(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 344 250**

(51) Int. Cl.:
H01M 2/22 (2006.01)
H01M 2/28 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01)
H01M 2/04 (2006.01)
B22D 25/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **02253513 .2**
(96) Fecha de presentación : **20.05.2002**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1261047**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.11.2002**

(54) Título: **Método de ensamblaje de baterías.**

(30) Prioridad: **22.05.2001 US 862792**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.08.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.08.2010

(73) Titular/es: **MITEK HOLDINGS, Inc.**
14515 North Outer Forty Drive, Suite 300
Chesterfield, Missouri 63017, US

(72) Inventor/es: **Shannon, John K.**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Método de ensamblaje de baterías.

1. **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general al ensamblaje de baterías de plomo, y más en concreto a un método de ensamblaje para baterías que produce baterías de plomo que tienen muchas mejoras sobre la técnica anterior.

2. **Discusión de la técnica anterior**

Un problema actual de la fabricación de baterías de plomo es la rápida oxidación del plomo fundido que está expuesto a la atmósfera, cuando se calienta por encima del punto de fusión de 625 grados Fahrenheit. El problema se agrava enormemente cuando el plomo fundido expuesto a la atmósfera se sigue calentando hasta cerca de 1000 grados Fahrenheit. Las patillas de placa de las células de la batería se introducen en dicho plomo fundido distribuido a temperatura elevada y se funden con éste, actuando además las patillas como disipadoras de calor para enfriar el plomo dispensado. A semejantes temperaturas elevadas puede producirse una formación de escorias considerable lo que resulta derrochador, costoso, es abrasivo, provoca obstrucciones y es tóxico.

Por consiguiente, en la técnica se percibe claramente la necesidad de una máquina de ensamblaje de baterías que no exponga el plomo fundido a la atmósfera, e impida de ese modo la formación de escorias del plomo fundido.

Además, algunas máquinas de ensamblaje de baterías de la técnica anterior incluyen múltiples componentes que deben ser reunidos y separados durante el proceso de fabricación, requiriendo de ese modo que los movimientos de los componentes estén coordinados de manera complicada. Por ejemplo, la patente de Estados Unidos número 5 645 612 que está concedida al cesionario de la presente solicitud, da a conocer un aparato (50) para fabricar una batería. El aparato (50) incluye un conjunto (34) de distribución de plomo y un conjunto (32) calentador de los bordes. El conjunto (34) de distribución de plomo incluye un depósito (36) de suministro y una cabeza (13) de distribución. El conjunto calentador de los bordes incluye un primer y un segundo elementos (9, 10) calentadores de los bordes, que están separados espacialmente para definir un espacio (42) con el objeto de recibir la cabeza de distribución (13). En funcionamiento, el plomo procedente del depósito es forzado por medio de un pistón (15) hacia las bolsas (16) de distribución de plomo de la cabeza de distribución (13). A continuación, la cabeza (13) de distribución de plomo es extraída del depósito (36) de plomo y recibida en el espacio (42) del conjunto (32) calentador de los bordes, definido por el primer y el segundo elementos (9, 10) calentadores de los bordes, de manera que la cabeza de distribución de plomo y el conjunto calentador de los bordes están dispuestos entre cajas primera y segunda (1, 6). Una vez que los bordes de las cajas primera y segunda (1, 6) son calentados mediante el primer y el segundo elementos (9, 10) calentadores de los bordes y el plomo es distribuido a los moldes desde las bolsas (16) de distribución de plomo, la cabeza (13) de distribución de plomo y el conjunto (32) calentador de los bordes se separan (es decir, se mueven en direcciones diferentes) para permitir que las porciones de la caja se fijen entre sí.

El documento US 6 059 848 da a conocer un distribuidor de plomo que tiene un cuerpo calentador integral. Este cuerpo calienta al mismo tiempo el plomo y las patillas del grupo de placas. El problema de este método de ensamblaje es que el plomo fundido está expuesto a la atmósfera durante el proceso de ensamblaje y puede producirse la formación de escorias.

En el documento EP 0 734 084, el precalentamiento de las patillas de las placas se lleva a cabo sin bobinas de inducción para mejorar la soldabilidad en el momento de la formación de la abrazadera.

Sin embargo, las bobinas calientan al mismo tiempo el molde y las patillas del grupo de placas, y por lo tanto no se impide la formación de escorias.

Objetivos de la invención

Por consiguiente, es un objetivo de la presente invención proporcionar un método de ensamblaje de baterías que reduce la cantidad de equipamiento y de mano de obra necesarios.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método de ensamblaje de baterías que sea rápido, eficiente y relativamente económico.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método de ensamblaje de baterías que aísle el plomo fundido de la atmósfera, en lugar de exponerlo, impidiendo de ese modo la formación de escorias del plomo fundido.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método de ensamblaje de baterías que no requiera la ventilación de un recipiente de plomo abierto.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método de ensamblaje de baterías que no necesite que el plomo sea bombeado, ni requiera el mantenimiento de un dispositivo de bombeo.

Finalmente, es otro objetivo de la presente invención proporcionar un método de ensamblaje de baterías que no requiera el mantenimiento de una gran cantidad de plomo a la temperatura de fusión con los costes energéticos asociados.

Estos y otros objetivos, ventajas, características y beneficios de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción.

Resumen de la invención

La presente invención da a conocer un método de ensamblaje de baterías que es más eficiente que los de la técnica anterior. El método de ensamblaje de baterías incluye una unidad de distribuidor/calentador de plomo, un posicionador de la tapa, un posicionador del contenedor y un alimentador del plomo. Un contenedor de batería con placas de batería contenidas en el mismo está retenido inicialmente por un posicionador horizontal del contenedor.

La preparación de las patillas no es necesaria cuando se utilizan ciertos tipos de aleaciones de plomo. Si se requiere, la zona de preparación de las patillas incluye por lo menos una estación de calentamiento. La zona de preparación de las patillas pueden incluir asimismo por lo menos una estación fundente, y por lo menos una estación de estañado. La inclusión de las estaciones fundente y de estañado depende de la condición de las patillas de placa de la batería antes de su inserción en el dispositivo de ensamblaje de baterías. La zona de preparación de las patillas dada a conocer en esta solicitud se proporciona a modo de ejemplo y no de manera limitativa. La zona de preparación de las patillas puede incluir cualquier combinación u ordenación de las estaciones dadas a conocer más arriba.

El posicionador horizontal del contenedor ajusta el contenedor de la batería sobre la estación de calentamiento de las patillas, y las patillas de las placas de la batería se calientan antes de la aplicación del fundente. El posicionador horizontal del contenedor ajusta a continuación el contenedor de la batería sobre la estación fundente, y el fundente es aplicado a las patillas de las placas de batería. El posicionador horizontal del contenedor ajusta a continuación el contenedor de la batería sobre la estación de estañado, y las patillas son estañadas con soldadura.

El posicionador horizontal del contenedor ajusta finalmente el contenedor de la batería sobre la unidad de distribuidor/calentador de plomo. El posicionador del contenedor agarra el contenedor de la batería y el posicionador horizontal del contenedor cesa su agarre sobre el contenedor de la batería. La unidad de distribuidor/calentador de plomo incluye una placa de calentamiento del contenedor, una placa de calentamiento de la tapa, un cuerpo calentador, una placa de la lanzadera para la distribución de plomo, un depósito de plomo y una cavidad de gas inerte. La placa calentadora del contenedor está dispuesta en la parte superior del cuerpo calentador y la placa calentadora de la tapa está dispuesta en la parte inferior del mismo. El depósito de plomo está situado en una parte superior del cuerpo calentador. Una abertura para la tira está formada en una placa de cubierta del depósito de plomo, que está unida a una parte superior del cuerpo calentador por encima del depósito de plomo. La cavidad de gas inerte está dispuesta por encima del depósito de plomo. La cavidad de gas inerte está llena de gas inerte procedente de un tanque de suministro. El gas inerte desplaza el aire normal e impide que entre al depósito de plomo y forme escorias en el plomo fundido.

La placa de la lanzadera de distribución de plomo está dispuesta en una parte intermedia del cuerpo calentador. La placa de la lanzadera de distribución de plomo incluye por lo menos dos cavidades medidas para la distribución de plomo fundido que forman abrazaderas de las placas y bornes en la tapa de la batería. La placa de la lanzadera de distribución de plomo tiene una posición de llenado para retener plomo fundido, y una posición de distribución para distribuir plomo fundido a la tapa de la batería.

