



ESPAÑA

27 ENL. 1978  
**CONCEDIDA**  
**PATENTE DE INVENCION**

19 ES	11 457531	10 A 1
21	FECHA DE PRESENTACION	
22	5 ABR. 1977	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 15 177.9	8 de abril de 1.976	República Federal Alemana

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29H 3/07	

54 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE MOLDEO.

71 SOLICITANTE (S)
UNIROYAL A.G.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-5100 Aachen 1, Huettenstrasse 7, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
LAMBERT MATTHIAS PASCH, HEINZ WAGEMANN.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención se relaciona en general con el campo del moldeo de artículos elastoméricos con aparatos que incorporan, por ejemplo, una unidad de inyección y un molde, y más particularmente se relaciona con un sistema de ventilación para evacuar fluidos tales como aire o similares atrapados en las cavidades de moldes, antes del llenado de estas últimas con material elastoméricos procedente de la unidad de inyección.

En términos generales, los aparatos para el moldeo de artículos elastoméricos constituidos, por ejemplo, de elastómeros en forma de mezclas de caucho, que se pueden vulcanizar cuando se someten a calor, o plásticos sintéticos que pueden ser reticulados y endurecidos, pueden estar compuestos de una instalación de moldeo por transferencia que incluye una unidad de inyección y un molde movibles entre sí. El molde puede estar compuesto de un gran número de cavidades, mientras que la unidad de inyección puede estar compuesta de un cilindro que tiene una porción final abierta a partir de la cual se puede expulsar un material elastomérico en las diversas cavidades de molde, cuando este último y el cilindro de inyección se acoplan entre sí.

El cilindro de inyección puede estar dotado con una placa final de múltiples aberturas que o bien está asegurada fijamente a la porción de extremo abierto del mismo o bien se encuentra retenida friccionalmente o de otro modo detenida en la porción de extremo abierto del cilindro, para su movimiento axialmente relativo con respecto al mismo, por lo menos parcialmente en la cámara del cilindro.

Se ha determinado que con el fin de producir eficazmente artículos moldeados elastoméricos libres de "fogonazos" es decir libres de rebaba u otros apéndices vulcani-

zados deseables, es importante, entre otras cosas, evacuar todos los flúidos indeseables, tal como aire, atrapados en las cavidades de los moldes, así como en la cámara de inyección que comunica con las cavidades de los moldes por vía de las aberturas de la placa final, antes del llenado de tales cavidades con el material elastomérico. La presente invención está particularmente relacionada con la provisión de medios para eliminar la causa del moldeo de artículos imperfectos como resultado de la presencia de aire u otro fluído atrapado en las cavidades de los moldes y en la cámara de inyección.

La presente invención se puede caracterizar por medios de ventilación para aparatos de moldeo , particularmente del tipo de moldeo por transferencia, incluyendo el aparato una unidad de inyección que tiene una cámara de extremo abierto en la cual se encuentra el material elastomérico y desde la cual se puede expulsar dicho material, una placa final de aberturas múltiples, preferiblemente una placa que sea flexible y termicamente aislante, asegurada al extremo abierto de la cámara, un molde de cavidades multiples que tiene cavidades alineadas con las correspondientes de las aberturas de la placa final, medios para mover la unidad de inyección y el molde según un movimiento relativo entre sí, para acoplar el molde a la placa final, y los citados medios de ventilación que sean capaces de evacuar simultaneamente el fluído atrapado en la cámara de la unidad de inyección y en las cavidades del molde, con líneas de partición cerradas, antes y durante el llenado de las cavidades del molde con material elastomérico procedente de la cámara de inyección.

La invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción de la misma, tomada en combinación con los

dibujos adjuntos, en los cuales:

5 La figura 1 es una vista en sección transversal, vertical, fragmentada, de uno de los tipos de aparatos de moldeo por transferencia que utiliza una modalidad de los medios de ventilación de la presente invención y que tiene una placa final que está asegurada fijamente al cilindro de inyección.

10 La figura 2 es una vista similar a la figura 1 de un segundo tipo de aparato de moldeo por transferencia, en el cual la placa final es movable axialmente con respecto al cilindro de inyección, y en el cual se utiliza una segunda modalidad de los medios de ventilación de esta invención.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2, pero ilustra una variante de la modalidad de los medios de ventilación de la figura 2.

15 La figura 4 es una vista en sección transversal, vertical, fragmentada, aumentada, del aparato de moldeo por transferencia de acuerdo con la presente invención, en la cual se ilustra adicionalmente otra versión de los medios de ventilación de la presente invención.

20 La figura 5 es una vista aumentada, fragmentada, del lado inferior de la placa final ilustrada en la figura 4, tal y como se ve en la dirección de las flechas x en la línea de partición entre la placa final y el molde.

25 La figura 6 es una vista en perspectiva, fragmentada, aumentada, de una modalidad de un medio de cierre para los medios de ventilación de la modalidad de la figura 1.

30 La figura 7 es una vista en sección transversal, vertical, fragmentada, de otra modalidad más de los medios de cierre para los medios de ventilación de la modalidad de la figura 1.

La figura 8 es una vista en sección transversal, vertical, fragmentada, de otra modalidad más de los medios de cierre para los medios de ventilación de cualquiera de las modalidades de la presente invención.

5 La figura 9 es una vista en sección transversal, vertical, fragmentada, aumentada, de los medios de sellado para los medios de ventilación de la presente invención.

10 La figura 10 es una vista similar a la figura 2 de otra variante más de la modalidad de los medios de ventilación de la figura 2.

15 La figura 11 es una vista en sección transversal, vertical, fragmentada, aumentada, de medios de empaquetadura sustancialmente subformados para proporcionar un huelgo entre las placas superpuestas del molde del aparato de la presente invención.

La figura 12 es una vista similar a la figura 11, pero ilustrando los medios de empaquetadura de la figura 11 en un estado comprimido resultante de la presión de las placas superpuestas del molde en oposición una contra la otra.

20 Con referencia ahora a los dibujos y más particularmente a la figura 1 de los mismos, la presente invención se relaciona en general con un aparato de moldeo por transferencia en forma, por ejemplo, de una unidad de inyección 20 y un molde 22.

25 La unidad de inyección 20 puede tener un cilindro de inyección sin fondo 24 en una cámara 28 en la cual está confinado un pistón 26 axialmente o longitudinalmente movable. El material elastomérico 30 puede disponerse en la cámara 28 y expulsarse de la misma mediante el pistón 26. En el extremo  
30 abierto del cilindro 24 se encuentra, por ejemplo, una placa

5 final de aberturas múltiples 32 fabricada a partir de un material termicamente aislante. La placa final 32 puede estar dotada con una pluralidad de aberturas 34 y puede tener, en forma superpuesta y acoplada a la misma, en una relación de confrontación con el material elastomérico 30, una placa flexible metálica formada con aberturas correspondientes coaxialmente alineadas con las respectivas aberturas 34 de la placa final 32 termicamente aislante.

