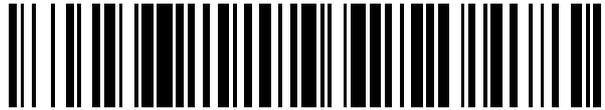


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 974**

51 Int. Cl.:

**B29C 51/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2010 E 10728729 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2429798**

54 Título: **Método y dispositivo para termoconformado y decoración de recipientes**

30 Prioridad:

**13.05.2009 FR 0953152**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.10.2013**

73 Titular/es:

**ERCA (100.0%)  
Z.I. de Courtaboeuf  
91940 Les Ulis, FR**

72 Inventor/es:

**SCHWAB, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO FACES, José**

**ES 2 426 974 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para termoconformado y decoración de recipientes

- 5 **[0001]** La presente invención describe un método de fabricación de recipientes mediante termoconformado y de decoración de estos, en el que se proporciona, al menos, un primer portamolde compuesto de, al menos, una cavidad de termoconformado, se introduce una decoración en dicha cavidad de termoconformado y se termoconforma un recipiente en esta cavidad que contiene el motivo decorativo a partir de una apertura de termoconformado de esta cavidad.
- 10 **[0002]** Otros métodos de este tipo son ya conocidos en la disciplina, por ejemplo los descritos en las patentes FR 2839465 y FR 2877604.
- 15 **[0003]** En cierto casos, se introducen los motivos decorativos, en particular una banderola decorativa, por el fondo de la cavidad de termoconformado y se termoconforma el recipiente en la cavidad que contiene esta banderola. En otros casos, se introduce el motivo decorativo por la apertura de termoconformado de la cavidad.
- 20 **[0004]** La patente FR 2 858 263 presenta igualmente un método de este tipo, en el que la posición del motivo decorativo se ajusta en la cavidad de termoconformado antes del termoconformado. Este ajuste se lleva a cabo mediante el contacto del borde inferior de la banderola y el fondo de la cavidad que, a tal efecto, se desplaza hacia la apertura de la cavidad.
- 25 **[0005]** Estos métodos son, en general, satisfactorios, pero conllevan el riesgo de que el motivo decorativo no sea correctamente posicionado durante el termoconformado del recipiente.
- 30 **[0006]** Cuando el recipiente es de poliestireno, se pueden utilizar motivos decorativos de poliéster o poliestileno, preferentemente de polipropileno orientado y, para ensamblarse entre ellos el motivo decorativo y la pared del recipiente, la cara interior del motivo decorativo se impregna de un material de pegado en caliente o "hotmelt". Este material de pegado en caliente tiene tal temperatura de fusión que, en general, se queda viscoso hasta el final del termoconformado, teniendo en cuenta que también el material del recipiente es termoconformado en caliente. En particular, la temperatura de fusión del material de pegado en caliente es de unos 60 °C. Debido a que este material se conserva viscoso hasta el final del termoconformado, la cara interior del motivo decorativo y la pared del recipiente que está siendo termoconformado se pueden deslizar una sobre otra hasta que el motivo decorativo y la pared del recipiente se adhieran contra la pared de la cavidad de termoconformado al final del termoconformado, que termina, en general, por una fase de soplado. En este caso, el termoconformado no obstaculiza el correcto posicionamiento del motivo decorativo.
- 35 **[0007]** Sin embargo, en ciertos casos, se utilizan, para el motivo decorativo y el recipiente, materiales compatibles ensamblados mediante soldadura directa, posible gracias a la alta temperatura que alcanza la pared del recipiente durante el termoconformado. Por ejemplo, el recipiente puede ser de polipropileno y el motivo decorativo puede ser, igualmente, de polipropileno orientado y expandido. La elección de estos materiales compatibles es interesante en la medida en que permite al motivo decorativo acompañar a la formación de la pared del recipiente que se produce durante el enfriamiento de dicha pared y adherirse perfectamente a ese recipiente tras la estabilización de la forma de este último. Sin embargo, cuando se utilizan materiales compatibles, estos tienden a ensamblarse entre ellos al primer contacto, incluso estando a temperatura elevada.
- 40 **[0008]** Como resultado, desde que el material que forma la pared del recipiente entra en contacto con el motivo decorativo en la cavidad de termoconformado, el motivo decorativo se adhiere a esta pared. Si este contacto se realiza antes del final del termoconformado, el motivo decorativo sufre, al igual que la pared del recipiente, una fase de estirado y soplado. Como resultado, por una parte, el motivo decorativo puede presentar antiestéticas deformaciones locales que perjudican la estampería que presenta o la lisibilidad de los caracteres que lleva, o puede, igualmente, presentar estancamientos que forman pliegues antiestéticos.
- 45 **[0009]** La invención tiene, por tanto, el propósito de proporcionar un método de fabricación de recipientes por termoconformado que, antes del termoconformado, coloque perfectamente el motivo decorativo en la cavidad de termoconformado, manteniéndolo en contacto con la pared de esta cavidad para evitar cualquier contacto intempestivo entre el material del recipiente que está siendo termoconformado y el motivo decorativo antes del final del termoconformado.
- 50 **[0010]** Eso se logra por el hecho de que, antes de termoconformar el recipiente, se ajusta la posición del motivo decorativo en la cavidad y se carga el motivo decorativo con electricidad estática, para mantener así el motivo decorativo adherido a la pared de la cavidad y por el hecho de que, para ajustar la posición del motivo decorativo en la cavidad, se impele el motivo decorativo hacia el fondo de la cavidad desde la apertura de termoconformado de esta última.
- 55 **[0011]** Cabe destacar que, gracias a la invención, la posición del motivo decorativo se ajusta perfectamente antes de
- 60
- 65

