

334084



# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: COLUMBIAN CARBON COMPANY.

RESIDENCIA: 380 Madison Avenue - New York, N.Y.

ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: "UN METODO Y UN APARATO PARA EL MOLDEO DE  
ARTICULOS DE PLASTICO"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 511.386 del 3-12-65.



Se refiere la presente invención al moldeo de plástico y, más particularmente, a un método y un aparato para el moldeo de artículos de plástico.

5 Pueden formarse caracteres o figuras en relieve sobre artículos en plástico, moldeando el artículo en una sola pieza. Si, no obstante, las figuras en relieve han de presentar un color de contraste con el de la base, no podrá moldearse el artículo en una sola pieza, a no ser que se coloreen los caracteres o figuras en relieve por medio de un revestimiento sobre las figuras. Cuando se conforma  
10 un artículo de plástico en una sola pieza, con las zonas en relieve pintadas en un color que contrasta con la base, el pintado ha de hacerse, por lo general, a mano, lo que resulta lento y caro. Por otra parte, la pintura puede saltarse.

15 Un método común de formar artículos en plástico con figuras en relieve de un color distinto, es el de conformar una base de plástico con aberturas, y hacer fluir después plástico fundido desde la cara posterior de la base, por las aberturas, para que penetre en la cavidad de un molde situado en la cara delantera de la base. El plástico que constituye las figuras es de diferente color que el plástico de la base. Cuando se endurece el plástico constitutivo de las  
20 figuras, se liga a la base mecánicamente por las partes de la figura de plástico que sobresalen a ambos lados de la base. Un ejemplo de una patente que describe esta técnica es la de Gits et al., Nº 2.298.365.

25 Este procedimiento para unir las figuras a la base puede ser satisfactorio cuando el lado posterior de la base queda oculto, como es el caso en las placas de nombres y en las teclas de máquinas de escribir. Sin embargo, cuando quedan expuestas ambas caras de una base, este procedimiento resulta insatisfactorio ya que el plástico  
30 que forma las figuras es visible desde el reverso de la base.



En consecuencia, un objeto de este invento es el de aportar un método y un aparato para moldear por separado figuras en relieve sobre artículos de plástico.

5

Otro objeto de esta invención es el de proporcionar un método y un aparato para moldear figuras en relieve de un color que contraste, sólo sobre una cara de una base.

10

Otro objeto de esta invención es el de aportar un método y un aparato para moldear económicamente artículos de plástico con figuras en relieve de una composición plástica diferente sobre zonas de la superficie exterior del artículo.

15

Estos fines se cumplen conforme a una estructura preferente de la invención, formando primeramente una pieza hueca de molde que posee un lado anverso y un lado reverso, sustentando después rigidamente la pieza cóncava citada en un molde provisto de una cavidad que queda completamente lleno con dicha pieza. El molde tiene también una segunda cavidad que es contigua al lado anverso de la pieza hueca. Se inyecta resina termoplástica fundida en la segunda cavidad del molde, en un grado suficientemente elevado y a alta presión para originar la fusión parcial de la superficie de la pieza cóncava, de modo que después de enfriarse, se forma una figura en relieve con la configuración de la segunda cavidad del molde sobre la pieza cóncava y se convierte en parte integral de ésta.

20

25

De preferencia, tanto la pieza cóncava como la figura en relieve se moldean en la misma prensa. Un molde forma la pieza cóncava y el otro molde forma la figura en relieve sobre la pieza cóncava. Ambos moldes se colocan entre la platina de prensa, de modo que los moldes se cierran simultáneamente y el plástico fundido es inyectado en los moldes respectivos desde extrusionadores separados. Cuando se abre la prensa, se extrae el artículo completado del segundo molde y se reemplaza por la pieza hueca que se formó en el primer molde.

30



Esta forma de realización preferida queda ilustrada en los planos que se acompañan, en los cuales:

la fig. 1 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección transversal, de una prensa para la formación de artículos de plástico de acuerdo con esta invención;

la fig. 2 es una vista seccional transversal del molde y una parte de la prensa, que muestra esquemáticamente la inyección del plástico fundido para el moldeo de la pieza cóncava y las figuras en relieve sobre la misma;

la fig. 3 es una vista seccional transversal del molde y una parte de la prensa que muestra esquemáticamente la abertura del molde después de la inyección del plástico;

la fig. 4 es una vista seccional transversal del molde y una parte de la prensa, que muestra la eyección de los artículos moldeados;

la fig. 5 es una vista en perspectiva de uno de los segmentos del molde para la conformación de las figuras en relieve;

la fig. 6 es un ejemplo de un artículo provisto de figuras en relieve, de acuerdo con esta invención;

la fig. 7 es una vista en sección transversal del artículo a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 6;

la fig. 8 es una vista seccional transversal a mayor escala, del molde para la formación de la pieza cóncava;

la fig. 9 es una vista seccional transversal ampliada, del molde para la formación de las figuras en relieve sobre la pieza cóncava;

la fig. 10 es una vista seccional transversal, parcialmente esquemática, de una forma modificada de la prensa;

la fig. 11 es una vista seccional transversal en detalle, de una parte de la tobera representada en la fig. 10;



la fig. 12 es una vista seccional transversal de la tobera a lo largo de la línea 12-12 de la fig. 11;

la fig. 13 es una vista en plano superior de un plato provisto de figuras en relieve conforme a esta invención; y

5 la fig. 14 es una vista seccional transversal del plato a lo largo de la línea 14-14 de la fig. 13.

Una prensa de moldeo de plástico típica, según representada esquemáticamente en la fig. 1, es utilizable para moldear los artículos de esta invención. La prensa comprende un bastidor 2 que va montado horizontalmente sobre una base adecuada. Una platina fija 4 va rígidamente fijada al bastidor 2 por unas barras 6. Una platina móvil 8 presenta unas aberturas 10 a través de las cuales se proyectan las barras 6, de modo que la platina móvil queda montada sobre las barras 6 para ser animada de un movimiento longitudinal con respecto a la platina fija 4.

15 El movimiento de la platina 8 se realiza mediante un pistón 12 que tiene un movimiento de vaivén en un cilindro hidráulico 14 que queda conformado en el bastidor 2. Un tirante 16 fija rígidamente la platina móvil 8 al pistón 12. El flujo del fluido hidráulico hacia los lados opuestos del pistón 12 es regulado por una válvula distribuidora 18. Se suministra el fluido hidráulico a la válvula 18 por medio de una bomba 20 que extrae el fluido de un depósito 22. Cuando la válvula 18 se encuentra en la posición representada en la fig. 1, el fluido hidráulico bajo alta presión fluye hacia el extremo de cabeza del pistón 12 y el fluido procedente del extremo de barra del pistón es dirigido nuevamente al depósito 22. Para mover este pistón en la dirección opuesta, se desvía la válvula a fin de que el fluido hidráulico corra hacia el extremo del vástago o barra del pistón y para dirigir el curso del fluido nuevamente al depósito 22.

30 Se monta un par de conjuntos de molde 24 y 26 sobre una



base 28 que va fijada a la platina móvil 8. Los conjuntos de molde 24 y 26 cooperan con una platina de molde fija 30 que va fijada a la platina de prensa 4.

5 Se alimentan los conjuntos de molde 24 y 26 de plástico fundido mediante los aparatos de inyección de plástico 32 y 34. El aparato 32 se ha representado esquemáticamente en la fig. 1 y comprende una tolva 36 para la recepción de material de moldeo termoplástico granular. La tolva 36 comunica con el interior de un alojamiento tubular 38. Un tornillo sin fin rotativo 40, situado dentro del alojamiento 38, gira bajo la acción de un motor 42 que acciona al mismo por medio de un engranaje adecuado 44, conectado al eje del tornillo, 46. Al girar el tornillo sin fin, el material granular que se halla en la tolva 36 va pasando al interior del alojamiento 38 y es transferido hacia un pasaje de salida 48. Existe una pluralidad de bandas caldeadoras 50 encima del alojamiento 38 para ayudar al calentamiento friccional del plástico entre el tornillo sin fin y la cavidad. Cuando el plástico llega al extremo del tornillo sin fin 40, está completamente fundido. La temperatura real del plástico dependerá del tipo de plástico que se haya de moldear, pero puede ser de hasta 750°F ( 20 190°C). Una corredera 52 se halla rígidamente montada entre la platina 30 del molde y la platina fija 4. La corredera 52 posee un paso 54 para dirigir el plástico fundido del pasaje 48 al pasaje 56 en la platina del molde, 30, que comunica con la cavidad del molde en el conjunto 24.

