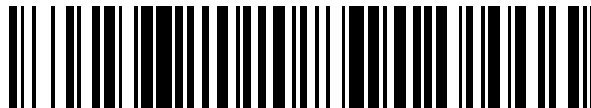


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 091**

51 Int. Cl.:

B29C 45/00 (2006.01)

A61B 17/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2008 E 11187744 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2422951**

54 Título: **Método y aparato para moldear por inyección una guía de accionamiento**

30 Prioridad:

28.10.2008 US 259629
06.11.2007 US 985666 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2014

73 Titular/es:

COVIDIEN LP (100.0%)
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048 , US

72 Inventor/es:

CZERNIK, ROMAN y
BARTLETT, STEVEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 518 091 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 aparato para moldear por inyección una guía de accionamiento

ANTECEDENTES**Campo técnico**

- 5 La presente exposición se refiere a un método y a un aparato para fabricar una guía de accionamiento y más particularmente a un molde para el moldeo por inyección de una guía de accionamiento.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 El moldeo por inyección es un proceso de fabricación para producir piezas y componentes. Este proceso típicamente consiste en insertar un material de moldeo en un molde rígido abierto. El molde puede estar formado por unas mitades. Típicamente, el moldeo por inyección incorpora las mitades del molde fija y expulsora, las cuales se abren y cierran, para definir una cavidad en la que se inyecta el material de moldeo o de fundición. Las mitades del molde fijas están generalmente montadas en placas fijas. Las mitades del molde expulsoras, por el contrario, son capaces de moverse con respecto a unos bloques de soporte fijos para abrir y cerrar la cavidad. Las mitades del molde expulsoras están montadas en placas expulsoras, las cuales están generalmente conectadas a unos accionadores hidráulicos para proporcionar un movimiento. El molde fijo y el molde expulsor son generalmente sujetos conjuntamente después de que el material de moldeo haya sido insertado en la cavidad. Después de un ciclo de curado el molde es separado del producto formado. Un proceso de moldeo por inyección con éxito produce una pieza o un producto sustancialmente conformado como el molde.

- 20 No obstante, el proceso de moldeo por inyección no necesariamente produce unos productos sin defectos. La calidad del producto manufacturado está ocasionalmente comprometida por deficiencias durante el proceso de moldeo por inyección. Por ejemplo, el gas de dentro de la cavidad de moldeo puede disminuir sustancialmente la calidad del producto final. La asistencia mediante vacío ha sido usada para tratar este problema y para mejorar la calidad del producto. El propósito general de la asistencia mediante vacío es mejorar la producción del moldeo por inyección retirando gases de dentro de las cavidades de moldeo. Idealmente, el moldeo por inyección asistido mediante vacío produce unas piezas con un nivel reducido de porosidad y unas mayores características físicas.

- 25 Las características físicas de un artículo moldeado pueden también ser mejoradas mediante la colocación de respiraderos en los moldes. Estos respiraderos dejan salir gases que de otro modo quedarían atrapados dentro de la cavidad del molde. En consecuencia, los respiraderos reducen la ocurrencia de artículos con defectos al minimizar los llenados incompletos de la cavidad del molde.

- 30 Los gases de dentro de la cavidad de moldeo no son sólo la única causa de la baja calidad de los productos durante el proceso de moldeo por inyección. Ocasionalmente, el material de moldeo no está uniformemente distribuido dentro de la cavidad del molde. Por lo tanto, existe la necesidad de un método, sistema, y aparato para distribuir uniformemente el material de moldeo en toda la cavidad del molde durante un proceso de moldeo por inyección.

- 35 Los fabricantes de productos médicos a menudo emplean el moldeo por inyección para producir ciertos componentes de los instrumentos quirúrgicos. Por ejemplo, algunas piezas de las grapadoras quirúrgicas están fabricadas mediante el uso del moldeo por inyección. En particular, las guías de accionamiento pueden ser hechas inyectando un material de moldeo en una cavidad del molde.