- 5 que comience el termoconformado y que, además, este motivo decorativo se adhiere perfectamente contra la pared de la cavidad de termoconformado, independientemente de la presión que haya en esta cavidad. En consecuencia, el material que está siendo termoconformado para formar el recipiente sufre un estiramiento debido al termoconformado pero evita el riesgo de entrar en contacto con el motivo decorativo. El contacto entre el material del recipiente y la pared de la cavidad no ocurre hasta la fase final del termoconformado, es decir, al final del proceso de soplado, en una fase en la que el riesgo mencionado anteriormente ya no existe.
- 10 **[0012]** El hecho de adherir el motivo decorativo a la pared de la cavidad de termoconformado por electricidad estática es particularmente interesante. En efecto, si se intentara realizar tal adhesión por aspiración de aire, habría que utilizar, para que toda la superficie se adhiriera, un número muy importante de orificios de aspiración, repartidos muy regularmente por la pared de la cavidad. Como resultado, el coste de mecanizado del portamolde sería muy elevado. Además, para obtener una aspiración eficaz sobre todos los orificios implicados, la unidad de aspiración de aire debería ser bastante compleja y potente.
- 15 **[0013]** Con la invención, la apertura de la cavidad de termoconformado sirve tanto para el termoconformado del recipiente como para ajustar la posición del motivo decorativo. Además, el ajuste de la posición de la banderola puede realizarse de manera muy precisa.
- 20 **[0014]** Estos problemas no se presentan con una adhesión por electricidad estática, particularmente simple y poco costosa de realizar, aunque actúa sobre toda la superficie del motivo decorativo.
- [0015]** Ventajosamente, se carga el motivo decorativo con electricidad estática alimentando de electricidad un electrodo adosado a la cavidad al terminar el ajuste de la posición del motivo decorativo.
- 25 **[0016]** De esta manera, el ajuste se realiza antes de que el motivo decorativo se adhiera a la pared de la cavidad, y esa decoración se carga de electricidad estática de manera extremadamente simple.
- 30 **[0017]** Ventajosamente, antes de termoconformar el recipiente, se sitúa el primer portamolde en posición de ajuste, se ajusta la posición del motivo decorativo y se carga el motivo decorativo con electricidad estática mientras el primer portamolde está en esa posición de ajuste; se lleva el primer portamolde a posición de trabajo y se termoconforma un recipiente en la cavidad mientras el primer portamolde está en esa posición de trabajo.
- 35 **[0018]** El hecho de realizar la fase de ajuste y de carga de electricidad estática del motivo decorativo mientras el primer portamolde está en posición de ajuste permite utilizar para esto útiles cuya maniobra no se vea afectada por la presencia de útiles de termoconformado, ellos mismas operativos en posición de trabajo.
- [0019]** Ventajosamente, se proporciona un segundo portamolde análogo al primer portamolde, de manera que, mientras uno de los portamoldes está en posición de trabajo, el otro portamolde esté en posición de ajuste.
- 40 **[0020]** En este caso, la fase de ajuste y la fase de termoconformado operan respectivamente en cada uno de los dos portamoldes, simultáneamente.
- 45 **[0021]** Ventajosamente, antes de colocar el primer portamolde en posición de ajuste, se coloca ese portamolde en posición de introducción y se introduce el motivo decorativo en la cavidad de termoconformado mientras el primer portamolde está en posición de introducción.
- 50 **[0022]** Habitualmente, los útiles que permiten la introducción de un motivo decorativo en la cavidad de termoconformado son bastante voluminosos ya que, cuando las banderolas forman esos motivos decorativos, estos útiles suministran cintas decorativas, de recorte y de enrollamiento de esas cintas; y medios para impeler esas cintas a la cavidad de termoconformado. Alternativamente, esos útiles pueden conllevar medios para desapilar las etiquetas e impeler esas etiquetas a la cavidad de termoconformado. En todo caso, estos útiles son relativamente voluminosos y es, por tanto, una ventaja que la fase de introducción se produzca en una posición del portamolde diferente a su posición de ajuste, lo que permite asegurar que la maniobra de los útiles de introducción del motivo decorativo no se vea enturbiada por la de los útiles de ajuste del motivo decorativo y viceversa.
- 55 **[0023]** Ventajosamente, se proporciona un tercer portamolde análogo a los dos anteriores de modo que, cuando uno de los portamoldes está en posición de trabajo, otro esté en posición de ajuste y el otro en posición de introducción.
- 60 **[0024]** Se realizan así las fases de introducción del motivo decorativo, de ajuste de otro motivo decorativo y de termoconformado de un recipiente en una cavidad que contiene otra decoración, simultáneamente.
- [0025]** Ventajosamente, se desplaza el primer portamolde entre su posición de trabajo, su posición de ajuste y, cuando sea necesario, su posición de introducción, haciendo pivotar dicho portamolde alrededor de un eje de basculación.
- 65 **[0026]** Este movimiento pivotante tiene la ventaja de tener una cinemática extremadamente simple y de requerir poco

espacio, aprovechando así los espacios libres que se encuentran a ambos lados de los portamoldes.

5 **[0027]** La invención presenta igualmente un dispositivo para fabricar recipientes por termoconformado y la colocación de decoración en esos recipientes, el dispositivo, que comprende al menos un primer portamolde que tiene una cavidad de termoconformado con una apertura de termoconformado, medios para introducir el motivo decorativo en la cavidad de termoconformado y los medios para termoconformar un recipiente en esta cavidad a partir de la cavidad de termoconformado.

10 **[0028]** Como se ha indicado anteriormente, se conocen métodos y dispositivos para fabricar recipientes decorados por termoconformado. Estos dispositivos permiten colocar un motivo decorativo en la cavidad de termoconformado, ya sea por la apertura de termoconformado o por el fondo de la cavidad. El motivo decorativo se posiciona en la cavidad de termoconformado con los útiles clásicos, pero su posición no se ajusta perfectamente durante el termoconformado. Existe, por tanto, durante el termoconformado, un riesgo de contacto entre el motivo decorativo y el material que está siendo termoconformado. Como se ha indicado anteriormente, si el motivo decorativo y el material del recipiente son materiales compatibles, de adherencia inmediata, esto conlleva un riesgo de deformación inapropiada del motivo decorativo. La patente FR 2 858 263 describe un dispositivo del tipo citado anteriormente, que tiene además medios para ajustar la posición del motivo decorativo en la cavidad de termoconformado antes del termoconformado. El riesgo de contacto referido anteriormente subsiste si la banderola no está perfectamente adherida a la pared de la cavidad de termoconformado. Además, el ajuste llevado a cabo mediante el desplazamiento al fondo de la cavidad de termoconformado es relativamente impreciso, como se presenta en la patente FR 2 858 263.

**[0029]** La invención pretende, por tanto, superar estas dificultades.

25 **[0030]** Este propósito se consigue gracias al hecho de que el dispositivo de la invención comprende los medios para cargar el motivo decorativo con electricidad estática antes del termoconformado para mantenerlo contra la pared de la cavidad y al hecho de que los medios para ajustar la posición del motivo decorativo en la cavidad comprendan pernos de ajuste, un cabezal deflector y un refuerzo, y aptos para ser introducidos en la cavidad, preferentemente por la apertura de termoconformado.

30 **[0031]** La invención permite, por tanto, ajustar la posición del motivo decorativo en la cavidad mediante medios sencillos y adherir perfectamente estos motivos decorativos contra la pared de la cavidad, para evitar un contacto intempestivo entre este motivo decorativo y el material que está siendo termoconformado.

35 **[0032]** Ventajosamente, los medios para cargar el motivo decorativo con electricidad estática, preferentemente por la apertura de termoconformado, comprenden un electrodo que pueda ser alimentado con electricidad y que pueda estar dentro de la cavidad.

40 **[0033]** La elección del electrodo que se introduce en la cavidad de termoconformado para cargar el motivo decorativo con electricidad estática es sabia, pues supone el bajo coste y la simplicidad de uso de estos medios. Para introducir el electrodo en la cavidad de termoconformado, se utiliza preferentemente la apertura de termoconformado, por la que el interior de la cavidad de termoconformado es accesible de manera cómoda.

45 **[0034]** Los medios de ajuste son medios sencillos, movimientos de vaivén para que se introduzcan en la cavidad para ajustar la posición del motivo decorativo. Estos pernos móviles permiten realizar un ajuste muy preciso de la posición de la banderola. De nuevo, se utiliza preferentemente la apertura de termoconformado para introducir los pernos en la cavidad, pues esta apertura da un acceso completo al interior de la cavidad de termoconformado.

50 **[0035]** Ventajosamente, el dispositivo de la invención comporta los medios para desplazar el primer portamolde entre una posición de ajuste en la que un motivo decorativo puede ajustarse en posición en la cavidad de termoconformado y una posición de trabajo en la que un recipiente puede ser termoconformado en dicha cavidad.