25 Se inyecta el plástico fundido en la cavidad del molde a una presión muy alta y en fuerte cantidad. Por lo general, se llena la cavidad del molde con plástico en 2 segundos. Se realiza la inyección desplazando el tornillo sin fin 40 rápidamente hacia el paso de salida 48. El movimiento axial del tornillo sin fin se realiza mediante un pistón 58 que toma un movimiento de vaivén dentro de un cilindro

30



5 hidráulico 60. El movimiento del pistón 58 es regulado por una válvula 62 que dirige la corriente de fluido desde la bomba 64 ya sea hacia el extremo de cabeza, ya hacia el extremo del vástago del pistón 58, para mover el tornillo hacia el pasaje de salida 48 o separarlo del mismo, respectivamente. El fluido procedente del lado de baja presión del pistón se devuelve a un depósito 66.

10 El aparato de inyección 34 puede ser de la misma construcción esencialmente que el otro aparato 32, comprendiendo una tolva 68, un alojamiento 70 que presenta un paso de salida 72 y unas bandas de caldeo 74 en el lado exterior del alojamiento 70. El resto de la estructura del aparato 34 se ha omitido a fin de simplificar el dibujo, si bien el aparato 34 posee medios para inyectar el plástico fundido a alta velocidad bajo una elevada presión en la cavidad del molde. Existe un pasaje 76 en la platina 30 del molde, que establece comunicación entre el pasaje de salida 72 y la cavidad del molde en el conjunto de molde 26.

15 El aparato de esta invención posee de preferencia por lo menos dos conjuntos de molde 24 y 26 en los que se conforman los artículos. En el primer conjunto 24, se moldea una pieza cóncava de plástico 78, dentro de la cavidad de moldeo. La pieza cóncava 78 es transferida a continuación al segundo conjunto 26 donde se moldean las figuras sobre la superficie de la pieza cóncava. La cavidad de moldeo del segundo conjunto 26 es de igual tamaño y forma que la pieza cóncava 78 que ha sido moldeada en el primer conjunto 24, pero existe aquí también una parte conformadora de las figuras, 80, en la cavidad. La zona 80 es contigua a la parte de la cavidad que contiene a la pieza cóncava 78, de modo que cuando se inyecta plástico fundido por el conducto 76, fluye el mismo al interior de la zona 80 y entra en contacto con la superficie de la pieza cóncava 78. El plástico fundido fluye rápidamente y a alta temperatura para llenar la parte 80 de la cavidad de

20

25

30



moldeo y ocasiona una fusión suficiente en la superficie de la pieza cóncava 78 para fundir juntos esta pieza y el plástico de la parte 80 de la cavidad, que quedan así unidos al enfriarse.

5 El artículo resultante queda formado en una pieza, ya que no existe discontinuidad física en la unión entre el plástico que constituye las figuras y el plástico de la pieza cóncava 78. Como es lógico, cuando el plástico del segundo aparato inyector 34 tiene diferente color que la pieza cóncava 78, se establece una acusada demarcación de color en torno a los bordes de las figuras en relieve sobre la superficie de la pieza cóncava.

10 Como se ha representado esquemáticamente en la fig. 2, la cobertura y la base del molde son continuamente impelidas la una contra la otra durante la operación de inyección por medio del pistón 12 que se halla expuesto por su extremo de cabeza al fluido, a la presión de la bomba y se aplica así una fuerza suficiente para impedir la separación de la cubierta y la base. Una vez completada la inyección de plástico, se corre la válvula 18 para situar el extremo del vástago del pistón 12 en comunicación con el fluido a presión de bomba y el fluido que se halla en la cabeza del pistón vuelve al depósito 22. Esto ocasiona el movimiento del pistón 12 hacia la izquierda para separar la base de moldeo 28 de la cubierta 26. Al separarse los conjuntos de molde 24 y 26 de la platina del molde, 30, el plástico que forma la pieza cóncava se rompe en el extremo del pasaje 54 y el plástico fundido en este conducto forma un coágulo que impide el escape por el extremo del pasaje 54. De modo similar, se forma un coágulo en el extremo del pasaje 76.

25 Los conjuntos de molde 24 y 26 son abiertos por un mecanismo eyector que comprende una barra 81 sobre la que va montada una pluralidad de espigas eyectoras 82. Estas espigas se proyectan a través de los respectivos conjuntos de moldeo 24 y 26 y ajustan con el extre-

30



5

10

15

20

25

30

mo inferior de los segmentos del molde 84 y 86. La barra 81 va montada para efectuar un movimiento axial en la platina 8 por medio de las espigas 88 que se proyectan a través de unas aberturas existentes en la platina 8, en posición adecuada para ajustar con el bastidor 2. Cuando la platina 8 se acerca al bastidor 2, los extremos de las espigas 88 ajustan con el bastidor, haciendo que la barra 81 y las espigas eyectoras 82 queden estacionarias, mientras que la platina 8 se mueve hacia el bastidor 2. Así, las espigas que ajustan con los segmentos del molde 84 y 86 desplazan hacia fuera los segmentos con respecto al resto de los conjuntos moldeadores 24 y 26. Pueden sacarse entonces manualmente las piezas cóncavas 78 de los conjuntos de molde 24 y 26.

Los segmentos de molde 84 y 86 tienen la forma de cuñas arqueadas. De preferencia, se ajustan entre sí tres segmentos para formar un anillo abusado que, una vez insertado en el conjunto de molde 24, forma una cavidad moldeadora que tiene la misma conformación que la pieza cóncava 78. Las superficies externas de los segmentos 84 y 86 se inclinan hacia dentro a partir del extremo abierto y hacia el extremo cerrado de los respectivos montajes 24 y 26. Las superficies correspondientes de los conjuntos 24 y 26 tienen sensiblemente el mismo declive. Cuando se desplazan los segmentos hacia fuera por medio de las espigas 82, los segmentos quedan libres para moverse radialmente, liberando así las piezas cóncavas 78. Los segmentos 86 destinados a formar las figuras sobre la pieza cóncava 78 tienen sensiblemente la misma forma que el segmento 84, pero existe una cavidad adicional en la superficie interior de los segmentos 86 que tiene la forma de la figura. Se ha representado en la fig. 5 uno de los segmentos moldeadores 86.

En la fig. 6 se representa un artículo 90 moldeado de acuerdo con la invención. El artículo 90 presenta la forma de un re-



5 ceptáculo hueco que posee un labio 92 de un mayor diámetro que la pared lateral 94. Un sector a modo de pedestal 96 queda formado en el extremo opuesto de la pared lateral 94. Un par de bandas 98 se proyectan hacia fuera desde la pared lateral 94 y se ha formado un festón 100 sobre la pared lateral entre las bandas 98. Hay también una banda irregular 102 en la base de la pared lateral 94 con tres figuras 104 que se extienden hacia arriba por la pared lateral 94. La pared lateral 94, el pedestal 96 y las bandas 98 se han formado en el conjunto de moldeo 24, mientras que la figura en forma de festón 100, la banda 102 y las tres figuras 104 se han moldeado sobre la pared lateral 94 en el conjunto de moldeo 26.

10  
15 Con referencia a las figs. 5 y 9, diremos que cada segmento de moldeo 86 presenta una superficie interna 106 que ajusta herméticamente con la pieza cóncava 78 y comprende una parte achaflanada 108 destinada a recibir el labio 92 de la pieza cóncava. Se han previsto unos esconces 110 para recibir las bandas 98 y un esconce 112 para recibir al pedestal 96, en el segmento 86.

