

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 348**

51 Int. Cl.:

B22D 19/04	(2006.01)
B22D 25/04	(2006.01)
B22D 39/02	(2006.01)
H01M 2/28	(2006.01)
H01M 2/30	(2006.01)
H01M 10/12	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2015 PCT/GB2015/053047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016 WO16063012**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2015 E 15784446 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3209444**

54 Título: **Aparato para el moldeo de componentes de batería**

30 Prioridad:

20.10.2014 GB 201418628

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

16.12.2020

73 Titular/es:

**TBS ENGINEERING LIMITED (100.0%)
Hurricane Road, Gloucester Business Park
Brockworth, Gloucester GL3 4AQ, GB**

72 Inventor/es:

**BARGE, CHRIS y
BRITTON, SIMON**

74 Agente/Representante:

SERRAT VIÑAS, Sara

ES 2 799 348 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

Aparato para el moldeo de componentes de batería

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un aparato para el moldeo de componentes de batería y a un método para el moldeo de componentes de batería.

10 Antecedentes de la Invención

El término "batería" se usa en la presente descripción para incluir acumuladores. En una batería de plomo-ácido convencional, se acostumbra conectar juntas las placas de cada pila por medio de un puente o poste de plomo que se fija a orejetas o lengüetas alineadas en las placas.

15

En la fabricación de baterías, particularmente, por ejemplo, baterías de plomo-ácido, se sabe que los componentes de la batería se funden. Los componentes tales como puentes y otras formaciones también se pueden fundir simultáneamente en las orejetas de las placas de la batería, por ejemplo, para formar una conexión entre un conjunto de placas dentro de una celda de la batería. Tales puentes generalmente se funden llenando una cavidad de molde con plomo y sumergiendo las orejetas en la cavidad antes del enfriamiento del plomo. Típicamente, las cavidades de molde se llenan permitiendo que el plomo fluya hacia los canales a los lados de las cavidades y se derrame sobre un vertedero dentro del molde.

20

25

Un ejemplo de un aparato de fundición típico se muestra en la solicitud anterior del solicitante WO94/16466 en la que el aparato incluye un molde que tiene un conjunto de cavidades de molde de poste o puente, un conducto de alimentación de metal fundido adyacente al mismo, un vertedero entre el conducto de alimentación y las cavidades, medios para suministrar plomo fundido al conducto, y por lo tanto a las cavidades, una bomba y al menos un par de pasajes de alimentación sustancialmente paralelos que se extienden por debajo del conducto y se conectan al conducto.

30

Es importante que el flujo de plomo hacia todas las cavidades de molde se controle cuidadosamente durante la fundición de los componentes. Idealmente, el flujo de plomo fundido debe equilibrarse o controlarse a lo largo de la canaleta de molde para que todas las cavidades se llenen al mismo tiempo y a la misma velocidad. Tal equilibrio del flujo es difícil de lograr con los aparatos existentes y, por ejemplo, puede efectuarse mediante tolerancias de fabricación y condiciones de funcionamiento en el molde y/o el suministro.

35

Una complicación adicional surge cuando se proporcionan conjuntos de cavidades de molde izquierdos y derechos, cada uno con un conducto de alimentación adyacente y pasajes de alimentación asociados. En este caso, es conveniente que el flujo de plomo fundido esté equilibrado entre los lados izquierdo y derecho.

40

El solicitante ha intentado anteriormente abordar el problema del control de flujo de los lados izquierdo y derecho (o equilibrio del flujo izquierdo y derecho) proporcionando un perno de mariposa en cada uno de los pasajes de alimentación izquierdo o derecho en el extremo de la bomba. El perno de mariposa se puede ajustar para alterar el caudal del metal fundido a través del pasaje para garantizar que las cavidades de molde izquierda y derecha se llenen a una velocidad uniforme.

45

Una posible solución adicional al problema de equilibrar el flujo de metal fundido es proporcionar múltiples bombas de suministro y entradas, y regular cada una individualmente. Sin embargo, esto aumenta la complejidad y el coste del aparato.

50

Las solicitudes anteriores del solicitante EP1884302 y EP0495867 también se refieren al aparato para el moldeo de componentes de batería.

Las realizaciones de la invención buscan proporcionar un aparato que pueda proporcionar un suministro mejorado de plomo a las cavidades de molde.

55

Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para el moldeo de componentes de batería que incluye:

60

un bloque de molde que tiene una pluralidad de cavidades de molde;

una canaleta de alimentación de metal fundido adyacente al bloque de molde y que se extiende en una dirección generalmente longitudinal a lo largo del bloque de molde;

65

una pluralidad de vertederos entre la canaleta de alimentación y cada una de las cavidades; y

un suministro para proporcionar metal fundido al canal;

5 en el que la canaleta de alimentación se proporciona con al menos un mecanismo de ajuste de volumen, el mecanismo de ajuste de volumen comprende un elemento que está dispuesto para ser recibido y longitudinalmente movable dentro de la canaleta de alimentación para alterar el volumen de la canaleta de alimentación.

10 Los solicitantes han descubierto que tal disposición proporciona un medio simple y conveniente para equilibrar el flujo a través de la canaleta de alimentación y sobre los vertederos hacia las cavidades. Como las canaletas están en la superficie superior del molde (y generalmente están abiertas), el usuario puede acceder fácilmente al mecanismo de ajuste y ver su posición (contrario a las disposiciones de perno de mariposa que actúan internamente dentro del molde). La canaleta de alimentación puede incluir un primer extremo; un segundo extremo y una porción central. La pluralidad de vertederos puede proporcionarse a lo largo de la porción central.