55 **[0036]** Como se ha indicado anteriormente, gracias a esta disposición, los útiles que permiten el ajuste del motivo decorativo en la cavidad de termoconformado y aquellos que permiten el termoconformado pueden ser maniobrados sin estorbarse unos a otros.

**[0037]** Ventajosamente, el dispositivo comporta un segundo portamolde análogo al primer portamolde y los medios para desplazar simultáneamente los portamoldes entre sus posiciones de ajuste y de trabajo, de manera que, cuando uno de ellos está en posición de ajuste, el otro esté en posición de trabajo.

60 **[0038]** Se trata, por tanto, de un trabajo simultáneo.

**[0039]** Ventajosamente, los medios para desplazar el primer portamolde son aptos para disponer, además, dicho portamolde en posición de introducción, en la que el motivo decorativo puede introducirse en la cavidad de termoconformado.

65 **[0040]** Se puede, por tanto, realizar la introducción del motivo decorativo con la ayuda de los medios de introducción,

en general bastante voluminosos, sin que sea estorbada por la maniobra de los medios de ajuste, que son utilizados cuando el primer portamolde está en posición de ajuste.

5 **[0041]** Ventajosamente, el dispositivo comporta, además, un tercer portamolde análogo a los dos primeros y los medios para desplazar simultáneamente los portamoldes entre sus posiciones de introducción, de ajuste y de trabajo, de manera que, cuando uno de los portamoldes está en posición de introducción, el otro esté en posición de ajuste y otro en posición de trabajo.

10 **[0042]** Se trata, de nuevo, de un trabajo simultáneo.

**[0043]** Preferentemente, los portamoldes están ensamblado a un bloque de soporte común, apto para ser girado alrededor de un eje de basculación para hacer pasar los bloques entre las posiciones de trabajo, de ajuste y, eventualmente, de introducción.

15 **[0044]** La elección de hacer los portamoldes ensamblados a un mismo bloque de soporte favorece la ergonomía de la instalación y la maniobra de los portamoldes. Es particularmente ventajoso utilizar cuatro portamoldes en los que las diferentes y sucesivas posiciones se orientan a 90° unas respecto a otras. En efecto, el termoconformado se realiza, en general, cuando el eje de la cavidad de termoconformado está orientado verticalmente. En estas condiciones, es fácil situar los útiles de introducción del motivo decorativo y los útiles de ajuste del motivo decorativo lateralmente a cada lado del portamolde, en cuyo caso el desplazamiento de los útiles de ajuste y de introducción se realiza por movimientos de vaivén horizontales, fáciles de controlar y que no necesitan desplazamiento vertical.

20 **[0045]** Es también ventajoso que el dispositivo comporte, además, un cuarto portamolde análogo a los demás, siendo todos inclinados en ángulo recto dos a dos, de manera que, cuando un portamolde está en posición de trabajo, otro está en posición de introducción y otro en posición de ajuste, quedando el último en posición de espera y, para hacer pasar los portamoldes de una posición a otra, el bloque de soporte deber ser girado 90°, de manera que, en posición de trabajo o de espera de un portamolde, su cavidad de termoconformado esté orientada verticalmente, mientras que, en las posiciones de introducción o ajuste de un portamolde, su cavidad de termoconformado esté orientada horizontalmente.

25 **[0046]** La invención será bien entendida y sus ventajas serán evidentes con la lectura de la descripción detallada a continuación, de un modo de realización representado a título ejemplarizante no restrictivo. La descripción se refiere a las imágenes anexas en las que:

- la Figura 1 ilustra esquemáticamente, en vista lateral, una instalación compuesta de un dispositivo de la invención que permite la realización del método de la invención;
- las figuras 2A y 2B ilustran, en vista lateral, dos posiciones de un portamolde según la invención que comprenden cuatro portamoldes y que permiten la realización del método de la invención;
- la Figura 3 es una imagen aumentada de la parte III de la Figura 2ª; y
- la Figura 4 ilustra los medios que permiten ajustar la posición del motivo decorativo en las cavidades de termoconformado y cargarlos con electricidad estática, según la invención.

30 **[0047]** La instalación representada en la Figura 1 comprende paso a paso los medios para avanzar una banda de material termoplástico 10 entre los diferentes puestos de la instalación. Esta banda se despliega, por ejemplo, de un rollo 12 y los medios de avance paso a paso son ya conocidos, por lo que no se representan. La instalación conlleva, sucesivamente compuestas en el sentido F de avance de la banda de material termoplástico, un puesto de calentamiento 14 que lleva el material de la banda a la temperatura de deformación termoplástica, un puesto 16 de termoconformado de recipientes R, un puesto de rellenado 18 de los recipientes R con el producto que se ha destinado a contener, en particular, un producto líquido o pastoso de tipo yogur y un puesto 20 de colocación y empotramiento de opérculos de cierre a través de las aperturas de estos recipientes.

35 **[0048]** De manera conocida, el puesto de termoconformado comprende una pluralidad de cavidades de termoconformado 22 en la que cada una tiene una apertura de termoconformado 23, y una pluralidad de pistones de termoconformado 24 dispuestos en movimiento de vaivén en una contraherramienta de termoconformado 26.

40 **[0049]** En el presente caso, el termoconformado se realiza verticalmente hacia abajo. De este modo, la banda de material termoplástico se avanza a través de las aperturas de termoconformado 23 de las cavidades 22 utilizadas en un instante dado para el termoconformado, entonces, la contraherramienta de termoconformado 26 se avanza hacia las cavidades de manera que se pinza el material termoplástico contra sus bordes; y pistones de termoconformado 24 se avanzan en las cavidades para estirar el material termoplástico en esas cavidades. Al final del proceso de avance de esos pistones, se produce una fase de soplado a partir de los pistones, para adherir el material termoplástico a las paredes de las cavidades de termoconformado. Después, como se indica en la doble flecha T, las cavidades de termoconformado pueden desplazarse hacia abajo para permitir el desmoldado de los recipientes que acaban de ser formados y el avance de la banda de material termoplástico en un nuevo paso.

45 **[0050]** En este punto, cabe destacar que, aunque la instalación representada en la Figura 1 realiza el termoconformado de recipientes a partir de una banda de material termoplástico, se podrían también termoconformar

los recipientes a partir de piezas o plaquetas, de manera individual o por grupos.