20 Los conjuntos de molde 24 y 26 comprenden unas porciones núcleo 114 y 116, respectivamente. La dimensión y forma de estos núcleos 114 y 116 son sensiblemente idénticas, de modo que la pieza cóncava 78 ajustará suavemente sobre el núcleo 116. Cuando se cierra el conjunto de molde por medio de la platina 30, los segmentos de moldeo 86 comprimen la pieza cóncava 78 contra el núcleo 116 en las zonas situadas en torno a las figuras 100, 102 y 104. Existen unas acanaladuras 118 en cada una de las caras extremas de los segmentos moldeadores 86 y hay una pluralidad de pasajes 120 que establecen comunicación entre las acanaladuras 118 y la superficie interior 106 del segmento de moldeo 86. Un esconce 122 correspondiente a la figura en forma de festón 100 sobre la pared lateral 94 se halla formado en la superficie 106. Uno de los pasajes 120 comunica el fondo del es-

25  
30



5  
conce 122 con la acanaladura 118. Se han formado asimismo esconces con diseños adecuados 124 y 126, en la superficie 106, que corresponden a la banda irregular 102 y a las figuras en forma de árbol 104, respectivamente. Los segmentos contiguos 86 son sensiblemente idénticos al segmento que aparece en la fig. 5 y existen acanaladuras y conductos en la superficie de contacto de los segmentos adyacentes que corresponden a las acanaladuras 118 y a los pasajes 120.

10  
Cerrado el molde e inyectado el plástico fundido por el pasaje 76 de la platina 30, fluye por las acanaladuras 118 y por los pasos 120, hasta el interior de los esconces 122, 124 y 126. Se inyecta el plástico bajo una presión muy elevada y rápidamente. El rápido flujo del plástico caliente desde el segundo extrusionador 34 al interior del conjunto de molde 26 origina la fusión y la erosión en la superficie de la pieza cóncava 78. Cuando el plástico se ha enfriado  
15  
suficientemente para endurecerse, se forma una línea irregular de demarcación entre las figuras de la pared lateral 94 en la superficie de unión espaciada de la superficie de las figuras. En la fig. 7 puede verse un aspecto típico en sección transversal de la figura 104 practicada sobre la pared lateral 94. Si se forman la pieza cóncava 78 y las figuras en plásticos de diferentes colores, se producirá una línea acusada y sin ondulaciones que marcará la intersección de la superficie de la pared lateral 94 y la figura. Esta línea acusada se produce en la superficie debido a que sólo hay una ligera fusión de la superficie de la pieza cóncava en los bordes de la figura,  
20  
mientras que en la zona de la unión separada de los bordes, existe una masa suficiente de plástico caliente para ocasionar una erosión y una fusión considerables.

25  
Una vez moldeada la pieza cóncava 78, es necesario sacar la pieza cóncava de la parte núcleo 114. Cuando el material plástico que constituye la pieza cóncava 78 presenta tendencia a contraerse al  
30



5  
10  
15  
20  
25  
30

enfriarse, puede agarrarse la pieza cóncava al núcleo tan fuertemente que resulte difícil sacarla. A fin de liberar la pieza cóncava del núcleo 114, se ha formado un pasaje 128 en el núcleo 114 y se ha montado una válvula tubular 130 en el extremo del conducto 128. La válvula queda forzada hacia una posición de cierre bajo la acción de un muelle 132. De preferencia, el pasaje 128 y la válvula 130 quedarán fuera de alineación respecto al pasaje 56 de la platina del molde, 30, a fin de no interferir el flujo de plástico en torno al núcleo 114. Se abre la válvula 130 después de haber sido moldeada la pieza cóncava 78 sobre el núcleo 114. Se acciona la válvula dirigiendo aire al pasaje 128 con una presión suficientemente alta para vencer la fuerza del muelle 132 y abrir con ello la válvula. De preferencia, se dirigirá el aire al interior del pasaje 128 después de haber sido desplazada parcialmente la platina 30 de la porción de núcleo 114. Cuando se abre la válvula 130, se desplaza hacia fuera la pared extrema de la pieza cóncava, separándose de la válvula para permitir que entre aire en el espacio situado entre el núcleo 114 y la pared extrema. El diferencial de presión que actúa sobre la pared extrema hace que la pieza cóncava se desplace axialmente separándose del núcleo 114.

A fin de impedir que se inyecte plástico fundido en el conjunto de moldeo 26 cuando no haya pieza cóncava en la cavidad de moldeo, se ha dispuesto un interruptor de seguridad en el núcleo 116, según representado en la fig. 9. El interruptor de seguridad comprende una varilla de empuje 134 montada en una cavidad 136. La varilla de empuje 134 va montada para realizar un movimiento axial en un alojamiento aislado 138 y es impulsada por la acción de un muelle hacia la platina del molde 30. La varilla de empuje 134 queda en posición de desplazarse al interior del alojamiento 138 cuando se halla montada una pieza cóncava 78 sobre el núcleo 116. Cuando no hay pieza cóncava entre el extremo de la varilla de empuje y la platina 30, se desplaza



5 por el contrario la varilla de empuje hacia fuera, bajo la acción del muelle. Los contactos del interruptor dentro del alojamiento 138 se cierran por la varilla de empuje cuando queda la misma en la posición que puede verse en la fig. 9 y se abren cuando la varilla de empuje se desplaza hacia fuera. Los contactos de interruptor accionados por la varilla de empuje 134 pueden conectarse directamente al aparato inyector 34 para impedir su actuación cuando se encuentre presente una pieza cóncava de moldeo en el montaje 26.

10 En el curso del accionamiento, los aparatos inyectores 32 y 34 funcionan en el sentido de suministrar periódicamente una carga de plástico fundido a sus respectivos conjuntos o montajes 24 y 26. La prensa de molde funciona para cerrar los conjuntos mediante el movimiento de la válvula 18 a la posición representada en las figs. 1 y 2. Inicialmente ambas cavidades de moldeo están vacías. Naturalmente, si  
15 se dispone de una pieza cóncava 78 previamente moldeada, puede insertarse la misma en el conjunto de moldeo 26 antes de que se inicie el ciclo. Cuando han entrado los conjuntos 24 y 26 en ajuste con la platina 30, se inyecta en los conjuntos 24 y 26 plástico fundido, por medio de los aparatos 32 y 34. Si no se ha insertado una pieza 78 en el  
20 montaje 26, se abrirá el interruptor de seguridad debido a la posición de la varilla de empuje 134 y el aparato 34 no inyectará plástico en el conjunto 26.

25 Una vez que se ha inyectado el plástico en los conjuntos de molde 24 y 26, se mueve la válvula 18 a la posición que aparece en la fig. 3, retirando con ello los conjuntos 24 y 26 de la platina de prensa 30. Cuando las espigas 88 ajustan con el bastidor 2, se desplaza la barra 81 hacia los montajes 24 y 26, haciendo que las espigas 82 desplacen los segmentos de moldeo 84 y 86 hacia fuera para liberar las piezas cóncavas moldeadas 78. La pieza cóncava de moldeo procedente del conjunto 24 puede proveerse de la proyección recortada 140 des-  
30



pués de haberse extraído del conjunto de moldeo 24. El artículo moldeado 90 se extrae manualmente del conjunto 26 y los chorros de plástico que se han endurecido en las acanaladuras 118 y pasajes 120 entre los segmentos 86 quedan unidos al artículo y pueden cortarse después. La pieza 78 moldeada se inserta a continuación en el montaje 26 y se repite el ciclo.

En las figs. 10 a 12 se ha representado una forma modificada de la invención. El aparato de moldeo se halla montado entre una platina fija 142 y una platina móvil 144. El aparato comprende una placa de base 146 y una platina 148. Se alimenta plástico fundido para la formación de las figuras mediante un aparato inyector 150. El plástico fluye por un pasaje situado en un sector 152 hasta un orificio del tamaño de la punta de un alfiler previsto en la platina 148. El sector de salida comprende un mandril 154 recibido en un paso ensanchado 156 situado en el sector 152 y en la platina 148. El mandril 154 va rigidamente fijado al sector 152 por cualquier medio apropiado. El pasaje 156 presenta un declive 158 y un orificio 160 en un esconce 162 de la platina 148, según aparece en la fig. 11. El mandril 154 posee un extremo ahusado 164 espaciado del sector en declive 158 por una pluralidad de orejetas 166 dispuestas en torno a la circunferencia del mandril 154. Las orejetas 166 son relativamente delgadas, de modo que no impiden el flujo de plástico por el pasaje 156. Es esencial mantener el plástico en estado fluido mientras corre por el pasaje 156, y a tal fin se ha montado un elemento de caldeo 168 en el interior del mandril 154. El extremo del mandril 154 por el que se inserta el elemento de caldeo puede quedar abierto, con lo que podrá reemplazarse el elemento de caldeo sin quitar el mandril del sector 152. La temperatura del elemento de caldeo se ajusta mediante un reóstato 170.

