



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	444653	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
544.404	27 enero 1975	USA
28 ENE. 1977		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
Aparato para moldear copas de sostenes y piezas similares a partir de un material moldeable.		
71 SOLICITANTE (ES)		
Warnaco Inc., una corporación del Estado de Connecticut		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
350 Lafayette Street, Bridgeport, Connecticut 06602, USA.		
72 INVENTOR (ES)		
Richard J. Shokite		
73 TITULAR (ES)		
la misma solicitante		
74 REPRESENTANTE		
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS.		



M E M O R I A . D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
WARNACO INC., una Corporación del Estado
de Connecticut, de nacionalidad estadouni
dense, domiciliada en 350 Lafayette Street,
Bridgeport, Connecticut 06602, U.S.A.; por:
"APARATO PARA MOLDEAR COPAS DE SOSTENES Y
PIEZAS SIMILARES A PARTIR DE UN MATERIAL
MOLDEABLE".

-----ooo000ooo-----

5 El presente invento se refiere a un aparato para mol-
dear los componentes de cazoletas de sostenes y similares a par
tir de diversos materiales termoplásticos fabricados a partir -
de fibras naturales y artificiales en forma tanto tejida como -
no tejida.

5

 En la confección de sostenes y otras prendas de ves -
tir que incluyen cazoletas configuradas para pechos, tales como
prendas de dormir, trajes de baño y similares, ha existido la -
necesidad de equipos y metodologías mejorados que faciliten el
10 moldeo de los diversos componentes de dichos productos moldea -

10



dos. Típicamente, en un sostén los componentes moldeados incluyen una cubierta, un relleno y un revestimiento; y después de -
moldear por separado estos tres componentes, éstos son superpuestos con el relleno interpuesto entre la cubierta y el revestimiento y son montados en relación unitaria, por ejemplo por hilvenado y por costura. Una amplia gama de materiales termoplásticos y termoendurecibles encuentran aplicación útil en la confección de dichos productos, oscilando entre materiales tejidos de fibras naturales y artificiales y una combinación de los mismos con materiales no tejidos, tales como láminas de espuma de poliuretano y de polietileno.

En la fabricación con producción a gran escala de dichos productos moldeados, principalmente cazoletes para pechos de sostenes y artículos de prendas de vestir, sería altamente deseable tener equipos disponibles que permitiesen la fabricación en serie y reproducible de componentes moldeados, con la capacidad, en dichos equipos de ajustar con precisión, a lo largo de márgenes relativamente amplios, los parámetros importantes para el moldeo de materiales termoplásticos, a saber presión, temperatura y tiempo de moldeo. El control de precisión de dichos parámetros esenciales y la aptitud de manipular materiales termoplásticos con diferentes espesores prestaría versatilidad sustancial a dichos equipos; permitiría su utilización en la fabricación de una amplia gama de productos de materiales variables, y daría como resultado la fabricación en serie más eficaz y a menor coste de dichos productos.

En sentido amplio, es un objeto del presente invento crear aparatos de moldeo mejorados que lleven a realización los



objetivos antedichos. Específicamente, entra dentro de la consideración del presente invento crear aparatos de moldeo mejorados que proporcionen la acomodación controlada a la forma o cavidad de moldeo del material moldeable y que tengan en particular la capacidad de establecer diferentes ciclos de moldeo que tengan presiones, temperaturas y tiempos de moldeo controlables de un modo infinito.

Más particularmente, es un objeto del presente invento crear aparatos para la fabricación de cazoleas moldeadas para pechos y senos, típicamente para su inclusión en sostenes, que sean particularmente apropiadas para la producción a gran escala de dichos productos moldeados con especificaciones controladas con precisión y con costos unitarios relativamente bajos.

Todavía otro objeto más del invento es crear aparatos de moldeo mejorados para moldear los componentes separados de las cazoleas moldeadas para senos o pechos en un único ciclo de moldeo controlado.

De acuerdo con los aspectos del presente invento, se cree un aparato para moldear cazoleas para sostenes y configuraciones similares a partir de un material moldeable que comprende un soporte que lleva un primer miembro de molde, típicamente un molde hembra. Un segundo miembro de molde, usualmente con la forma de un molde macho, está montado sobre el soporte para moverse en y fuera de relación de moldeo con el primer miembro de molde. Un miembro de retención está montado sobre el soporte para moverse en y fuera de una posición de retención de material con relación al primer miembro de molde. Se efectúa la previsión de mover el miembro de retención en la posición de retención de



materiel y para establecer una presión previamente determinada de retención de material sobre el material moldeable en relación sincronizada con el avance del segundo miembro de molde en relación de moldeo con respecto al primer miembro de moldeo. Se prevén medios que son susceptibles de funcionar en relación sincronizada con el movimiento del miembro de retención para mover el segundo miembro de molde a relación de moldeo con respecto al primer miembro de moldeo y para establecer una presión de moldeo previamente determinada durante un ciclo de moldeo. Ventajosamente, la presión de retención de material sobre el material moldeable puede ser ajustada para retener el material durante la operación de moldeo subsiguiente y permitir además una acomodación controlada del mismo dentro de la cavidad del molde; y para ciertos materiales y aplicaciones, es posible inhabilitar al miembro de retención, con el fin de permitir que el material moldeable se acomode a la cavidad del molde sin que se ejerza ninguna presión sobre él, tal como, por ejemplo, en el moldeo de espuma no tejida utilizada típicamente como relleno en la fabricación de cazolotas de sostenes.

Cuando el molde es cerrado con la pieza en bruto retenida entre los miembros del molde bajo la presión de sujeción previamente determinada para acomodar la pieza en bruto a la cavidad del molde; se aplican calor y presión al molde cerrado durante un intervalo de moldeo previamente determinado para moldear la pieza en bruto sustancialmente a la forma de la cavidad del molde.

En dicho aparato se efectúa la sujeción de los márgenes de la pieza en bruto para evitar desplazamiento lateral y formar un orillo alrededor de la configuración moldeada de pieza en bruto, el orillo une la pieza configurada moldeada a lo largo de una



línea de demarcación nítidamente definida utilizada durante las subsiguientes operaciones de corte y costura del producto moldeado para formar la prenda de vestir final.

5 La breve descripción anterior, así como otros objetos, características y ventajas del presente invento serán apreciados más completamente haciendo referencia a la siguiente descripción gráfica de un aparato actualmente preferido, en dichos dibujos:

La Figura 1 es una vista en alzado lateral de un puesto de una máquina típica para moldear cazoleas de sostenes, que
10 lleva a realización características del presente invento;

La Figura 2 es una vista en alzado frontal, a una escala aumentada, del pupitre de control para un puesto de la máquina;

15 La Figura 3 es una vista en planta interior de varias capas o piezas en bruto de material moldeable superpuestas después de haber sido sometidas a tratamiento de acuerdo con el presente invento;

La Figura 4 es una vista en alzado frontal tomada desde la izquierda de la figura 1 con el pupitre de control suprimido, mostrando el puesto representativo de la máquina de moldeo de sostenes del presente invento;
20

La Figura 5 es una vista en planta superior de un miembro de molde hembra representativo, para utilizarse en la máquina de moldeo ilustrativa;

25 La Figura 6 es una vista en sección lateral tomada sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4 y mirando



5 en la dirección de las flechas, que muestra el molde hembra, el molde macho y los miembros de retención junto al puesto de moldeo, estando el molde en la posición abierta y el miembro de retención retraído con relación al miembro de molde hembra al comienzo de un ciclo de moldeo;

10 La Figura 7 es una vista en sección similar a la de la figura 6 pero que muestra al miembro de retención en su posición de retención de material con respecto a la pieza en bruto de material y con respecto al miembro de molde hembra cuando ha avanzado el ciclo de moldeo;

15 La Figura 8 es una vista en sección similar a la figura 7, pero que muestra el molde en un momento posterior del ciclo de moldeo con el miembro de retención en la posición de retención de material y los miembros de molde macho y hembra en la posición de moldeo cerrada;

20 La Figura 9 es una vista en sección similar a las figuras 6 a 8 pero que muestra la utilización del molde a base de tres partes adaptado para el moldeo de rellenos de espuma o similares, en donde se establece una posición de neutralización para el miembro de retención en donde éste es mantenido fuera de la posición de retención de material durante la acomodación del relleno de espuma a la cavidad del molde;

25 La Figura 10 es una vista en sección similar a la Figura 9 que muestra el molde de tres partes en la posición de moldeo durante un ciclo de moldeo típico para un relleno de espuma; y

La Figura 11 es una vista esquemática y en diagrama combinada de un sistema de control típico para la máquina de moldeo de sostenes del presente invento.