- 5 **[0051]** En este caso, la herramienta de termoconformado comprende cuatro portamoldes, respectivamente designados por las referencias 30A, 30B, 30C y 30D. Estos portamoldes están ensamblados a un mismo bloque de soporte 30 que, como se verá a continuación, se controla girando los diferentes portamoldes para situarlos sucesivamente en sus posiciones útiles. En este caso, el cuarto portamolde 30D se dispone en su posición de termoconformado, las cavidades 22 son orientadas verticalmente con las aperturas de termoconformado 23 abiertas hacia arriba.
- 10 **[0052]** Los cuatro portamoldes que van del 30A al 30D son idénticos y presentan cada uno el mismo número de cavidades de termoconformado. En el presente caso, se representan en la Figura 1 cuatro cavidades de termoconformado para cada portamolde, lo que da lugar a que las cavidades se organicen en cuatro filas comprendiendo cada una el mismo número de cavidades, por ejemplo 6 u 8.
- 15 **[0053]** En la Figura 1, el portamolde 30A está en posición de introducción, en la que un motivo decorativo 32 puede introducirse en la o las cavidades de termoconformado mediante un puesto de introducción 38. Tras esta posición de introducción, mediante la rotación del bloque de soporte en sentido de la rotación S indicado en la Figura 1, el portamolde pasa sucesivamente a la posición de espera correspondiente a la del bloque 30B, después mediante una posición de ajuste del bloque 30C, en el que un motivo decorativo 32 puede ajustarse en posición en la o las cavidades de termoconformado y adherirse a la pared de la o las cavidades como se describe a continuación, y por último mediante una posición de trabajo correspondiente a la del bloque 30D, en el que los recipientes R puedan termoconformarse en las cavidades de termoconformado.
- 20 **[0054]** Cabe destacar que, cuando el portamolde está en esta posición de trabajo correspondiente a la del bloque 30D, las cavidades de termoconformado están orientadas verticalmente, como se ha indicado anteriormente. En cambio, cuando el portamolde está en la posición de introducción 30A o en la posición de ajuste 30C, las cavidades de termoconformado 22 están orientadas horizontalmente, estando sus aperturas de termoconformado orientadas respectivamente, por un lado (a la izquierda en la posición de introducción como se representa en la Figura 1) y, por otro (a la derecha en la posición de ajuste como se representa en la Figura 1).
- 25 **[0055]** En la posición de espera 30B, las cavidades de termoconformado están también orientadas verticalmente, pero las aperturas de termoconformado están claramente abiertas hacia abajo, al contrario que la contraherramienta de termoconformado 26. Se comprende fácilmente que mediante un giro del bloque de soporte común 30 de 90° alrededor del eje A, los distintos portamoldes pasan sucesivamente de una posición a otra. En la Figura 1 se representa esquemáticamente en comparación al portamolde 30C, un puesto 40 equipado de medios para ajustar la posición de un motivo decorativo en cada cavidad de termoconformado y para cargar dicho motivo decorativo con electricidad estática para mantenerlo en la pared de la cavidad, como se describe a continuación.
- 30 **[0056]** Los útiles de los distintos puestos de instalación se accionan de forma sincronizada, en función del avance paso a paso de la banda de material termoplástico, siendo, por ejemplo controlados por una unidad de control electrónico.
- 35 **[0057]** En referencia a las figuras 2A y 2B, se describe ahora con más exactitud, según una variante preferencial, las distintas posiciones de los portamoldes y las fases que se remiten a ellas.
- 40 **[0058]** En el ventajoso ejemplo que se representa, los motivos decorativos son banderolas, de modo que se puedan utilizar de manera indiferente para designar los términos "motivos decorativos" o "banderolas".
- 45 **[0059]** En la Figura 2, se ve que el portamolde 30D está en posición de trabajo, mientras tiene lugar el termoconformado de recipientes en las cavidades de termoconformado 22. En efecto, la banda de material termoplástico está pinzada entre el contramolde 26 y el portamolde 30D, y se ve que los pistones 24 del contramolde están en fase de descenso en las cavidades de termoconformado, mientras tiene lugar el estirado de la materia termoplástica. Las banderolas del motivo decorativo 32 están parcialmente representadas y posicionadas en las cavidades de termoconformado.
- 50 **[0060]** Durante esta fase de termoconformado, el bloque de soporte 30 está en posición alta permitiendo el termoconformado efectivo.
- 55 **[0061]** Como se ha descrito anteriormente, los medios de aducción de los motivos decorativos y la introducción de dichos motivos decorativos en las cavidades de termoconformado son por lo general bastante voluminosos. En particular, cuando los motivos decorativos se realizan mediante banderolas cortadas en los extremos de las cintas, estos medios deben comprender tanto dispositivos de aducción como de recorte de cintas que hay en las cavidades de banderolado asociadas a las cavidades de termoconformado.
- 60 **[0062]** En las figuras 2A y 2B, el portamolde 30A está en posición de introducción. Sin embargo, por precipitadas razones relacionadas con el volumen de los medios de aducción e introducción de los motivos decorativos, esta
- 65

posición comprende dos niveles representados en la Figura 2A y en la Figura 2B respectivamente. El nivel alto de la posición de introducción visible en la Figura 2A corresponde a la posición alta del bloque de soporte 30. En este nivel alto, se rellena la mitad de las cavidades del portamolde 30A que, mientras está en posición de introducción, es la mitad inferior. En el presente caso, cada portamolde comprende cuatro filas de cavidades, en esta posición, se rellenan únicamente las cavidades de las filas inferiores. Para simplificar la figura, se ha representado una parte activa de los medios 38 de introducción de los motivos decorativos en las cavidades de termoconformado, absteniéndose de representar los medios de aducción y de recorte, siendo éstos conocidos. Se ve que los medios de introducción 38 comprenden dos filas de cavidades de banderolado, 38A y 38B respectivamente, en que las banderolas pueden estar enrolladas, y dos filas de pistones, 39A y 39B respectivamente, sirven para impeler estas banderolas enrolladas en las cavidades de termoconformado de las filas inferiores 22A y 22B. Por supuesto, las cavidades de banderolado 38A, 38B y los pistones 39A y 39B están colocados al lado de las cavidades 22A y 22B, estando alineados sus respectivos ejes. Las cavidades de las filas superiores 22C y 22D se desplazan de este modo en cuanto a estas.

**[0063]** De este modo, como se muestra en la Figura 2A, se aprovecha la fase de termoconformado de los recipientes para la introducción de los motivos decorados en la mitad de las filas de las cavidades, mientras que el conjunto de portamoldes está en posición alta.

**[0064]** Al otro lado del bloque de soporte 30 en relación al portamolde 30A, el portamolde 30C está en posición de ajuste. Se ve en la parte derecha de la Figura 2 A que los medios que permiten ajustar los motivos decorativos en posición y añadirlos a la pared de las cavidades mediante una carga eléctrica están activos. En efecto, los órganos de ajuste y de carga eléctrica descritos a continuación están introducidos en todas las cavidades de termoconformado del portamolde 30C. Si se compara la posición de los motivos decorativos en el portamolde 30B y en el portamolde 30C, estas banderolas han sido impelidas hacia el fondo de las cavidades en sus posiciones definitivas.

**[0065]** En el ejemplo representado, cada portamolde pasa por una posición de espera correspondiente a la del bloque 30B entre la posición de introducción correspondiente a la del bloque 30A y a la posición de ajuste correspondiente a la del bloque 30C. En el presente caso, en esta posición de espera, las cavidades de termoconformado tienen aperturas de termoconformado 23 dirigidas hacia abajo. Para evitar que los motivos decorativos entonces presentes en estas cavidades no tengan tendencia a volver a salir bajo el efecto de la gravedad, es posible realizar una aspiración de aire en las paredes de las cavidades para retener los motivos decorativos en las paredes. Generalmente, tal aspiración no es suficiente en sí misma para impeler un motivo decorativo a la pared en toda la superficie de dicho motivo decorativo, puesto que se produce por algunos orificios de aspiración localizados. Para que toda la superficie del motivo decorativo se adhiera habría que utilizar un número muy importante de orificios de aspiración, repartidos perfectamente por la pared de la cavidad y una instalación de aspiración de aire correspondiente al número de estos orificios. Esto supondría un elevado coste.