En las figs. 13 y 14 puede verse un ejemplo de un artículo producido por esta forma modificada del aparato. El artículo 172 posee



una pieza cóncava 174 formada en un material termoplástico y se aplica una figura en forma de festón 176 a la pieza 174. De preferencia, la figura 176 estará formada en un plástico de diferente color que el de la base. Como se muestra en la fig. 14, se produce la fusión y la erosión en la superficie de la pieza cóncava de moldeo cuando se inyecta el plástico fundido por el orificio 160. El uso de la salida en orificio de punta de alfiler, de esta invención, permite aplicar figuras en lugares alejados de los bordes del artículo, sin que monten sobre la cara opuesta del mismo.

En funcionamiento, se coloca una pieza cóncava moldeada 174 en la base del molde, 146, y se cierra el molde moviendo la platina 148 a la posición que aparece en la fig. 10. Se acciona a continuación el aparato inyector 150 para llevar plástico fundido bajo una alta presión por el conducto del sector 152 hasta el pasaje 156. El plástico fundido fluye por el orificio 160 hasta el esconce 162. De preferencia, existirá una pluralidad de salidas espaciadas en torno a la circunferencia de la pieza 174 para formar la figura 176. Al fluir el plástico por el esconce 162 causa la fusión y erosión del plástico en la pieza de moldeo 174, y cuando se enfría y endurece el plástico la figura 176 constituye ya parte integral de la pieza moldeada 174. Después de haberse inyectado el plástico, la presión impuesta sobre el mismo por el aparato 150 se elimina y se abre el molde. Debido a la exposición del plástico en el orificio 160 a temperaturas más frías, se forma un coágulo que impide el escape de plástico fundido del conducto 156 por el orificio 160. El calentador 168 mantiene el plástico del conducto 160 en estado fundido, con lo que se halla listo para la carga siguiente.

Una ventaja del método y aparato objeto de esta invención es la de poder conformar un artículo de plástico que posea figuras de diferente color en su superficie exterior, sin desfigurar por ello la cara opuesta o la superficie interior del artículo. Como quiera que se



5 produce una fusión prácticamente completa entre la pieza cóncava moldeada y las figuras formadas sobre la misma, estas figuras constituyen de modo permanente parte integral de la pieza y no existe, pues, el riesgo de que se desprendan al manejarse el artículo. Además, pueden producirse los artículos rápidamente utilizando un equipo de prensa de moldeo ordinario en el que se montarán los conjuntos de dispositivos particulares de molde de esta invención.

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

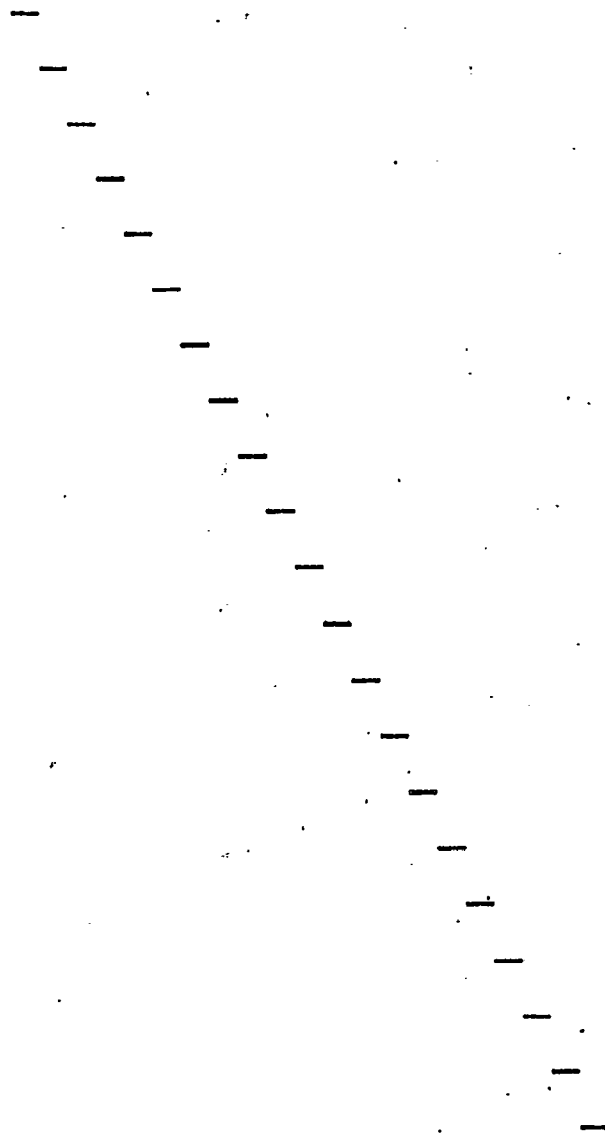
10

15

20

25

30





REIVINDICACIONES

5 1. Un método y un aparato para el moldeo de artículos de plástico provistos de figuras en relieve de color distinto o de una composición plástica diferente sólo sobre una cara de una pieza cóncava o base, caracterizado dicho método por el hecho de que se forma primero una pieza cóncava o base (78) en un primer molde (24) de una primera resina termoplástica, transfiriéndose después la pieza cóncava o base a un segundo molde (26) que posee un núcleo que ocupa completamente el reverso interior de la pieza cóncava o base y que está conformado con cavidades que corresponden a las figuras en relieve que se trata de formar sobre el anverso de la pieza cóncava, y se inyecta una segunda resina termoplástica fundida en dichas cavidades a una velocidad y una presión suficientemente elevadas para ocasionar la fusión o erosión parcial de la superficie de la pieza cóncava de modo que se formen figuras en relieve de la forma de las cavidades del molde, sobre la pieza cóncava moldeada, como parte integral de la misma.

10 2. Método y aparato para el moldeo de artículos de plástico según la reivindicación 1, caracterizado el aparato por un primer molde (24) destinado a formar la pieza cóncava o base, y un segundo molde (26) para moldear las figuras en relieve, estando montados ambos moldes sobre una platina común móvil (8) y estando constituidos ambos moldes por núcleos similares (114, 116) pero por segmentos de moldeo exteriores arqueados desemejantes (84, 86) y medios para presionar a los segmentos de moldeo hacia el núcleo respectivo durante la inyección de plástico en las cavidades del molde.

15 3. Un aparato según la reivindicación 2, caracterizado por unas acañaladuras (118) formadas en cada una de las caras extremas de los segmentos de moldeo (86) y una pluralidad de conductos (120) que establecen comunicación entre las acañaladuras (118) y la superficie interior (106) del segmento de moldeo.

20

25

30



5 4. Un aparato según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que los segmentos de moldeo (84, 86) presentan superficies exteriores en declive hacia dentro, del extremo abierto al extremo cerrado de los moldes respectivos (24, 26), por lo que se desplazan los segmentos hacia los núcleos al desplazarse la platina (8) hacia los citados núcleos (114, 116).

10 5. Un aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dicho conjunto o unidad de moldeo presenta un estribo situado entre dicho núcleo y dicha superficie en declive, y por el hecho de que los indicados segmentos de moldeo tienen una longitud superior a la de dicho núcleo, por lo que la platina ajusta con los segmentos y desplaza a éstos longitudinalmente respecto al núcleo hasta que los segmentos ajustan con el estribo.

15 6. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por una pluralidad de espigas eyectoras (82) que se proyectan a través de dicha unidad de moldeo, espigas que se hallan en posición de ajustar con dichos segmentos (84, 86), y una barra eyectora 81 que desplaza longitudinalmente dichas espigas al separarse dicha platina (8) y moldes (24, 26), con lo que las citadas espigas alejan los segmentos de moldeo de los referidos núcleos (114, 116).

20 7. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por el hecho de que dicho núcleo (114) comprende un pasaje longitudinal (128) practicado a su través, una válvula (130) situada en dicho pasaje, y medios para abrir dicha válvula cuando se separan la citada platina y la unidad o conjunto de moldeo, con lo cual puede liberarse de dicho núcleo un artículo ya moldeado.

25 8. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por el hecho de que dicho núcleo (116) comprende una varilla de empuje (134) uno de cuyos extremos se proyecta más allá del extremo más distante de dicho núcleo, un dispositivo interruptor

30



en posición para ser accionado al desplazarse dicha varilla de empuje dentro del citado núcleo y medios para hacer inoperantes los indicados medios inyectoros en respuesta al mencionado dispositivo interruptor, con lo que el dispositivo interruptor impide la inyección accidental de material de moldeo cuando no ha sido colocada sobre dicho núcleo una pieza cóncava previamente moldeada.