- 40 Las guías de accionamiento sirven para impulsar verticalmente los empujadores de la grapa y, de este modo, expulsar las grapas. Las guías de accionamiento incluyen típicamente unas rampas o cuñas de leva separadas. Estas cuñas de leva están diseñadas para cooperar con las superficies angulares de los empujadores de las grapas para expulsar las grapas. La superficie angular de los empujadores de las grapas y las cuñas de leva se complementan mutuamente.

- 45 La cooperación entre las superficies angulares de los empujadores de las grapas y la guía de accionamiento es una etapa importante del proceso de grapado quirúrgico. Por lo tanto, las guías de accionamiento deberían tener unas cuñas de leva con la mínima cantidad de imperfecciones. Es por tanto deseable desarrollar un aparato, sistema y método para fabricar unas guías de accionamiento de alta calidad. El documento EP 0 931 512 describe un instrumento de grapado quirúrgico. El documento US2006/0068136 describe un método para el moldeo de un producto moldeado y el alojamiento para un aparato electrónico.

Compendio

- 50 Los aspectos y realizaciones de la presente invención están enunciados en las reivindicaciones.

La presente exposición se refiere a un aparato para el moldeo por inyección. El aparato incluye al menos una pieza del molde que tiene al menos una superficie. La pieza del molde incluye al menos una parte conformada. Al menos una zona sustancialmente cerrada de la cavidad está dispuesta dentro de la superficie de la pieza del molde. La zona de la cavidad está diseñada para moldear un miembro de leva para una grapadora quirúrgica, en donde la

5 zona de la cavidad tiene una parte superior para formar una cuña de leva. El aparato actualmente expuesto incluye además al menos una puerta en la superficie. La puerta proporciona una comunicación de fluidos con la zona de la cavidad de la pieza del molde. El aparato incluye adicionalmente al menos un limitador de flujo situado en la pieza del molde para dirigir inicialmente el flujo del fluido a la parte conformada, en donde el limitador de flujo está dispuesto para dirigir el fluido hacia la parte superior.

10 El al menos un limitador de flujo puede estar dispuesto en una superficie inferior de la pieza del molde. En ciertas realizaciones el al menos un limitador de flujo comprende una indentación. La al menos una pieza del molde puede estar hecha de un polímero, o poliflaltamida. La al menos una puerta puede proporcionar una comunicación de fluidos entre la al menos una zona de la cavidad y una fuente exterior de fluido o masa intersticial. En ciertas realizaciones la al menos una parte conformada forma una pluralidad de cuñas de leva.

15 Otra realización de la presente exposición se refiere a un aparato para moldeo por inyección que tiene al menos una pieza del molde. La pieza del molde incluye una superficie que abarca una zona sustancialmente cerrada de la cavidad, una parte conformada, y al menos una puerta dispuesta en la superficie. La puerta está configurada para proporcionar una comunicación de fluidos con la zona de la cavidad. El aparato también incluye al menos un limitador de flujo situado en la pieza del molde para dirigir inicialmente el flujo de la masa intersticial a la parte conformada.

20 En ciertas realizaciones la al menos una parte conformada comprende una parte superior y una parte inferior. El al menos un limitador de flujo puede inicialmente dirigir la masa intersticial a la parte superior de la al menos una parte conformada. En ciertas realizaciones el al menos un limitador de flujo está dispuesto en una superficie inferior de la pieza del molde. El al menos un limitador de flujo puede comprender una indentación. En ciertas realizaciones la al menos una pieza del molde está hecha de un polímero o poliflaltamida. La al menos una puerta puede proporcionar una comunicación de fluidos entre la al menos una zona de la cavidad y una fuente exterior de fluido o masa intersticial. En ciertas realizaciones la al menos una parte conformada está formada por al menos una cuña de leva.

25 Aquí también es expuesto un método de fabricación de una guía de accionamiento. El método comprende las etapas de proporcionar un aparato que al menos tenga una pieza del molde que incluya una parte conformada, al menos una puerta, y al menos una zona sustancialmente cerrada de la cavidad. El método implica también la introducción de una masa intersticial en la zona sustancialmente cerrada de la cavidad a través de la puerta, que dirige inicialmente la masa intersticial a la parte conformada, y la solidificación de la masa intersticial. En ciertas realizaciones la masa intersticial solidificada es extraída del aparato. En ciertas realizaciones la cavidad tiene una parte superior para formar una cuña de leva. La masa puede ser inicialmente dirigida hacia la parte superior.