El posicionador del contenedor baja el contenedor de la batería de manera que un borde de un extremo abierto del mismo hace contacto con una placa de calentamiento del contenedor, y el posicionador de la tapa sube la tapa de la batería de manera que un borde de un extremo abierto hace contacto con la placa de calentamiento de la tapa. La placa de la lanzadera de distribución de plomo es deslizada hacia una posición de distribución para dirigir plomo fundido a los pozos de molde de las abrazaderas de placa, en la tapa de la batería, y a los moldes de los bornes, para formar las abrazaderas de las placas y los bornes. Un accionador del distribuidor tira hacia atrás de la unidad de distribución/calentamiento de plomo, de manera que la abertura de la tira se alinea con una tira de plomo del alimentador de plomo. El plomo que se distribuyó para la batería anterior se sustituye con plomo nuevo procedente del alimentador de plomo.

Cuando el accionador del distribuidor tira de la unidad de distribuidor/calentador de plomo, el posicionador del contenedor se baja y el posicionador de la tapa se sube de manera que el borde del extremo abierto del contenedor de la batería se acopla al borde del extremo abierto de la tapa de la batería. Las placas de calentamiento del contenedor y de la tapa calientan el extremo abierto del contenedor y el extremo abierto de la tapa, de manera que la tapa puede ser sellada al contenedor. Una vez que el plomo en las abrazaderas de las placas y los bornes se solidifica, la batería es agarrada por una pinza transportadora y alineada con un transportador mediante un accionador del transportador. Un accionador del transportador vertical es elevado para encontrarse con la batería. La pinza del transportador es liberada y el transportador transporta la batería terminada a una posición externa. El método de ensamblaje de baterías puede fabricar las baterías dadas a conocer en las patentes números 5 885 731 y 6 059 848.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías, con dos baterías en posiciones diferentes del proceso, de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista aumentada en sección transversal de una unidad de distribuidor/calentador de plomo, de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías en el que los posicionadores de la tapa y del contenedor han puesto en contacto una tapa y un contenedor de una segunda batería, con una unidad de distribuidor/calentador de plomo acorde con la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías en donde los moldes de los bornes se han traído en contacto con una segunda tapa de batería de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías, que muestra un primer contenedor de batería ajustado sobre una estación fundente; y una placa de la lanzadera deslizada a una posición de distribución de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra patillas de placa de un contenedor de una primera batería a las que se aplica fundente; y moldes de abrazaderas de placa y de bornes de una segunda tapa de batería rellenándose con plomo fundido de acuerdo con la presente invención.

La figura 7 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra patillas de placa de un contenedor de la primera batería tras la aplicación de fundente; y moldes de abrazaderas y de bornes de una tapa de una segunda batería llena de plomo fundido de acuerdo con la presente invención.

La figura 8 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías, que muestra un contenedor de la primera batería ajustado sobre una estación de estañado; los posicionadores de la tapa y del contenedor de la batería alejando una tapa y un contenedor de una segunda batería respecto de la unidad de distribuidor/calentador de plomo, de acuerdo con la presente invención.

La figura 9 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra patillas de placa de un contenedor de la primera batería, siendo estañadas; y una unidad de distribuidor/calentador de plomo retirada de manera que la misma se rellena con plomo de acuerdo con la presente invención.

La figura 10 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra una tapa de la segunda batería siendo sellada a un segundo contenedor de batería, de acuerdo con la presente invención.

La figura 11 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra patillas de placa de un contenedor de la primera batería retirado desde una estación de estañado; retirándose un posicionador de la tapa desde un contenedor de la segunda batería de acuerdo con la presente invención.

La figura 12 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra un contenedor de la primera batería agarrado por un posicionador del contenedor; y una segunda batería ensamblada agarrada por una pinza transportadora y alineada con un transportador de acuerdo con la presente invención.

La figura 13 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías que muestra una sección de transportador móvil elevado para encontrarse con una segunda batería ensamblada; y una unidad de distribuidor/calentador de plomo situada para recibir un nuevo contenedor de una segunda batería, de acuerdo con la presente invención.

La figura 14 es una vista en sección transversal de un método de ensamblaje de baterías, que muestra una nueva primera batería ajustada sobre una estación calentadora; y un contenedor de una nueva segunda batería cargado en un posicionador del contenedor, de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

A continuación haciendo referencia a los dibujos, y en concreto a la figura 1, se muestra una vista en sección transversal del método de ensamblaje de baterías. Haciendo referencia a las figuras 2 a 14, el método de ensamblaje de baterías incluye una unidad 12 de distribuidor/calentador de plomo, un posicionador 14 de la tapa, un posicionador 16 del contenedor y un alimentador 18 de plomo. Un contenedor 200 de una primera batería con placas 202 de batería contenidas en el mismo, es retenido por un posicionador horizontal 20 del contenedor. El posicionador horizontal 20 del contenedor incluye un accionador horizontal 21 del contenedor y dedos de pinza 23. Los elementos anteriores están preferentemente contenidos en algún tipo de estructura 22.

No es necesaria una zona 10 de preparación de patillas cuando se utiliza ciertos tipos de aleaciones de plomo. Si se requiere, la zona de preparación de las patillas incluye por lo menos una estación 24 de calentamiento. Dicha por lo

menos una estación 24 de calentamiento comprende preferentemente un dispositivo accionador 26 de calentamiento, una placa de soporte 28 y por lo menos un elemento calentador 30. Preferentemente, se utiliza un elemento calentador inductivo, pero pueden asimismo utilizarse otros tipos de dispositivos calentadores. La zona 10 de preparación de las patillas puede incluir asimismo por lo menos una estación fundente, y por lo menos una estación de estañado. La inclusión de las estaciones fundente y de estañado depende de la condición de las patillas de las placas de la batería y de la aleación de plomo utilizada en la batería antes de la inserción al dispositivo 1 de ensamblaje de de baterías.

La zona 10 de preparación de las patillas dada a conocer en esta solicitud se proporciona a modo de ejemplo y no de manera limitativa. La zona de preparación de las patillas puede incluir cualquier combinación u ordenación de las estaciones dadas a conocer más arriba. Tal como se da a conocer a modo de ejemplo en esta solicitud, se utiliza un accionador 32 de las patillas para proporcionar un movimiento vertical a una placa 34 de patillas. Una vasija 36 de fundente está acoplada a la parte superior de la placa 34 de patillas y contiene cierta cantidad de fundente 204. Una vasija 38 de estañado está acoplada a la parte superior de la placa 34 de patillas y contiene cierta cantidad de soldadura fundida 206. Se utiliza por lo menos un elemento calentador 40 para mantener la soldadura a una temperatura de fusión. El posicionador 16 del contenedor incluye un accionador 17 del contenedor y dedos 19 de agarre del contenedor que están acoplados a un extremo móvil del accionador 17 del contenedor.

Haciendo referencia a la figura 2, la unidad 12 de distribuidor/calentador de plomo incluye un cuerpo calentador 42, una placa 44 de calentamiento del contenedor, una placa 46 de calentamiento de la tapa, una placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo, y un accionador 50 del distribuidor. La placa 44 de calentamiento del contenedor está acoplada a una parte superior del cuerpo calentador 42, con un aislante 52 del contenedor insertado entre ambas. La placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo incluye preferentemente una placa superior 49 y una placa inferior 51. Hay formadas por lo menos dos aberturas 53 de entrada de plomo a través de la placa superior 49. Hay formadas por lo menos dos cavidades medidas 55 para plomo, en la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo, en línea con por lo menos dos aberturas 53 de entrada de plomo. Una abertura 57 de salida de plomo está formada a través de la parte inferior de cada cavidad medida 55 para plomo. Una ranura 54 de la lanzadera está formada en una parte inferior del cuerpo calentador 42. La ranura 54 de la lanzadera está dimensionada para recibir de forma deslizable la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo.