Haciendo referencia ahora específicamente a los dibujos, y en particular a las figuras 1, 2, 4 y 5, se muestra una máquina para moldear cazolotas de sostenes y piezas configuradas similares, designada generalmente por el número de referencia 20 que incluye una pluralidad de puestos de moldeo idénticos yuxtapuestos, siendo designado generalmente en 22 un puesto de moldeo típico. Convenientemente, cuatro puestos sustancialmente idénticos al puesto de moldeo 22 pueden ser dispuestos en una bancada para cargar y descargar por medio de un único operario. La máquina de moldeo 20 puede ser aplicada a la fabricación de una amplia gama de productos, por ejemplo, y tal como se muestra en la figura 3, los tres componentes moldeados de una cazolota de sostén típica que es fabricada a partir de un revestimiento L, una cubierta C y un relleno de espuma F interpuesto entre el revestimiento L y la cubierta C. Después de moldeo por separado de estos tres componentes, las tres capas de la cazolota de sostén son superpuestas o yuxtapuestas, según se muestra en la figura 3, cortadas, hilvanadas y finalmente incorporadas en la prenda de vestir final, ya sea un sostén ya sea cualquier otro artículo de vestimenta. Típicamente, el revestimiento L y la cubierta C pueden ser fabricados a partir de tejido de punto de poliéster o de fibras de nylon u otras fibras artificiales o naturales, mientras que el relleno F puede ser fabricado de una espuma sintética, o de relleno fibroso.

La máquina de moldeo 20 incluye un soporte o bastidor 24 el cual a su vez incluye una mesa 26 que se extiende horizontalmente, dispuesta a un nivel apropiado para orientar los diversos puestos de moldeo 22 en la altura apropiada para el operario; estando soportada la mesa 22 sobre un bastidor inferior que incluye pa-



res de alas colgantes delanteras y traseras 28,30. El puesto de
moldeo 22, que es representativo de los múltiples puestos yuxta
puestos, incluye una base de molde hembra 32 que está fijada a
la mesa 26 y sobre la cual se monta el miembro de molde hembra 34,
5 cuyos detalles se ven del mejor de los modos en las figuras 5 y
6. Se observa que el miembro de molde hembra 34 incluye cavida-
des formadoras de cazoletas para pecho 34a, 34b distanciadas en-
tre sí, cada una con la forma cóncava deseada para formar cazole-
tas para pechos derecha e izquierda, respectivamente. (Alternativa-
10 mente sólo se necesita disponer en el molde una cavidad formado-
ra de cazoletas para pecho y las cazoletas para pecho derecha e
izquierda pueden ser diferenciadas después del moldeo invirtien-
do una de las cazoletas moldeadas. No obstante, el resto de la -
descripción se dirigirá al moldeo en dos cavidades). Las cavida -
15 des formadoras de cazoleta 34a, 34b son delimitadas por nervios
formadores de orillo 34c, 34d, tal como se ve del mejor de los -
modos en las figuras 5 y 6. En sus periferias interiores respec-
tivas, los nervios formadores de orillo 34c, 34d inciden en las
paredes de la cavidad 34a, 34b en rebordes agudos 34e, 34f que a
20 fin de cuentas definirán los rebordes de las respectivas cazole-
tas para pecho. Las periferias exteriores de los respectivos ner-
vios formadores de orillo 34c, 34d inciden en la cara de molde -
plana 34g en uniones 34h, 34i para definir los respectivos lími-
25 tes exteriores de los orillos para las cazoletas moldeadas. Para
las piezas en bruto o capas de material representativas mostradas
en la figura 3 (y mostradas parcialmente a la derecha de la figu-
ra 5), se verá que las correspondientes piezas en bruto moldeadas
tienen correspondientes secciones que se ajustan a las superfi-



cies 34a, 34b, 34c, 34d y 34g del miembro de molde hembra 34. Por ejemplo, para el revestimiento L, las partes correspondientes son las cazoletas de pecho La, Lb, los orillos circundantes Lc, Ld, y la porción plana remanente Lg de la pieza en bruto de revestimiento.

5 Sobresaliendo hacia arriba desde la mesa 26 en dirección hacia atrás del miembro de molde hembra 34 y su base 32 se encuentra un poste de soporte 36 que soporta la cruceta 38 y la placa de cruceta 40, que se encuentran por encima del miembro de molde hembra 34 y están distanciadas sobre él. Esta superestructura monta de
10 manera movable una base de molde macho 42, un molde macho 44 y un miembro de retención 46 así como los mecanismos de montaje y accionamiento para el molde macho movable 44 y el miembro de retención 46 que cooperan con el miembro de molde hembra 34, tal como se describirá seguidamente. Específicamente, el miembro de molde macho
15 44 y su base 42 están montados para movimiento alternativo vertical para llevar al miembro de molde macho 44 en y fuera de relación de moldeo con respecto al miembro de molde hembra 34 por un único conjunto de pistón y cilindro accionado por medios neumáticos que incluye un cilindro principal 48 y un pistón 50. La manera
20 en que estos medios de accionamiento neumáticos 48, 50 controlan el movimiento del miembro de molde macho 44 será descrita con detalle en unión con las figuras 6 a 11 inclusive.

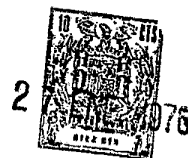
 Adicionalmente, la superestructura que incluye la cruceta 38 y la placa de cruceta 40 soporta a los medios de accionamiento neumáticos para el miembro de retención 46, los cuales medios
25 de accionamiento neumáticos incluyen tres conjuntos de pistón y cilindro 52,54; 56,58; 60,62; y un cuarto miembro de pistón y cilindro 60,62 dispuesto detrás, del cual sólo se ve la biela 64 en las



5 figuras 6 y 7. Los cuatro cilindros están montados sobre la placa de cruceta 40 en una agrupación sustancialmente cuadrada mientras que sus bielas 54, 58, 62 y 64 sobresalen hacia abajo a través de la placa y están fijadas en cuatro lugares distanciados entre si al miembro de retención 46 que rodea al miembro de molde macho 44 y al miembro de molde hembra 34 y cooperan con ellos, según se describirá.