9. Aparato para el moldeo de artículos de plástico caracterizado por una base de molde (146), una platina de molde (148), medios que forman una cámara entre dicha base y dicha platina, poseyendo la citada platina una cavidad (156) en su interior contigua a la indicada cámara, y una conducción que comunica con dicha cavidad sobre uno de sus lados alejado de dicha cámara, por lo que puede aplicarse una figura a un artículo en plástico previamente moldeado mediante inyección de plástico fundido por dicha conducción al interior de la mencionada cavidad.

10. Un aparato según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de estar aislada dicha cavidad de los bordes de la indicada cámara.

11. Un aparato según las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado por el hecho de que dicha conducción comprende un pasaje (156), una desviación que constituye un estribo (158) en el pasaje contiguo a dicha cavidad, y un mandril (154) en dicho pasaje, con lo que el espacio que queda entre dicho mandril y el referido pasaje regula el flujo de plástico por este último.

12. Un aparato según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que dicho mandril comprende medios (160) para calentar el plástico que fluye por el conducto.

13. Un aparato según las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado por el hecho de que dicho pasaje o conducto (156) tiene un orificio (160) contiguo a la citada cavidad, y medios (166) para



espaciar dicho mandril (154) del indicado estribo (158).

5 14. Un aparato según las reivindicaciones 11, 12 ó 13, caracterizado por el hecho de que dicho mandril (154) comprende un tubo que presenta un extremo cerrado y el otro extremo abierto, estando espaciado el citado extremo cerrado de dicho estribo (158), medios para fijar dicho tubo en dicha platina (148), y un elemento de caldeo (168) en dicho tubo, con lo que puede insertarse el elemento de caldeo en el extremo abierto del indicado tubo y extraerse por el mismo, sin sacar el tubo de la platina.

10 15. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y UN APARATO PARA EL MOLDEO DE ARTICULOS DE PLASTICO".

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veinte páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 Diciembre 1.966

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

20

25

30

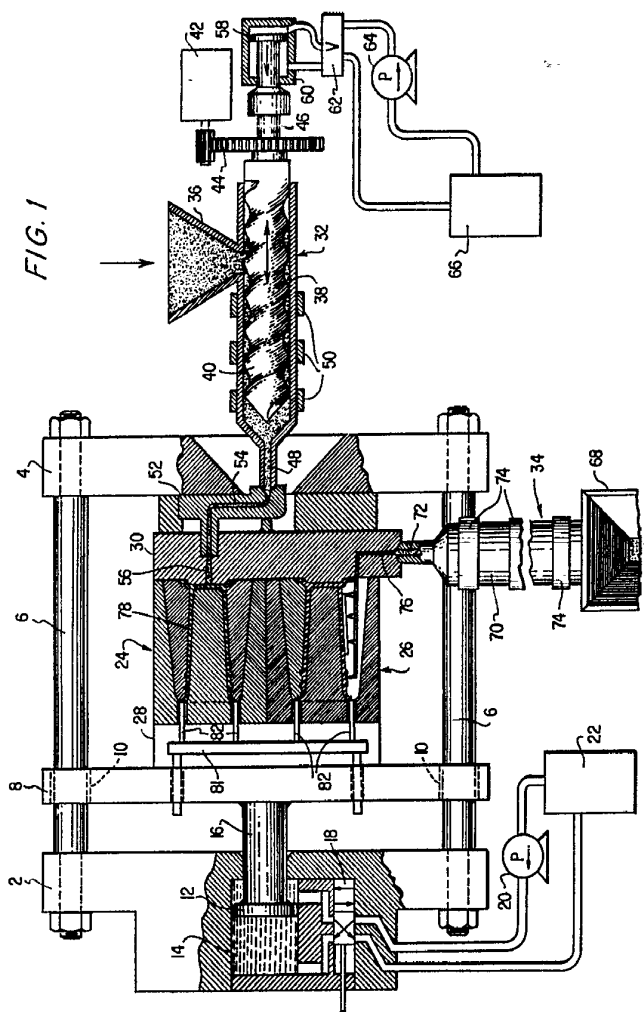


FIG. 2

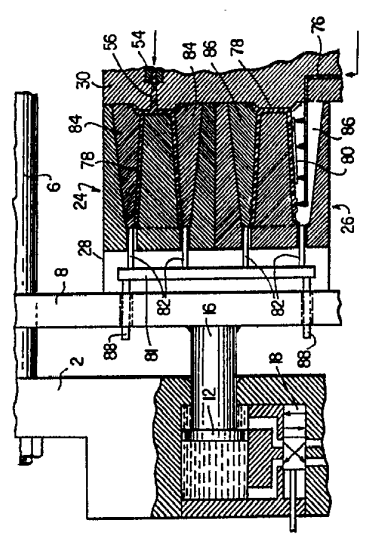


FIG. 3

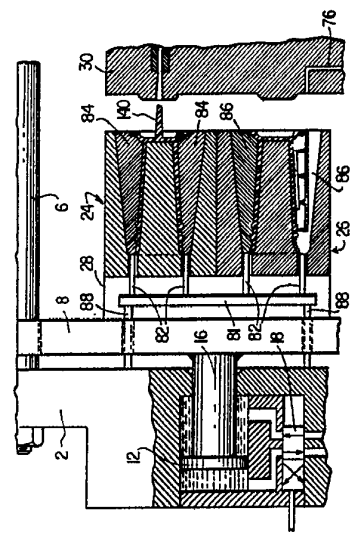
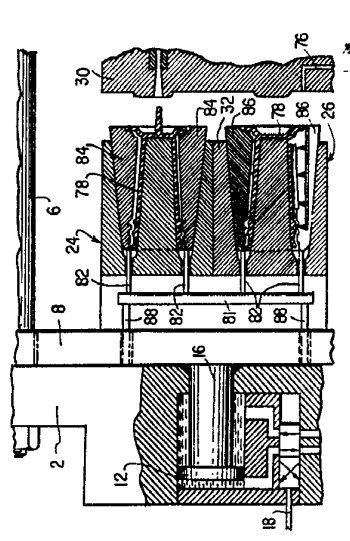
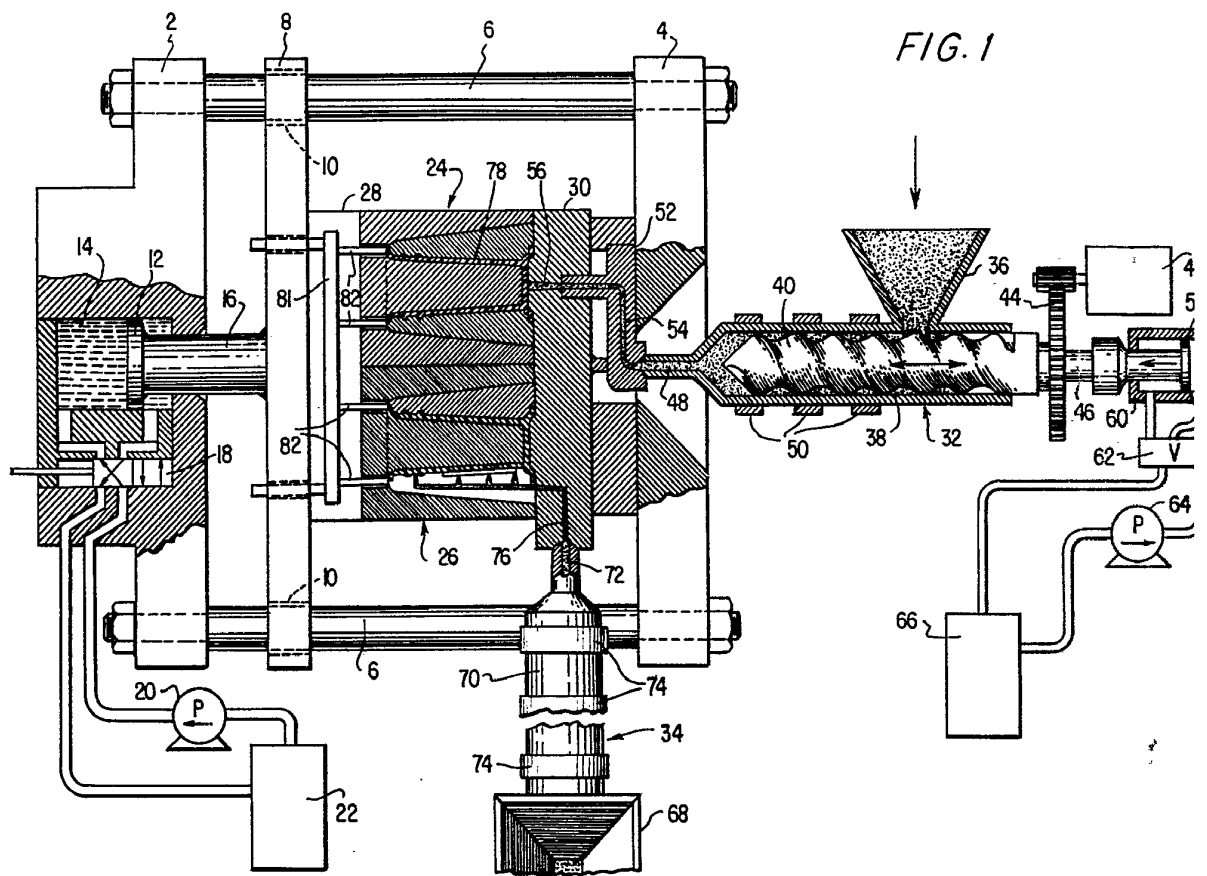