**[0066]** Por supuesto, pueden utilizarse otros medios para retener los motivos decorativos en las cavidades de termoconformado cuando el portamolde esté en posición de espera. Por ejemplo, cuando estos motivos decorativos son banderolas, estas últimas pueden realizarse en un material que tiene tal elasticidad que estas banderolas tienen tendencia natural a "desenrollarse" de modo que se apliquen de forma natural, aunque de manera imperfecta en la pared cilíndrica de cada cavidad de termoconformado.

**[0067]** En la Figura 2B, de bloque de soporte 30 está en posición base, y se ve que los recipientes R que acaban de formarse en el portamolde 30D son desplazados de las cavidades de formado 22 y de dicho portamolde, es decir, están desmoldados. En esta situación, son esta vez las cavidades de filas superiores 22C y 22D del portamolde 30A las que están frente a los medios de introducción de un motivo decorativo 38, los ejes de las cavidades de banderolado 38A y 38B y los pistones 39A y 39B siendo mientras alineados con aquellas cavidades de filas 22C y 22D.

**[0068]** Las banderolas 32 se introducen en las cavidades 22C y 22D. Los medios de ajuste y de carga eléctrica 40 están inactivos, y se ve que están separados del portamolde 30C.

**[0069]** La introducción de banderolas 32 en las cavidades de las filas 22C y 22D es muy rápida, y dichas banderolas han sido ya cortadas y enrolladas en las cavidades de banderolado 38A y 38B. Al final de esta introducción, siempre que el bloque de soporte 30 esté en posición baja, se gira el bloque un cuarto de vuelta en el sentido de la flecha S de manera que se lleve al bloque 30D a la posición de introducción, el bloque 30A a la posición de espera, el bloque 30B a la posición de ajuste y el bloque 30C a la posición de trabajo. Una vez que se realiza dicho giro, se vuelve a subir el bloque de soporte 30 para volver a la posición de la Figura 2A realizando un termoconformado en las cavidades del portamolde 30C.

**[0070]** Volviendo ahora a la Figura 3, se ve que el motivo decorativo 32 está perfectamente adherido a la pared de la cavidad 22. La materia termoplástica se está deformando, siendo arrastrada hacia abajo por la cabeza del pistón 24. Se representa con una línea continua la posición de dicho pistón y la deformación correspondiente de la materia termoplástica al principio del termoconformado. Se ve que en esta posición, la materia termoplástica no entra en contacto con la banderola 32. Se representa con línea discontinua la posición del pistón 24 al final de termoconformado cuando la materia se ha estirado completamente hacia abajo y se procede al soplado por los orificios *ad hoc* de la cabeza del pistón para adherir la materia termoplástica a la pared de la cavidad. Sólo durante esta fase de soplado, la

materia termoplástica entra en contacto con la cara interior de la banderola 32.

**[0071]** Como se describe ahora en la Figura 4, se ha representado el puesto 40 de ajuste de los motivos decorativos en posición y de carga eléctrica de estos motivos decorativos. Se ve en primer lugar que este puesto 40 comprende tantos conjuntos de medios de ajuste en posición y carga eléctrica de motivos decorativos como cada portamolde que comprende cavidades de termoconformado.

**[0072]** Si se hace referencia a la parte ampliada de la Figura 4, se describe uno de estos conjuntos 40A, siendo todos ellos idénticos. Se ve que el conjunto 40A comprende dos pernos de ajuste 42 teniendo cada uno un cabezal deflector 42A formando una rampa, que cuando entra en contacto con el borde de un motivo decorativo, tiende a impeler hacia el exterior a este motivo decorativo, es decir, hacia la cavidad de termoconformado en la que el perno en cuestión es desplazado. En el presente caso, los cabezales deflectores tienen forma cónica. Los pernos de ajuste 42 presentan de la misma manera un refuerzo 42B que forman un contrafuerte por el borde del motivo decorativo 32 representado con línea discontinua en la parte ampliada de la Figura 4. De este modo, cuando los pernos penetran en una cavidad de termoconformado, éstos impelen el motivo decorativo hacia la pared de esta cavidad e impelen el motivo decorativo hacia el fondo, hasta una posición correspondiente a la profundidad de penetración de los pernos en el interior de la cavidad. Como se ve en particular en las figuras 2A y 2B, los pernos penetran en las cavidades de termoconformado a través de sus aperturas de termoconformado 23. Para impeler el motivo decorativo hacia el fondo de la cavidad evitando la basculación de dicho motivo decorativo en relación al eje de enrollamiento, los pernos 42 están preferentemente repartidos de manera angular y regular. En el presente caso, cada conjunto 40A incluye cuatro pernos dispuestos en cada uno de los cuatro ángulos de un cuadrado marcado en el perímetro de la cavidad.

**[0073]** Ventajosamente, los pernos de ajuste 42 están formados de un material electrónicamente aislante, por ejemplo una materia plástica.

**[0074]** Para cargar el motivo decorativo con electricidad estática, el conjunto 40A comprende además un electrodo 44 que, al igual que los pernos, es apto para ser introducido en la cavidad de termoconformado, preferentemente por la apertura de termoconformado 23. Los electrodos son aptos para ser alimentados con electricidad mediante medios de alimentación E representados esquemáticamente en la Figura 4. Se ve que el electrodo 44 de cada conjunto 40A se dispone en un cuerpo hueco 46. Al igual que los pernos, este cuerpo hueco se hace preferentemente de un material electrónicamente aislante.

**[0075]** En el presente caso, se comprende que el electrodo 44 está alineado con el eje de enrollamiento de la banderola 32, correspondiente al eje de la cavidad de termoconformado destinado a ser equipado con la banderola. El cuerpo hueco 46 tiene forma de cilindro cuyo eje corresponde al del electrodo.

**[0076]** Se ve igualmente que los pernos 42 están dispuestos alrededor del cuerpo hueco 46. El electrodo 44 y los pernos de ajuste 42 se ensamblan con su desplazamiento en la cavidad de termoconformado 22. En realidad, como se ve en la Figura 4, todos los conjuntos 40A se ensamblan a una misma placa 48 que puede ser desplazada por un movimiento de vaivén mediante un gato o un análogo 50 con el fin de penetrar simultáneamente a todos los conjuntos en todas las cavidades de termoconformado que deben estar equipadas con banderolas. Por ejemplo, los cuerpos huecos 46 son devueltos ensamblados a la placa 48 mediante atornillado, y presentan a tal efecto mecanismos que facilitan el atornillado. De igual modo, los electrodos 44 pueden ensamblarse a la placa 48 mediante atornillado o mediante cualquier otro medio apropiado.

**[0077]** Preferentemente, los medios de alimentación de electricidad están inactivos al principio de la fase de desplazamiento de los conjuntos 40A en las cavidades de termoconformado. En efecto, es ventajoso que los medios de mando de cada electrodo con electricidad sean aptos para mandar esta alimentación eléctrica al final del desplazamiento de los pernos de ajuste en la cavidad. Esto permite impeler la banderola hacia el fondo de la cavidad sin que el movimiento se vea perturbado por una eventual adhesión entre la banderola y las paredes de la cavidad y realizar esta adhesión mediante electricidad estática, sólo al término de este movimiento de ajuste. Por supuesto, los portamoldes se fabrican de un material conductor electrónico, en particular de metal como aleación de aluminio, de bronce o de acero inoxidable relacionados con la masa. De esto resulta la simple descarga eléctrica realizada por el electrodo, la banderola presente en una cavidad se encuentra evidentemente cargada con electricidad estática y llega entonces a adherirse a la pared de dicha cavidad.