30 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se exponen diversas realizaciones del aparato actualmente descrito con referencia a los dibujos, en donde:

35 la Figura 1 es una vista en perspectiva de una pieza moldeada preparada mediante el uso de un aparato construido de acuerdo con una realización de la presente exposición;

la Figura 2 es una vista en alzado desde arriba de la pieza moldeada ilustrada en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista de la sección transversal trasera de la pieza moldeada ilustrada en la Figura 1, realizada a través de las líneas de sección 8-B de la Figura 2;

la Figura 4 es una vista lateral de la pieza moldeada ilustrada en la Figura 1;

40 la Figura 5 es una vista de la sección transversal de la pieza moldeada ilustrada en la Figura 1, realizada a través de las líneas de sección A-A de la Figura 2;

la Figura 6 es una vista en alzado trasera de la pieza moldeada ilustrada en la Figura 1; y

la Figura 7 es una vista en alzado desde abajo de la pieza moldeada ilustrada en la Figura 1.

Descripción detallada de las realizaciones

45 A continuación se describen con detalle las realizaciones del aparato actualmente expuesto con referencia a los dibujos, en los que iguales números de referencia designan elementos idénticos o similares en cada una de las varias vistas. Como se usa aquí y es tradicional, el término "distal" se refiere a la parte que está más alejada del usuario en tanto que el término "proximal" se refiere a la parte que está más cerca del usuario. Además, términos tales como "encima", "debajo", "hacia delante", "hacia atrás", "superior", "inferior", etc se refieren a la orientación de las figuras o a la dirección los componentes y se usan simplemente por conveniencia de la descripción. Como se ha
50 usado aquí, un término singular incluye generalmente el plural, y un término plural incluye generalmente el singular a menos que se indique de otra manera.