Una placa 56 de retención de la lanzadera, retiene la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo bajo una fuerza elástica. Por lo menos dos pernos 58 cargados con resorte fuerzan una parte superior de la placa 56 de retención de la lanzadera contra una parte inferior de la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo, y una parte superior de la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo contra una parte superior de la ranura 54 de la lanzadera. El ajuste forzado entre la parte superior y la parte inferior de la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo, es necesario para impedir que el plomo fundido se salga de las cavidades medidas 55 para plomo, y embadurne la parte superior o la parte inferior de la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo. La placa 46 de calentamiento de la tapa está acoplada a una parte inferior de la placa 56 de retención de la lanzadera, con un aislante 60 del contenedor insertado entre ambas. Los aislantes del contenedor y de la tapa permiten que las placas de calentamiento del contenedor y de la tapa se mantengan a una temperatura diferente a la del cuerpo calentador 42.

Una placa de cubierta 62 del depósito de plomo cubre una parte superior de un depósito 64 de plomo formado en una parte superior del cuerpo calentador 42. Una abertura 66 para tira de plomo, está formada a través de la placa de cubierta 62 del depósito de plomo, junto al depósito 64 de plomo. Un conducto 65 de plomo está formado junto al depósito 64 de plomo. Por lo menos un conducto transversal 67 de plomo está formado junto al conducto 65 de plomo. Por lo menos dos aberturas 67 de alimentación de plomo son suministradas con plomo fundido 210, procedente del conducto 65 de plomo o por lo menos de un conducto transversal 67 de plomo. Un conducto 68 del depósito de gas inerte está formado por encima del depósito 64 de plomo. El conducto 68 del depósito de gas inerte recibe gas inerte a través de una tubería de entrada 70. Un tanque 72 de gas inerte suministra el gas inerte 208. El gas inerte 208 impide la formación de escorias de plomo fundido 210 en el depósito 64 de plomo. Un conducto 71 de gas inerte está formado en una parte inferior de la placa calentadora 44 del contenedor. Por lo menos dos aberturas 74 de paso de gas inerte están formadas a través del aislante 52 del contenedor y del cuerpo calentador 42. Un accionador 76 de la lanzadera se utiliza para deslizar la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo, desde una posición de llenado a una posición de distribución. Un extremo de la placa 76 de la lanzadera está acoplado a un extremo móvil del accionador 76 de la lanzadera.

Por lo menos dos aberturas 78 de distribución de plomo están formadas a través de la placa 56 de retención de la lanzadera, del aislante 60 del contenedor y de la placa 46 de calentamiento de la tapa, en línea con dichas por lo menos dos cavidades medidas 55 de plomo cuando están en una posición de distribución. Preferentemente, un manguito 80 de distribución de plomo está formado a través de la placa 56 de retención de la lanzadera, y a través del aislante 60 del contenedor y de la placa 46 de calentamiento de la tapa. Cuando la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo está en una posición de distribución, fluye gas inerte por detrás del plomo fundido 210 a través de las aberturas 78 de descarga de plomo.

El gas inerte 208 impide que entre aire a través de dichas por lo menos dos aberturas 78 de descarga de plomo, hasta que la placa 48 de la lanzadera de descarga de plomo se mueve a una posición de llenado. El gas inerte 208 borbotea a través del plomo fundido 210 hasta el conducto 68 del depósito de gas inerte, cuando dichas por lo menos dos cavidades medidas 55 de plomo se llenan con plomo fundido 210. Si se permitiera que el aire llenara dichas por lo menos dos cavidades medidas 78 de plomo, el aire formaría escorias en el plomo fundido 210.

En la placa 44 de calentamiento del contenedor están formados por lo menos dos calentadores 82 del contenedor. En la placa 46 de calentamiento de la tapa están formados por lo menos dos calentadores 84 de la tapa. En la placa 56 de retención de la lanzadera están formados por lo menos dos calentadores 86 de retención. En el cuerpo calentador 42 están formados por lo menos dos calentadores 88 del cuerpo. Una serie de aberturas 90 de espacio para las patillas están formadas en una parte superior de la placa 44 de calentamiento del contenedor.

Haciendo referencia a la figura 1, el posicionador 14 de la tapa incluye una base 92 de la tapa, un accionador 93 de la tapa, un accionador 94 del molde y por lo menos dos moldes 96 de borne. Una parte inferior de la base 92 de la tapa está unida a un extremo móvil del accionador 93 de la tapa. El accionador 93 de la tapa proporciona un movimiento vertical a la base 92 de la tapa. Una cavidad 98 de la tapa está formada sobre la parte superior de la base 92 de la tapa, para recibir la tapa 212 de la batería.

Una placa de retención 100 está acoplada a un extremo móvil del accionador 94 del molde. La cavidad 102 del borne está formada en una parte superior de cada molde 96 de borne. Cada molde 96 de borne está retenido de forma deslizante sobre un vástago corredizo 106 e impulsado hacia arriba con un resorte 104. La placa de retención 100 limita el movimiento hacia arriba del molde 96 de borne. Por lo menos un trayecto 108 de refrigerante líquido y por lo menos un calentador 109 del molde están formados en el cuerpo de cada molde 96 de borne.

Dedos de pinza 110 se extienden desde un extremo móvil de un accionador 112 del transportador. Un transportador 114 de la batería incluye un accionador vertical 116 del transportador, una base estacionaría 118 del transportador, una sección móvil 120 del transportador y un spray refrigerante 122. La sección móvil 120 del transportador está acoplada a un extremo móvil del accionador vertical 116 del transportador. El spray refrigerante 122 está acoplado a una parte inferior de la sección móvil 120 del transportador.

El método de ensamblaje de baterías funciona preferentemente del siguiente modo. En referencia a la figura 1, si es necesaria la zona 10 de preparación de patillas, el posicionador horizontal 20 del contenedor ajusta el contenedor 200 de la batería sobre la estación 24 de calentamiento de las patillas, y las patillas 210 de las placas 202 de la batería son calentadas antes de la aplicación del fundente, mediante dicho por lo menos un elemento calentador 30. En referencia a la figura 5, el posicionador horizontal 20 del contenedor ajusta a continuación el contenedor 200 de la batería por encima de la vasija 36 de fundente. En referencia a la figura 6, el accionador 32 de las patillas eleva la vasija 36 de fundente para recubrir las patillas 212 con fundente 204. En referencia a las figuras 7 y 8, el accionador 32 de las patillas desciende la vasija 36 de fundente de manera que el posicionador horizontal 20 del contenedor puede ajustar el contenedor 200 de la batería por encima de la vasija 38 de estañado. En referencia a la figura 9, el accionador 32 de las patillas eleva la vasija 38 de estañado para estañar las patillas 210 con soldadura 206. Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, el accionador 32 de las patillas desciende la vasija 38 de estañado, y el posicionador horizontal 20 del contenedor ajusta el contenedor 200 de la batería por encima de la unidad 12 de distribuidor/calentador de plomo.

Los dedos 19 de agarre del contenedor agarran el contenedor 200 de la batería y a continuación los dedos 23 de agarre la sueltan. En referencia a la figura 3, el accionador 17 del contenedor desciende el contenedor 200 de la batería de manera que un borde de un extremo abierto de la misma hace contacto con la superficie 45 de calentamiento de la placa 44 de calentamiento del contenedor. El accionador 93 de la tapa eleva la tapa 212 de la batería de manera que un borde de un extremo abierto hace contacto con la superficie 41 de calentamiento de la placa 46 de calentamiento de la tapa. Haciendo referencia a la figura 4, el accionador 94 del molde eleva la placa de retención 100 de manera que dichos por lo menos dos moldes 96 de borne se elevan para hacer contacto con las aberturas de bornes de la tapa 212 de la batería. Cada molde 96 de borne es calentado con el calentador 109. Haciendo referencia a la figura 5, la placa 48 de la lanzadera de distribución de plomo es deslizada hacia una posición de distribución por medio del accionador 76 de la lanzadera. El plomo fundido 210 desciende a través de las aberturas 57 de salida de plomo, de las aberturas en la placa 56 de retención de la lanzadera, y de los manguitos 80 de plomo. El plomo fundido cae a los pozos del molde de abrazadera de placa en la tapa 212 de la batería, y los moldes 96 de borne forman abrazaderas de las placas y bornes.