10 El molde 22 está dotado, por ejemplo, con una placa de base 38, una placa definidora de la cavidad 40 superpuesta sobre la placa de base 38 y una cubierta o placa de bebedero o colada 42 superpuesta sobre la capa definidora de la cavidad 40. Las placas 38, 40 y 42, por ejemplo, pueden estar superpuestas sobre un medio soporte 44 asociado, por ejemplo, con medios adecuados para mover axialmente el molde 22 hacia y fuera de la unidad de inyección 20. Desde luego, y alternativamente, la unidad de inyección puede estar asociada con medios (no mostrados) para mover el cilindro de inyección 24 hacia y fuera del molde 22. En este caso, el medio soporte 44 sería estacionario. Como se ilustra en la figura 1, la placa definidora de la cavidad 40 está dotada con una pluralidad de cámaras aumentadas que definen cavidades respectivas 46 que están alineadas con las correspondientes aberturas o bebederos 48 formados en la placa de colada 42. A su vez, los bebederos 48 están coaxialmente alineados con las correspondientes aberturas 34 formadas en la placa final 32 de la unidad de inyección 20.

25 Preferiblemente, se proporcionan tres empaquetaduras elastoméricas 50 dispuestas, respectivamente, entre las placas 44, 38, 40 y 42 del molde 22. La naturaleza de las empaquetaduras elastoméricas se ilustra mejor en las figuras 11

30

y 12. Cada empaquetadura 50, cuando no es presurizada por la oposición de las placas de molde, por ejemplo las placas 38 y 40 (figura 11), presenta una sección transversal algo ovalada o circular y es dimensionalmente suficiente para separar las  
5 placas 38 y 40 entre sí en su línea de partición de mutua definición 52. Sin embargo, y por otra parte, cuando las placas 38 y 40 se presionan entre sí, tal como ocurre, por ejemplo, cuando la unidad de inyección 20 y el molde 22 se presan axialmente entre sí antes de la inyección de las cavidades del molde 46  
10 con material elastomérico procedente del cilindro de inyección 24, la empaquetadura es suficientemente comprimible para no interferir con el movimiento de las placas 38 y 40 (o 40 y 42, etc) en una relación de acoplamiento axial entre sí, para sellar la línea de partición de definición mutua 52 entre las mismas  
15 (figura 12). Es preferible que por lo menos una de las placas de cada par de placas asociadas con una de las respectivas empaquetaduras 50, se proporcione con un conducto anular 54 que en general es de forma triangular en sección transversal y de un tamaño suficiente para alojar una de las correspondientes  
20 empaquetaduras 50 cuando esta última se comprime en la forma ilustrada en la figura 12.

Como se ilustra adicionalmente en la figura 1, así como en la figura 9, el cilindro de inyección 24, en su extremo abierto, está dotado con una ranura anular 58 en la cual  
25 está confinado un elemento de sellado, anular, elastomérico, 60, que tiene un hombro anular adecuado 62 detenido en la ranura anular 58 del cilindro de inyección 24. El elemento de sellado 60 está proporcionado además con una porción de tipo faldón 64 que es tanto axialmente comprimible como radialmente deformable  
30 hacia el exterior de una primera posición ilustrada con la línea

discontinua hasta una segunda posición ilustrada con línea sólida cuando la unidad de inyección 20 y el molde 22 se acoplan entre sí inicialmente.

5 Con referencia todavía a la figura 1, la unidad de inyección 20 está dotada con medios de ventilación 66 para evacuar el fluido indeseable tal como aire de las cavidades 46 del molde, antes del llenado de este último con material elástico procedente de la cámara de inyección 28. A este respecto, los medios de ventilación 66 están proporcionados en forma de  
10 una pluralidad de conductor intercomunicantes o porciones de conductos, que en uno de los extremos comunican con un medio inductor de vacío tal como una bomba 68, y en el otro extremo con (a) el interior de la cámara de inyección 28, (b), cada una de las aberturas 34 formadas en la placa final 32, (c) cada uno de los bebederos 48 formados en la placa de bebedero 42 y (d) cada  
15 una de las cavidades 46 del molde 22.

Particularmente, los medios de ventilación 66 incluyen un primer par de porciones de conducto 70 y 72, mutuamente perpendiculares, formadas en el extremo abierto del cilindro de inyección 24, y una porción de conducto que corre lateralmente, 74, formada en la placa final 32 entre, por ejemplo, la porción de placa térmicamente aislante y la placa metálica 36. Los medios de ventilación 66 incluyen además un conducto dirigido axialmente o un conducto 76 que está dirigido hacia  
20 arriba y que comunica directamente con el interior de la cámara de inyección 28.

En superposición al conducto 76, se encuentra un elemento de cobertura flexible 78. El miembro 78, como se ilustra mejor en la figura 6, está dotado con una primera porción acoplada a la placa metálica 36 tal como, por ejemplo, me-  
30

diante un pasador 80 o similar, y con una segunda porción 82 que está en voladizo en relación espaciada por encima del conducto 76. El elemento 78 es capaz de flexionarse hacia abajo para cubrir y sellar completamente al conducto 76 cuando se presuriza por el material elastomérico desde arriba dentro de la cámara de inyección 24. Sin embargo, el elemento 78 tiene una posición en descanso adaptada para permanecer ligeramente por encima del conducto 76 cuando este último se utiliza para evacuar aire de las cavidades 46 del molde y de la cámara de inyección 28 mediante los medios inductores de vacío 68.

Podrá apreciarse que los medios inductores de vacío 68, y según se contempla en la presente invención, pueden tener la forma de una bomba para inyectar un fluido, tal como dióxido de carbono o similar, en las cavidades intercomunicantes 46 y cámara de inyección 28, para favorecer que el material elastomérico absorba el fluido atrapado, tal como aire, en dichas cavidades y cámara de inyección, evitando la necesidad de evacuar dicho fluido atrapado de dichas cavidades y cámara. A este respecto, el dióxido de carbono es inherentemente capaz de ser absorbido por material elastomérico constituido por caucho.

En el funcionamiento de la modalidad ilustrada en la figura 1, la unidad de inyección 20 y el molde 22 se pueden mover en proximidad entre sí, de modo que la superficie superior de la capa de cubierta o de bebedero 42 del molde 22 se acople con el elemento de sellado 60, para deformar este último ligeramente a un estado como se ilustra generalmente en la figura 9. Una vez que el elemento de sellado 60 ha sido deformado de este modo, el cilindro de inyección 24 y el molde 22 puede decirse que se encuentran sellados neumáticamente de un modo eficaz entre sí. Los medios inductores de vacío 66 pueden activarse

entonces para establecer al menos un vacío parcial en las cavidades 46 del molde y cámara de inyección 28, para iniciar la evacuación del fluido de tales cavidades y cámara de inyección.

5 Durante el periodo en el cual el fluido se evacua de las cavidades y cámara de inyección, la porción en voladizo 82 (figura 6) del elemento 78 permanece separada del conducto 76 del sistema de conducto 66 para permitir la evacuación de dicho fluido. Sin embargo, durante el final del periodo en el cual  
10 tiene lugar la evacuación neumática, el pistón 26 de la unidad de inyección 20 puede prolongarse para contactar el material elastomérico 30 contra la placa final de aberturas múltiples 32 y forzar al menos una porción de dicho material a través de las aberturas 34 y al interior de los bebederos 48 y cavidades 46. A medida que el material 30 se compacta inicialmente, se fuerza  
15 contra el elemento 78 que está superpuesto al conducto de ventilación 76, con lo cual, a su vez, se fuerza al elemento 78 contra el conducto 76. Cuando el elemento 78 se acopla en la porción de la placa final 32 que rodea al conducto 76, dicho elemento 78 cierra al conducto 76 y evita que el material elastomérico 30 penetre en el conducto 76.  
20

Podrá apreciarse que por lo menos inicialmente cuando el vacío parcial se establece en las cavidades 46 y cámara de inyección 28, no es necesario presionar hermeticamente al molde 22 contra la placa final 32 de la unidad de inyección  
25 20. Por el contrario, todo lo que es necesario establecer consiste en un contacto suficiente de la placa bebedero 42 con el elemento de sellado 60, para permitir que este último cierre el interior de la cámara de inyección 28 y cavidades 26, aislándolas de la atmósfera. Desde luego, y una vez que se inicia el  
30 ciclo de inyección, el molde 22 y placa final 32 deben acoplarse

entre sí hermeticamente haciendo que las empaquetaduras 50 (figuras 11 y 12) se deformen, acoplándose hermeticamente entre sí las placas de molde 38, 40 y 42.