- 5 El moldeo por inyección implica típicamente el uso de un molde. La mayoría de los moldes tienen una zona sustancialmente cerrada de la cavidad. Durante el proceso de moldeo por inyección el material de moldeo calentado o fundido es introducido en la zona de la cavidad del molde. El material debería ser rápidamente inyectado en la zona de la cavidad a una velocidad sustancialmente uniforme y constante para impedir el curado prematuro del material o el llenado incompleto de la cavidad del molde. El diseño del molde debería facilitar el flujo del material de moldeo en toda la zona de la cavidad del molde. El material de moldeo debería especialmente llenar las secciones esenciales del molde.
- 10 Los fabricantes de dispositivos médicos usan a menudo el moldeo por inyección para hacer guías de accionamiento de instrumentos de grapado quirúrgicos. Las guías de accionamiento típicamente se usan para impulsar empujadores de grapas y de este modo desplegar las grapas dispuestas en un cartucho. Las guías de accionamiento pueden incluir varias partes conformadas. Por ejemplo, un tipo específico de guía de accionamiento incluye una base, un primer miembro de leva, un segundo miembro de leva, y un miembro de guía. Los miembros de leva primero y segundo pueden incluir las respectivas primeras cuñas de leva y las respectivas segundas cuñas de leva.
- 15 Los moldes usados para hacer guías de accionamiento son sustancialmente simétricos especularmente de las formas de las guías. En consecuencia, un molde adaptado para producir una guía de accionamiento puede incluir una base, un primer miembro de leva, un segundo miembro de leva, y un miembro de guía. Si la guía de accionamiento deseada tiene cuñas de leva el molde debería también tener cuñas de leva.
- 20 Con referencia a las Figuras 1 y 2, se muestra una pieza de moldeo 12 preparada mediante el uso de un aparato, de acuerdo con una realización de la presente exposición e incluye al menos una pieza 12 del molde que tiene al menos una superficie 14. La superficie 14 define la periferia exterior de la pieza 12 del molde. La pieza 12 del molde tiene al menos una parte 15 conformada y puede estar hecha de un polímero tal como polifitalamida. La configuración de las partes 15 conformadas usadas con el aparato 10 está determinada por la configuración del producto terminado.
- 25 En la realización mostrada en la Figura 1, la pieza 12 del molde tiene una pluralidad de partes 15 conformadas. En particular, la pieza 12 del molde incluye una base 18, un primer miembro 20 de leva, un segundo miembro 40 de leva, y un miembro 50 de guía. La base 18 tiene una superficie inferior plana 18a (Figura 3). Sin embargo, se ha considerado que la superficie inferior 18a de la base 18 puede tener otros tipos de formas, estructuras, y configuraciones. Independiente de su forma, al menos una parte de la base 18 hace contacto con el primer miembro 20 de leva, el segundo miembro 40 de leva, y el miembro 50 de guía.
- 30 El miembro 50 de guía está dispuesto entre los miembros 20, 40 de leva primero y segundo y está separado lateralmente de los miembros 20, 40 de leva. Como se ve en la Figura 2, una parte del miembro 50 de guía se extiende longitudinalmente más allá de los extremos distales de los miembros 20, 40 de leva. Adicionalmente, el miembro 50 de guía se extiende verticalmente desde la base 18, como está ilustrado en la Figura 5.
- 35 Fundamentalmente, la configuración del miembro 50 de guía está determinada por la configuración del producto terminado.
- 40 Con referencia a las Figuras 3-5, los miembros 20, 40 de leva primero y segundo también se extienden verticalmente desde la base 18. Cada miembro 20, 40 de leva incluye las respectivas primera cuña 22, 42 de leva y la segunda cuña 24, 44 de leva. Las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva tienen unas áreas de sección transversal sustancialmente triangulares. Las formas de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva, sin embargo, fundamentalmente dependen de la forma deseada de las cuñas de leva de la guía de accionamiento. De este modo, la presente exposición considera muchas otras cuñas de leva que tienen formas y tamaños diferentes. Como se muestra en la Figura 3, las primeras cuñas 22, 42 de leva están separadas lateralmente de las segundas cuñas 24, 44 de leva, respectivamente. Además, las primeras cuñas 22, 42 de leva incluyen las respectivas partes superiores 22u, 42u y las respectivas partes inferiores 22l, 42l, como se ve en la Figura 6. Igualmente, las segundas cuñas 24, 44 de leva incluyen las respectivas partes superiores 24u, 44u y las respectivas partes inferiores 24l, 44l.
- 45 Con referencia a la Figura 6, las partes superiores 22u, 42u de las primeras cuñas 22, 42 de leva incluyen las respectivas primeras caras de impulsión 22a, 22b, 42a, y 42b. Las primeras caras de impulsión 22a, 42a definen unos primeros ángulos de impulsión en los miembros 20, 40 de leva con respecto a la base 18 del aparato 10. Como se ve en las Figuras 1, 2 y 4, los puntos de transición 23, 43 están dispuestos en la intersección de las caras de impulsión primera y segunda 22a, 42a, y 22b, 42b, respectivamente. Un plano X que se extiende a través de los puntos de transición 23, 43 es sustancialmente paralelo a la base 18. Las segundas caras de impulsión 22b, 42b definen unos respectivos segundos ángulos de impulsión en el miembro 20, 40 de leva con respecto al plano X.
- 50 Igualmente, las segundas cuñas 24, 44 de leva incluyen las respectivas caras de impulsión 24, 44 incluidas las respectivas caras de impulsión primera y segunda 24a, 24b, 44a, y 44b. Las primeras caras de impulsión 24a, 44a definen unos primeros ángulos de impulsión en las superficies 20, 40 de leva con respecto a la base 18. Como se ve en las Figuras 1, 2 y 4, los puntos de transición 25, 45 están situados en la intersección de las caras de impulsión primera y segunda 24a, 24b y 44a y 44b. El plano X se extiende a través de los puntos de transición 25, 45 y es

sustancialmente paralelo a la base 18. Las segundas caras de impulsión 24b, 44b definen unos respectivos segundos ángulos de impulsión en los miembros 20, 40 de leva con respecto al plano X.