10 Se efectúa la previsión de hacer posible el ajuste de la profundidad del molde o de la distancia final entre el miembro de molde hembra 34 y el miembro de molde macho 46 cuando están en la posición de moldeo. A este fin, la biela principal 50 soporta dos tuercas de fijación 66, 68 que cooperan con el tope limitador estacionario 70 junto al extremo superior del cilindro principal 48. Ajustando inicialmente las tuercas de sujeción 66, 68 de manera que se permita que el miembro de molde macho 44 se asiente en el miembro de molde hembra 34, y después de ello apoyando el miembro de molde macho 44 y ajustando apropiadamente las tuercas de fijación 66, 68, una con respecto a la otra y con relación al tope limitador 70, es posible ajustar previamente con exactitud la profundidad del molde para cualquier operación de moldeo establecida.

15 Sobresaliendo hacia arriba desde la placa de cruceta 40 en la parte delantera del puesto 22 se encuentra un pupitre de control para operario 72 que lleva los controles y aparatos medidores necesarios para el correspondiente puesto de moldeo 22 de la máquina 20. Estos controles y aparatos medidores, según se ven del mejor de los modos en la figura 2, cuyas funciones se describirán con detalle en unión con la figura 11, son los siguientes: botones de puesta en marcha 74, 76; botones de parada 78 (normalmente utilizados solamente para paradas de emergencia); un controlador



de temperatura 80 del tipo de indicador, para el miembro de molde hembra 34; un controlador de temperatura 82 del tipo de indicador, para el miembro de molde macho movable 44; un primer manómetro 84 que indica la presión de trabajo durante una porción del ciclo de moldeo; un segundo manómetro 86 que indica la presión de moldeo -
5 durante otra porción del ciclo de moldeo; un regulador de presión 88 que es ajustable para diferentes ciclos de moldeo; y un regulador cronológico 90 del ciclo de moldeo, que es ajustable similarmente para diferentes ciclos de moldeo.

10 El controlador de temperatura 80 controla elementos calentadores eléctricos 92 que están empotrados en el miembro de molde hembra 34; y el controlador de temperatura 82 controla similarmente elementos calentadores eléctricos 94 que están empotrados en el miembro de molde macho 44. Por lo tanto, se puede aplicar ca-
15 lor regulado y controlado con precisión a los miembros de molde macho y hembra 34, 44 respectivamente. Ya que normalmente no es necesario ajustar el calentamiento del miembro de retención 46 durante el moldeo de la mayor parte de los materiales, por ejemplo los apropiados para la fabricación de cazoletas para pecho, los ele-
20 mentos calentadores 96 para el miembro de retención 46 pueden simplemente ser controlados termostáticamente, según se ilustra esquemáticamente en la figura 11.

25 Con la descripción global que antecede de la máquina de moldeo de sostenes 20 ilustrativa, será útil ahora efectuar una referencia sucesiva a las figuras 6 a 8 para una descripción de una sucesión típica de operaciones para el molde de tres partes 34,44,46 que funciona para controlar la cantidad de material moldeable (por ejemplo, el revestimiento L) que está siendo alimentado



o hecho deslizar dentro del molde. Controlando de este modo la -
pieza en bruto de material, el molde de tres partes controla el
estiramiento dentro de la pieza en bruto de material moldeado para
proporcionar configuraciones uniformes, reproducibles y funcionales.
5 En funcionamiento, los miembros de molde macho o tacos 44 -
alimentarán la pieza en bruto de material dentro de las cavidades
de molde, ejerciendo el miembro de retención 46 el arrastre o la
presión lateral requerida para asegurar una restricción con pre-
cisión sobre el material moldeable particular que está siendo so-
10 metido a tratamiento en la máquina. Por medio de esta técnica de
moldeo caracterizada por la acomodación controlada de la pieza en
bruto de material con relación a la cavidad o las cavidades de -
molde, es posible moldear cazoleas de pecho y productos simila-
res en condiciones que aseguren que dichas cazoleas de pecho -
15 sean capaces de ser estiradas en su vértice después del moldeo;
moldear con mayor precisión y reproducibilidad; y moldear mate-
riales que hasta ahora no eran aptos para ser moldeados, al menos
no con la reproducibilidad requerida para una fabricación en se-
rie digna de confianza. En la figura 6, se ve al molde de tres -
20 partes 34,44,46 en su posición abierta o de carga en que el miem-
bro de molde macho 44 y el miembro de retención 46 circundante es-
tán retraídos con relación al miembro de molde hembra 34 para per-
mitir que la pieza en bruto de material, tal como el revestimien-
to L, sea colocada sobre el miembro de molde hembra 34. Después
25 de accionamiento de los controles neumáticos, tal como se descri-
birá, se inicia el ciclo de moldeo durante el cual el miembro de
retención 46 se mueve primeramente a una posición de sujeción de
material, tal como se muestra en la figura 7, en que la pieza en



bruto de material L es sostenida en condiciones controladas con precisión para alimentar las porciones centrales del material, que en esta realización ilustrativa forman las cazoletas de pecho La, Lb, dentro de las correspondientes cavidades de molde 34a, 34b.

5 Después de la sujeción de porciones marginales de la pieza en bruto de material L, el miembro de molde macho 44 se mueve en la posición de moldeo en relación funcional con respecto al miembro de molde hembra 34, tal como se ve en la figura 8, y se desarrolla el ciclo de moldeo para completar la pieza en bruto moldeada tal como se muestra por ejemplo en la capa más superior de la figura 3. Al final del ciclo de moldeo, se invierte la sucesión de operaciones; el miembro de molde macho 44 y su base de molde movable se mueven primeramente hacia arriba en dirección a la posición -
10 abierta, seguido por retracción del miembro de retención 46 para devolver al molde de tres partes a la posición ilustrada en la -
15 figura 6.

Para las aplicaciones en las que es deseable tener la pieza en bruto de material (por ejemplo pieza en bruto de espuma F) acomodada en la cavidad de molde antes de sujetar los márgenes de la misma, con el fin de definir el orillo alrededor de la forma moldeada dentro de dicha pieza en bruto, se montan de manera separable medios elásticos de mantenimiento a distancia con el miembro de molde hembra tal como se muestra generalmente en la figura 4 y según se muestra específicamente en las figuras 9 y 10. Los medios de mantenimiento a distancia separables y elásticos incluyen cuatro enchufes de montaje de espigas, tales como los enchufes 91 que
20 están formados en las cuatro esquinas del miembro de molde hembra 34 y los cuales enchufes se abren dentro de la cara de molde pla-
25



na 34g definiendo el plano de separación para el molde 34, 44. Cada uno de estos enchufes de montaje de espigas 91 recibe los dos componentes de unos medios elásticos de mantenimiento a distancia; un resorte compresible 93 y una espiga de mantenimiento a distancia 95 que posee un vástago de espiga 95A alojado dentro del enchufe y una cabeza de espiga 95B. Los medios de mantenimiento a distancia verticales para el miembro de retención 46 están seleccionados para evitar que el miembro de retención 46 ejerza cualquier restricción marginal sobre el relleno de espuma F, tal como se ve en la figura 9, mientras que el miembro de molde macho 44 es llevado a aplicación con el miembro de molde hembra 34. Después de haber acomodado el relleno de espuma a la cavidad del molde definida en los medios de molde macho y hembra 34, 44, tal como se muestra en la figura 9, la aplicación de una fuerza descendente sobre el miembro de retención 46, suficiente para superar la fuerza dirigida en sentido opuesto, ejercida por los resortes - distanciadores 93, lleva al miembro de retención 46 a la posición de retención de material con una separación mínima determinada por la dimensión vertical de las cabezas 95b de las espigas de mantenimiento a distancia 95, según se ve en la figura 10. Por lo tanto, cuando las espigas de mantenimiento a distancia 95 son montadas con sus respectivos enchufes de montaje de espigas 91, el molde de tres partes 34, 44, 46 es dispuesto de manera tal que los materiales o las composiciones que son moldeados sean comprimidos primeramente dentro de la cavidad del molde cuando el miembro de molde macho 44 se mueva a aplicación con el miembro de molde hembra 34, siendo mantenido el miembro de retención 46 en una posición desfasada en la cual está fuera de contacto con el mate-



rial y el miembro de molde hembra 34; y después de este intervalo, la aplicación de una presión previamente determinada al miembro de retención 46 comprime resortes distanciadores 93 para llevar al miembro de retención 46 a la posición de sujeción de material, en la que éste permanece durante el ciclo de moldeo, tal como se muestra en la figura 10.