FIG. 4



5043 2/19

5043 2/19





3.1

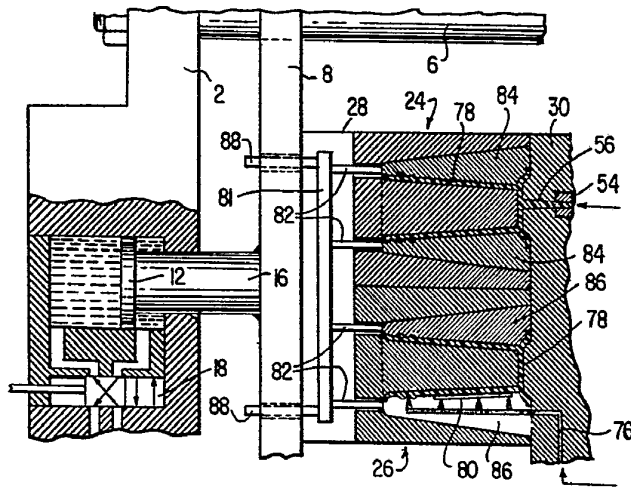


FIG. 2

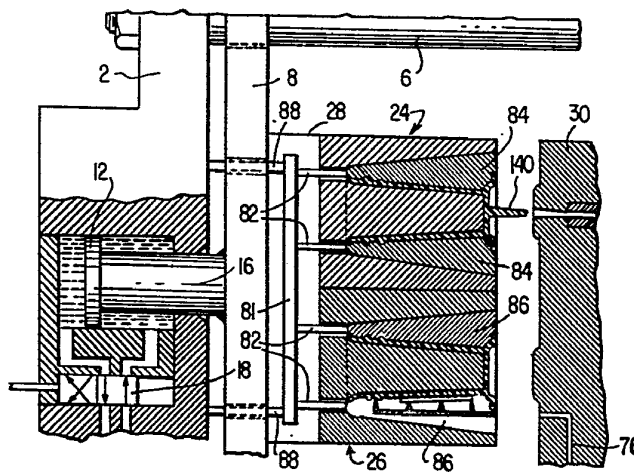
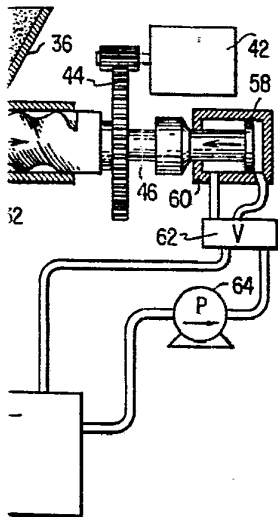