5 Con referencia a las Figuras 3 y 6-7, al menos una pieza 12 del molde incluye además al menos una zona 30 sustancialmente cerrada de la cavidad dispuesta dentro de la superficie 14. La zona 30 de la cavidad está diseñada para moldear al menos parte de la masa intersticial. La forma de la zona 30 de la cavidad sustancialmente es especularmente simétrica de las partes conformadas 15 de la pieza 12 del molde. Por consiguiente, en funcionamiento, la masa intersticial adopta la forma de la zona 30 de la cavidad para formar una guía de accionamiento o cualquier otro producto apropiado.

10 La masa intersticial está compuesta por cualquier material de moldeo por inyección apropiado. Termoplásticos, tales como resinas, poliestireno, polipropileno, polietileno, cloruro de polivinilo, polieteretercetona, pueden ser usados como un material de moldeo por inyección. Durante el funcionamiento, el material de moldeo por inyección es calentado o fundido e inyectado en la zona 30 de la cavidad de la pieza 12 del molde. Después de esto, el material de moldeo por inyección se solidifica para formar la guía de accionamiento o cualquier otra pieza o componente apropiados.

15 Con referencia a las Figuras 2-3 y 7, está ilustrada al menos una puerta 32 en la superficie 14 para proporcionar una comunicación de fluidos con la zona 30 de la cavidad de la pieza 12 del molde. En uso, una fuente exterior de moldeo por inyección suministra una masa intersticial a la zona 30 de la cavidad de la pieza 12 del molde a través de las puertas 32. La realización mostrada en la Figura 2 tiene dos puertas 32 con unas áreas de la sección transversal circulares. En la realización representada, las puertas 32 están dispuestas en la base 18 de la pieza 12 del molde. Específicamente, las puertas 32 están situadas en una parte proximal de la base 18, como se muestra en la Figura 7.

25 Al menos un limitador de flujo 34 está situado en la parte 12 del molde para dirigir inicialmente el flujo de la masa intersticial a la parte superior 22u, 24u, 42u, 44u de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva. Alternativamente, los limitadores de flujo 34 pueden ser configurados para dirigir el flujo de la masa intersticial a cualquier otra parte 15 conformada apropiada. En la realización ilustrada están ilustrados dos limitadores de flujo 34 separados longitudinalmente de las puertas 32. Cada limitador de flujo 34 está dispuesto en la base 18 contigua a un miembro 20, 40 de leva. Como se ha representado en la Figura 7, los limitadores de flujo 34 tienen una forma sustancialmente rectangular aunque en la presente exposición también se consideran otras formas apropiadas. Cada limitador de flujo 34 puede constar de una indentación. Independientemente de la estructura de los limitadores de flujo 34, los limitadores de flujo 34 están adaptados para dirigir el flujo de la masa intersticial a una parte 15 conformada de la pieza 12 del molde. Al hacer esto, los limitadores de flujo 34 facilitan una distribución uniforme de la masa intersticial en toda la zona 30 de la cavidad. En una realización los limitadores de flujo 34 están especialmente configurados para dirigir inicialmente el flujo de la masa intersticial a las partes superiores 22u, 24u, 42u, 44u de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva. Dirigiendo inicialmente el flujo a las partes superiores 22u, 24u, 42u, 44u de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva, los limitadores de flujo 34 facilitan la distribución uniforme de la masa intersticial en toda la zona 30 de la cavidad. En uso, la masa intersticial llena las partes superiores 22u, 24u, 42u, 44u de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva desde el principio. Después de esto, la masa intersticial llena las partes restantes de la zona 30 de la cavidad.