5                   Según una modalidad alternativa del elemento 78 asociado con el conducto de ventilación 76, se contempla, como se ilustra en la figura 7, el empleo de medios de válvula 90 para sellar el conducto de ventilación 76 aislándolo del material elastomérico. A este respecto, los medios de válvula 90 pueden confinarse por lo menos en parte en el conducto 76 de la placa final 32. Los medios de válvula 90 pueden proporcionarse con una cabeza 92 de configuración circular, acoplada a un vástago 94 que es axialmente movable en el conducto 76. En el extremo opuesto del vástago 94, se proporciona, por ejemplo, una tuerca 96 que es axialmente movable junto con su porción final asociada del vástago 94 en un rebajo 98 formado también en la placa final 32.

10                   Entre la tuerca 96 y la cabeza 92 de los medios de válvula 90 está interpuesto, por ejemplo, un resorte helicoidal 100 que presiona, en uno de los extremos, contra una constricción 102 formada en la porción superior del rebajo 98 o en la porción inferior del conducto de ventilación 76 y, en su extremo puesto, contra la cabeza 92. Como resultado, el resorte 100 tiende a levantar la cabeza 92 de los medios de válvula 90 de modo que se permita la comunicación de los conductos 74 y 76 con el interior de la cámara de inyección 28, actuando la tuerca 96 como un tope para limitar la cantidad de movimiento ascendente de la cabeza 92. Por otra parte, cuando el material elastomérico de la cámara de inyección 28 se fuerza descendente-mente contra la cabeza 92 de los medios de válvula 90, dicha cabeza 92 se acopla con la porción superior del conducto de venti-

lación 76 y cierra a este último evitando la penetración de material elastomérico por el mismo.

5 Con referencia ahora a la figura 2, se ilustra una unidad de inyección de moldeo por transferencia, representada generalmente por el número de referencia 200. La unidad de inyección 200 se ilustra en asociación operativa con el molde 22 anteriormente citado. Podrá apreciarse que los elementos del molde 22, etc., ilustrados en la figura 2, así como en las otras figuras, con números de referencia que son idénticas a las referencias ilustradas en la figura 1, son idénticos entre sí.

10 La unidad de inyección 200 de la figura 2 está proporcionada con un cilindro de inyección y un pistón (no mostrados) que comunican con un adaptador 202 por vía de un conducto estrechado 204. El adaptador 202 tiene una cámara cilíndrica 206 en la cual se confina la citada placa final de aberturas múltiples 32, siendo con respecto a esta placa axialmente  
15 movible. En el caso de la figura 2, la placa final 32 está proporcionada con una placa superior metálica, de aberturas múltiples, 36, que tiene una pestaña cilíndrica o anular 37 que funciona para sellar la placa final 32 al adaptador 202 durante el  
20 periodo en el cual se llenan las cavidades del molde con el material elastomérico 30 en la cámara del adaptador 206.

25 Podrá apreciarse que se contemplan diversos medios para permitir que la placa final 32 permanezca detenida en la cámara del adaptador 206.

Por ejemplo, se contempla incluso en esta invención el que la placa final 32 puede ser simplemente detenida por fricción en la cámara 206 del adaptador.

30 Como se ilustra adicionalmente en la figura 2, la unidad de inyección 200 y más particularmente el adaptador

202, está proporcionado con medios de ventilación representados en general por el número de referencia 208. Los medios de ventilación 208 están proporcionados con un par de conductos 210 y 212 mutuamente perpendiculares, terminando el conducto 210 en una porción final abierta que confronta con la placa bebedero 42 del molde. Por otra parte, el conducto 212 comunica en uno de los extremos con el conducto 210 y, en su extremo opuesto, con un elemento tubular 214 que, a su vez, está conectado a un medio inductor de vacío (no mostrado) del tipo, por ejemplo, representado por el número de referencia 68 en la figura 1.

En la operación de la modalidad de la figura 2, el molde 22 y la unidad de inyección 200 se mueven relativamente entre sí, de modo que los medios de sellado 60 que están fijados al adaptador 202 en la forma descrita con respecto a los medios de sellado 60 ilustrados en la figura 1, se acoplen a la superficie superior de la placa bebedero 42, para definir una red espacial hermética a los fluidos en la cual la cámara 206 del adaptador comunica con las cavidades 46 del molde por vía de los bebederos 48 y aberturas 34 de la placa final 32. Dicho estado de acoplamiento inicial de los medios de sellado 60 con la placa bebedero 42, es el estado ilustrado en la figura 2. En dicho estado, las empaquetaduras anulares 50 interpuestas entre las placas 38, 40 y 42 del molde, son inicialmente eficaces para mantener dichas placas del molde separadas ligeramente entre sí, de modo que exista un huelgo horizontal entre las mismas. Igualmente, el medio de sellado 60 es de tal modo axial que resulta eficaz para mantener a la placa final 32 ligeramente separada de la placa bebedero 42, de modo que exista igualmente un huelgo horizontal ligero entre las mismas. Por consiguiente, los medios de ventilación 208 comunican con el

espacio 210 (o línea de partición) entre la placa bebedero 42 y la placa final 32, así como con las cavidades 46 del molde por vía de los bebederos 48 y con el interior de la cámara 206 del adaptador por vía de las aberturas 34 de la placa final 32. Como tales, los medios de ventilación 208 pueden ser operados para evacuar flúidos indeseables, tal como aire, de esta red espacial de cavidades intercomunicantes del molde, huelgos de las líneas de partición de las placas del molde y cámara 206 del adaptador.

A medida que el flúido indeseable se evacua de dicha red espacial, el molde 22 y la unidad de inyección 200 pueden forzarse o prensarse adicionalmente entre sí de modo que el molde 22 fuerce a la placa final 32 hacia el interior de la cámara 206 del adaptador, para compactar totalmente al material elastomérico 30 situado por encima. Dicha compactación del material elastomérico 30 se traduce en la deformación del medio de sellado 60 y empaquetaduras anulares 50. A su vez, todas las placas del molde hacen un tope hermético entre sí de modo que el molde 22 puede topar hermeticamente contra la placa final 32. A continuación, se puede actuar el pistón de inyección (no mostrado) para forzar el material elastomérico 30 a través de las aberturas 34 de la placa final y al interior de los bebederos 48 del molde, para llenar las cavidades 46 del molde. De este modo, las cavidades 46 del molde pueden llenarse con material elastomérico sin interferencia de cualquier flúido indeseable que de otro modo estaría presente en ausencia de dichos medios de ventilación 208.