Después de que el plomo fundido ha llenado los pozos del molde de la abrazadera y los moldes 96 de borne de las placas, el accionador 76 de la lanzadera retira la placa 48 de la lanzadera de distribución a la posición de llenado. Haciendo referencia a la figura 9, el accionador 50 del distribuidor retira la unidad 12 de distribuidor/calentador de plomo, de manera que la abertura 66 de la tira se alinea con una tira de plomo 124 del alimentador 18 de plomo. El plomo 210 que se distribuyó para la batería previa se sustituye con plomo nuevo procedente del alimentador 18 de plomo. En referencia a la figura 8, el contenedor 201 de la batería es elevado y la tapa 212 de la batería descendida, y se tira de la unidad 12 de distribuidor/calentador de plomo hacia el alimentador 18 de plomo.

Haciendo referencia a la figura 10, una vez que se ha recogido la unidad 12 de distribuidor/calentador de plomo, el contenedor 201 de la batería es descendido y la tapa 212 de la batería es elevada de manera que el borde del extremo abierto del contenedor 201 de la batería es acoplado al borde del extremo abierto de la tapa 212 de la batería. Las placas de calentamiento del contenedor y del borde de la tapa, calientan los extremos abiertos del contenedor de la batería y de la tapa, de manera que la tapa 212 de la batería puede ser sellada al contenedor 201 de la batería. Dichos al menos dos bornes y abrazaderas de las placas, son moldeados de manera sustancialmente simultánea cuando la tapa de la batería es sellada al contenedor de la batería.

El calentador 109 del molde es desconectado y se hace pasar refrigerante a través de dicho por lo menos un trayecto 108 de refrigerante. Haciendo referencia a la figura 13, una vez que ha solidificado el plomo en las abrazaderas de las placas y los bornes, la batería ensamblada 214 es agarrada por la pinza transportadora 110 y alineada con el transportador 114 mediante un accionador 112 del transportador. La sección móvil 120 del transportador es elevada mediante el accionador vertical 116 del transportador para encontrarse con la batería ensamblada 214. La batería ensamblada 214 es rociada con refrigerante 123 procedente de un dispositivo 122 de spray refrigerante. Haciendo referencia a la figura 14, la pinza transportadora 110 es liberada y la sección móvil 120 del transportador desciende la batería ensamblada 214 incluso con la base estacionaría 118 del transportador. El transportador 114 transporta la batería ensamblada 214 a una localización externa; donde la batería ensamblada 214 está lista para rellenarse con electrolito.

Referencias citadas en la descripción

La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 5 645 612 A [0004]
- US 6 059 848 A [0005] [0021]
- EP 0 734 084 A [0006]
- US 5 885 731 A [0021]

REIVINDICACIONES

1. Método de ensamblaje de baterías, que comprende las etapas de:

(a) suministrar un contenedor (200) de batería que tiene una serie de placas (202) de batería y una tapa (212) de batería que tiene por lo menos dos aberturas de borne y por lo menos dos pozos de molde de abrazadera de placa;

(b) calentar un extremo abierto del contenedor (200) de la batería y un borde abierto de la tapa (212) de la batería;

(c) proporcionar por lo menos dos moldes (96) de borne junto a dichas por lo menos dos aberturas de borne en la tapa (212) de batería;

(d) llenar dichos por lo menos dos moldes (96) de borne y dichos por lo menos dos pozos de molde de abrazadera de placa de la tapa (212) de la batería, con plomo fundido procedente de un distribuidor (12) de plomo, construido para contener una cantidad de plomo fundido y que tiene un cuerpo calentador integral (42) para calentar el plomo;

(e) retirar dicho distribuidor (12) de plomo y dicho cuerpo calentador (42) de manera que dicho distribuidor (12) de plomo y dicho cuerpo calentador (42) se mueven conjuntamente en la misma dirección, y sellar la tapa (212) de la batería al contenedor (200) de la batería y de manera sustancialmente simultánea fundir las patillas (210) de placa, de las placas (202) de batería, con las abrazaderas fundidas y por lo menos dos bornes; y

(f) calentar las patillas (210) de placa, de las placas (202) de la batería, con una estación de calentamiento (24) separada del cuerpo calentador (42) antes de la inserción en las abrazaderas fundidas.

2. El método de ensamblaje de baterías de la reivindicación 1, que comprende además la etapa de:

(g) recubrir con un gas inerte las zonas expuestas de plomo fundido en el interior de dicho cuerpo calentador (42).

3. El método de ensamblaje de baterías de la reivindicación 1, que comprende además la etapa de:

(g) reponer el depósito (64) de plomo fundido en dicho distribuidor (12) de plomo, con una porción de una tira (124) de plomo.

4. El método de ensamblaje de baterías de la reivindicación 1, que comprende además:

dicho distribuidor (12) de plomo incluyendo además una placa integral (44) de calentamiento del contenedor, una placa integral (46) de calentamiento de la tapa, y una placa integral (48) de la lanzadera de distribución de plomo, estando montada dicha placa de calentamiento (44) del contenedor en una parte superior de dicho cuerpo calentador (42), estando acoplada dicha placa de calentamiento (46) de la tapa a una parte inferior de dicho cuerpo calentador (42), estando retenida de forma deslizante dicha placa (48) de la lanzadera de distribución de plomo en el interior de dicho cuerpo calentador (42), dicha placa (48) de la lanzadera de distribución de plomo distribuyendo plomo fundido en una posición de distribución y recibiendo plomo fundido en una posición de llenado.

5. El método de ensamblaje de baterías de la reivindicación 4, que comprende además:

un aislante (60) del contenedor que está dispuesto entre dicho cuerpo calentador (42) y dicha placa calentadora (44) del contenedor, estando dispuesto un aislante (52) de la tapa entre dicho cuerpo calentador (42) y dicha placa calentadora (52) de la tapa, estando dispuestos una serie de elementos calentadores (40) en dicho cuerpo calentador (42), en dicha placa calentadora (44) del contenedor, y en dicha placa calentadora (52) de la tapa.

6. El método de ensamblaje de baterías de la reivindicación 1, que comprende además:

tener cada mencionado molde (96) de borne una cavidad (102) de borne formada en una parte superior del mismo, estando formados por lo menos un trayecto (108) de refrigerante líquido y por lo menos un calentador (109) del molde, en un cuerpo de cada mencionado molde (96) de borne.

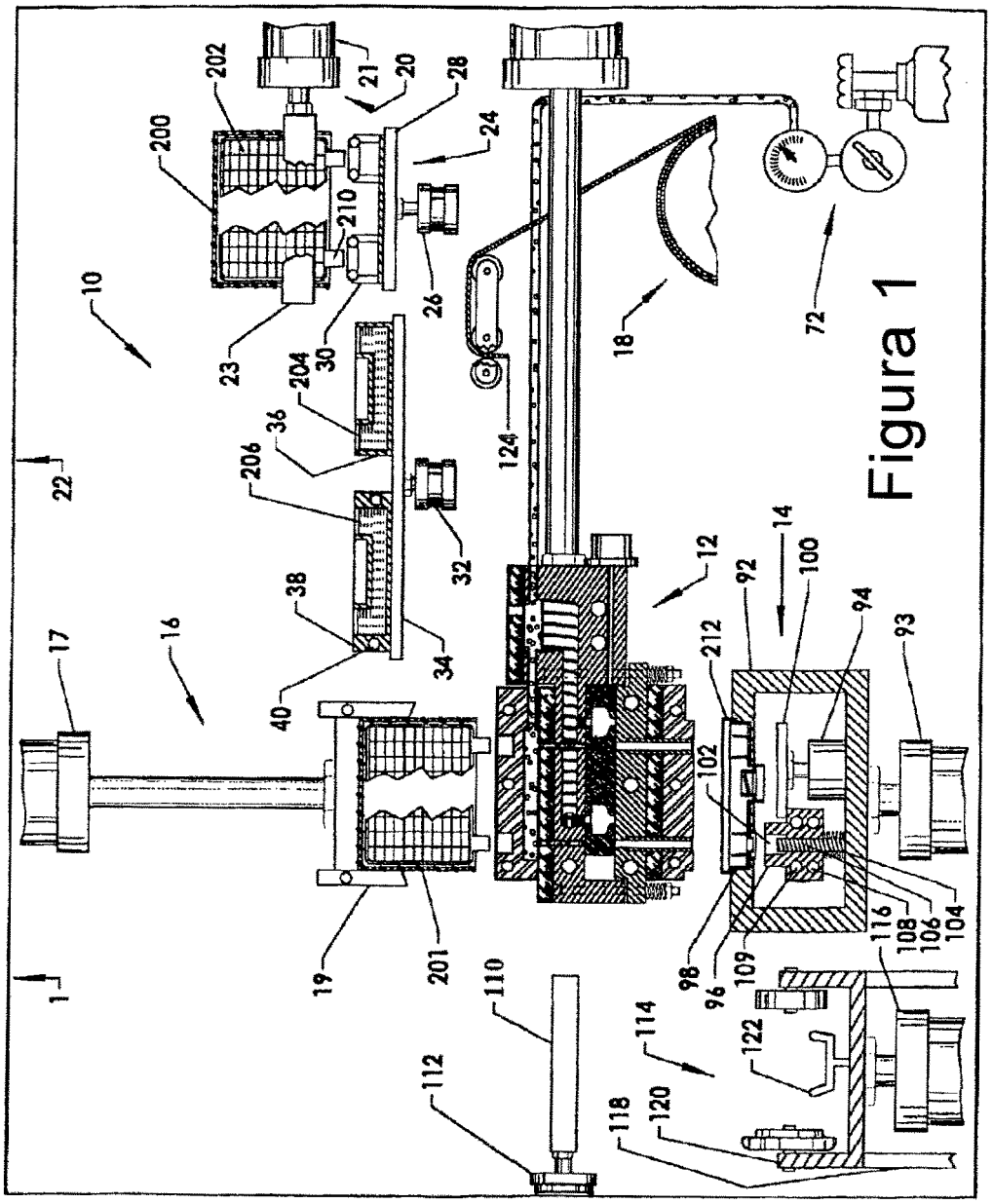
1
10
12
14
16
17
18
19
20
21
22
23
24
26
28
30
32
34
36
38
40
72
92
93
94
96
98
100
102
104
106
108
109
110
112
114
116
118
120
122
124
200
201
202
204
206
210
212

Figura 1

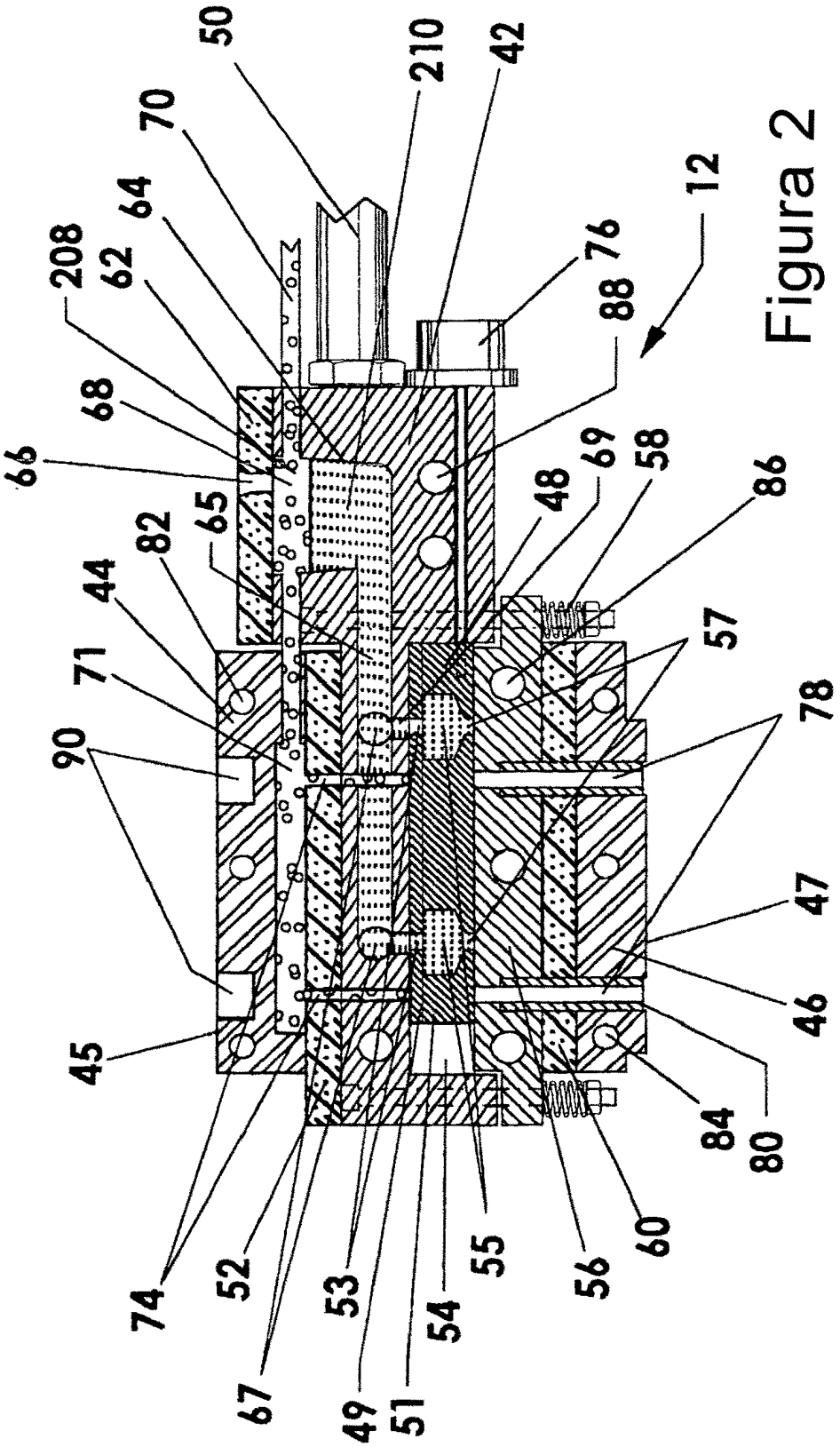
50
210
42
70
64
208
62
12
76
88
68
66
69
58
48
86
65
82
44
57
71
78
90
47
46
45
84
80
74
52
53
55
56
60
54
67
49
51