40 Durante el proceso de moldeo por inyección una fuente exterior de material de moldeo por inyección calentado o fundido suministra a la zona 30 de la cavidad de la pieza de moldeo 12 una masa intersticial a través de las puertas 32. Las puertas 32, que están situadas en la parte proximal de la base 18, proporcionan la comunicación de fluidos necesaria entre la fuente exterior de material de moldeo por inyección y la zona 30 de la cavidad de la pieza de moldeo 12. A medida que el material de moldeo es introducido en la zona 30 de la cavidad, los limitadores de flujo 34 dirigen inicialmente el material a las partes superiores 22a, 24a, 42a, 44a de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva. Después de que las partes superiores 22a, 24a, 42a, 44a de las cuñas 22, 24, 42, 44 de leva han sido llenadas con la masa intersticial, el espacio restante dentro de la zona de la cavidad se llena con la masa intersticial. Una vez que ha transcurrido un ciclo de curado apropiado, la masa intersticial se solidifica. Esta masa sólida puede después ser extraída del aparato de la presente exposición.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para moldeo por inyección que comprende:
 - al menos una pieza (12) del molde que tiene al menos una superficie (14), en donde la al menos una pieza (12) del molde incluye una pluralidad de partes (15) conformadas;
 - 5 un miembro (50) de guía dispuesto entre un primer miembro (20) de leva y un segundo miembro (40) de leva, dichos miembros (20, 40) de leva primero y segundo se extienden verticalmente en la misma dirección desde una base (18) e incluyen las respectivas primera cuña (22, 42) de leva y segunda cuña (24, 44) de leva que se extienden en la misma dirección y en donde dicha primera cuña (22, 42) de leva y dicha segunda cuña (24, 44) de leva están lateralmente separadas;
 - 10 al menos una zona (30) sustancialmente cerrada de la cavidad, dispuesta dentro de la al menos una superficie (14), la al menos una zona (30) de la cavidad diseñada para moldear un miembro de leva para una grapadora quirúrgica, la zona (30) de la cavidad es especularmente simétrica de la forma de las partes conformadas (15) para formar una pluralidad de cuñas de leva;
 - caracterizado por que el aparato comprende además:
 - 15 dos puertas (32) con unas áreas de la sección transversal circulares dispuestas en una parte proximal de la base (18) de la pieza de moldeo (12) para proporcionar una comunicación de fluidos con la al menos una zona (30) de la cavidad; y
 - 20 dos limitadores de flujo (34) separados longitudinalmente de las puertas (32) y dispuestos en la base (18) contigua al primer miembro (20) de leva y al segundo miembro (40) de leva y adaptados para dirigir inicialmente el flujo de un fluido a las partes (15) conformadas.
 - 2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los dos limitadores de flujo (34) comprenden una indentación.
 - 3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la al menos una pieza (12) del molde está hecha de un polímero.
 - 25 4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la al menos una pieza (12) del molde está hecha de polifitalamida.
 - 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los dos limitadores de flujo (34) tienen una forma sustancialmente rectangular.
 - 6. Un método de moldeo por inyección de una guía de accionamiento, que comprende las etapas de:
 - 30 (a) proporcionar un aparato que incluye
 - (i) una pieza de moldeo (12) que tiene una pluralidad de partes (15) conformadas que forman una pluralidad de cuñas de leva;
 - (ii) dos puertas (32) con unas áreas de la sección transversal circulares dispuestas en una base (18) de la pieza (12) del molde;
 - 35 (iii) una zona (30) sustancialmente cerrada de la cavidad; y
 - (iv) un miembro (50) de guía dispuesto entre un primer miembro (20) de leva y un segundo miembro (40) de leva, dichos miembros (20, 40) de leva primero y segundo se extienden verticalmente en la misma dirección desde la base (18) e incluyen las respectivas primera cuña (22, 42) de leva y segunda cuña (24, 44) de leva que se extienden en la misma dirección y en donde dicha primera cuña (22, 42) de leva y dicha segunda cuña (24, 44) de leva están lateralmente separadas;
 - 40 (b) introducir una masa intersticial en la zona (30) sustancialmente cerrada de la cavidad a través de las dos puertas (32);
 - (c) dirigir inicialmente la masa intersticial a las partes (15) conformadas de la pieza (12) del molde a través de dos limitadores de flujo (34) separados longitudinalmente de las puertas (32) y dispuestos en la base (18) contigua al primer miembro (20) de leva y al segundo miembro (40) de leva, en donde dichos limitadores de flujo están adaptados para dirigir el flujo de la masa intersticial a las partes (15) conformadas;
 - 45 (d) llenar el espacio restante dentro de la cavidad con la masa intersticial; y
 - (e) solidificar la masa intersticial.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende la etapa de extraer del aparato la masa intersticial solidificada.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los dos limitadores de flujo (34) comprenden una indentación.
- 5 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los dos limitadores de flujo (34) tienen una forma sustancialmente rectangular.