Se hará referencia ahora a la representación esquemática y en diagrama de la figura 11 de un sistema de control típico de la máquina de moldeo de sostenes del presente invento.

En la figura 11 se ilustran esquemáticamente y en diagrama los diversos controles que se encuentran en el pupitre de control para operario de la figura 2 y los diversos mecanismos descritos, en unión con una descripción detallada de la máquina 20 que se muestra principalmente en las figuras 1 y 4 a 8 inclusive. En los casos en que los controles o mecanismos no estén montados en cualquier lugar de la máquina, pueden ser incorporados convenientemente dentro de una caja de control 102 (véase figura 1) - montada sobre el bastidor o chasis de la máquina 24. En este sistema de control ilustrativo, un manantial de corriente alterna 104 está conectado a través de conducciones apropiadas con el controlador de temperatura 80 para los elementos de calentamiento 92 - del miembro de molde hembra 34; con el controlador de temperatura 82 para los elementos calentadores 94 para el miembro de molde macho 44; y con los calentadores 96 controlados termostáticamente para el miembro de retención 46. Tales controladores de temperatura y la manera de interconexión en este sistema de control se comprenden sin dificultades de modo general y no requieren ninguna descripción adicional, excepto indicar que en un equipo típico di-



chos controladores de temperatura pueden ser del tipo fabricado por Fenwal Incorporated de Ashland, Massachusetts, como parte de la instalación o línea Fenwal 500.

5 El manantial de corriente alterna 104 está conectado con botones manuales de puesta en marcha 74, 76; con el regulador cronológico 90, y con un interruptor auxiliar 106 normalmente abierto, asociado con el regulador cronológico 90. En funcionamiento normal, una vez ha sido puesto en funcionamiento el controlador cronológico 90, comienza a contarse el tiempo para completar un ciclo de moldeo; no obstante, el tope de emergencia 78 conectado con el regulador cronológico 90 está dispuesto para detener un ciclo de moldeo particular bajo control del operario, por ejemplo en el caso de una emergencia. El regulador cronológico 90 puede ser del tipo fabricado por la Agasta División de Amerace Esna de Elizabeth, Nueva Jersey, por ejemplo, su relevador regulador cronológico de serie 7000, que incluye un interruptor auxiliar 106 normalmente abierto, que transfiere su posición inmediatamente cuando la bobina de relevador del regulador cronológico 90 es hecha funcionar y que es reajustado a su posición normalmente abierta antes del final de un ciclo de moldeo particular según se determina por el ajuste del regulador cronológico. El regulador cronológico 90 está dispuesto al comienzo de un ciclo de regulación cronológica para hacer funcionar válvulas 108, 110 y 112 controladas por solenoide. La válvula 108 controlada por solenoide está conectada en su entrada con su conducción principal para aire 114, y en su posición normal o de descanso conecta la conducción principal para aire 114 a través de la conducción de remal 116 y la válvula de evacuación rápida 118 con conducciones de alimentación



120, 122, etc., conectadas con los conjuntos de cilindro y pistón (a saber, 56,58 y 60,62) para el miembro de retención 46. Por lo tanto, antes de la iniciación de un ciclo de moldeo bajo control del regulador cronológico, la válvula 108 controlada por solenoide aplica presión de aire procedente de la conducción 114 a través de las conducciones 116,120,122 para mantener al miembro de retención en su posición retraída mostrada en las figuras 1,4 y 6.

Cuando es activada por el regulador cronológico 90, la válvula 108 controlada por solenoide conecta la conducción principal para aire 114 con una segunda conducción de ramal 124 que está conectada a través del regulador de presión 88, la válvula de retención 126 y las conducciones de alimentación 130, 132 con los extremos opuestos de los cuatro conjuntos de cilindro y pistón para el miembro de retención 46. De este modo, cuando la válvula 108 controlada por solenoide es activada bajo control del regulador cronológico 90, presiones de conducción aplicadas desde la conducción principal para aire 114 a través de la conducción de ramal 124 a los extremos superiores de los conjuntos de cilindro y pistón para el miembro de retención 46 mueven al miembro de retención 46 desde su posición retraída o abierta mostrada, por ejemplo, en la figura 6 a su posición funcional o de sujeción de material mostrada, por ejemplo, en las figuras 7 y 8. La presión de sujeción ejercida por el miembro de retención es determinada por ajuste del regulador de presión 88; y dicha presión de sujeción es indicada en el manómetro 84.

Con antelación al regulador de presión 88 y después de la válvula 108 controlada por solenoide, la conducción de ramal 124 es conectada con una conducción de derivación 134 que está conectada



con la entrada de un válvula 110 controlada por solenoide, normalmente abierta. La conducción de salida 136 procedente de la válvula 110 controlada por solenoide es conectada a través del medidor 86 con la válvula de retención 126 y con las conducciones de alimentación 130,132 para establecer una trayectoria de alta presión a través del control neumático para el miembro de retención 46. Se podrá apreciar que esta trayectoria de alta presión es dispuesta solamente cuando está en funcionamiento la válvula 108 controlada por solenoide y está inoperante la válvula 110 controlada por solenoide. Inicialmente, durante el ciclo de regulación cronológica, y durante un intervalo de tiempo previamente ajustado, la válvula 110 controlada por solenoide es hecha funcionar bajo el control del interruptor auxiliar 106 para bloquear la derivación a alta presión proporcionada por las conducciones 134, 136; pero en el momento del ciclo de moldeo en que se devuelve al interruptor auxiliar 106 a su posición normalmente abierta, la válvula controlada por solenoide es transferida de posición para proporcionar la trayectoria de presión relativamente alta para el control neumático del miembro de retención 46.

La válvula 112 controlada por solenoide para el conjunto principal de cilindro y pistón 48, 50 para el miembro de molde macho 44, tiene su lado de entrada conectado a través de la conducción de ramal 138 con la conducción principal para aire 114 y sus dos salidas a través de las conducciones de alimentación 140, 142 con los extremos inferior y superior del cilindro principal 48, respectivamente. La válvula controlada por solenoide es comunicada por lumbreras inicialmente para aplicar presión de conducción sobre las conducciones 138,140 al extremo inferior del cilindro -



principal 48 para colocar normalmente el miembro de moldeo macho 44 en la posición retraída o abierta. Después de haber transferido de posición a la válvula 112 controlada por solenoide al comienzo de un ciclo de regulación cronológica, la presión de conducción es aplicada a través de la conducción de ramal 138 y la conducción de alimentación 142 al extremo superior del cilindro principal 48 para mover al miembro de molde macho 44 desde su posición retraída a su posición cerrada o funcional.