Con referencia ahora a la figura 3, se ilustra una variante de la modalidad de la figura 2. La única diferencia entre las modalidades de las figuras 2 y 3, es que en la

figura 3 los medios de ventilación, representados en este caso por el número de referencia 308, están proporcionados en el molde y no en la unidad de inyección 200. A este respecto, los medios de ventilación 308 están dotados de un par de conductos 5 310 y 312, mutuamente perpendiculares, formados en la placa de base 38 del molde 22, comunicando el conducto 312, en uno de los extremos, con el huelgo o línea de partición entre la placa de base 38 y la placa 40 definidora de las cavidades. Por otro lado, el conducto 310 comunica, en uno de los extremos, con el 10 conducto 312 y, en su extremo opuesto, con un elemento tubular 314 que, a su vez, está asociado operativamente con un medio inductor de vacío (no mostrado) del tipo ilustrado en la figura 1, y representado por el número de referencia 68. Por otra parte, los medios de ventilación 308 incluyen un conducto ver- 15 tical 316 que se extiende en su totalidad a través de la placa 40 definidora de las cavidades y un conducto vertical 318 formado en la placa bebedero 42. Los conductos 316 y 318 comunican coaxialmente entre sí y con el conducto 312. Por otra parte, el conducto 318 comunica con el huelgo 320 de la línea de parti- 20 ción entre el molde 22 y 31 adaptador 202, así como con el huelgo horizontal 322 entre la placa final 32 y la placa bebedero 42. De este modo, los medios de ventilación 308 de la figura 3, de un modo similar a los medios de ventilación 208 de la figura 2, comunican simultáneamente con el interior de la 25 cámara 206 del adaptador por vía de las aberturas 34 de la placa final 32 y con las cavidades 46 del molde por vía de los bebederos 48. En adición, dichos medios de ventilación 308 comunican también con todos los huelgos de líneas de partición entre las diversas placas del molde y entre el molde 22 y el adaptador 30 202 para evacuar flúidos indeseables de toda la red espacial

sellada, de un modo como el descrito anteriormente para la modalidad de la figura 2.

5 Con referencia ahora a la figura 10, se ilustra una segunda variante de la modalidad de la figura 2. A este respecto, los medios de ventilación 208 de la figura 2 están formados en el adaptador 202 de la figura 10 en la forma descrita anteriormente para los medios de ventilación 208 de la modalidad de la figura 2. Sin embargo, los medios de ventilación 208 de la figura 10, adicionalmente, incluyen un par de conductos 404 y 10 416, coaxialmente alineados, formados en su totalidad a través de y dentro, respectivamente, de la placa bebedero 42 y placa 40 definidora de las cavidades del molde 22. Los conductos 414 y 416 adicionales proporcionados en dichas placas de molde, aumentan la capacidad de los medios de ventilación 208 para comunicar 15 con los huecos 52 de las líneas de partición entre las diversas placas del molde, para optimizar la evacuación de fluidos indeseables de dichos huecos.

Podrá apreciarse que cuando la unidad de inyección 200 y molde 22 se mueven en su totalidad para acoplarse 20 entre sí de modo que todos los huecos 52 de las líneas de partición se cierran, los medios de ventilación 208 se cerrarán similarmente, particularmente en el extremo del conducto 416 que comunica con la línea de partición 52 entre la placa de base 38 y la placa 40 definidora de las cavidades. Igualmente, se entenderá, como en el caso de las modalidades de las figuras 2 y 3, 25 que la evacuación de fluidos indeseables de la red espacial definida por las cavidades 46 intercomunicantes del molde y el interior de la cámara de inyección 206, se puede efectuar inmediatamente después del acoplamiento de la placa bebedero 42 con 30 los medios de sellado 60, para sellar dicha red espacial del ex-

terior del sistema. Dicha evacuación de fluido puede continuar incluso durante el periodo en el cual el material elastomérico 30 se fuerza inicialmente al interior de las diversas cavidades 46. Deberá quedar claro que cuando el molde 22 se acopla hermeticamente a la unidad de inyección 200, la placa final 32 se fuerza hacia el interior de la cámara 206 del adaptador y contra el material elastomérico 30, con lo cual se compacta este último.

Con referencia ahora a la figura 4, se ilustra, a escala aumentada, otra modalidad de los medios de ventilación de la presente invención. Dicha modalidad adicional puede utilizarse en combinación con el tipo de unidad de inyección 20 ilustrada en la figura 1, en donde la placa final 32 está asegurada fijamente al cilindro de inyección 24 o, alternativamente, en combinación con la unidad de inyección 200 del tipo ilustrado en la figura 2, en donde la placa final 32 está confinada de forma movable por lo menos en la cámara 206 del adaptador.

En el caso de la figura 4, los medios de ventilación están representados generalmente por el número de referencia 500 e incluyen un primer o principal conducto 502 formado en la placa final 32, dirigiéndose lateralmente por la misma, entre su porción aislante del calor y la lámina metálica 36. Un segundo conducto 504, que se extiende perpendicularmente al primer conducto 502 y que comunica con el mismo, se dirige axialmente con respecto a la placa final 32 y termina, en uno de sus extremos, en una porción de extremo abierto 506 de diámetro aumentado. Dicha porción 506 está formada de hecho en el lado inferior o fondo 32' (figura 5) de la placa final 32 y comunica con una ranura estrecha alargada 508 formada también en el lado inferior 32' de la placa final 32. A su vez, la ranura alargada 508 comunica con un conducto estrechado 510 que tiene un diáme-

tro máximo no superior a 0,5 mm. Dicho conducto 510 está formado verticalmente en la placa bebedero 42 del molde 22 y comunica con una de las cavidades 46 del molde. Podrá apreciarse que la porción final 509 de la ranura cargada 508 que comunica con el conducto 510, está formada como una porción ciega en la placa final 32 y, de este modo, no se extiende totalmente a través del mismo. Con fines de referencia, en la figura 5 se ilustra generalmente la relación angular de los diversos conductos de los medios de ventilación 500.

En la práctica de la modalidad de los medios de ventilación 500 de la figura 4, el conducto 502 que está asociado operativamente con un medio inductor de vacío (no mostrado) del tipo, por ejemplo, ilustrado en la figura 1 y representado en general por el número de referencia 68, se puede utilizar para iniciar un vacío simultáneamente en las cavidades 46 del molde y en el interior de la unidad de inyección en la cual se confina el material elastomérico 30 por vía de los diversos bebederos 48 y aberturas 34. A medida que se establece el vacío, los fluidos indeseables, tal como aire, son evacuados de las cavidades 46 del molde y de la cámara de inyección por vía del conducto estrechado 510, ranura alargada 508, conducto vertical 504 y conducto principal 502.

Si la inyección se verifica simultáneamente con la evacuación del aire, puede impulsarse una ligera cantidad de material elastomérico 30 a través del conducto estrechado 510 y ligeramente al interior de la ranura alargada 508 en cuyo punto la ulterior vulcanización del material en las cavidades 46 del molde se traducirá en una vulcanización similar de dicha porción del material introducido en la ranura 508. Debe entenderse, naturalmente, que cuando el molde se separa de la unidad

de inyección, la porción curada del material elastomérico introducido en la ranura alargada 508, puede separarse fácilmente de la misma bien manualmente o bien mecánicamente. Por otra parte, podrá apreciarse que debido a las diminutas dimensiones particu-  
5      laras contempladas para la ranura 508 y para el conducto estrechado 510, por ejemplo, del orden de aproximadamente 0,5 mm de ancho, no puede introducirse más material elastomérico al interior del conducto vertical 504 y, a su vez, al interior del conducto 502 que se dirige lateralmente.

10                      sin embargo, y con el fin de asegurar absolutamente que no puede introducirse material elastomérico en los diversos conductos de los medios de ventilación de cualquiera de las modalidades de la presente invención, se contempla el que cualquiera de tales modalidades pueda proporcionarse con un dis-  
15      positivo como el ilustrado en la figura 8. A este respecto, y como se ilustra en la figura 8, la placa final 32 puede formarse con un conducto de ventilación 600 que se extiende lateralmente y que comunica con un rebaje aumentado 602 formado en la cara final del mismo, es decir acoplable con una placa bebedero 604  
20      de un molde de cavidades múltiples particular. En el rebaje 602, está confinado un inserto 606 que tiene una abertura superior 608 que comunica con los medios de ventilación 600. El inserto 606 está formado con una cámara en la cual se confina un elemento metálico, poroso, sustancialmente cilíndrico, 610. La cámara  
25      del inserto está alineada coaxialmente con un elemento respectivo 612 confinado en la placa bebedero 602 y que tiene un conducto vertical, extremadamente estrecho, que no constituye un bebedero, 614, a través del cual puede pasar fluido.

30                      Como será evidente, el elemento metálico poroso 610 funciona para permitir que el fluido neumático, tal como

aire o similar, pase ascendentemente a través del mismo dirigiéndose al interior del conducto de ventilación 600 y saliendo de las modalidades del sistema de moldeo de la presente invención. Sin embargo, será evidente también que a causa de las estrechas dimensiones del conducto o abertura vertical 614 y debido a la presencia del elemento metálico poroso 610, el material elastomérico de una cavidad correspondiente del molde no puede impulsarse ascendentemente a través del inserto 606, evitándose por lo tanto que entre en los medios de ventilación 600.

El inserto 606 puede tener desde luego otras aberturas diminutas del tamaño, por ejemplo, de la abertura 614, para evitar la necesidad del elemento 610.

En adición, debe entenderse que a causa de la provisión de los medios de ventilación de esta invención, independientemente de la modalidad que se utilice, la evacuación de fluidos indeseables puede presentarse simultáneamente con el llenado de las cavidades del molde con material elastomérico. Como resultado, inicialmente durante el periodo justo antes de la inyección del material elastomérico en dichas cavidades del molde, se puede producir un vacío parcial a través de toda la red espacial de cavidades intercomunicantes del molde y cámara de inyección, para iniciar la evacuación de los fluidos indeseables. A continuación, y a medida que el espacio libre disponible en las cavidades y cámara de inyección se llena con material elastomérico entrante, se aumenta el grado del vacío (como resultado de la disminución de espacio libre), asegurando con ello la evacuación de la totalidad de los fluidos indeseables.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en aparatos de moldeo, del tipo que comprenden una unidad de inyección que tiene una cámara abierta por los extremos en la cual puede disponerse material elastomérico, medios de pistón confinados de forma movible en dicha cámara para comprimir el material allí existente y expulsarlo de la cámara, una placa final de aberturas múltiples asegurada a un extremo abierto de la cámara, un molde de cavidades múltiples que tiene cavidades alineadas con las correspondientes aberturas de la placa final y medios para mover dicha unidad de inyección y dicho molde de un modo relativamente entre sí, para acoplar el molde a dicha placa final; caracterizados porque se disponen medios de ventilación para evacuar simultáneamente fluidos atrapados en dicha cámara y en las citadas cavidades del molde, antes de efectuar el llenado de las cavidades con el material elastomérico procedente de la cámara, y para evacuar el fluido atrapado en las cavidades del molde durante el llenado de dichas cavidades con material elastomérico procedente de la cámara.

10 20 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen medios de sellado interpuestos entre la unidad de inyección y el molde, para sellar neumáticamente, de forma suelta, dicha unidad de inyección y dicho molde entre sí, cuando el molde y la placa final se encuentran por lo menos en casi acoplamiento entre sí, definiendo dichos medios de sellado, en combinación con la unidad de inyección, molde y medios de ventilación, una red espacial en la cual los medios de ventilación comunican simultáneamente con todas las cavidades y con la cámara de la unidad de inyección.

25 30 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación

2, caracterizados porque los medios de sellado es un elemento elastomérico anular, incluyendo la unidad de inyección, en el extremo abierto de la cámara, medios para asegurar el elemento elastomérico en relación circundante alrededor de la placa final, teniendo dicho elemento elastomérico una extensión axial que es superior al espesor de la placa final y siendo acoplable con el molde antes de que este último se acople con la placa final.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen un primer conducto formado en la placa final, extendiéndose axialmente de esta última, extendiéndose dicho primer conducto solo parcialmente a través de la placa final y teniendo un extremo abierto que comunica con la cámara de la unidad de inyección de extremo abierto, un segundo conducto formado en la placa final, extendiéndose lateralmente de esta última, y comunicando con el primer conducto, y un tercer conducto formado en la unidad de inyección y que comunica, en uno de los extremos, con el segundo conducto y, en un extremo opuesto, con la atmósfera.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la placa final se acopla de forma fija a la unidad de inyección.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se disponen medios de bloqueo superpuestos al extremo abierto del primer conducto y que están asociados operativamente con la placa final internamente de dicha cámara, para controlar la dirección de flujo del fluido y material elastomérico en relación al primer conducto.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios de bloqueo incluyen un elemento

flexible asegurado, en uno de los extremos, a la placa final y en voladizo para estar superpuesto, en relación espaciada, a dicho extremo abierto del primer conducto.

5 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios de bloqueo incluyen una válvula axialmente movable en el primer conducto, y medios resilientes para llevar dicha válvula a un estado abierto con respecto al primer conducto, incluyendo la válvula una cabeza que se proyecta al interior de la cámara de la unidad de inyección y que es acoplable con la periferia del extremo abierto del primer conducto en oposición a los medios resilientes para cerrar el extremo abierto del primer conducto cuando se presuriza por el material elastomérico bajo expulsión de la unidad de inyección.

15 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el extremo abierto de la unidad de inyección con la cual está asociada la placa final, incluye un adaptador que tiene una cámara separada de dicha cámara de la unidad de inyección, pero comunicando con esta última, teniendo la cámara del adaptador un extremo abierto, en el cual está asociado la placa final, de mayor tamaño que el extremo abierto de la cámara de unidad de inyección con la cual comunica.

20 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la placa final se asegura al adaptador y es movable axialmente con respecto al mismo, por lo menos parcialmente, dentro del extremo abierto de la cámara del adaptador.

25 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen un conducto formado en el adaptador y que tiene un extremo abierto que comunica con la línea de partición entre el adaptador y el

molde.

5 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen un conducto formado en el molde que tiene un extremo abierto que comunica con una línea de partición entre el adaptador y el molde.

10 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el molde incluye una pluralidad de placas separables que definen en combinación dichas cavidades, y medios de empaquetadura elastoméricos interpuestos entre las placas, teniendo los medios de empaquetadura una extensión axial suficiente, cuando no están bajo presión, para separar las placas separables del molde entre sí, siendo comprimibles los medios de empaquetadura cuando se presurizan para permitir que  
15 las placas del molde se presen hermeticamente entre sí y sellen todas las líneas de partición existentes entre las mismas, incluyendo dicho conducto porciones coaxialmente alineadas formadas respectivamente en las placas y comunicando con cada línea de partición entre los respectivos pares de placas.

20 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el molde incluye una pluralidad de placas separables que definen en combinación a las cavidades, y medios de empaquetadura elastoméricos interpuestos entre las placas, teniendo dichos medios de empaquetadura una extensión  
25 axial suficiente, cuando no están bajo presión, para separar las placas separables del molde entre sí, siendo comprimibles los medios de empaquetadura, cuando se presurizan, para permitir que las placas del molde se presionen hermeticamente entre sí y sellen todas las líneas de partición allí existentes, incluyendo dichos medios de ventilación un conducto adicional  
30

de porciones coaxialmente alineadas formadas en las placas del molde respectivamente y que comunica (a) con cada línea de partición entre las placas, (b) con el primer conducto formado en el adaptador y (c) con la línea de partición entre la placa final y el molde.

5

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el elemento elastomérico anular de los medios de sellado, incluye una primera porción anular acoplada a la unidad de inyección y una segunda porción anular solidaria con la primera porción anular, teniendo la segunda porción anular un contorno generalmente en forma de faldón y siendo deformable axialmente y radialmente hacia el exterior.

10

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen un primer conducto formado en la placa final, dirigiéndose lateralmente con respecto a la misma, un segundo conducto formado en la placa final, dirigiéndose axialmente con respecto a la misma, y que comunica con el primer conducto, un tercer conducto formado en la placa final, dirigiéndose axialmente con respecto a la misma, y que comunica con el segundo conducto, estando formado el tercer conducto como una ranura alargada en una de las superficies de la placa final, y un cuarto conducto formado en el molde, dirigiéndose axialmente con respecto al mismo, comunicando el cuarto conducto, en uno de sus extremos, con una de las respectivas cavidades y, en el extremo opuesto, con una porción final de la ranura alargada.

15

20

25

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque uno de los extremos del segundo conducto con el cual comunica la ranura alargada, tiene un diámetro mayor que el resto del segundo conducto, extendiéndose en una

30

relación mutuamente perpendicular cada uno de los conductos que comunican directamente en sucesión entre sí.

5 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen medios filtrantes para filtrar partículas de dimensiones prescritas del fluido evacuado de las cavidades del molde.

10 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque los medios filtrantes incluyen un elemento metálico, poroso, confinado, incluyendo los medios de ventilación por lo menos un conducto en el cual está confinado dicho elemento metálico poroso.

15 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque el conducto se forma en la placa final, incluyendo el molde un conducto que comunica, en un extremo, con una de las respectivas cavidades del molde y, en un extremo opuesto, con dicho conducto formado en la placa final, teniendo el conducto formado en el molde un diámetro no superior a 0,5 mm.

20 21.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen medios de succión para generar un vacío en las cavidades.

25 22.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de ventilación incluyen medios para inyectar un gas en las cavidades.

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque el gas es dióxido de carbono.

30 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el molde incluye una pluralidad de elementos de placas separables, topando dichos elementos de pla-

cas entre sí a lo largo de las líneas de partición y definiendo en combinación a dichas cavidades, incluyendo además medios de empaquetadura elastoméricos, anulares, interpuestos entre los elementos de placa adyacentes, hacia el exterior de las cavidades, para el sellado de estas últimas aislándolas de la atmósfera, sirviendo dichos medios de movimiento para comprimir axialmente a los medios de empaquetadura entre los elementos de placas y los medios de sellado entre el molde y la unidad de inyección, durante el movimiento del molde y de la unidad de inyección relativamente uno hacia el otro.

25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 24, caracterizados porque los elementos de placas incluyen porciones salientes elevadas que circundan a las cavidades en las líneas de partición, teniendo las porciones salientes, sobre uno de los elementos de placas, superficies que se acoplan con las superficies de las porciones salientes de las correspondientes cavidades sobre otro de los elementos de placas, teniendo las superficies salientes, sobre al menos uno de los elementos de placas, marcas de acabado orientadas radialmente en general, del orden de 0,254 a 5,508 mm de profundidad.

26.- Perfeccionamientos en aparatos de moldeo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los Dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 27 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 ABR. 1977

UNIROYAL, A.G.

JOSE MIGUEL GOMEZ ACEBO Y POMBO  
p. p. Firmado: A. García Bravo

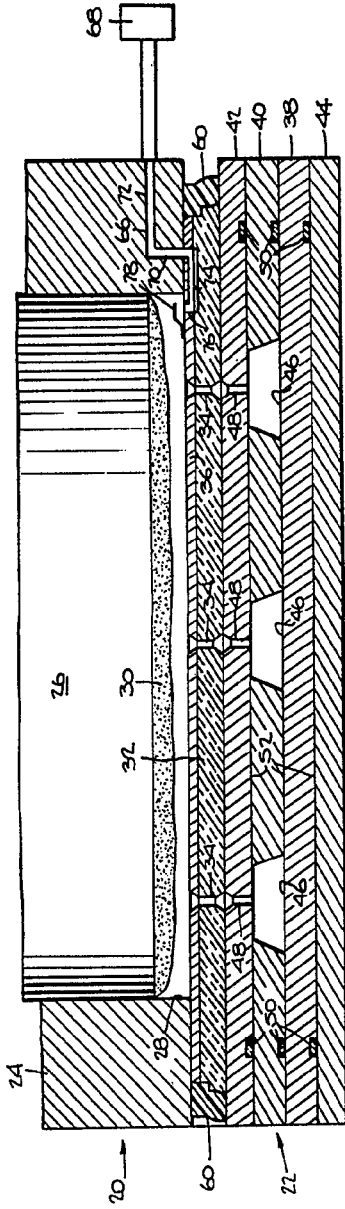


Fig. 1.

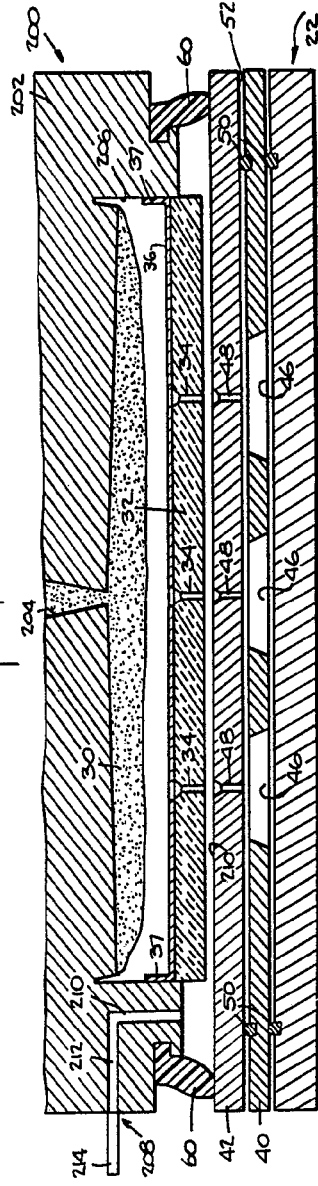


Fig. 2.