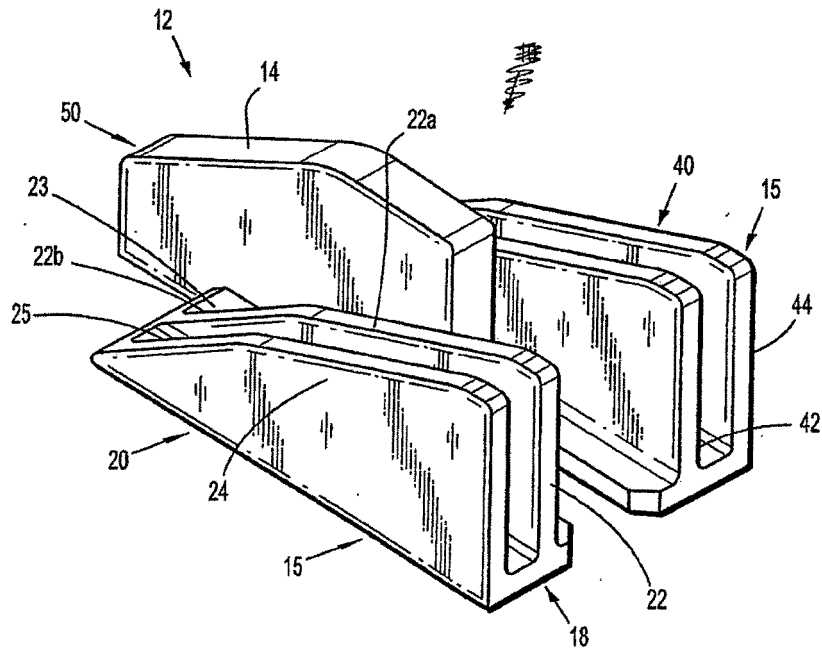


FIG. 1

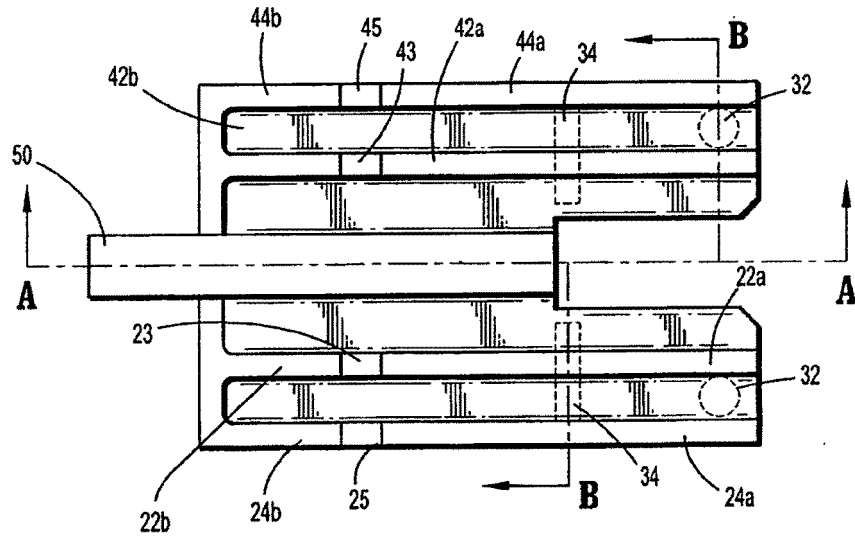


FIG. 2

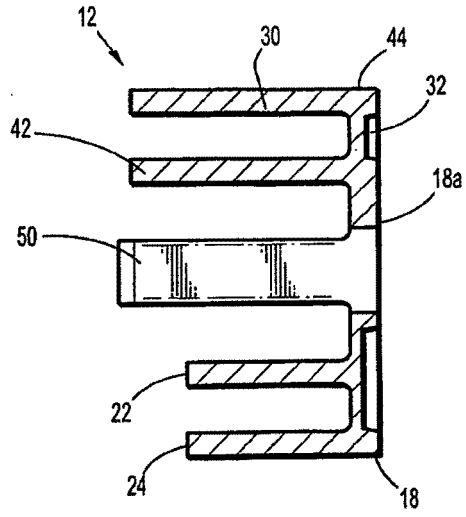


FIG. 3

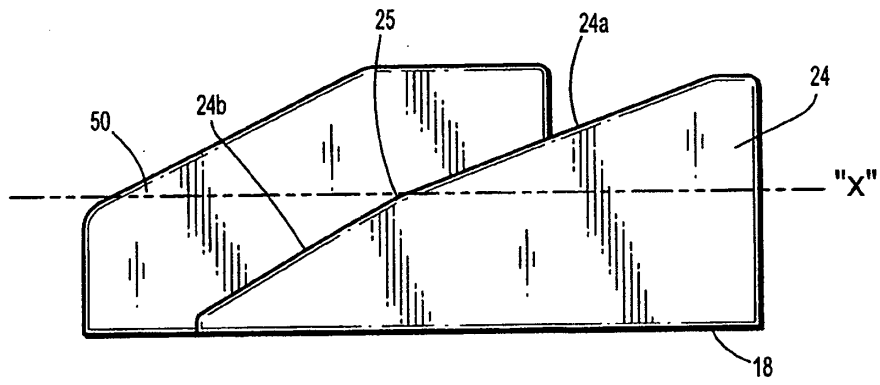