Las válvulas 108, 112 controladas por solenoide tienen respectivamente lumbreras ajustables 108a, 112a, que son ajustadas para regular cronológicamente el movimiento del miembro de molde macho 44 y el miembro de retención 46 uno con relación al otro para establecer la requerida sucesión de movimientos de estos dos miembros uno con relación al otro, es decir el movimiento del miembro de retención 46 hacia la posición de sujeción de material con antelación al correspondiente movimiento del miembro de molde macho 44 a la posición de moldeo de material durante sus respectivas carreras hacia abajo; e inversamente, la retracción del miembro de molde macho 44 con antelación a la retracción del miembro de retención 46 cuando el molde de tres partes es movido a su posición abierta.

Durante un ciclo de moldeo típico, después de haber ajustado el regulador cronológico de ciclo 90, y el regulador de presión 88, el operario aprieta simultáneamente los dos botones de puesta en marcha 74, 76 que inmediatamente transfieren a las válvulas 108, 110 y 112 controladas por solenoide, desde sus respectivas posiciones de flujo ilustradas por las flechas de línea llena a las ilustradas por las flechas de línea de puntos. Regulando las lumbreras



ras ajustables 108a y 112a, y mediante la disposición de la válvula de evacuación rápida 118 en el lado hacia abajo del control neumático para el miembro de retención 46, el miembro de retención 46 es llevado a la posición de retención de material o de sujeción tal como se muestra en la figura 7 antes de que el miembro de molde macho 44 se aplique al miembro de molde hembra. El material es mantenido con una presión de sujeción previamente ajustada que es menor que la presión en la conducción principal para aire 114 y que es establecida por el ajuste del regulador de presión 88. Esta presión de sujeción relativamente baja es mantenida hasta el momento en que el regulador cronológico 90 devuelva al interruptor auxiliar 106 a su posición normalmente abierta; en el cual momento la válvula 110 controlada por solenoide se transfiere a su posición normal, mostrada por la flecha direccional de línea llena, estableciendo este modo una alta presión a través de la conducción principal para aire 114, de la válvula 108 controlada por solenoide, de la conducción de derivación 134, de la válvula 110 controlada por solenoide y de la conducción de ramal 136 y la válvula de retención 126 a los cilindros 56,60, etc. La válvula de retención 126 sirve para restringir la aplicación de la presión de conducción sobre la conducción 136 al lado situado aguas abajo del regulador de presión 88. Al final del ciclo de moldeo, el regulador cronológico 90 es susceptible de funcionar para devolver a las válvulas 108,112 controladas por solenoide, a las posiciones indicadas por las flechas de flujo de línea llena, y se inicia la sucesión de apertura del molde. Durante la carrera ascendente del miembro de molde macho 44 y del miembro de retención 46, es esencial que el miembro de molde macho comience a funcionar en primer término, y esto se logra restringiendo el flujo de aire fuera de los



extremos de evacuación de los cuatro cilindros de retención y ajustando la lumbrera 112a para la válvula 112 controlada por solenoide, para el cilindro principal 48.

La máquina 20 funciona en la misma sucesión durante el
5 moldeo de rellenos de espuma o elementos similares tal como se acaba de describir, excepto en los siguientes cambios; las espigas de mantenimiento a distancia 95 son insertadas en los enchufes 91 receptores de espigas, situados sobre el miembro de molde hembra 34a, tal como se muestra en la figura 9; el ajuste del regulador de presión 88 es tal que la presión aplicada a los medios neumáticos para
10 el miembro de retención 46 es sólo suficiente para mover al miembro de retención a la posición de mantenimiento a distancia ilustrada en la figura 9, pero no para superar la resistencia de los resortes 93 asociados con las espigas 95. El miembro de retención es mantenido en la posición de mantenimiento a distancia con relación al -
15 miembro de molde hembra tal como se muestra en la figura 9 y la pieza en bruto de relleno F es dejada deslizar dentro de la cavidad del molde hasta que el regulador cronológico permita que el interruptor auxiliar 106 sea devuelto a su posición normalmente abierta y se establezca derivación de alta presión a través de la válvula 108 controlada por solenoide. En este momento, se aplica alta presión a los
20 conjuntos de cilindro y pistón que controlan al miembro de retención 46, lo cual hace que el miembro de retención supere la resistencia elástica de los resortes 93 moviendo de esta manera al miembro de retención 46 a su posición funcional acoplada con el miembro de molde hembra 34, formando la pronunciada discontinuidad alrededor de la
25 cazoleta de espuma moldeada, así como el orillo para la cazoleta.



Ajustes típicos para el moldeo de poliéster al cien por cien (100%) son: una presión de aire principal de 5,6 kilogramos - por centímetro cuadrado; un ciclo de moldeo de cuarenta (40) segundos más o menos cinco (5) segundos; y una temperatura del molde ciento ochenta y dos grados (182°C) más o menos 2,8°C . El miembro de molde macho puede ser ajustado para proporcionar una separación de aproximadamente tres milímetros (3) entre los miembros de molde macho y hembra cuando el miembro de molde macho está aplicado plenamente en el miembro de molde hembra; y el sistema neumático es ajustado para proporcionar un retardo de tiempo de aproximadamente cinco (5) segundos entre la aplicación del miembro de retención con la pieza en bruto de tejido de poliéster y la entrada en contacto del miembro de molde macho con la pieza en bruto de tejido. Es esencial que la presión de retención requerida sea ajustada por el regulador 88; y para esta aplicación particular, la presión aplicada al miembro de retención bien sea a través del regulador de presión 88 a través de la derivación 134, 136, es la misma. Se debe tener cuidado de evitar que el miembro de molde macho se aplique a la pieza en bruto de poliéster antes de que el miembro de retención se haya aplicado a la pieza en bruto de poliéster para evitar la alimentación de material en exceso dentro del molde, lo cual dará como resultado variaciones en la profundidad de la cazoleta de una operación de moldeo a la siguiente. El ciclo de moldeo deberá ser establecido para asegurar que el material será sometido a la presión y al calor durante el período de tiempo requerido; y un ciclo de moldeo inapropiado dará como resultado un ajuste imperfecto de la cazoleta moldeada. Excesos de magnitud secundaria en los intervalos de moldeo no son perjudicia-



les, pero disminuyen la productividad. El control de temperatura es importante y según se vayan utilizando temperaturas más elevadas, la pieza en bruto de tejido de poliéster se aproximará más a un estado plástico y podría dar como resultado una
5 cazoleta relativamente dura. Desde luego, temperaturas de moldeo insuficientes darán como resultado un ajuste inapropiado - de la cazoleta moldenda.

Para moldear un relleno o pieza en bruto de espuma, por ejemplo, una única capa de aproximadamente seis (6) milímetros, la presión en la conducción principal de aire 114 es
10 establecida una vez más 5,6 kilogramos por centímetro cuadrado mientras que el regulador de presión 88 es ajustado para proporcionar una presión de aire suficiente para llevar al miembro de retención a la posición de mantenimiento a distancia (véase
15 figura 9) pero insuficiente para superar la fuerza de reacción proporcionada por los resortes distanciadores 93. Los tiempos del ciclo pueden ser aproximadamente los mismos y la temperatura será ajustada en función de la espuma particular. Por ejemplo, una temperatura de doscientos trece (213°C) más o menos
20 2,8° es apropiada para el moldeo de piezas en bruto fabricadas a base de espuma. El miembro de molde macho puede ser ajustado inicialmente para asentarse aproximadamente a tres (3) milímetros por encima del miembro del molde hembra; y el descenso del miembro del molde macho puede ser retardado en cinco (5)
25 segundos en comparación con el avance del miembro de retención. La presión ajustada por el regulador 88 es suficiente para establecer la carrera descendente para que el miembro de retención -



ción pase a una posición de descanso sobre las espigas de mantenimiento a distancia 95 montadas con resortes, sin deprimir a dichas espigas antes de la aplicación del miembro de molde macho 44 con el miembro de molde hembra 34, según se muestra en la figura 10. Típicamente, se ha encontrado que ajustes de presión menores de 1,4 kilogramos por centímetro cuadrado son apropiados para llevar al miembro de retención a la posición de mantenimiento a distancia; entonces, el funcionamiento de la válvula de derivación 110 controlada por solenoide, bajo el control del interruptor auxiliar 106 es eficaz para aplicar plena presión de sujeción de material al miembro de retención con el fin de mover el miembro de retención desde la posición de mantenimiento a distancia mostrada en la figura 9 a la posición de moldeo mostrada en la figura 10.