**[0078]** La operación consistente en reajustar las banderolas en posición y a adherirlas a las paredes de las cavidades mediante cargas eléctricas se realiza en dos tiempos, lo que hace particularmente ventajoso el hecho de hacerlo de manera simultánea en relación a la fase de termoconformado, que consume más tiempo que la fase de desmolde.

**[0079]** En cuanto a los pernos de ajuste 42, se indica que presentan un cabezal deflector 42A que sirve para impeler un motivo decorativo mientras se ajusta en una cavidad de termoconformado en la pared de esta cavidad y un refuerzo que sirve para impeler el motivo decorativo hacia el fondo de la cavidad. Por supuesto, estos dos órganos tienen funciones diferentes, pueden estar provistos de diferentes elementos, lo que no siempre es recomendable.

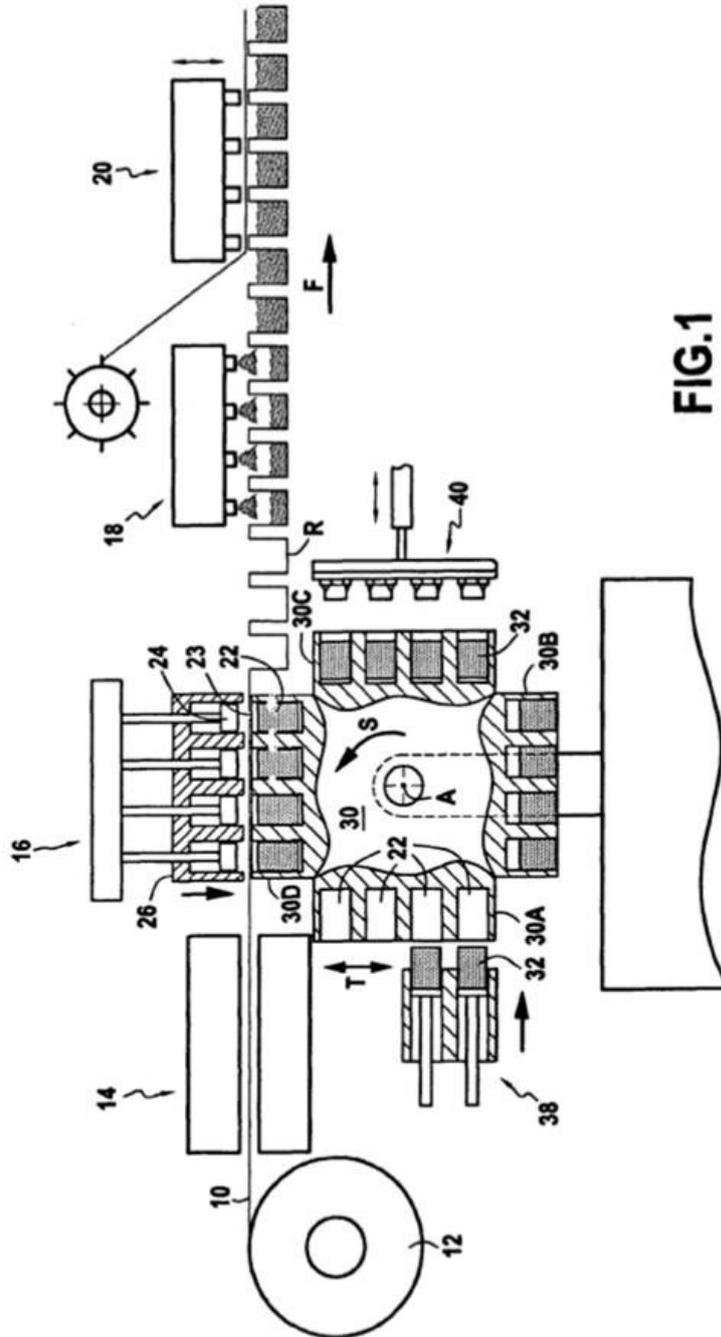
**[0080]** Por otra parte, el modo de realización preferencial descrito utiliza un bloque de soporte pivotante con cuatro