15 Típicamente, se pueden proporcionar dos mecanismos de ajuste de volumen, uno en cada extremo de la canaleta de alimentación. Los mecanismos de ajuste de volumen pueden ser ajustables independientemente. Como tal, el aparato puede permitir el control/ajuste del flujo a lo largo de la longitud de la canaleta.

20 El, o cada uno, de los mecanismos de ajuste de volumen, puede estar dispuesto para ajustarse entre una pluralidad de posiciones indexadas. Por ejemplo, el mecanismo de ajuste puede incluir un elemento que puede asegurarse al menos en dos posiciones distintas dentro de la canaleta de alimentación. Las posiciones índice pueden proporcionar alineación física. Adicionalmente, el índice puede proporcionar una representación visual conveniente de la posición seleccionada para el usuario final.

25 El, o cada uno, de los mecanismos de ajuste de volumen, puede estar dispuesto para proporcionar una pared final de posición ajustable de la canaleta en uso. La pared final puede ajustar efectivamente la longitud de la canaleta en uso.

30 El elemento puede tener, por ejemplo, un perfil más bajo que esté conformado y configurado para coincidir con la forma y la configuración de la canaleta.

El elemento puede ser longitudinalmente deslizable dentro de la canaleta de alimentación. Alternativamente, el elemento puede posicionarse en una serie de posiciones longitudinales dentro de la canaleta.

35 El, o cada uno, de los mecanismos de ajuste de volumen, puede comprender además un miembro de bloqueo dispuesto para asegurar el elemento en su posición.

40 El, o cada uno, de los mecanismos de ajuste de volumen, puede proporcionarse con una pluralidad de características estructurales para ser acoplado por el miembro de bloqueo. Las características estructurales pueden ser, por ejemplo, una pluralidad de muescas o cavidades (en las que se puede recibir, por ejemplo, el miembro de bloqueo). Las muescas o cavidades pueden definirse mediante indentaciones a lo largo de la superficie superior del elemento.

45 El suministro puede comprender un pasaje de alimentación que se extiende por debajo de la canaleta de alimentación. El suministro puede comprender además una pluralidad de pasajes que se extienden sustancialmente en dirección vertical y que conectan el pasaje de alimentación a la canaleta de alimentación. El suministro puede comprender además una entrada de la bomba de suministro en comunicación de fluidos con el pasaje de alimentación, para la conexión a una bomba que suministra el metal fundido.

50 El pasaje de alimentación puede comprender un pasaje de alimentación interno que se extiende por debajo de la canaleta de alimentación y se conecta a la canaleta de alimentación. Los pasajes de alimentación pueden comprender además un pasaje de alimentación externo que se extiende sustancialmente paralelo al pasaje de alimentación interno, la entrada de la bomba de suministro está en comunicación de fluidos con el pasaje de alimentación externo. Se puede proporcionar al menos un pasaje de conexión que conduzca desde el pasaje de alimentación externo al pasaje de alimentación interno.

55 Típicamente, el aparato puede extenderse longitudinalmente y la bomba de suministro se proporciona en un extremo del aparato.

60 El aparato puede incluir un segundo bloque de molde, proporcionado adyacente y paralelo al primer bloque de molde, el segundo bloque de molde tiene una pluralidad de cavidades de molde.

65 Se puede proporcionar una segunda canaleta de alimentación de metal fundido adyacente al segundo bloque de molde y que se extiende a lo largo de la longitud del bloque de molde. Una pluralidad de vertederos puede extenderse entre la segunda canaleta de alimentación y cada una de las cavidades. Se puede disponer un segundo suministro para proporcionar metal fundido a la segunda canaleta. La segunda canaleta de alimentación puede proporcionarse con al menos un mecanismo de ajuste de volumen, que es operable para alterar el volumen de la segunda canaleta de alimentación.

5 El segundo suministro puede comprender un segundo pasaje de alimentación que se extiende por debajo de la segunda canaleta de alimentación. El segundo suministro puede comprender además una pluralidad de pasajes que se extienden sustancialmente en dirección vertical y que conectan el segundo pasaje de alimentación a la segunda canaleta de alimentación. El segundo suministro puede comprender además una entrada de la bomba de suministro. El primer y el segundo suministro pueden estar conectados a una entrada común.

10 La segunda canaleta de alimentación puede incluir un mecanismo de ajuste de volumen que tenga cualquiera de las características descritas anteriormente.

15 Se pueden proporcionar dos mecanismos de ajuste de volumen adicionales, uno en cada extremo de la segunda canaleta de alimentación. Los mecanismos de ajuste de volumen pueden ser ajustables independientemente.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para el moldeo de componentes de batería que incluye

proporcionar un aparato para el moldeo de componentes de batería que incluye: un bloque de molde que tiene una pluralidad de cavidades de molde; una canaleta de alimentación de metal fundido adyacente al bloque de molde y que se extiende a lo largo de la longitud del bloque de molde; una pluralidad de vertederos entre la canaleta de alimentación y cada una de las cavidades;

proporcionar una disposición de suministro para suministrar el metal fundido hacia la canaleta de alimentación;

25 el método se caracteriza por el ajuste longitudinal de un elemento de un mecanismo de ajuste de volumen, dicho elemento dispuesto para ser recibido y longitudinalmente movable dentro de la canaleta de alimentación para alterar el volumen de la canaleta de alimentación de modo que el metal fundido fluya sobre los vertederos hacia la pluralidad de cavidades de molde simultáneamente.