15 A partir de lo que antecede, se apreciará que se han proporcionado de acuerdo con el presente invento aparato mejorado de moldeo que permiten el moldeo con precisión de una amplia gama de materiales con un elevado grado de flexibilidad - en las condiciones de moldeo esenciales, que son temperatura, presión y tiempo de moldeo. El aparato es apropiado para funcionar según un primer modo en que la pieza en bruto de material - es sujeta bajo una presión controlada antes de ajustar la porción central del mismo a la cavidad del molde, o según un segundo modo en que la pieza en bruto de material es acomodada a la cavidad de molde seguido por sujeción de los márgenes de la misma. Tras completar el ciclo de moldeo, el producto moldeado es delimitado de modo nítido por una línea de demarcación que defi



ne el producto moldeado; y esta línea de demarcación nítida es rodeada a su vez por un orillo bien definido. Si bien la precedente descripción se ha dirigido particularmente al moldeo de cazoletas para sostenes, se apreciará que el aparato presente encuentra aplicación en el moldeo de diversos productos en donde sea deseable controlar con exactitud la alimentación de láminas y piezas en bruto de material previamente configuradas en relación con una cavidad de molde, seguido por el moldeo de las mismas en condiciones de temperatura, presión y tiempo altamente controlables.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Aparato para moldear copas de sostenes y piezas similares a partir de un material moldeable, caracterizado por que comprende un soporte, un primer miembro de molde sobre dicho soporte, un segundo miembro de molde, y medios que montan a dicho segundo miembro de molde sobre dicho soporte para movimiento en y fuera de relación de moldeo con dicho primer miembro de molde, caracterizado por el hecho de que están previstos un miembro de retención, medios que montan a dicho miembro de retención sobre dicho soporte para movimiento en y fuera de una posición de retención de material con relación a dicho primer miembro de molde, medios que mueven a dicho miembro de retención dentro de dicha posición de retención de material y establecen una presión de retención de material previamente determinada -



sobre el material moldeable en relación sincronizada con el avance de dicho segundo miembro de moldeo en relación de moldeo con dicho primer miembro de molde, y los medios que son susceptibles de funcionar en relación sincronizada con el movimiento de dicho miembro de retención para mover a dicho segundo miembro de moldes a relación de moldeo con respecto a dicho primer miembro de molde y para establecer una presión de moldeo previamente determinada durante un ciclo de moldeo.

2.- Aparato de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que dicho primer miembro de molde es un molde hembra y dicho segundo miembro de molde es un molde macho.

3.- Aparato, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que están dispuestos primeros y segundos medios calentadores en dichos primeros y segundos miembros de molde respectivamente, y se disponen primeros y segundos controles de temperatura ajustables para dichos primeros y segundos medios calentadores, y por el hecho de que están dispuestos medios calentadores para dicho miembro de retención.

4.- Aparato, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que cada uno de los medios para mover a dicho miembro de retención y a dicho segundo miembro de molde incluye al menos un conjunto de pistón y cilindro hecho funcionar neumáticamente.

5.- Aparato, de acuerdo con las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que unos medios están montados de modo separable en dicho primer miembro de molde para



establecer una posición de mantenimiento a distancia en que dicho miembro de retención está distanciado de dicho primer miembro de molde y fuera de dicha posición de retención de material.

5 6.- Aparato, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dichos medios de montaje y de movimiento comprenden primeros medios neumáticos para mover a dicho miembro de retención a dicha posición de retención de material, segundos medios neumáticos para mover a dicho segundo miembro de molde a dicha posición de moldeo con relación a dicho primer miembro de molde, y un sistema de control para dichos primeros y segundos medios neumáticos que incluyen un manantial de aire a presión, medios que incluyen una primera válvula controlada por solenoide y un regulador de presión ajustable para establecer una primera conducción de presión relativamente baja
10 entre dicho manantial y dichos primeros medios neumáticos, medios que incluyen una segunda válvula controlada por solenoide que establece una segunda conducción de presión relativamente elevada entre dicho manantial y dichos primeros medios neumáticos, medios que incluyen una tercera válvula controlada por solenoide para establecer una tercera conducción de presión relativamente
15 alta entre dicho manantial y dichos segundos medios neumáticos.
20

 7.- Aparato, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicha relación de regulación cronológica es proporcionada por un regulador cronológico ajustable, medios que responden a la iniciación de un ciclo de regulación cronológica por parte de dicho regulador cronológico para accionar a dichas primera y tercera válvulas con-
25



5 troladas por solenoides para mover a dicho miembro de retención dentro de dicha posición de retención de material bajo la presión baja establecida por el regulador de presión ajustable en relación regulada cronológicamente con el movimiento de dicho -

10 segundo miembro de molde a dicha posición de moldeo en relación acoplada con dicho primer miembro de molde, medios susceptibles de funcionar después de haber transcurrido un intervalo de dicho ciclo de regulación cronológica previamente ajustado y ajustable para accionar a dicha segunda válvula controlada por solenoide

15 con el fin de aplicar presión alta a dichos primeros medios neumáticos durante el resto de dicho ciclo de regulación cronológica, y medios que responden a la terminación de dicho ciclo de - regulación cronológica para mover a dicho miembro de retención y a dicho segundo miembro de molde a relación regulada cronológicamente uno con respecto al otro fuera de dichas posiciones de sujeción de material y de moldeo con respecto a dicho primer miembro de molde.

8.- Aparato, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicha relación de regulación cronológica es proporcionada por un regulador cronológico ajustable, medios que responden a la iniciación de un

20 ciclo de regulación cronológica por parte de dicho regulador cronológico para accionar a dichas primera y tercera válvulas controladas por solenoides para mover a dicho miembro de retención con relación a dicho primer miembro de molde y para mover

25 después de ello a dicho segundo miembro de molde a relación acoplada con dicho primer miembro de molde, y medios susceptibles



1976

5 de funcionar después de haber transcurrido un intervalo de tiempo previamente ajustado y ajustable de dicho ciclo de regulación cronológica para accionar a dicha segunda válvula controlada por solenoide para aplicar presión alta a dichos primeros medios neumáticos durante el resto de dicho ciclo de regulación cronológica.

10 9.- Aparato de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dichos medios para establecer una posición de mantenimiento a distancia comprenden medios elásticos de mantenimiento a distancia montados de manera separable sobre dicho primer miembro de molde y que se aplican a dicho miembro de retención cuando este último es movido hacia dicha posición de retención de material para establecer una posición de mantenimiento a distancia para dicho collarín o miembro de retención distanciado de dicho primer miembro de molde, estando contruidos y dispuestos dichos medios de mantenimiento a distancia elásticos para ser compresibles y permitir que dicho miembro de retención se mueva a dicha posición de sujeción de material, y medios para aplicar presión de aire a dichos primeros medios susceptibles de funcionar neumáticamente a un nivel de presión suficiente durante un primer intervalo de tiempo para mover a dicho miembro de retención a posición de mantenimiento a distancia y para aplicar después de ello presión de aire a dichos medios susceptibles de funcionar neumáticamente a un nivel de presión más alto durante un segundo intervalo de tiempo suficiente para comprimir a dichos medios elásticos de mantenimiento a distancia y mover a dicho miembro de

15

20

25



retención a dicha posición de retención de material durante dicho segundo intervalo de tiempo.