FIG. 3

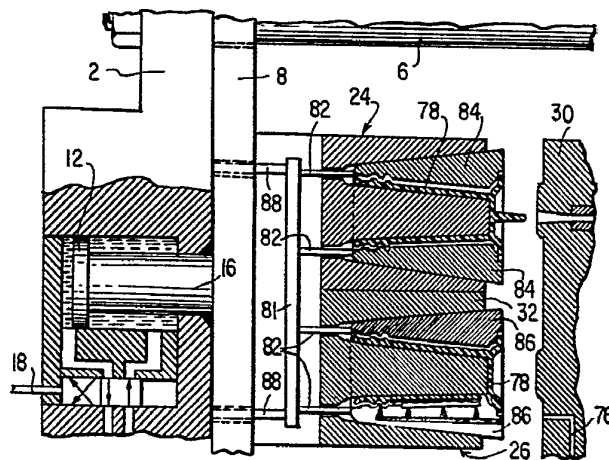


FIG. 4

ESPAÑA  
MADRID, 2 Diciembre 1966

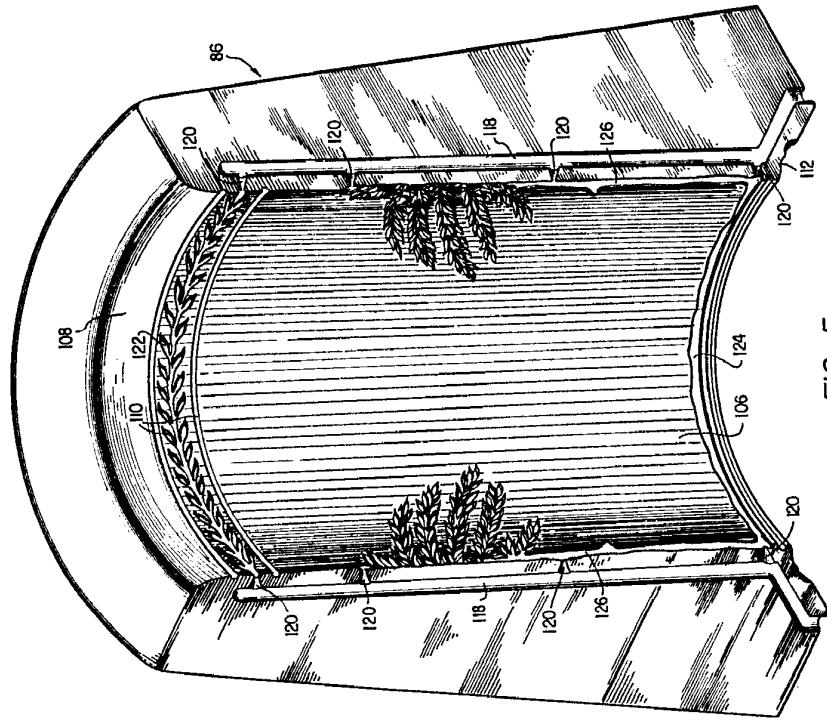


FIG. 5

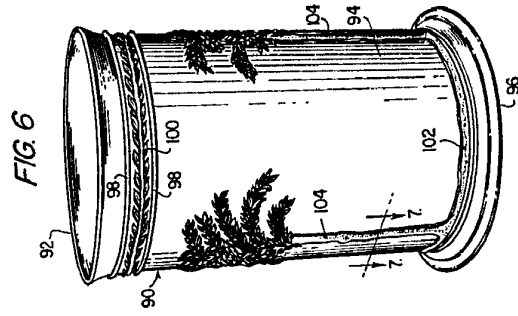


FIG. 6

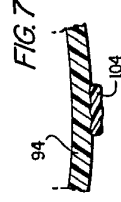


FIG. 7

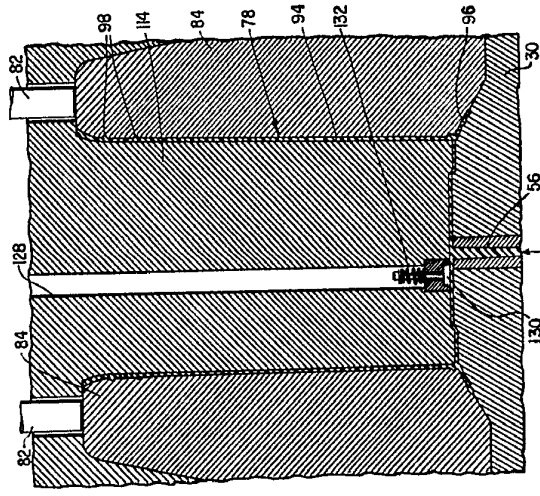


FIG. 8

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 1900  
 F. UNGRÍA

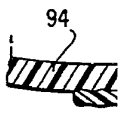
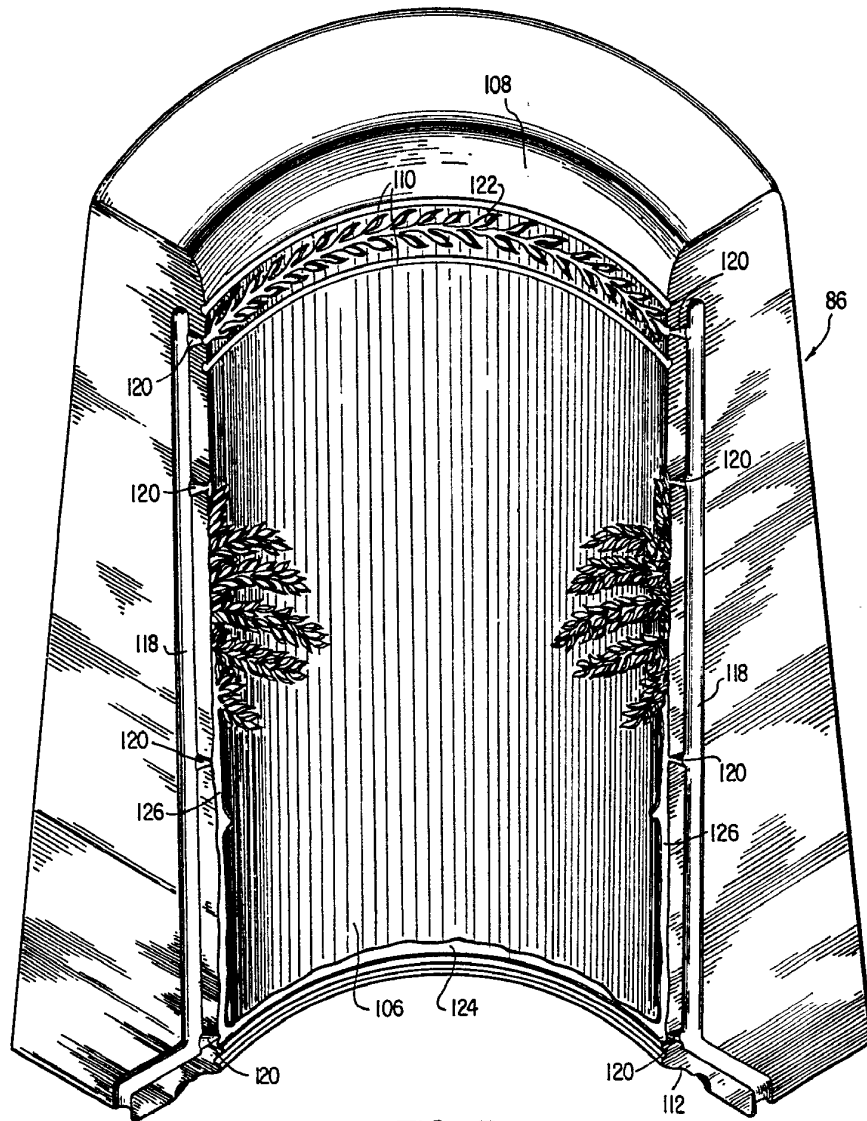


FIG. 5



FIG. 6

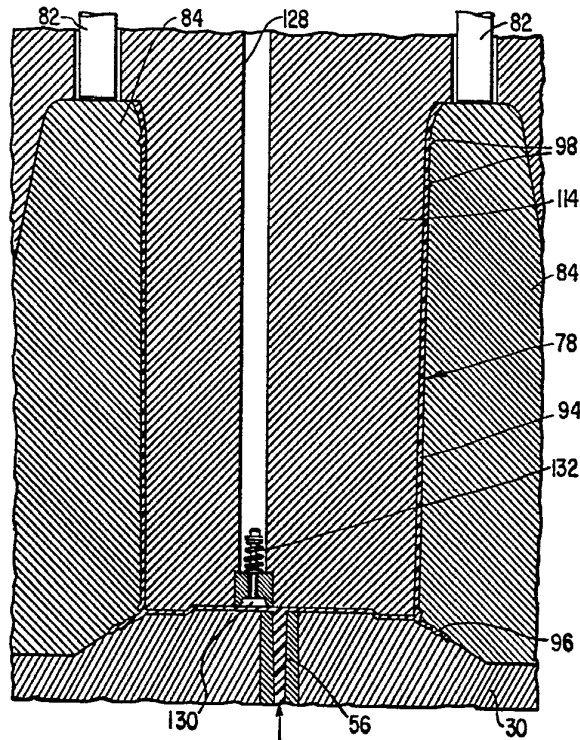
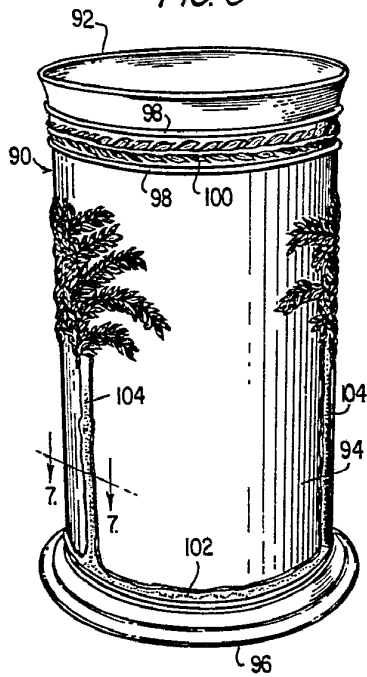
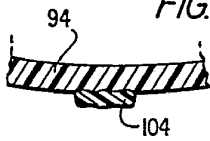


FIG. 8

FIG. 7



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 2 de Diciembre DE 1866  
BENIGNO UNGRÍA