30 La etapa de ajustar el volumen puede incluir mover los mecanismos de ajuste de volumen en uno o ambos extremos de la canaleta de alimentación. Los mecanismos de ajuste de volumen pueden ajustarse para equilibrar el flujo de metal fundido hacia las cavidades a lo largo de la longitud del bloque de molde.

35 La etapa de ajustar el volumen puede incluir mover los mecanismos de ajuste de volumen en uno o ambos extremos de las canaletas de alimentación izquierda y derecha para equilibrar el flujo de metal fundido en las cavidades a lo largo de la longitud de los bloques de molde izquierdo y derecho.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un aparato para el moldeo de componentes de batería sustancialmente como se describe en la presente descripción.

40 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método para el moldeo de componentes de batería sustancialmente como se describe en la presente descripción.

45 Si bien la invención se ha descrito anteriormente, se extiende a cualquier combinación inventiva de las características expuestas anteriormente o en la siguiente descripción o dibujos.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones específicas de la invención se describirán ahora en detalle solo a manera de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

50 La Figura 1 es una representación esquemática de una vista en planta de un aparato de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 es una representación esquemática de la Figura 1 con secciones en corte que muestran componentes internos del aparato;

55 La Figura 3 es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 1, tomada a través de la línea A;

La Figura 4 es una representación esquemática ampliada del área resaltada de la Figura 3;

La Figura 5 es una representación esquemática de un mecanismo de ajuste de acuerdo con la realización de la Figura 1; y

La Figura 6 es una representación esquemática de un elemento de ajuste para su uso en la realización de la Figura 1.

60 Descripción de una realización

65 La Figura 1 muestra una vista en planta de un aparato 1 para el moldeo de componentes de batería de acuerdo con una realización de la invención. El aparato 1 incluye un bloque de molde izquierdo (o primero) 100 y un bloque de molde derecho (o segundo) 200. En esta realización, el bloque de molde izquierdo 100 está formado integralmente con el bloque de molde derecho 200. Sin embargo, los dos bloques de molde también podrían formarse por separado.

ES 2 799 348 T3

Un bloque de soporte izquierdo 120 está asegurado al lado izquierdo del bloque de molde izquierdo 100; y un bloque de soporte derecho 220 está asegurado al lado derecho del bloque de molde derecho 200.

5 Cada bloque de molde 100, 200 tiene una forma que se extiende longitudinalmente con varias cavidades de molde 110, 210 proporcionadas a lo largo de su longitud.

10 Las canaletas de alimentación izquierda y derecha 130, 230 se extienden longitudinalmente a lo largo de la superficie superior de los bloques de soporte izquierdo y derecho 120, 220. Las canaletas de alimentación izquierda y derecha se colocan a lo largo del borde exterior de los bloques de molde izquierdo y derecho 100, 200. Cada canaleta 130, 230 se extiende desde un primer extremo 132, 232 hasta un segundo extremo 134, 234. Como se aprecia mejor en la sección transversal de la Figura 3, cada canaleta 130, 230 tiene una base curvada 138, 238 y paredes laterales paralelas separadas internas 135, 235 y externas 136, 236.

15 Los bloques de soporte izquierdo y derecho 120, 220 están unidos en un extremo por un miembro transversal 10, los bloques de soporte 120, 220 y el miembro transversal 10 forman de esta manera una forma de U cuando se observa desde arriba. El miembro transversal 10 incluye un conector en T 20 que tiene una entrada 22 y dos salidas 24, 26. En uso, la entrada 22 está conectada a un suministro de plomo fundido (no mostrado), que puede incluir un conjunto de bomba. Un pasaje de alimentación externo izquierdo 140 proporcionado en el bloque de soporte izquierdo 120 está en conexión de fluidos con la salida o rama izquierda 24 de la conexión en T. Un pasaje de alimentación externo derecho 20 240 proporcionado en el bloque de soporte derecho 220 está en conexión de fluidos con la rama derecha 26 del conector en T 20. Los pasajes de alimentación externos 140, 240 se extienden longitudinalmente en los bloques de soporte a lo largo de sustancialmente la longitud del aparato 1, como se puede apreciar en la Figura 2.

25 Como se muestra en la Figura 3, se proporciona un pasaje de alimentación interno izquierdo 142 en el bloque de soporte izquierdo 120 sustancialmente paralelo al pasaje de alimentación externo izquierdo 140. El pasaje de alimentación interno izquierdo 142 se extiende longitudinalmente a lo largo del aparato y se proporciona por debajo de la canaleta de alimentación izquierda 130. De manera similar, se proporciona un pasaje de alimentación interno derecho 242 en el bloque de soporte derecho 220, que se extiende sustancialmente paralelo al pasaje de alimentación externo derecho 240 y por debajo de la canaleta de alimentación derecha 230.

30 En la realización ilustrada, los pasajes de alimentación internos 142, 242 se forman inicialmente para tener una conexión de fluidos con la rama derecha 24 del conector en T, y esta conexión se bloquea con un tapón 144, 244. El pasaje de alimentación interno izquierdo 142 y el pasaje de alimentación externo izquierdo 140 se conectan de forma fluida en un punto medio 146 como se muestra en la sección en corte central de la Figura 2. Una conexión de fluidos similar se proporciona entre los pasajes de alimentación derecho interno y externo 240, 242 en un punto medio 246.

35 Los pasajes de alimentación internos 142, 242 se conectan a cada canaleta de alimentación respectiva 130, 230 por medio de una pluralidad de pasajes que se extienden sustancialmente en dirección vertical 148, 248.

40 A lo largo de las canaletas de alimentación 130, 230, se extienden canaletas de suministro estrechos 132, 232 generalmente perpendiculares a la dirección longitudinal desde la pared lateral interna 135, 235 de la canaleta hacia cada cavidad de molde 110, 210. Al final de cada canal de suministro 132, 232, y en alineación con las cavidades de molde respectivas 110, 210, hay un vertedero 133, 233. La Figura 4 es una representación ampliada de una vista en sección transversal del área alrededor de una de las canaletas de alimentación 130. La canaleta de alimentación 130 45 tiene una pared lateral externa 136 opuesta al vertedero 133, y una base 138. En un borde externo del canal 132 hay un reborde o saliente 134 que se extiende parcialmente sobre la base del canal de suministro.

50 La cavidad de molde 110 tiene una base 122, a una profundidad c por debajo del vertedero 133. La profundidad de la canaleta de alimentación 130 es mayor que la profundidad de la cavidad de molde 110. La Figura 4 también muestra el metal fundido M a una altura de prellenado p en la canaleta 130, que está significativamente por debajo del nivel del vertedero 133.

55 La canaleta de alimentación izquierda 130 se proporciona con un primer mecanismo de ajuste de volumen 160 en el extremo 132 de la canaleta 130 que está más cerca de la entrada de la bomba 22; y un segundo mecanismo de ajuste de volumen 162 en el otro extremo 134 de la canaleta 130 (el extremo que es remoto o distal de la entrada de la bomba 22). Igualmente, la canaleta de alimentación derecha 230 se proporciona además con un primer y un segundo mecanismo de ajuste de volumen 260, 262 colocados respectivamente en los extremos 232 y 234.

60 En la realización mostrada en las Figuras, todos los mecanismos de ajuste de volumen tienen la misma estructura, que se describirá con respecto a la Figura 5, que muestra una vista ampliada del segundo mecanismo de ajuste de volumen 262 en la canaleta de alimentación derecha 230 y la Figura 6, que muestra un elemento de ajuste 264 de forma aislada. Sin embargo, se apreciará que todos los demás mecanismos de ajuste de volumen tienen esta estructura.

65 El mecanismo de ajuste de volumen 262 incluye un primer elemento 264 que está dispuesto para ser recibido dentro de la canaleta de alimentación 230. El perfil inferior del elemento 264 es curvado y se conforma y se configura para que coincida con el perfil de la canaleta 230. Cuando se coloca dentro de la canaleta 230, el primer elemento 264 se dispone

para deslizarse en una dirección longitudinal S. Se proporciona un segundo elemento 270 como un elemento de bloqueo que es operable para bloquear o asegurar el primer elemento 264 en una posición deseada. Como se explica en detalle más abajo, cuando se colocan dentro de la canaleta de alimentación 230, los elementos del ajuste de volumen 160, 162, 260, 262 actúan para definir una pared final de la canaleta 130, 230.

5 En la realización mostrada, el primer elemento 264 se proporciona con indentaciones 266 a lo largo de su superficie superior que definen una serie de muescas o cavidades 268. El segundo elemento 270 está dispuesto para acoplarse a las muescas o cavidades 268 de modo que el elemento 264 pueda asegurarse en una pluralidad de posiciones indexadas dentro de la canaleta 230. Convenientemente, el segundo elemento 270 está montado de forma deslizante en una cavidad 272 en la superficie superior del bloque de soporte derecho 220. En la realización mostrada, el segundo elemento 270 se proporciona con una ranura 273 a través de la cual se inserta un perno 274 y se atornilla en un orificio roscado correspondiente (no mostrado) en la cavidad 272. El segundo elemento 270 tiene un extremo interno 276 que se configura para encajar dentro de las muescas 268 en el primer elemento 264. El segundo elemento 270 se desliza perpendicularmente al primer elemento 264. Para colocar y asegurar el mecanismo de ajuste de volumen 262, el primer elemento 264 se desliza en la canaleta de alimentación 230 hacia o lejos de la entrada de la bomba 22 a la posición deseada. El segundo elemento 270 se desliza entonces hacia dentro hasta que su extremo interior 276 se acopla con una muesca 268 en el primer elemento 264, y el perno 274 se ajusta para mantener el segundo elemento 270 en su lugar, bloqueando de esta manera el primer elemento 264 en su posición.

20 Se apreciará que cualquier otro mecanismo adecuado podría usarse para asegurar el primer elemento en una posición deseada. Por ejemplo, un segundo elemento deslizante tiene un extremo interno con una característica estructural de acoplamiento, y está sesgado elásticamente hacia adentro para acoplar con las características estructurales de acoplamiento correspondientes en el primer elemento. Alternativamente, podría proporcionarse un segundo elemento que no sea deslizante en absoluto, pero que de alguna otra manera sea móvil, por ejemplo, que pueda pivotar, entre una primera posición en la que bloquea y acopla el primer elemento y una segunda posición en la que el primer elemento es libremente deslizante. El segundo elemento también se puede unir de manera desmontable al aparato para acoplar y asegurar el primer elemento.