5 10.- Aparato de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho primer miembro de molde incluye una pluralidad de enchufes de montaje de espigas, y dichos medios elásticos de mantenimiento a distancia incluyen una correspondiente pluralidad de resortes compresibles y espigas de mantenimiento a distancia montadas de manera separable en dichos enchufes de montaje de espigas.

10 11.- Aparato de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que cada una de dichas espigas de mantenimiento a distancia incluye un vástago montado en dicho enchufe de montaje de espigas y una cebeza que se extiende desde dicho enchufe y establece una distancia previamente ajustada entre dicho miembro de retención y dicho primer miembro de molde cuando el primero está en dicha posición de sujeción de material.

12.- "APARATO PARA MOLDEAR COPAS DE SOSTENES Y PIEZAS SIMILARES A PARTIR DE UN MATERIAL MOLDEABLE".

20 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 27/ENE. 1976
CARLOS FERRAZ ABEZ CANDELA
S. F.



FIG. 1.

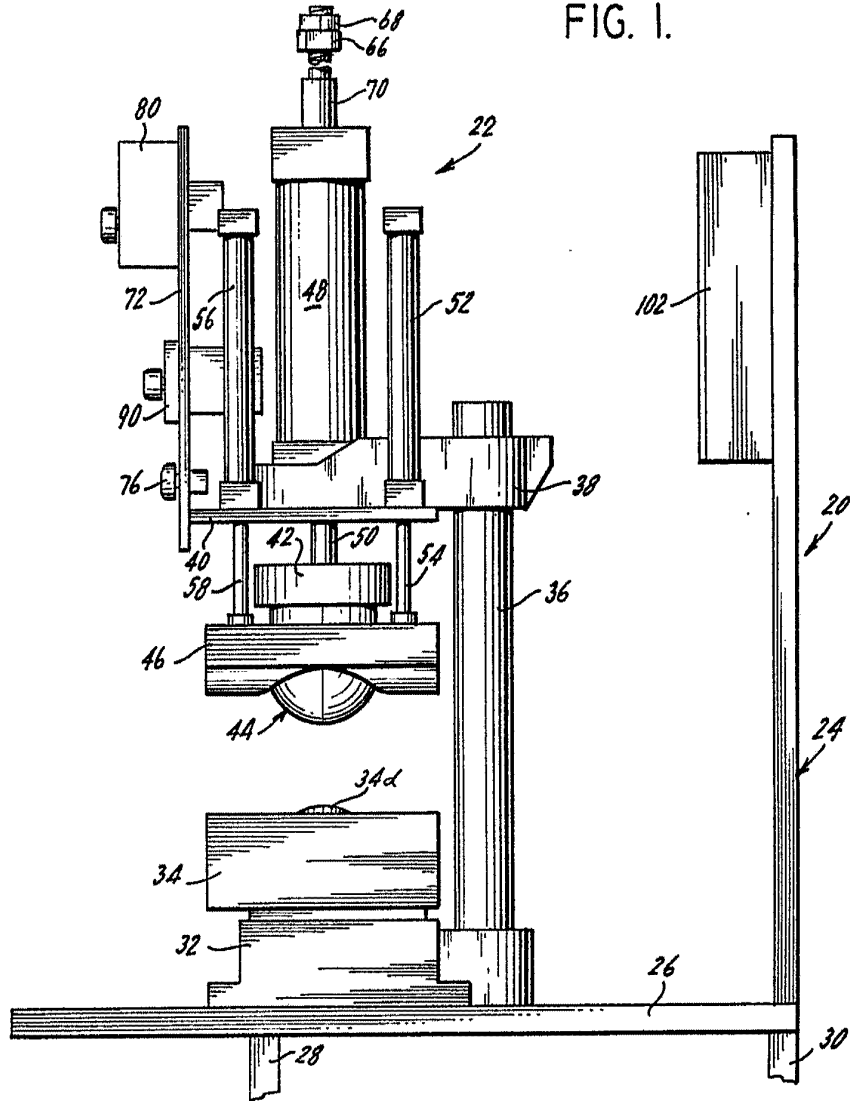
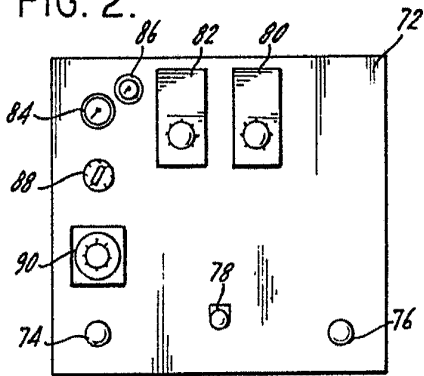
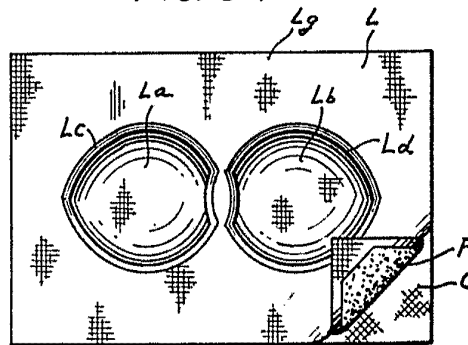


FIG. 2.



Escala variable

FIG. 3.



Madrid, 27 Enero 1976
CARLOS FERNÁNDEZ BARRALAS

S. P.



FIG. 4.

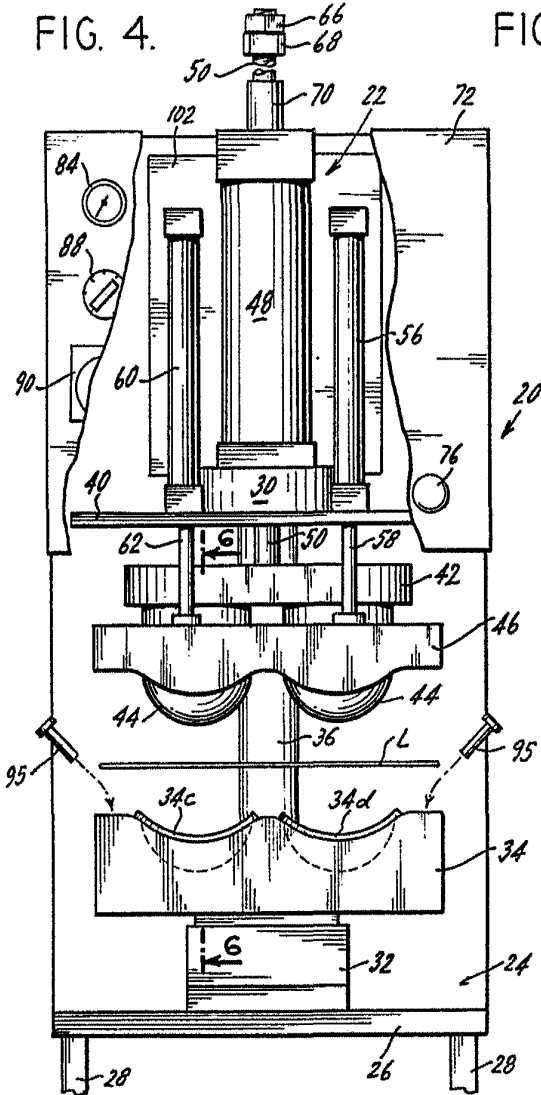


FIG. 6.