Figura 2

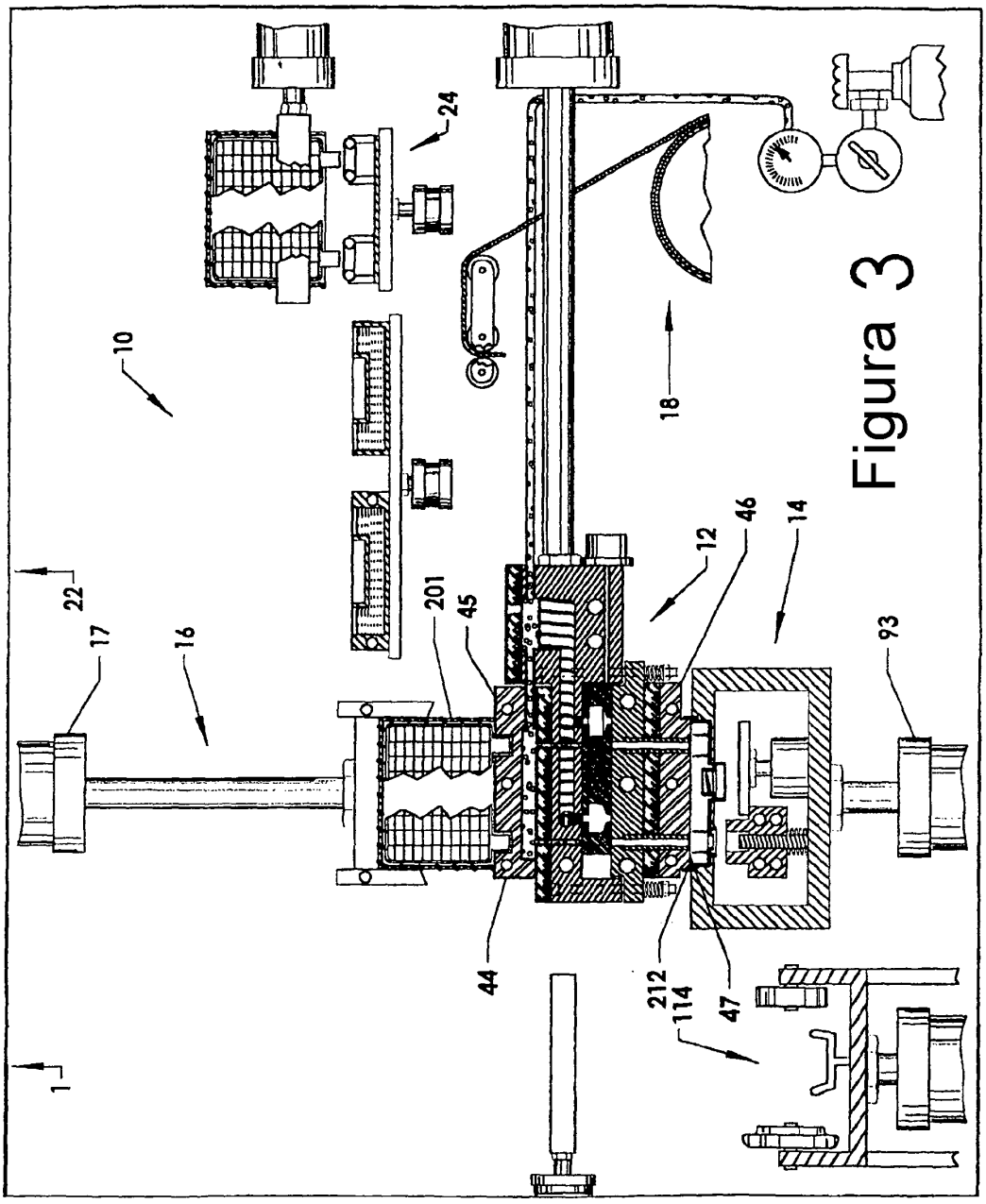

Figura 3

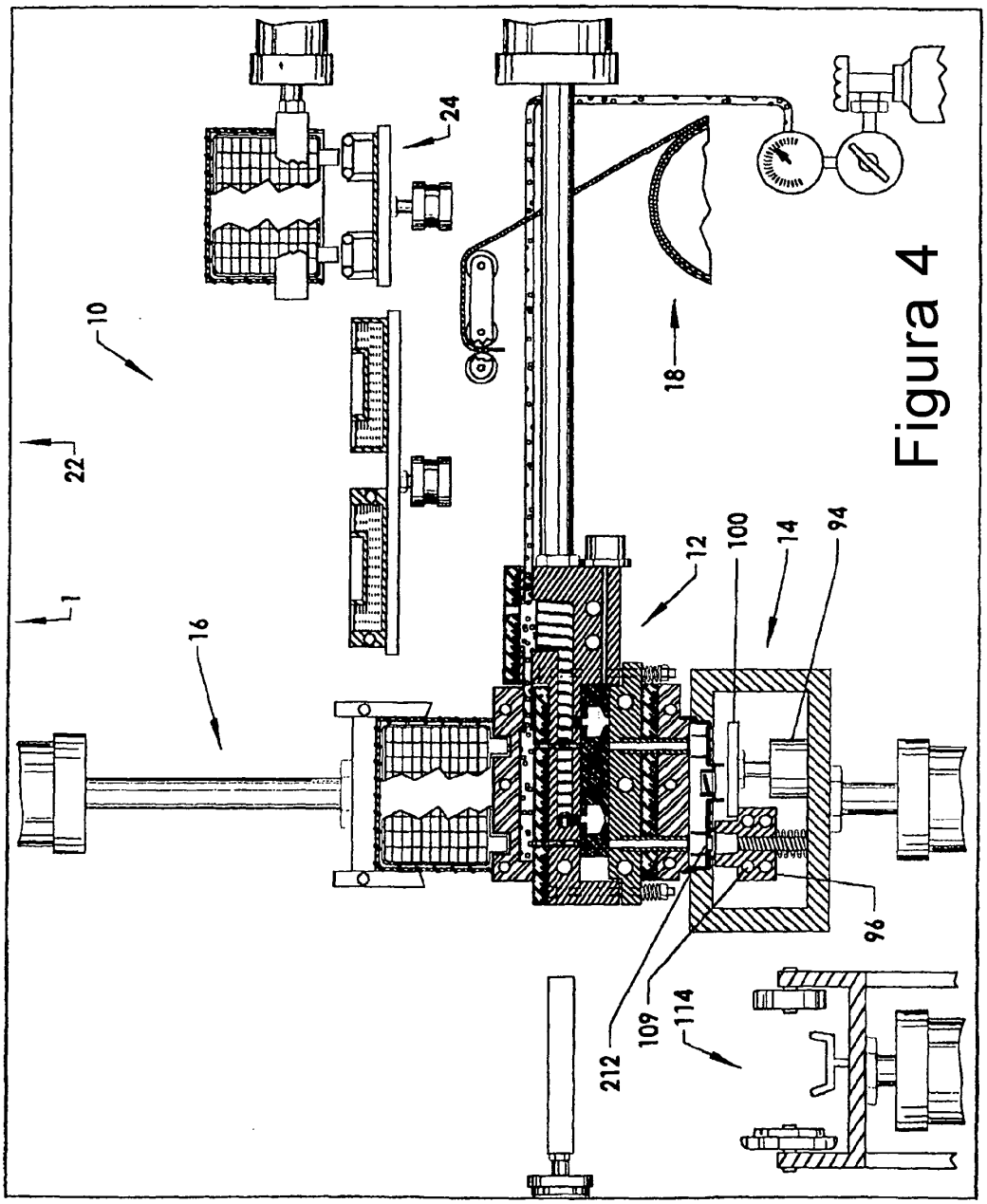

Figura 4