30 Para aumentar el volumen de la canaleta de alimentación 130, 230 en el extremo de entrada de la bomba 22 del aparato, el primer mecanismo de ajuste de volumen 160, 260 se mueve hacia la entrada de la bomba 22, alargando de esta manera la canaleta de alimentación 130, 230. Para disminuir el volumen de la canaleta de alimentación 130, 230 en el extremo de entrada de la bomba 22 del aparato, el primer mecanismo de ajuste de volumen 160, 260 se aleja de la entrada de la bomba 22, acortando de esta manera la canaleta de alimentación 130, 230.

35 Para aumentar el volumen de la canaleta de alimentación 130, 230 en el extremo del aparato remoto o distal de la entrada de la bomba 22, el segundo mecanismo de ajuste de volumen 162, 262 se aleja de la entrada de la bomba 22, alargando de esta manera la canaleta de alimentación 130, 230. Para disminuir el volumen de la canaleta de alimentación 130, 230 en el extremo del aparato remoto o distal de la entrada de la bomba 22, el segundo mecanismo de ajuste de volumen 162, 262 se mueve hacia la entrada de la bomba 22, acortando de esta manera la canaleta de alimentación 130, 230.

Por lo tanto, se apreciará que los mecanismos de ajuste de volumen 160, 162, 260, 262 pueden ajustarse independientemente.

45 En las Figuras 1 y 2, los segundos mecanismos de ajuste de volumen 162, 262 están en la posición más cercana a la entrada de la bomba 22, lo que significa que hay un volumen menor para llenar por el metal fundido en este extremo de las canaletas de alimentación 130, 230. Los primeros mecanismos de ajuste 160, 260 están en la posición más cercana a la entrada de la bomba, lo que en este caso significa que se requiere un mayor volumen de metal fundido para llenar este extremo de las canaletas 130, 230.

50 En uso, un suministro (no mostrado) está conectado a la entrada 22, y se opera para bombear metal fundido, como por ejemplo plomo fundido, al aparato 1 a través de la entrada 22. El metal fundido fluye a través de las ramas T 24, 26; a lo largo de los pasajes de alimentación externos 140, 240; a través de las conexiones 146, 246 y hacia los pasajes de alimentación internos 142, 242. A medida que aumenta el volumen de metal fundido en el aparato, el metal fundido sube a través de los pasajes verticales 148, 248 y hacia las canaletas de alimentación 130, 230. A medida que fluye más metal fundido en el aparato 1, el nivel de metal fundido M en las canaletas de alimentación 130, 230 aumenta. Cuando el nivel de metal fundido M en la canaleta sube por encima del punto más alto del vertedero 133, 233, el metal fluye sobre los vertederos y hacia las cavidades 110, 120.

60 Para proporcionar un mayor control del proceso de llenado, la bomba se puede operar a una primera velocidad más lenta hasta que el metal fundido en las canaletas de alimentación 130, 230 alcance una altura de prellenado p (mostrado en la Figura 4). La bomba se puede ajustar entonces para mantener la altura de prellenado del nivel fundido para permitir que el metal fundido alcance una condición estable; esto puede decirse que funciona a la velocidad mínima. La bomba puede funcionar entonces a una velocidad más rápida para aumentar más rápidamente el nivel de metal fundido en la canaleta de alimentación 130, 230 a un nivel a por encima de la altura del vertedero (mostrado en la Figura 4) para llenar las cavidades de molde 110, 210.

- 5 Los mecanismos de ajuste de volumen en ambos extremos de las dos canaletas de alimentación se pueden mover independientemente para ajustar el volumen de esa porción de la canaleta de alimentación (es decir, para extender o reducir la longitud de la canaleta en ese extremo del molde). Esto permite que un operador equilibre el flujo de metal fundido hacia las cavidades a lo largo de la longitud de los dos bloques del molde, de modo que todas las cavidades de molde se llenen al mismo tiempo y a la misma velocidad. Por lo tanto, el proceso de llenado de la cavidad de molde puede controlarse y equilibrarse de lado a lado, así como también longitudinalmente.
- 10 Si bien la invención se ha descrito anteriormente con referencia a una o más realizaciones preferidas, se apreciará que pueden realizarse diversos cambios o modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

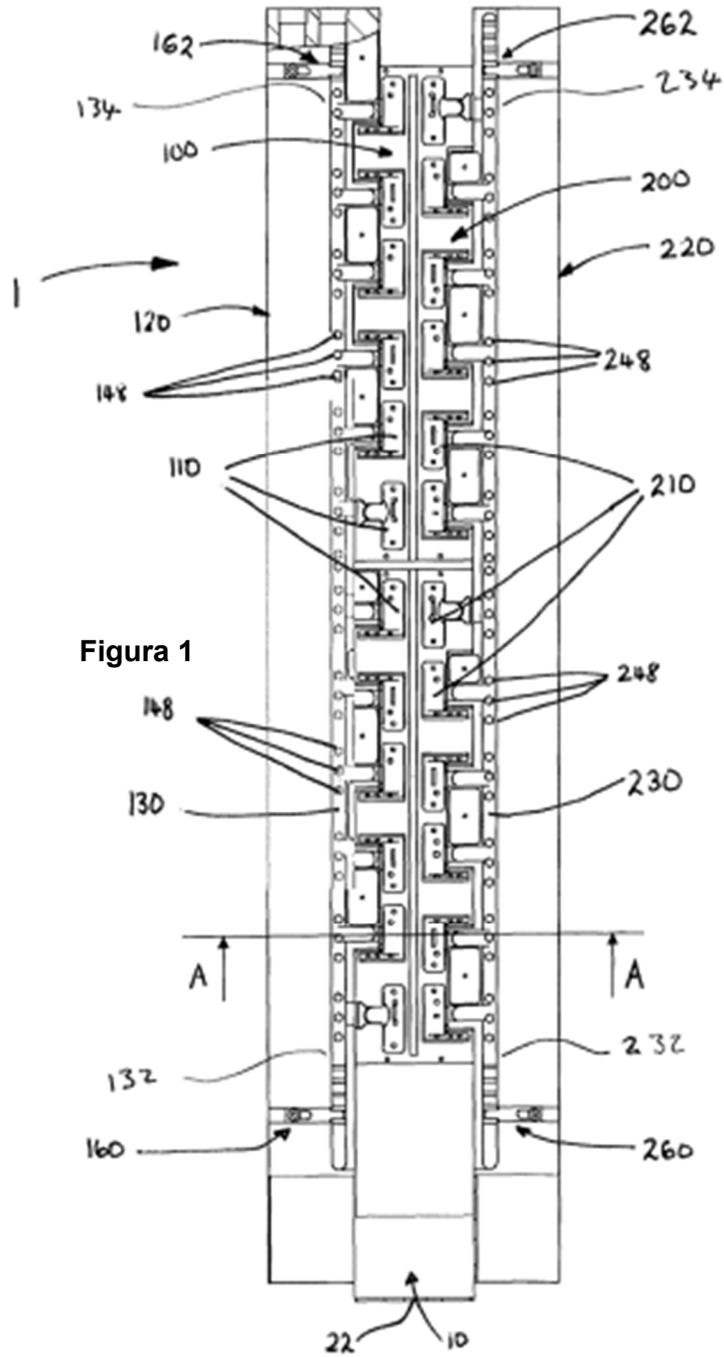
1. Un aparato [1] para el moldeo de componentes de batería que comprende:
 - 5 un bloque de molde [200] que tiene una pluralidad de cavidades de molde [210];
una canaleta de alimentación de metal fundido [230] adyacente al bloque de molde [200] y que se extiende en una dirección generalmente longitudinal a lo largo del bloque de molde [200];
una pluralidad de vertederos entre la canaleta de alimentación [230] y cada una de las cavidades [210];
un suministro para proporcionar metal fundido a la canaleta [230];
10 caracterizado porque la canaleta de alimentación [230] se proporciona con al menos un mecanismo de ajuste de volumen [260], el mecanismo de ajuste de volumen [260] comprende un elemento [264] que está dispuesto para ser recibido y longitudinalmente movable dentro de la canaleta de alimentación para alterar el volumen de la canaleta de alimentación [230].
- 15 2. Un aparato [1] de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la canaleta de alimentación [230] comprende un primer extremo [232];

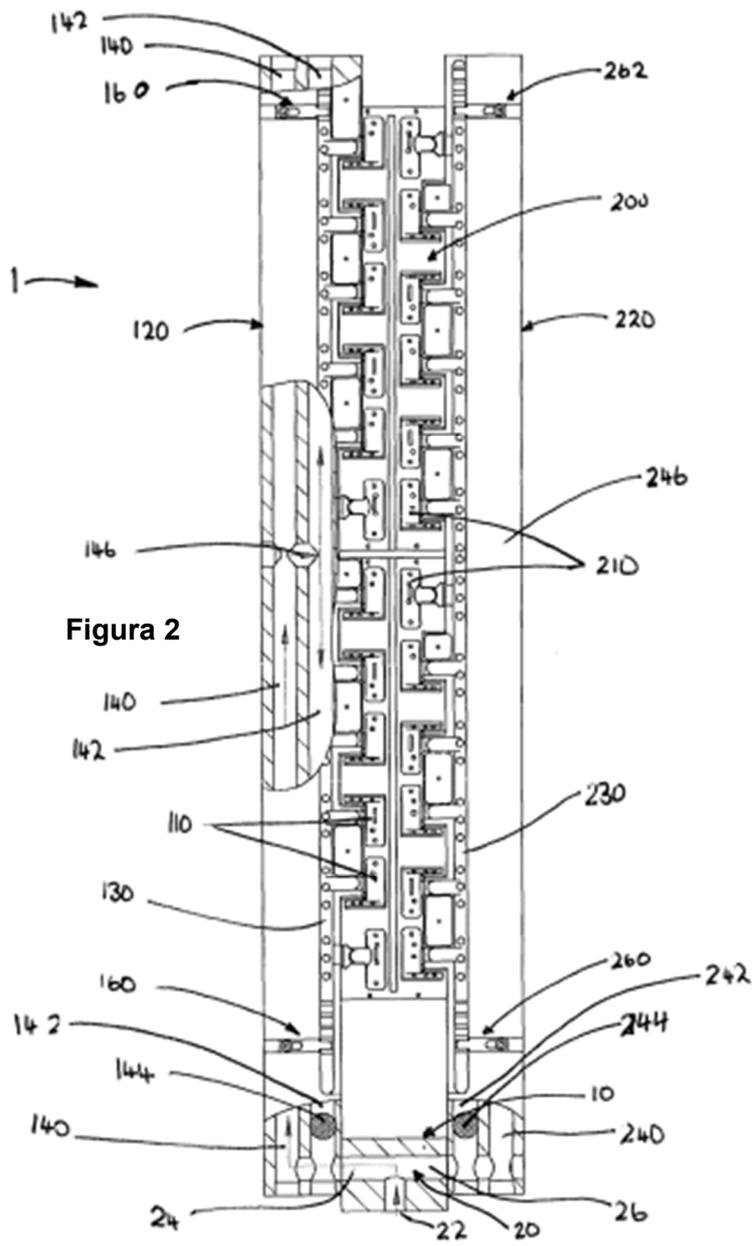
un segundo extremo [234] y una porción central, la pluralidad de vertederos se proporciona a lo largo de la porción central; y
20 en el que se proporcionan dos mecanismos de ajuste de volumen [260] [262], uno en cada extremo de la canaleta de alimentación [230], los mecanismos de ajuste de volumen [260] [262] son independientemente ajustables.
- 25 3. Un aparato [1] de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el, o cada uno, de los mecanismos de ajuste de volumen [260] [262], está dispuesto para ajustarse entre una pluralidad de posiciones indexadas.
- 30 4. Un aparato [1] de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el, o cada uno, de los mecanismos de ajuste de volumen [260] [262], está dispuesto para proporcionar una pared final ajustable que puede usarse para ajustar la longitud de la canaleta [230] en uso.
- 35 5. Un aparato [1] de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el, o cada uno, de los elementos [264], es longitudinalmente deslizable dentro de la, o cada una, de las canaletas de alimentación [230].
6. Un aparato [1] de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el mecanismo de ajuste de volumen [260] [262] comprende además un miembro de bloqueo [270] dispuesto para asegurar el elemento [264] en su posición.
- 40 7. Un aparato [1] de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el elemento se proporciona con indentaciones [266] a lo largo de su superficie superior que definen una pluralidad de muescas o cavidades [268] para ser acoplados por el miembro de bloqueo [270].
- 45 8. Un aparato [1] de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el suministro comprende:

un pasaje de alimentación [240] que se extiende por debajo de la canaleta de alimentación [230];
una pluralidad de pasajes que se extienden sustancialmente en dirección vertical [248] que conectan el pasaje de alimentación [240] a la canaleta de alimentación [230];
una entrada de bomba de suministro [22] en comunicación de fluidos con el pasaje de alimentación [240], para la conexión a una bomba que suministra metal fundido.
- 50 9. Un aparato [1] de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el pasaje de alimentación [240] comprende:

un pasaje de alimentación interno [242] que se extiende por debajo de la canaleta de alimentación [230] y se conecta a la canaleta de alimentación [230];
55 un pasaje de alimentación externo [240] que se extiende sustancialmente paralelo al pasaje de alimentación interno [242], la entrada de la bomba de suministro [22] está en comunicación de fluidos con el pasaje de alimentación externo [240]; y
al menos un pasaje de conexión [246] que conduce desde el pasaje de alimentación externo [240] al pasaje de alimentación interno [242].
- 60 10. Un aparato [1] de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato se extiende longitudinalmente y la bomba de suministro se proporciona en un extremo del aparato [1].
- 65 11. Un aparato [1] de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

- 5 un segundo bloque de molde [100], proporcionado adyacente y paralelo al primer bloque de molde [100], el segundo bloque de molde tiene una pluralidad de cavidades de molde [110];
una segunda canaleta de alimentación de metal fundido [130] adyacente al segundo bloque de molde [100] y que se extiende a lo largo de la longitud del bloque de molde [100];
una pluralidad de vertederos [133] entre la segunda canaleta de alimentación [100] y cada una de las cavidades [110];
un segundo suministro para proporcionar metal fundido a la segunda canaleta [130],
en el que la segunda canaleta de alimentación [130] se proporciona con al menos un mecanismo de ajuste de volumen [160], que es operable para alterar el volumen de la segunda canaleta de alimentación [130].
- 10 12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que se proporcionan dos mecanismos de ajuste de volumen adicionales [160] [162], uno en cada extremo de la segunda canaleta de alimentación [130], los mecanismos de ajuste de volumen [160] [162] son independientemente ajustables.
- 15 13. Un método para el moldeo de componentes de batería que comprende proporcionar un aparato [1] para el moldeo de componentes de batería que incluye:
- 20 un bloque de molde [200] que tiene una pluralidad de cavidades de molde [210];
una canaleta de alimentación de metal fundido [230] adyacente al bloque de molde [200] y que se extiende a lo largo de la longitud del bloque de molde [200];
una pluralidad de vertederos [233] entre la canaleta de alimentación [230] y cada una de las cavidades [210];
proporcionar una disposición de suministro para suministrar el metal fundido hacia la canaleta de alimentación;
el método se caracteriza por ajustar longitudinalmente un elemento de un mecanismo de ajuste de volumen, cuyo elemento está dispuesto para ser recibido y longitudinalmente movable dentro de la canaleta de alimentación para alterar el volumen de la canaleta de alimentación [230] de modo que el metal fundido fluya sobre los vertederos [233] hacia la pluralidad de cavidades de molde [210] simultáneamente.
- 25 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la etapa de ajustar el volumen incluye mover los mecanismos de ajuste de volumen [260] [262] en uno o ambos extremos de la canaleta de alimentación [230] para equilibrar el flujo de metal fundido hacia las cavidades [210] a lo largo de la longitud del bloque de molde [230].
- 30 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que la etapa de ajuste del volumen incluye mover los mecanismos de ajuste de volumen [160] [162] [260] [262] en uno o ambos extremos de las canaletas de alimentación izquierda y derecha [130] [230] para equilibrar el flujo de metal fundido hacia las cavidades [110] [210] a lo largo de los bloques de molde izquierdo y derecho [100] [200].
- 35





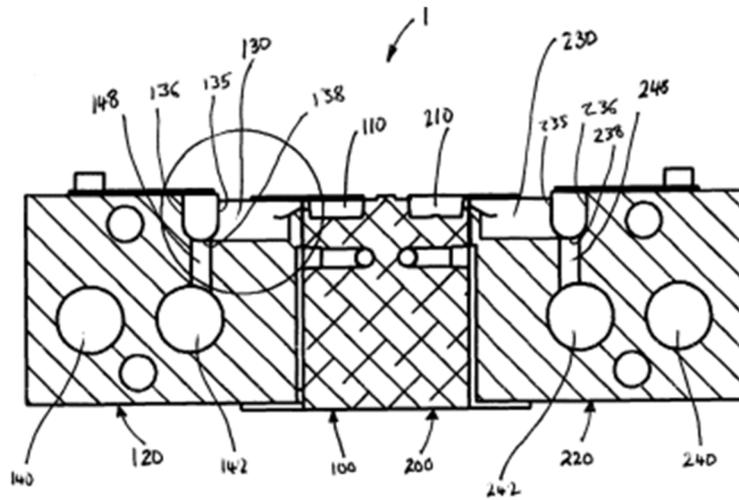


Figura 3

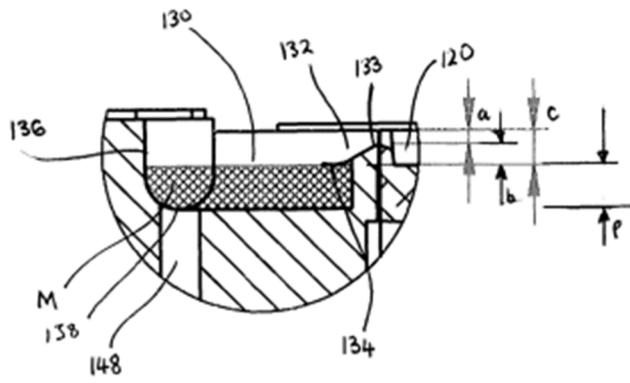


Figura 4

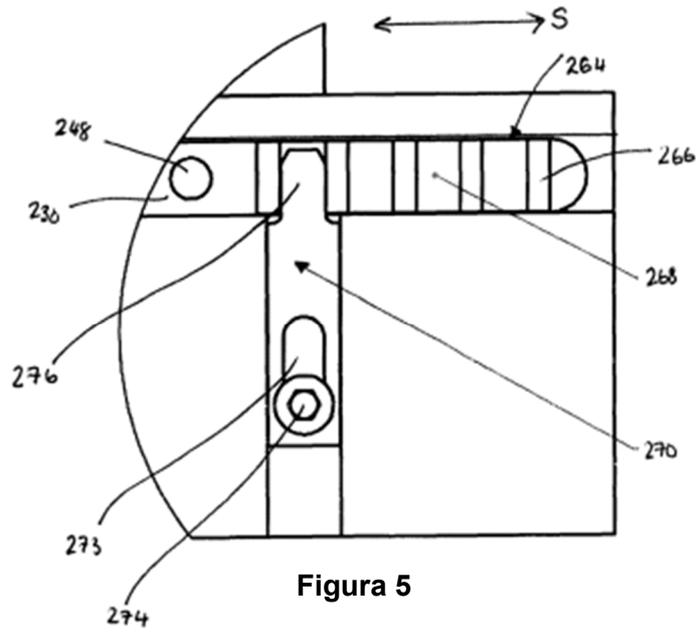


Figura 5

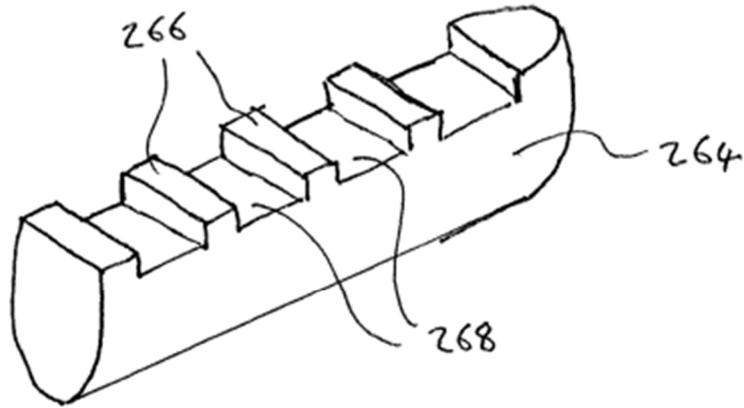


Figura 6