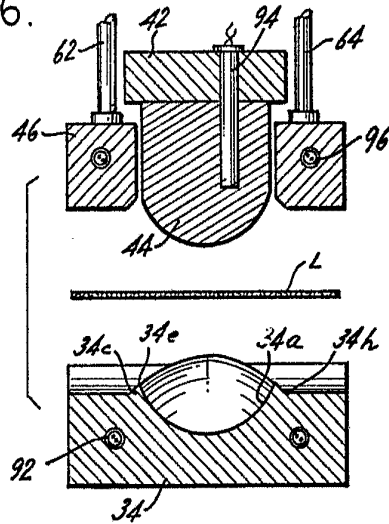


FIG. 7.

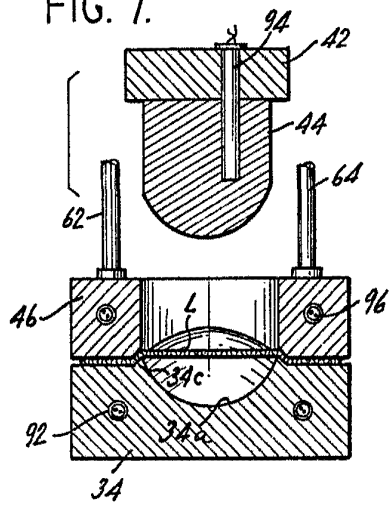
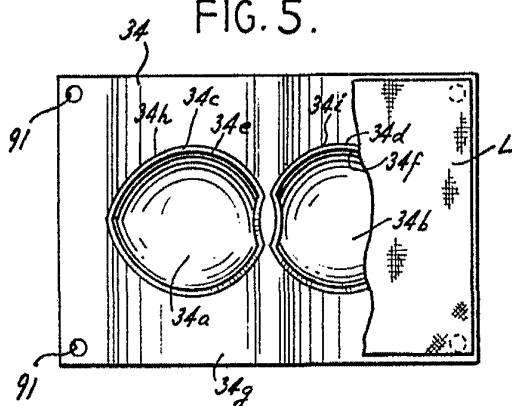
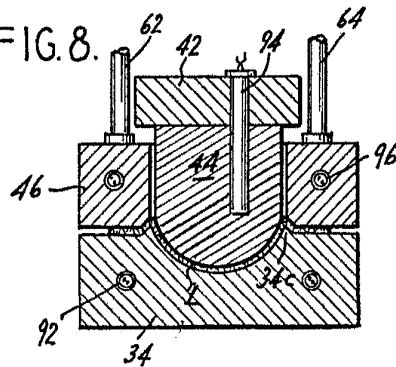


FIG. 5.



Escala variable

FIG. 8.



Madrid, 27 Enero 1976

CARLOS LEROUX S.A.



FIG. 9.

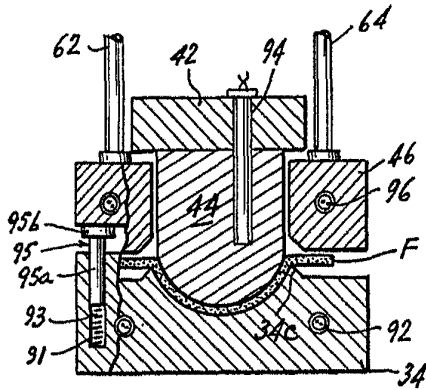


FIG. 10.

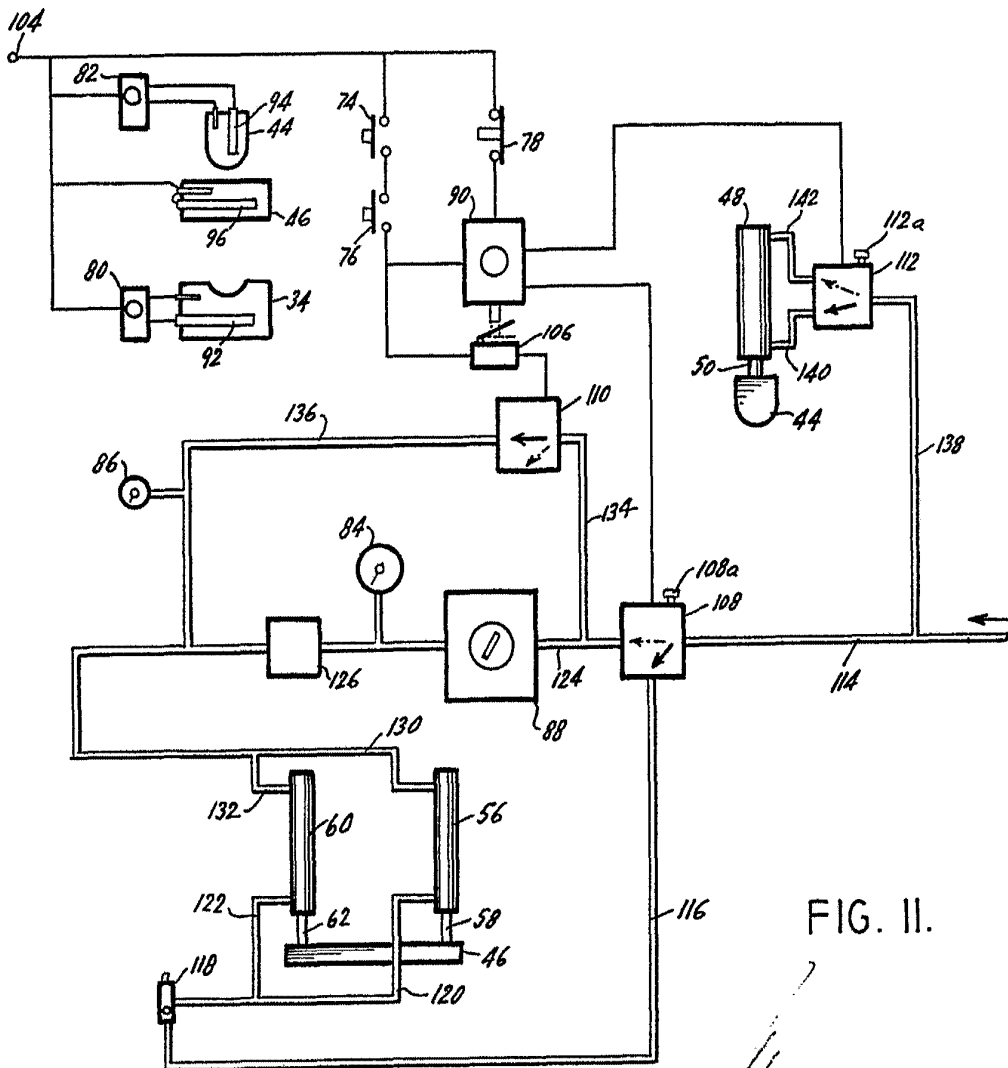
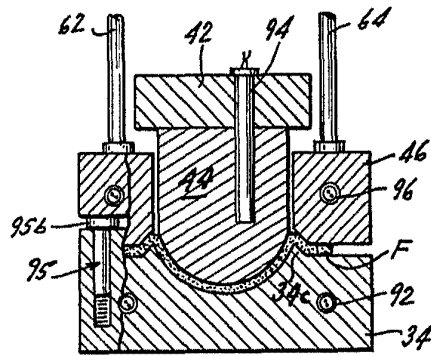


FIG. II.

Escala variable

Madrid, 27 Enero 1976

Gráfico: