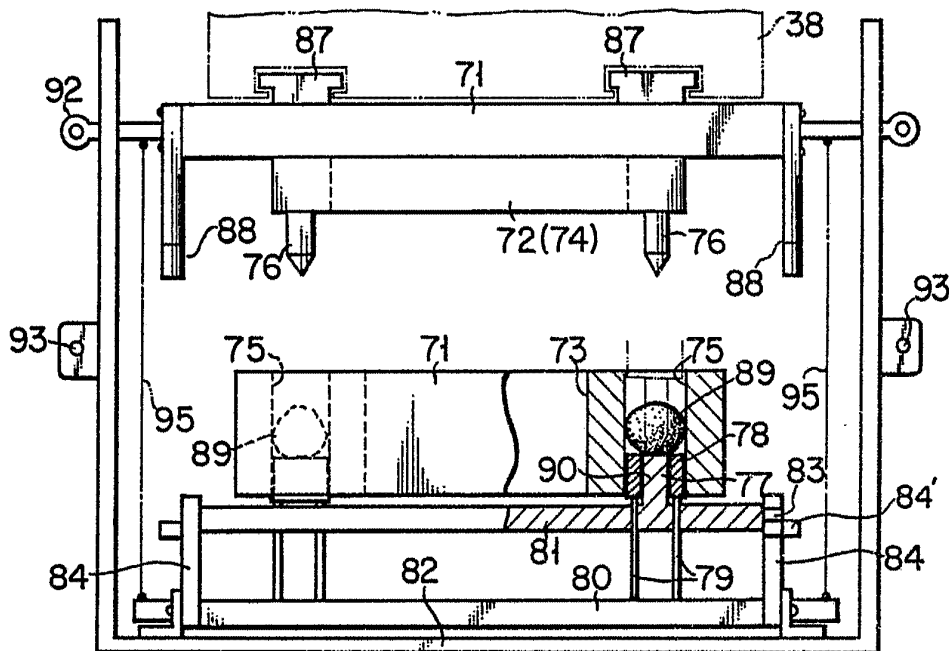


FIG. 12



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 Abril 1.976

BERNARDO UNGRIA  
p.p.

FIG. 14

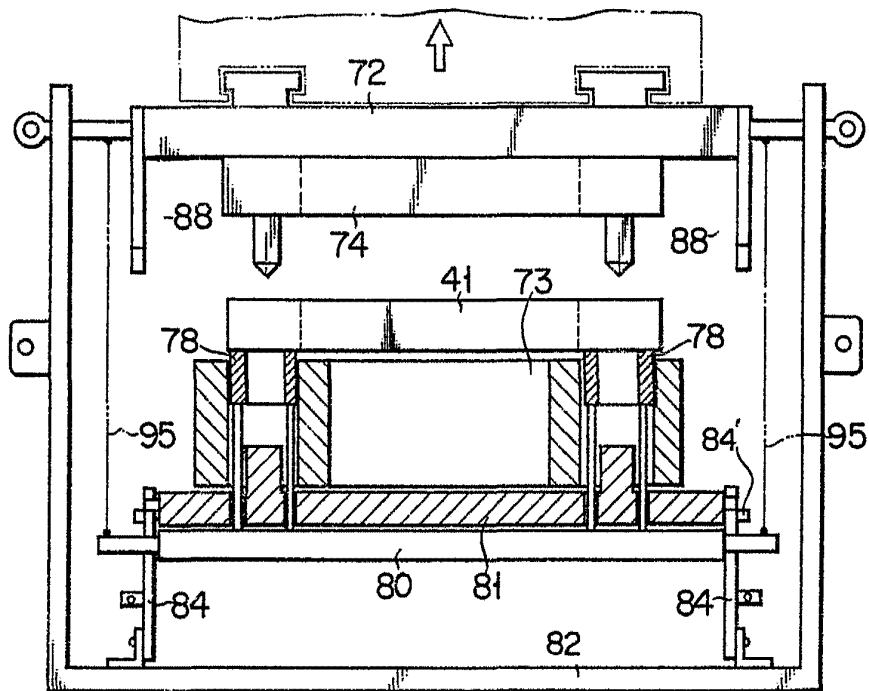
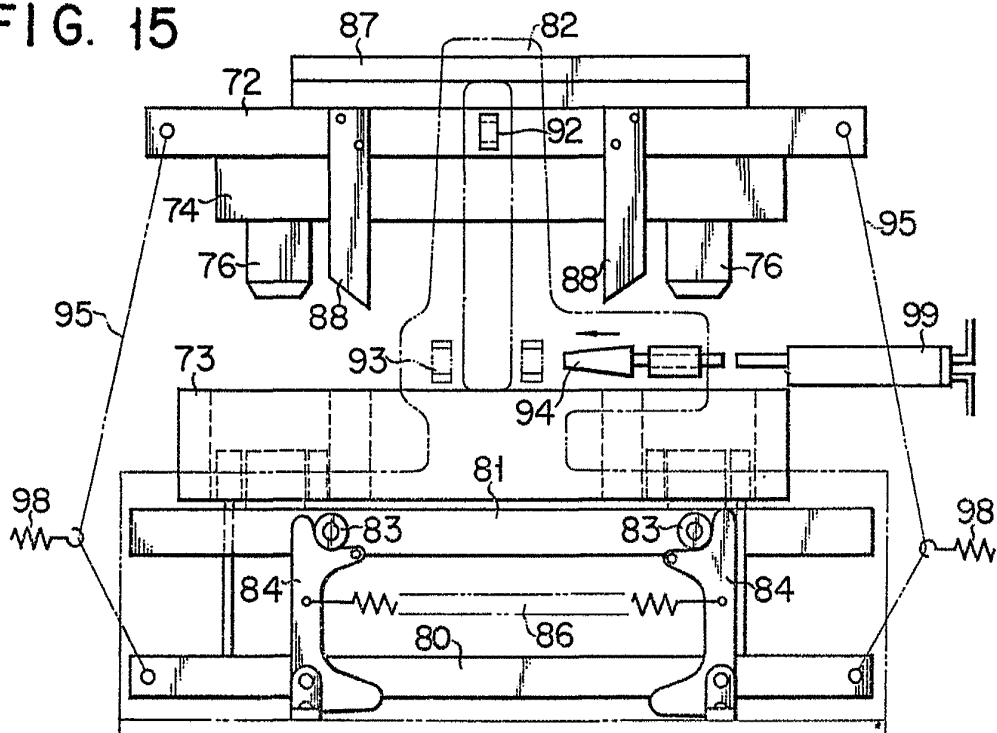


FIG. 15



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 10 Abril 1.976  
 BERNABEO UNZURIA  
 p.p.

FIG. 16

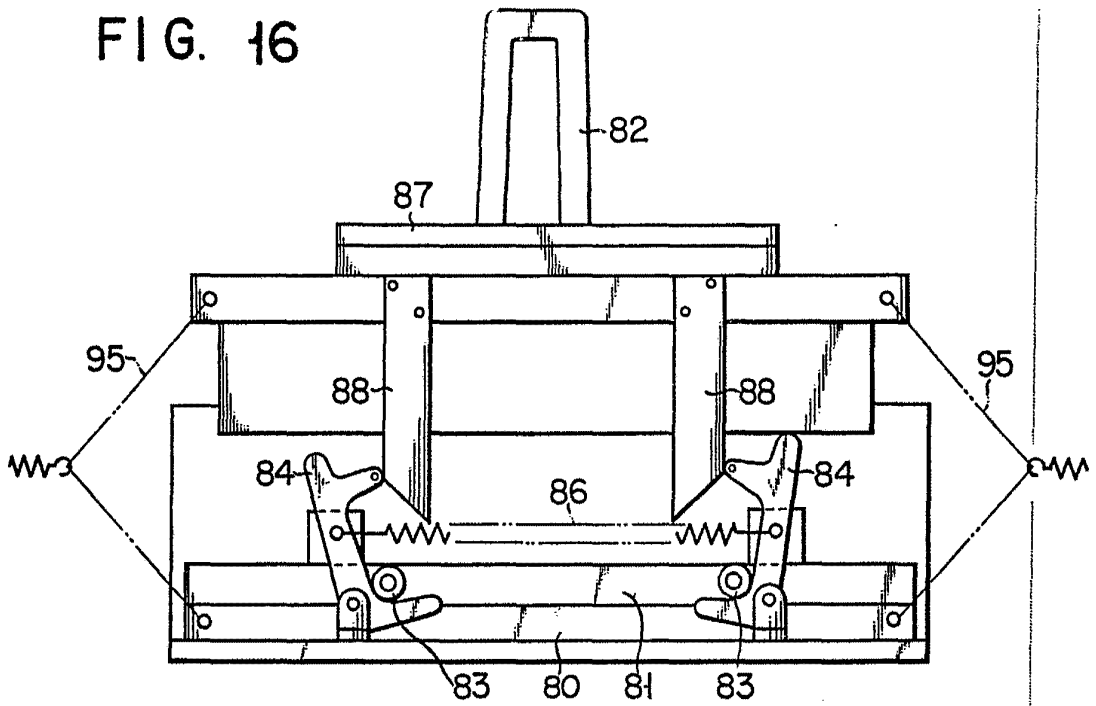
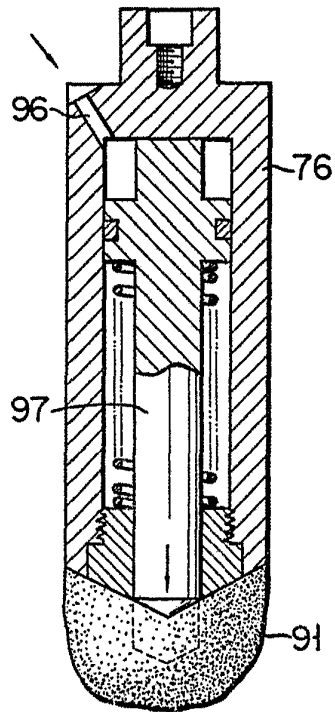


FIG. 17



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 Abril 1.976  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.