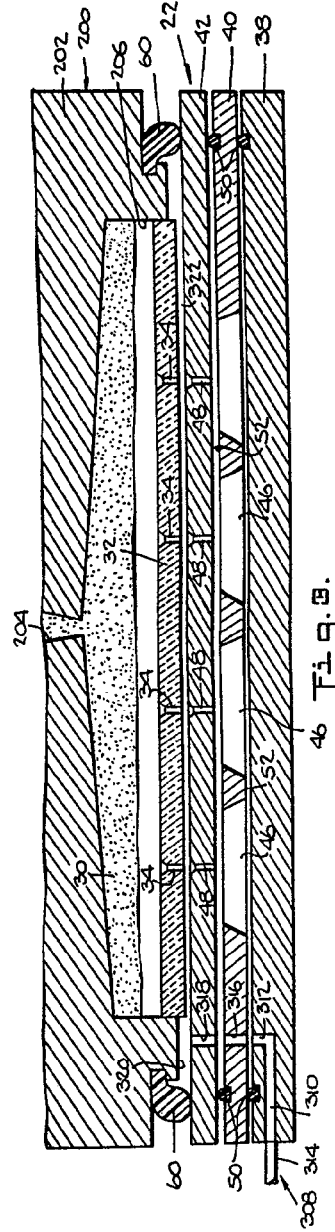


Fig. 3.

5 ABR 1977

JOSE MIGUEL GOMEZ ATELLA Y PEMBO  
P. P. Firmado A. Carr. Araya

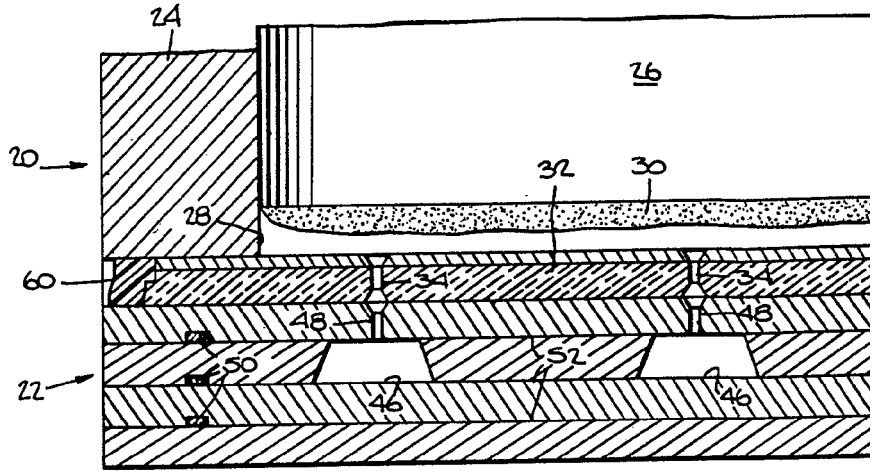


Fig. 1.

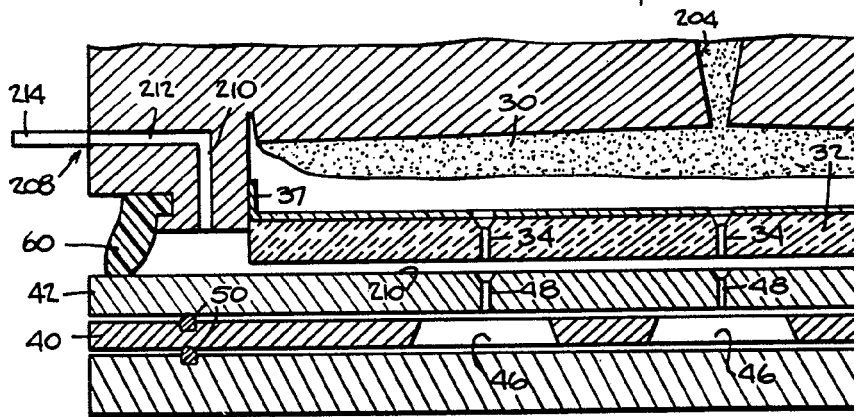


Fig. 2.

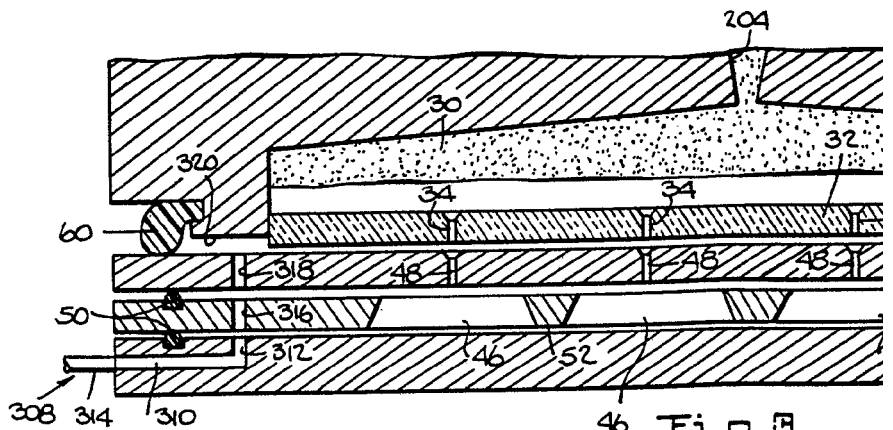


Fig. B.

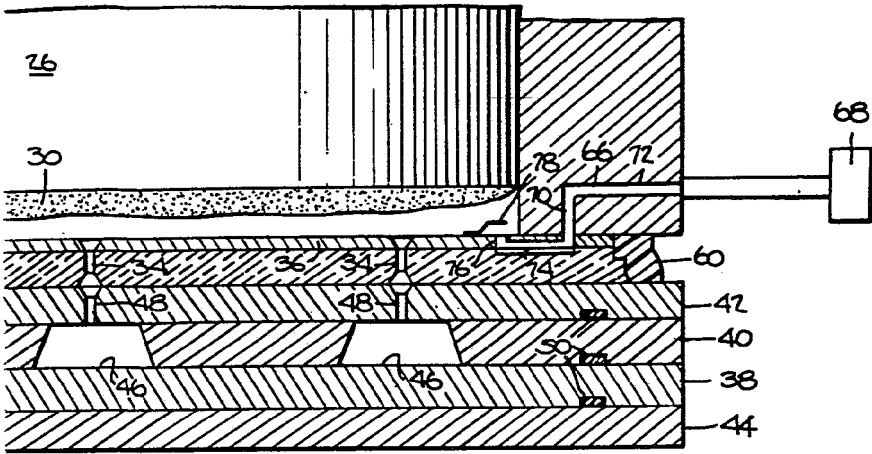


Fig. 1.