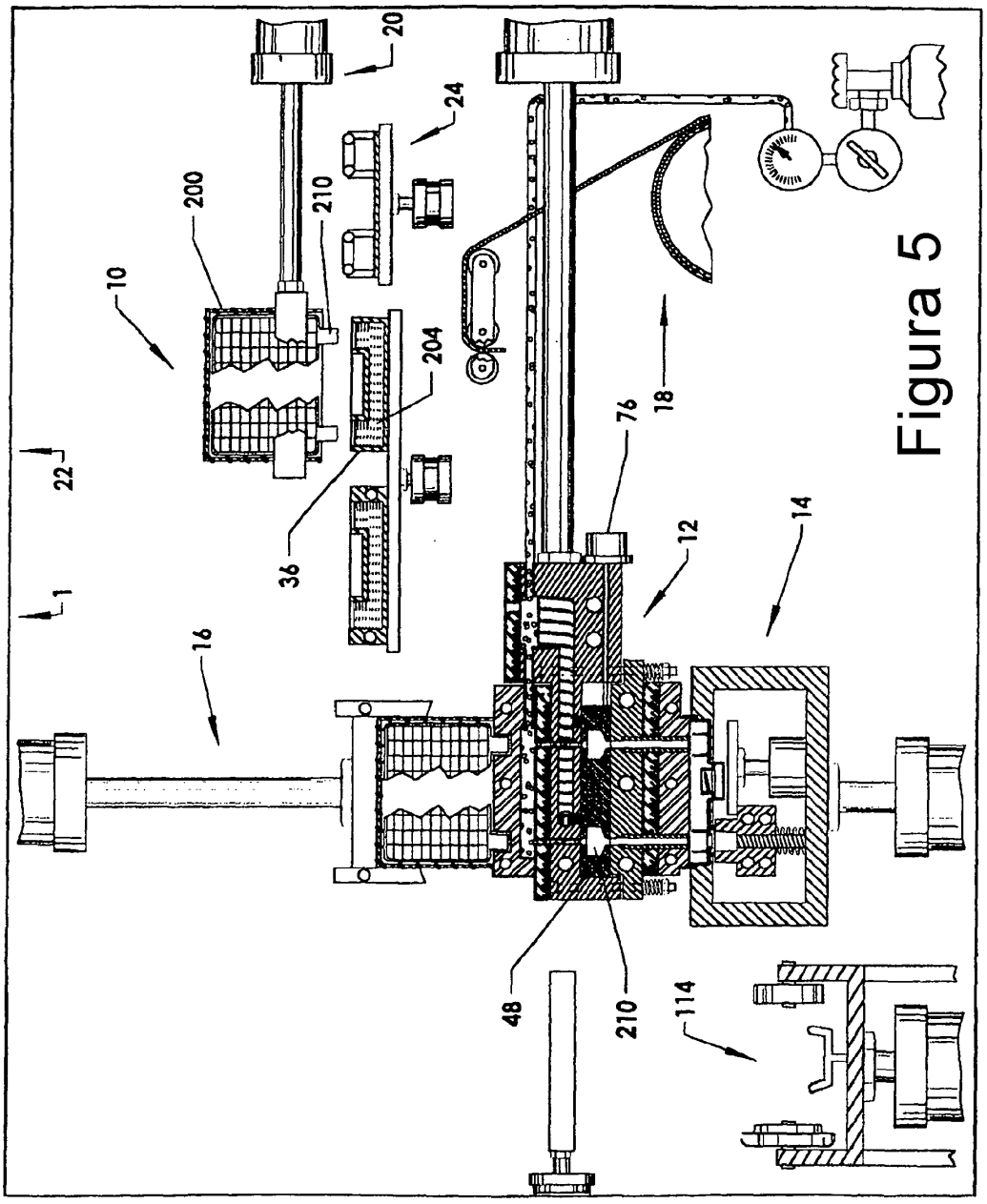

Figura 5

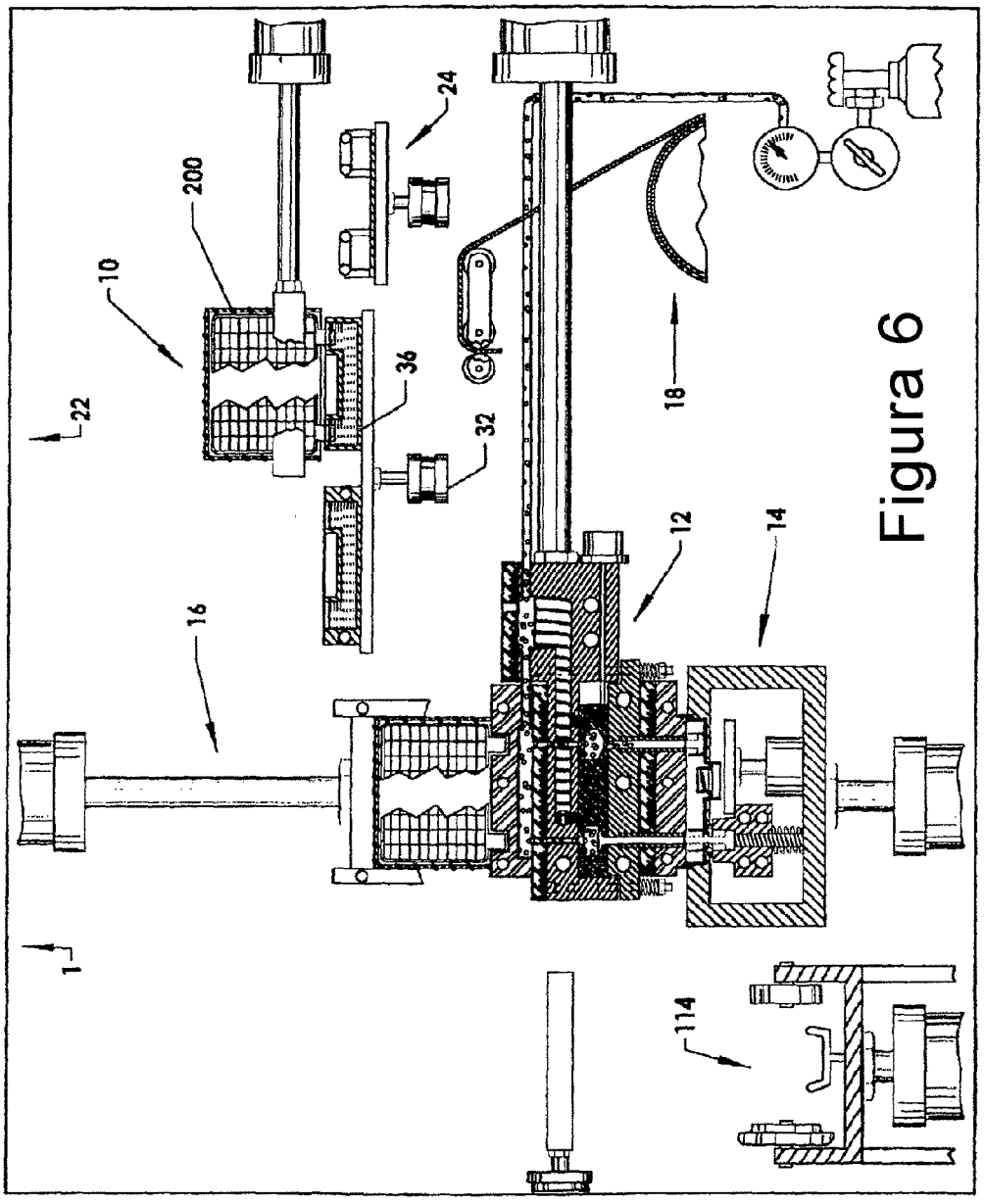

Figura 6

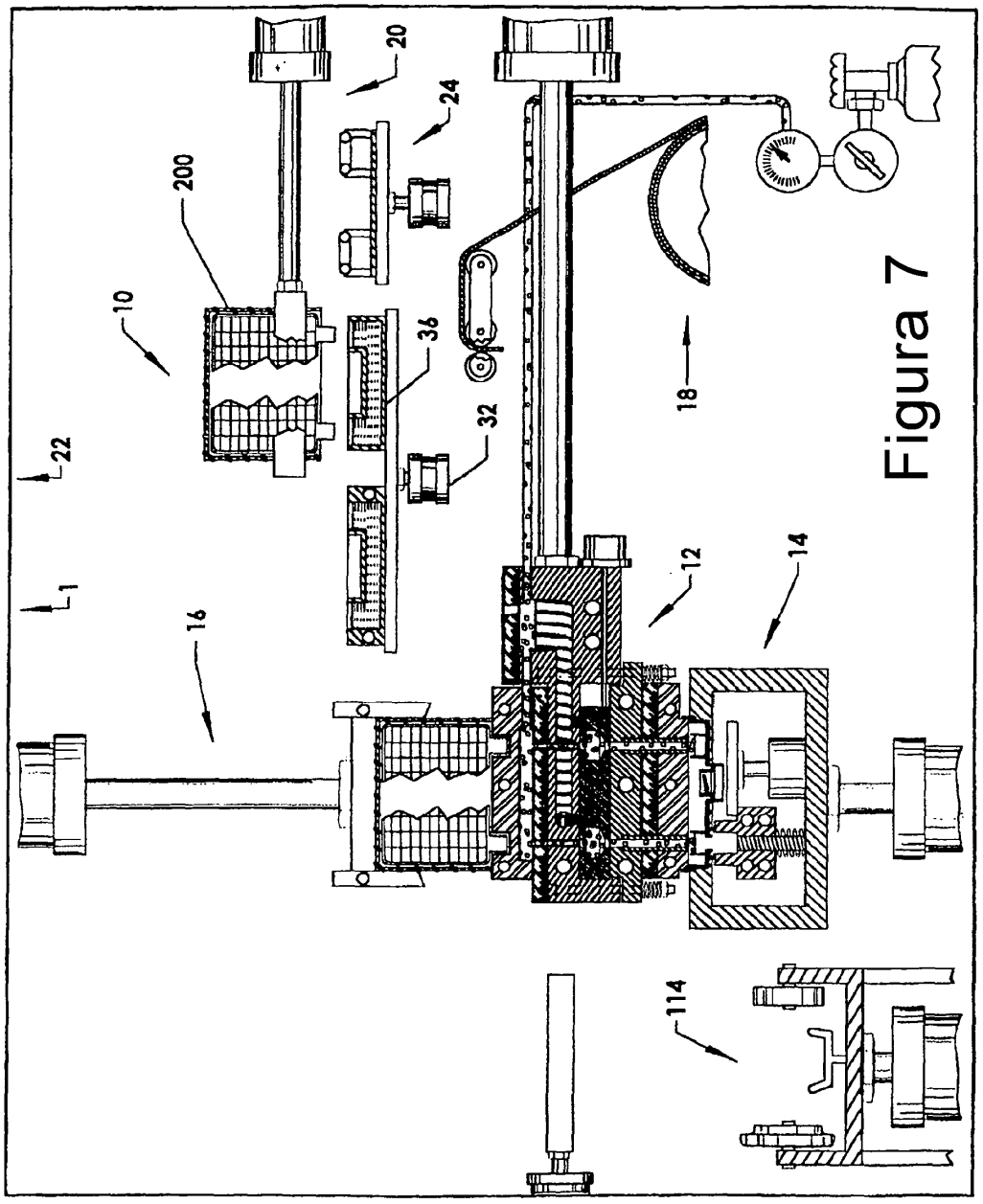