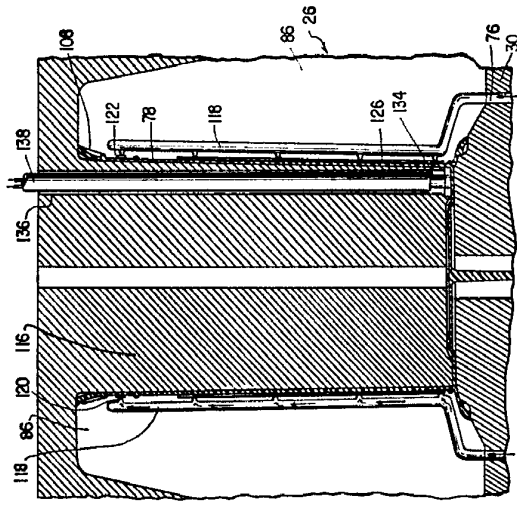


FIG. 9

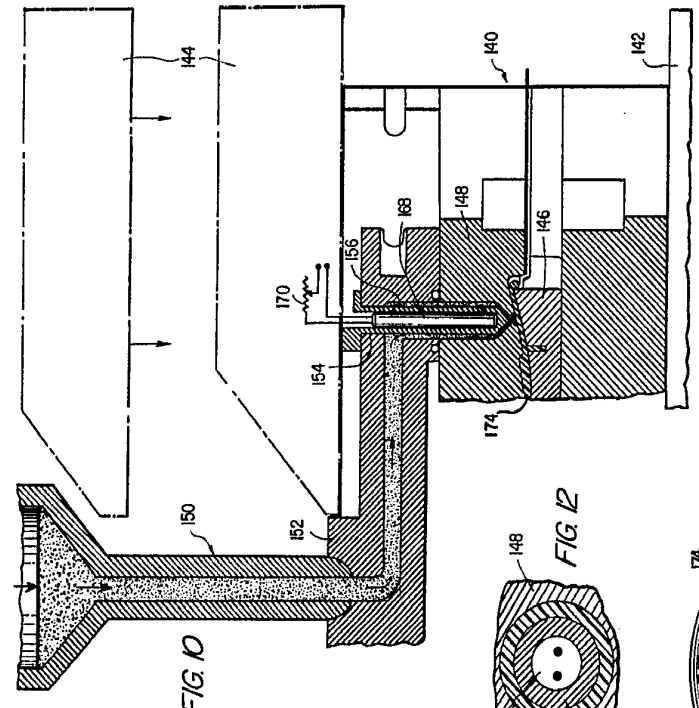


FIG. 10

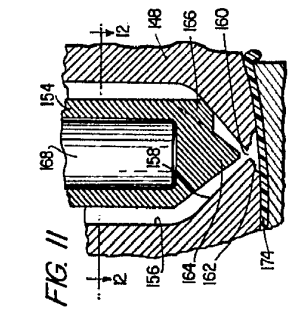


FIG. 11

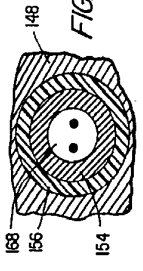


FIG. 12

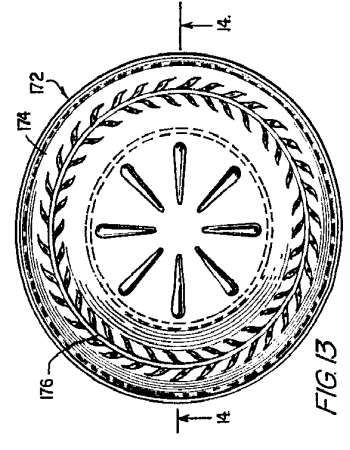


FIG. 13



FIG. 14

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, DE 19  
 B. J. DO UNGRÍA

FIG. 9

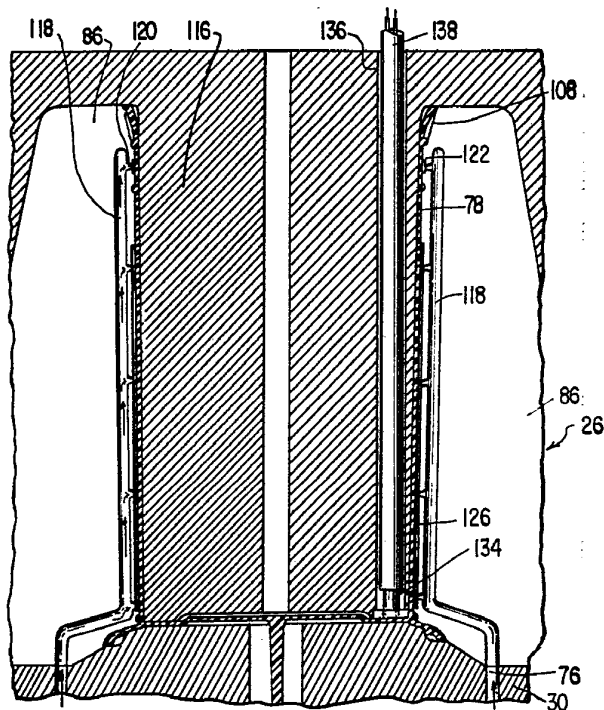


FIG. 10

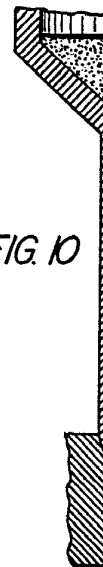


FIG. 11

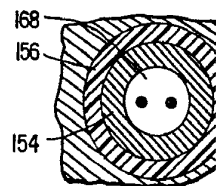
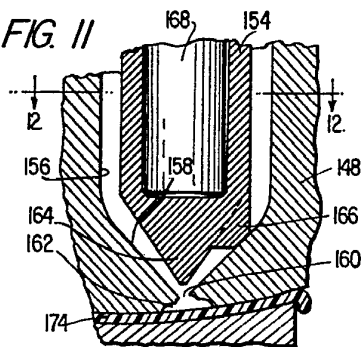
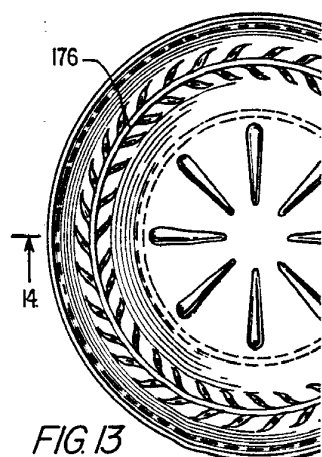
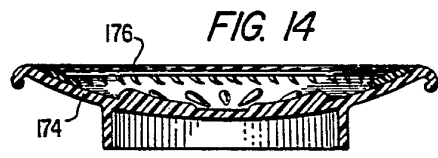
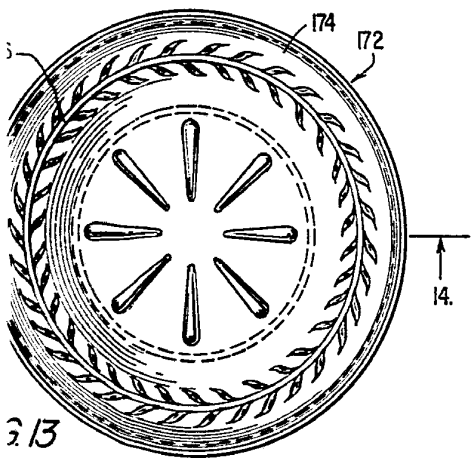
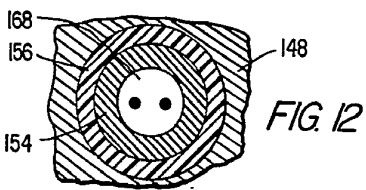
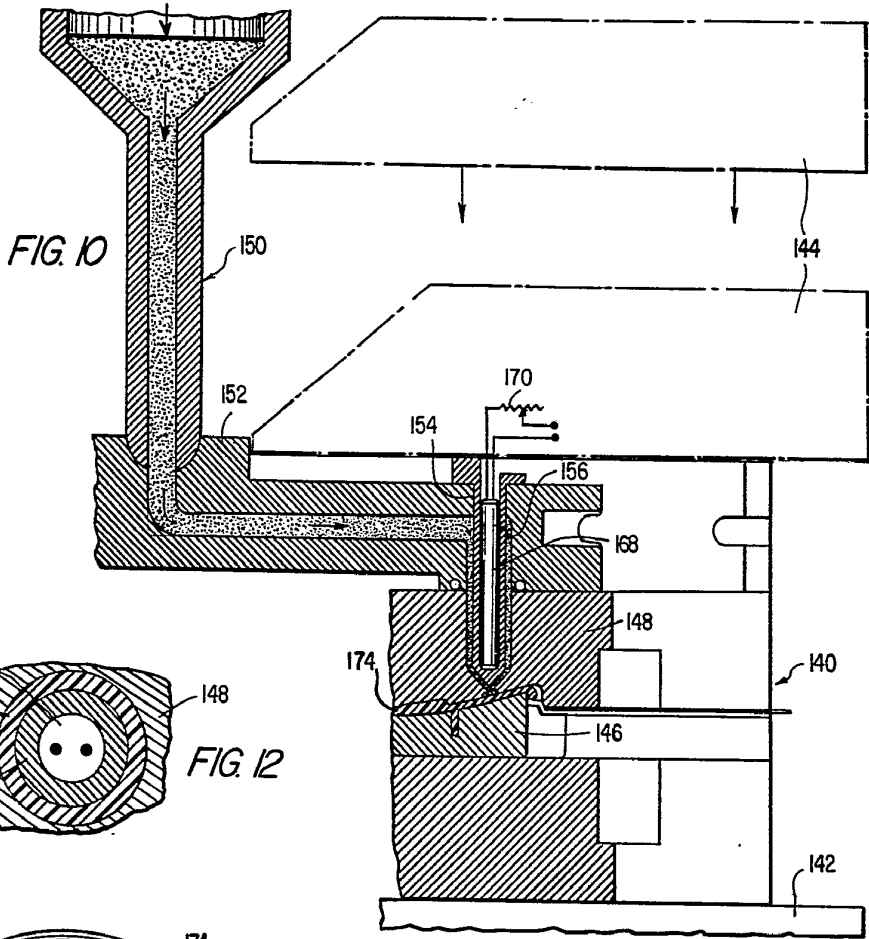


FIG. 13



13 Oct 1965 13 Oct 1965



**ESCALA VARIABLE**  
 MADRID, 2 DE DICIEMBRE DE 1965  
 BERNARDO UNGRÍA