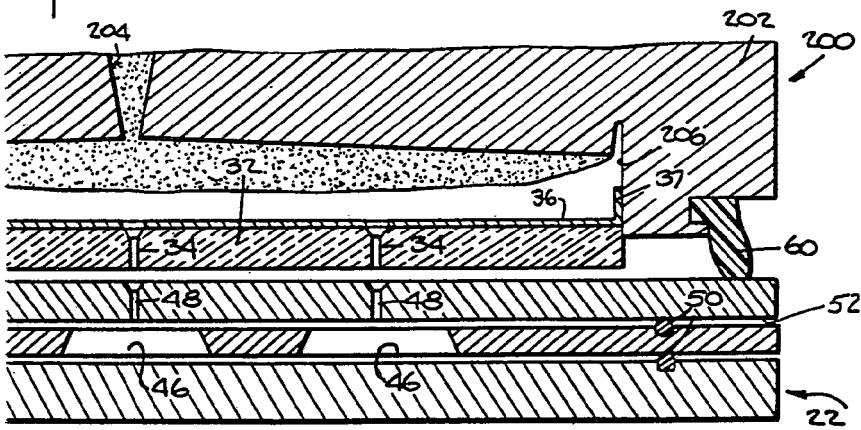


Fig. 2.

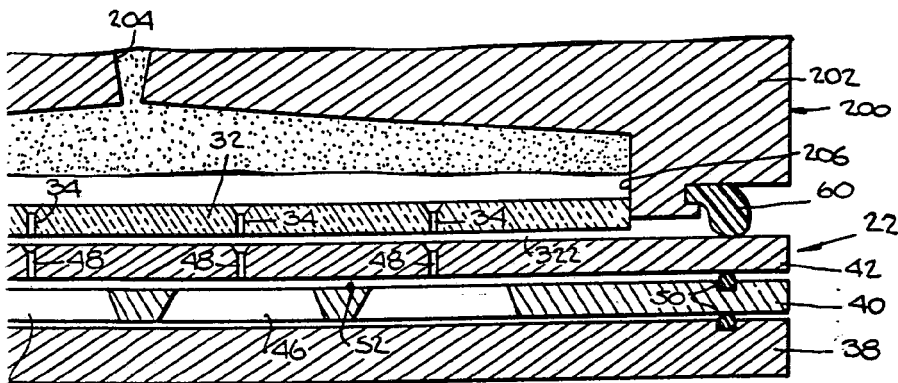


Fig. 3.

5 ABR 1977

Madrid  
 JOSE MIGUEL GÓMEZ ACEBO Y POMBO  
 p. p. Firmado: A. García Bravo





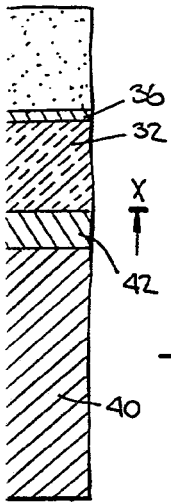


Fig. 4.

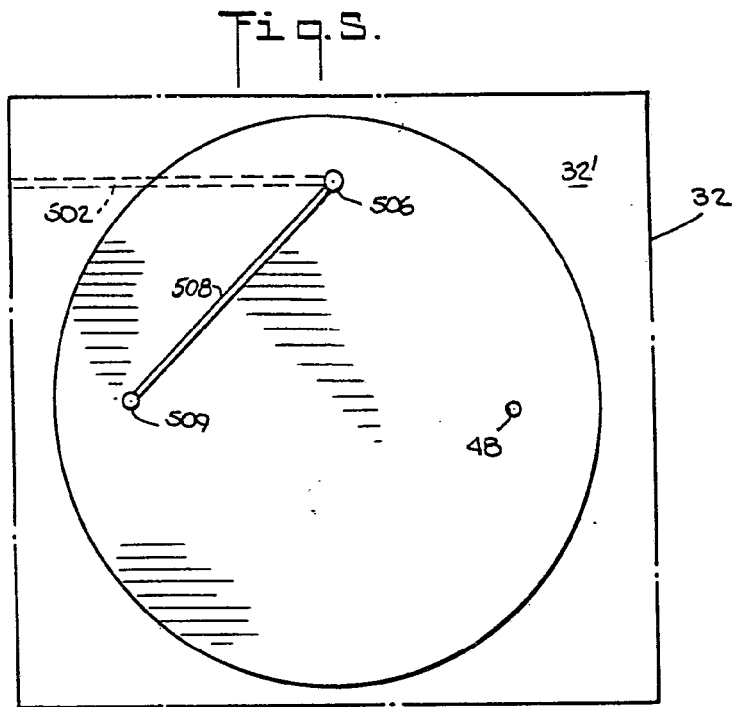


Fig. 5.

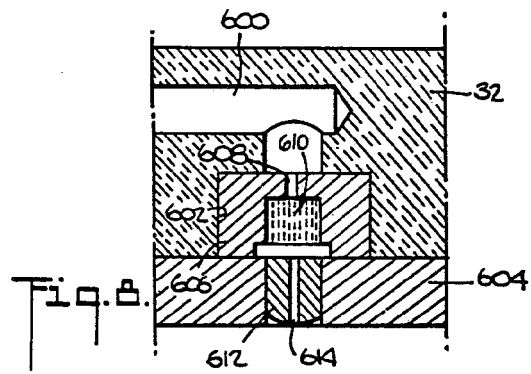
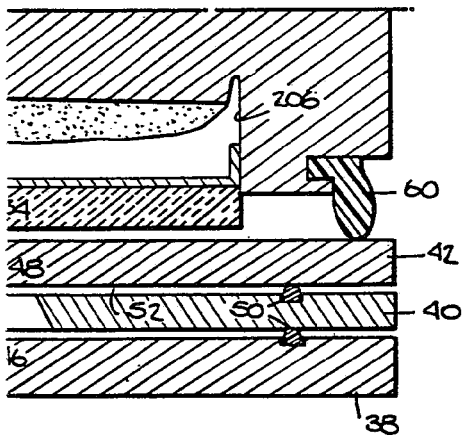


Fig. 8.

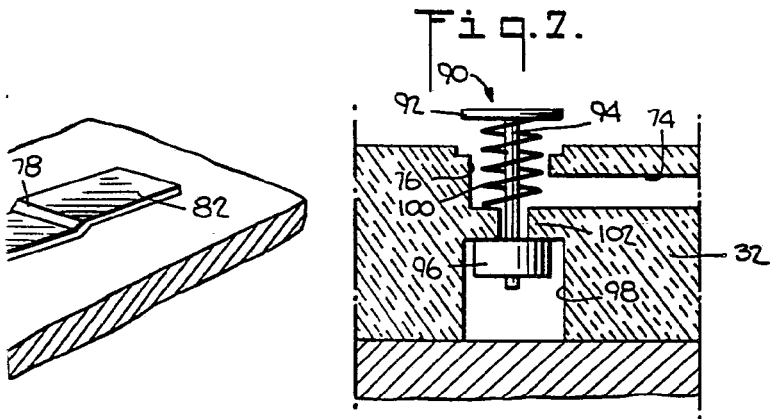


Fig. 7.

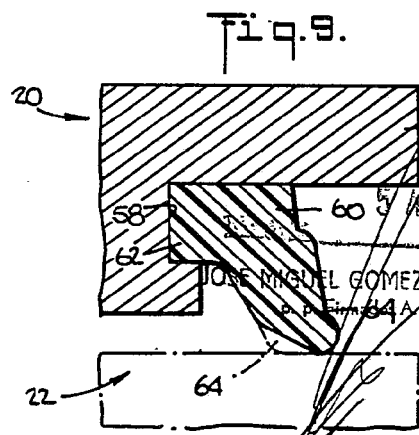


Fig. 9.

5 ABR 1977  
JOSE MIGUEL GOMEZ AREBO Y POMBO  
P. P. Firmas 64 A Garcia Bravo