FIG. 4

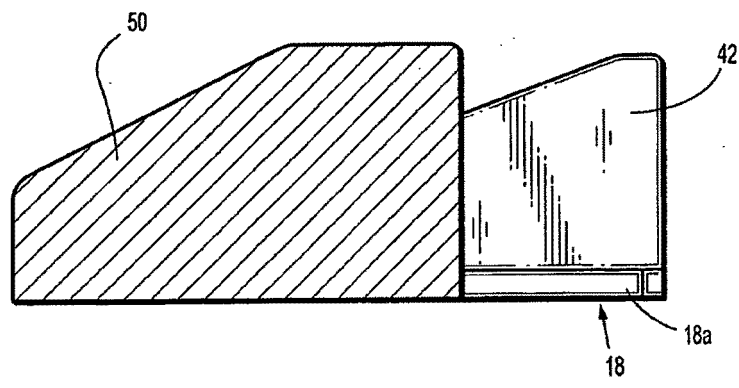


FIG. 5

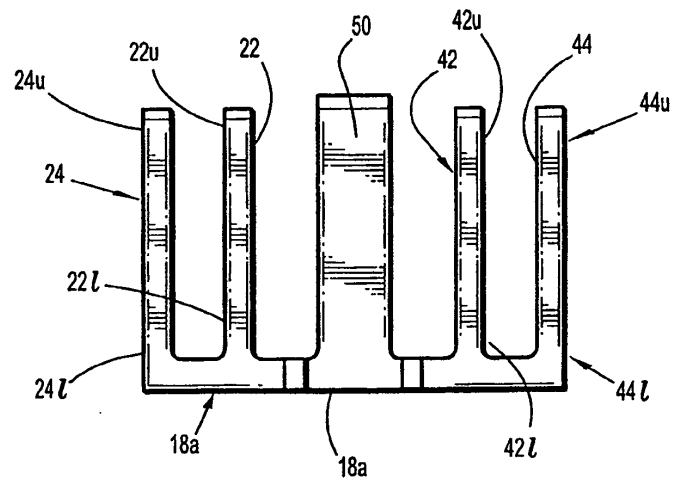


FIG. 6

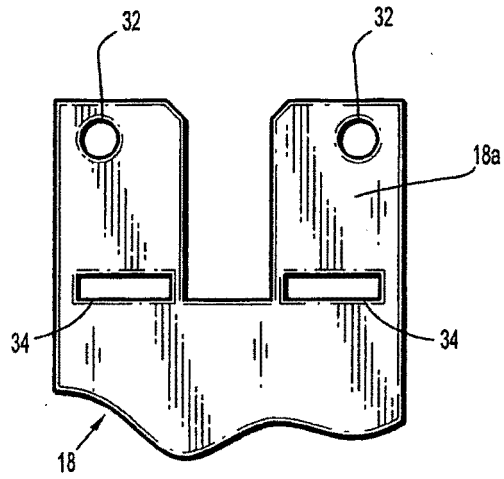


FIG. 7