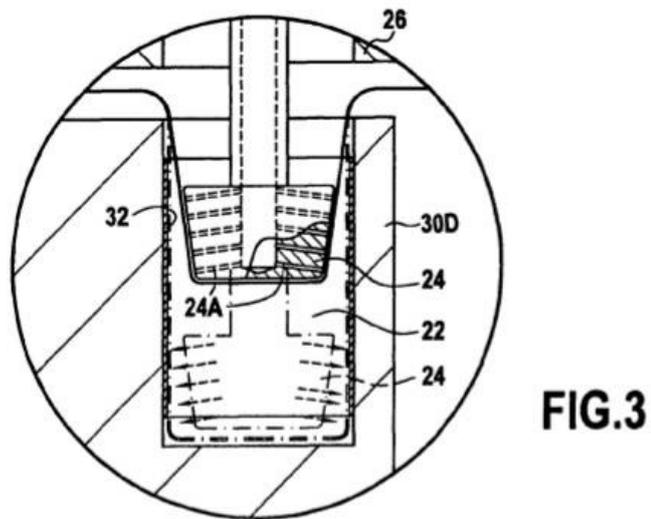
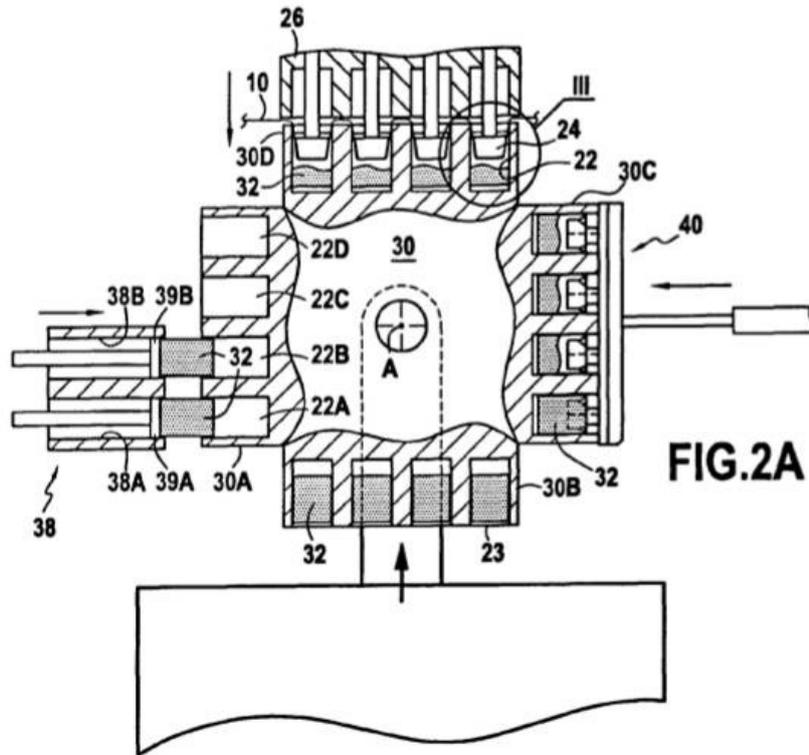
5 portamoldes idénticos. Como ya se ha indicado y como se ve de manera particular en las figuras 2A y 2B, esto permite realizar un termoconformado vertical, mientras que los desplazamientos de órganos de introducción y de ajuste, dispuestos a una parte y a otra del bloque de soporte respectivamente, se realizan horizontalmente. De forma alternativa, se puede utilizar un bloque de soporte con tres portamoldes separados  $120^\circ$  en el caso de que el termoconformado pueda producirse verticalmente, mientras que los desplazamientos de los órganos de introducción y de ajuste, se realizarían a  $120^\circ$  de inclinación respecto a la vertical. Según otra variante, la introducción de banderolas en las cavidades de termoconformado pueden realizarse cuando el portamolde esté en la misma posición que aquella que sirve para el ajuste, en el caso de que pueda satisfacer el tener dos portamoldes montados en un soporte pivotante. Si se renuncia a trabajar simultáneamente, se puede incluso tener un solo portamolde dispuesto alternativamente en las 10 posiciones de introducción, ajuste y trabajo.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Método de fabricación de recipientes por termoconformado e instalación de motivos decorativos (32) en estos recipientes (R), en el que se proporciona al menos un primer portamolde (30A, 30B, 30C, 30D) que comprende al menos una cavidad de termoconformado (22), se introduce un motivo decorativo (32) en dicha cavidad de termoconformado, después se termoconforma un recipiente (R) en la cavidad que contiene el motivo decorativo a partir de una apertura de termoconformado (23) de esta cavidad, **caracterizado porque** antes de termoconformar el recipiente (R), se ajusta la posición del motivo decorativo (32) en la cavidad (22) y se carga el motivo decorativo con electricidad estática para mantener el motivo decorativo adherido a la pared de la cavidad y **porque** para ajustar la posición del motivo decorativo (32) en la cavidad (22), se impele el motivo decorativo hacia el fondo de la cavidad a partir de la apertura de termoconformado (23) de esta última.
- 10 2.- Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se carga el motivo decorativo (32) con electricidad estática alimentando con electricidad a un electrodo (44) dispuesto en la cavidad (22) con el fin de ajustar la posición del motivo decorativo.
- 15 3.- Método según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** antes de termoconformar el recipiente (R), se coloca el primer portamolde (30C) en posición de ajuste, se ajusta la posición del motivo decorativo (32) y se carga el motivo decorativo con electricidad estática cuando el primer portamolde está en esta posición de ajuste y se lleve el primer portamolde a una posición de trabajo (30D), y **porque** se termoconforma un recipiente (R) en la cavidad (22) cuando el primer portamolde esté en esta posición de trabajo.
- 20 4.- Método según la reivindicación 3, **caracterizado porque** se proporciona un segundo portamolde (30D) análogo al primer portamolde y se hace de manera que, cuando uno de los bloques está en posición de trabajo (30D), el otro bloque esté en posición de ajuste (30C).
- 25 5.- Método según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado porque** antes de colocar el primer portamolde (30C) en la posición de ajuste, se coloca este molde en una posición de introducción (30A) y se introduce un motivo decorativo (32) en la cavidad de termoconformado (22) cuando el primer portamolde está en posición de introducción.
- 30 6.- Método según las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado porque** se proporciona un tercer portamolde (30A) análogo al primer y segundo portamolde y se hace de manera que, cuando uno de los portamoldes esté en posición de trabajo (30D), otro bloque está en posición de ajuste (30C) y el otro bloque está en posición de introducción (30A).
- 35 7.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** se desplaza el primer portamolde (30A, 30B, 30C y 30D) entre la posición de trabajo, de ajuste y llegado el caso, de introducción, haciendo pivotar dicho bloque alrededor de un eje de basculación (A).
- 40 8.- Un dispositivo para fabricar recipientes (R) mediante termoconformado y proporcionar los motivos decorativos (32) en estos recipientes, el dispositivo comprende al menos un primer portamolde (30A, 30B, 30C y 30D) que comprende al menos una cavidad de termoconformado (22) que tiene una apertura de termoconformado (23), medios (38) para introducir un motivo decorativo (32) en la cavidad de termoconformado (22) medios (42) para, antes del termoconformado, ajustar la posición del motivo decorativo (32) en la cavidad de termoconformado (22) y medios (16, 22, 24) para termoconformar un recipiente (R) en esta cavidad a partir de la apertura de termoconformado (23); **caracterizado porque** comprende medios (44) para, antes del termoconformado, cargar el motivo decorativo con electricidad estática para mantener el motivo decorativo en la pared de la cavidad y **porque** los medios para ajustar la posición del motivo decorativo (32) en la cavidad (22) comprenden pernos de ajuste (42) teniendo cada uno un cabezal deflector (47A) y un refuerzo (42B), y son aptos para ser introducidos en la cavidad (22), hacia el fondo de esta última, mediante la apertura de termoconformado (23), para impeler el motivo decorativo hacia el fondo de la cavidad a partir de la apertura de termoconformado.
- 45 9.- Método según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los pernos (42) se forman con un material electrónicamente aislante.
- 50 10.- Método según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** los medios (40, 40A) para cargar el motivo decorativo con electricidad estática comprenden un electrodo (44), apto para ser introducido en la cavidad (22), preferentemente mediante la apertura de termoconformado (23) y para alimentarse con electricidad.
- 55 11.- Método según la reivindicación 10, **caracterizado porque** tiene medios de mando de alimentación (E) de electrodo (44) con electricidad, aptos para mandar esta alimentación con el fin de desplazar el los pernos de ajuste (42) a la cavidad (22).
- 60 12.- Método según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado porque** el electrodo (44) y los pernos de ajuste (42) se ensamblan con su desplazamiento en la cavidad (22).
- 65

- 13.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** el electrodo (44) se dispone en un cuerpo hueco (46) con material electrónicamente aislante.
- 5 14.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado porque** tiene medios para desplazar el primer portamolde de una posición de ajuste (30C), en la que un motivo decorativo puede ajustarse en posición en la cavidad de termoconformado (22) a una posición de trabajo (30D) en la que un recipiente puede termoconformarse en dicha cavidad.
- 10 15.- Método según la reivindicación 14, **caracterizado porque** tiene un segundo portamolde análogo al primer portamolde y medios para desplazar de manera simultánea los portamoldes entre sus posiciones de ajuste (30C), de trabajo (30D) de manera que cuando uno de los bloques esté en posición de ajuste, el otro bloque esté en posición de trabajo.
- 15 16.- Método según las reivindicaciones 14 o 15, **caracterizado porque** los medios para desplazar el primer portamolde son aptos para colocar dicho primer bloque en posición de introducción (30 A), en la que un motivo decorativo (36) puede introducirse en la cavidad de termoconformado (22).
- 20 17.- Método según las reivindicaciones 15 y 16, **caracterizado porque** tiene otro tercer portamolde análogo al primer y segundo portamolde y medios para desplazar de manera simultánea los portamoldes entre sus posiciones de introducción (30A), ajuste (30C) y trabajo (30D) de manera que cuando uno de los bloques está en posición de introducción, otro bloque esté en posición de ajuste y el otro bloque esté en posición de trabajo.
- 25 18.- Método según la reivindicación 15 y cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17, **caracterizado porque** los portamoldes (30 A, 30B, 30C y 30D) se ensamblan a un bloque de soporte común (30), apto para ser girado mediante pivotamiento alrededor de un eje de basculación (A) para hacer pasar los bloques entre las posiciones de trabajo, ajuste y eventualmente, de introducción.
- 30 19.- Método según las reivindicaciones 17 y 18, **caracterizado porque** tiene un cuarto portamolde análogo al primer, segundo y tercer portamolde, los cuatro portamoldes están inclinados en un ángulo recto dos a dos, **porque** cuando un portamolde está en posición de trabajo (30D), otro está en posición de introducción (30A), otro en posición de ajuste (30C) y el último portamolde está en posición de espera (30B) y **porque** para hacer pasar los portamoldes de una posición a otra, el bloque de soporte (30) se gira 90°, de manera que, en posición de trabajo o de espera de un portamolde, su cavidad de termoconformado (20) se oriente verticalmente, mientras que en las posiciones de introducción o de ajuste de un portamolde, su cavidad de termoconformado (20) se oriente horizontalmente.





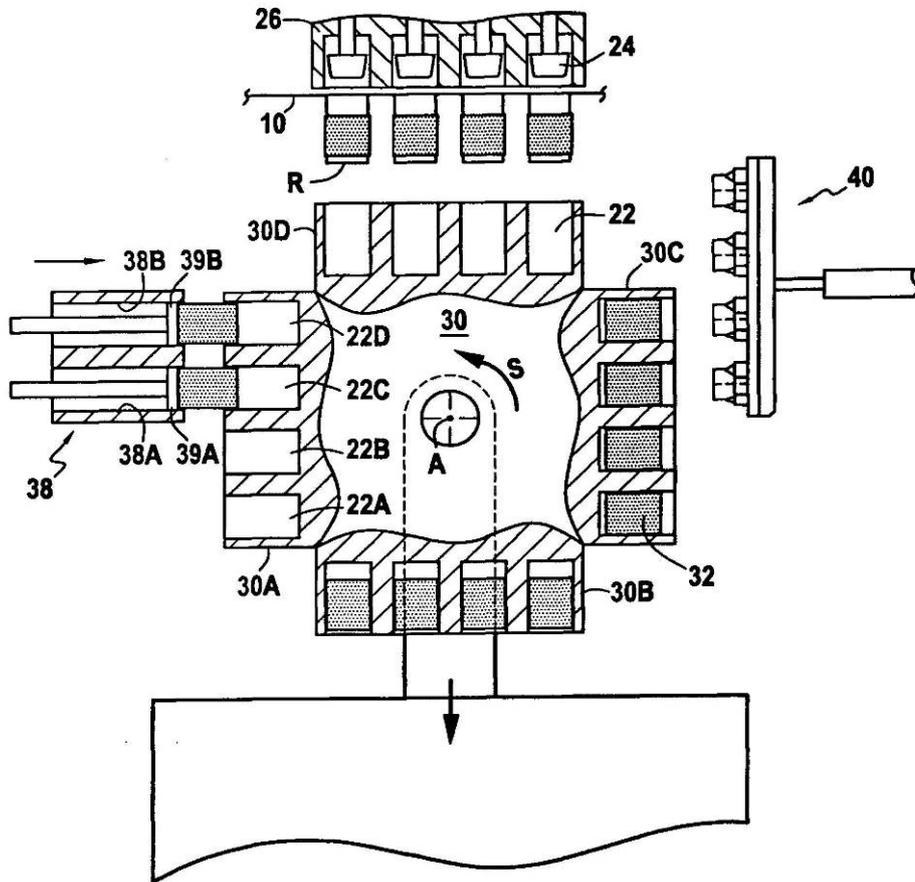
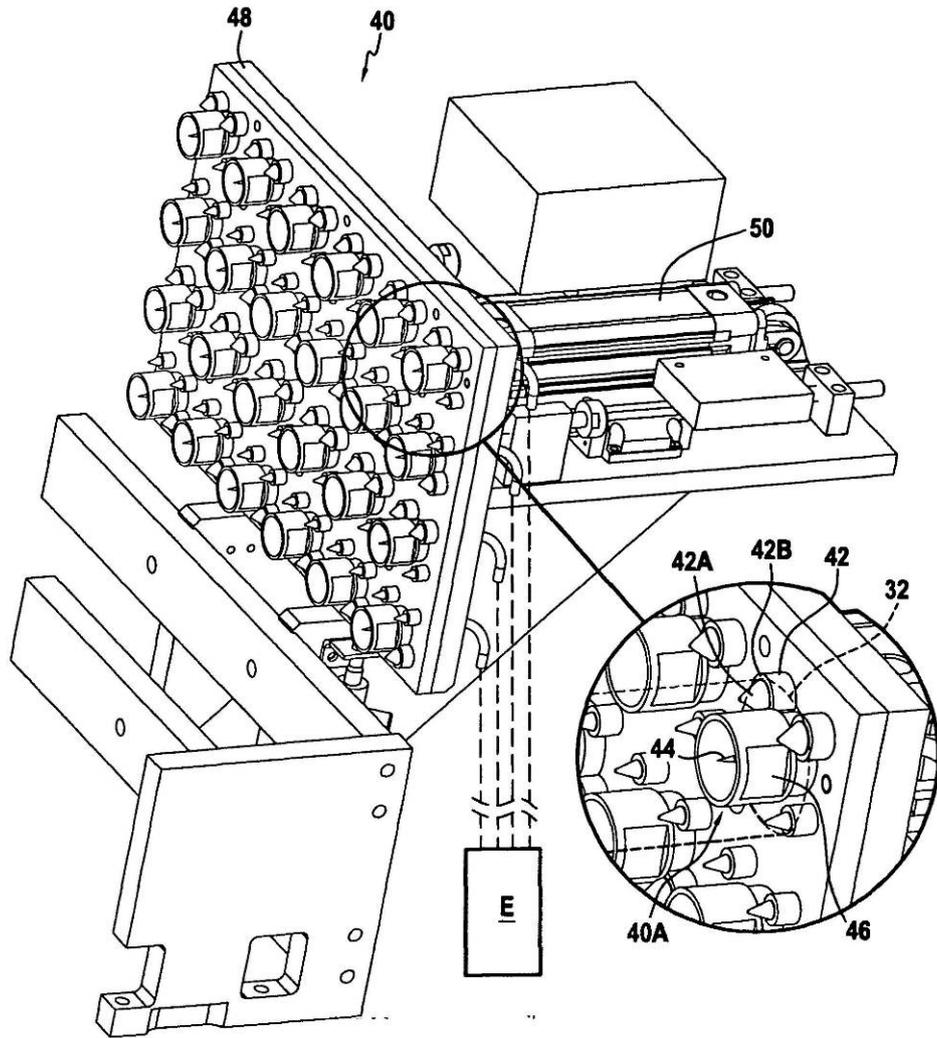


FIG.2B



**FIG.4**