Figura 7

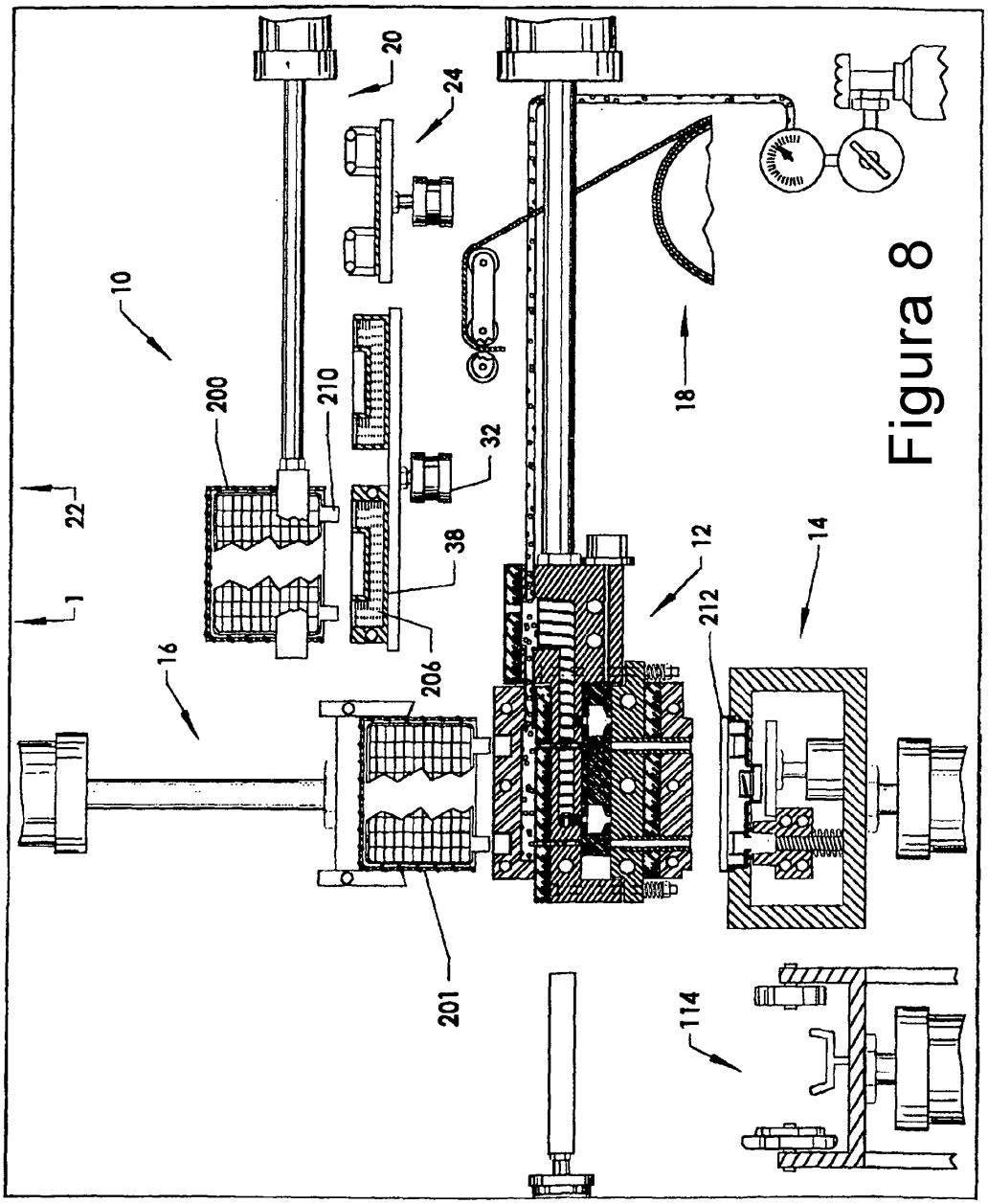

Figura 8

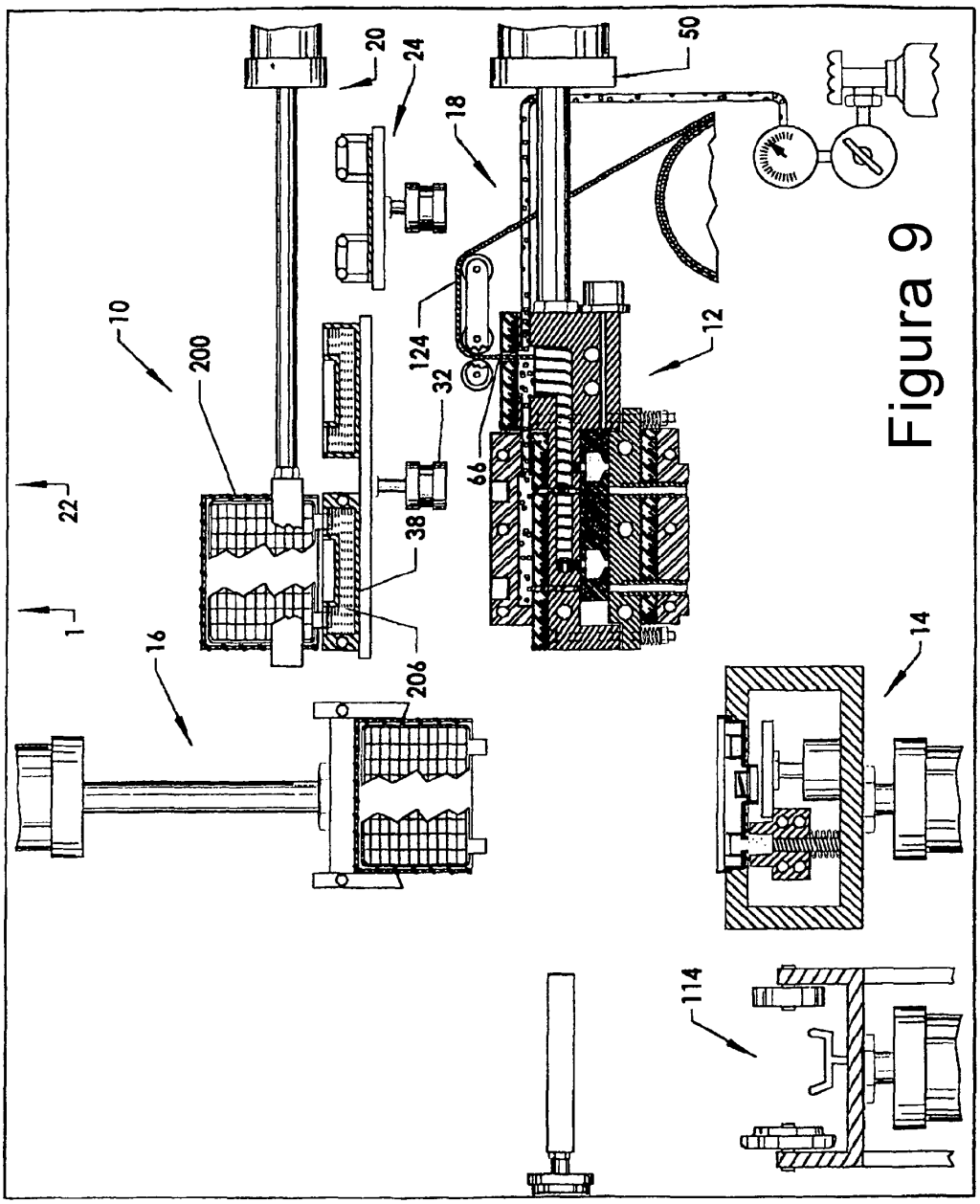

Figura 9

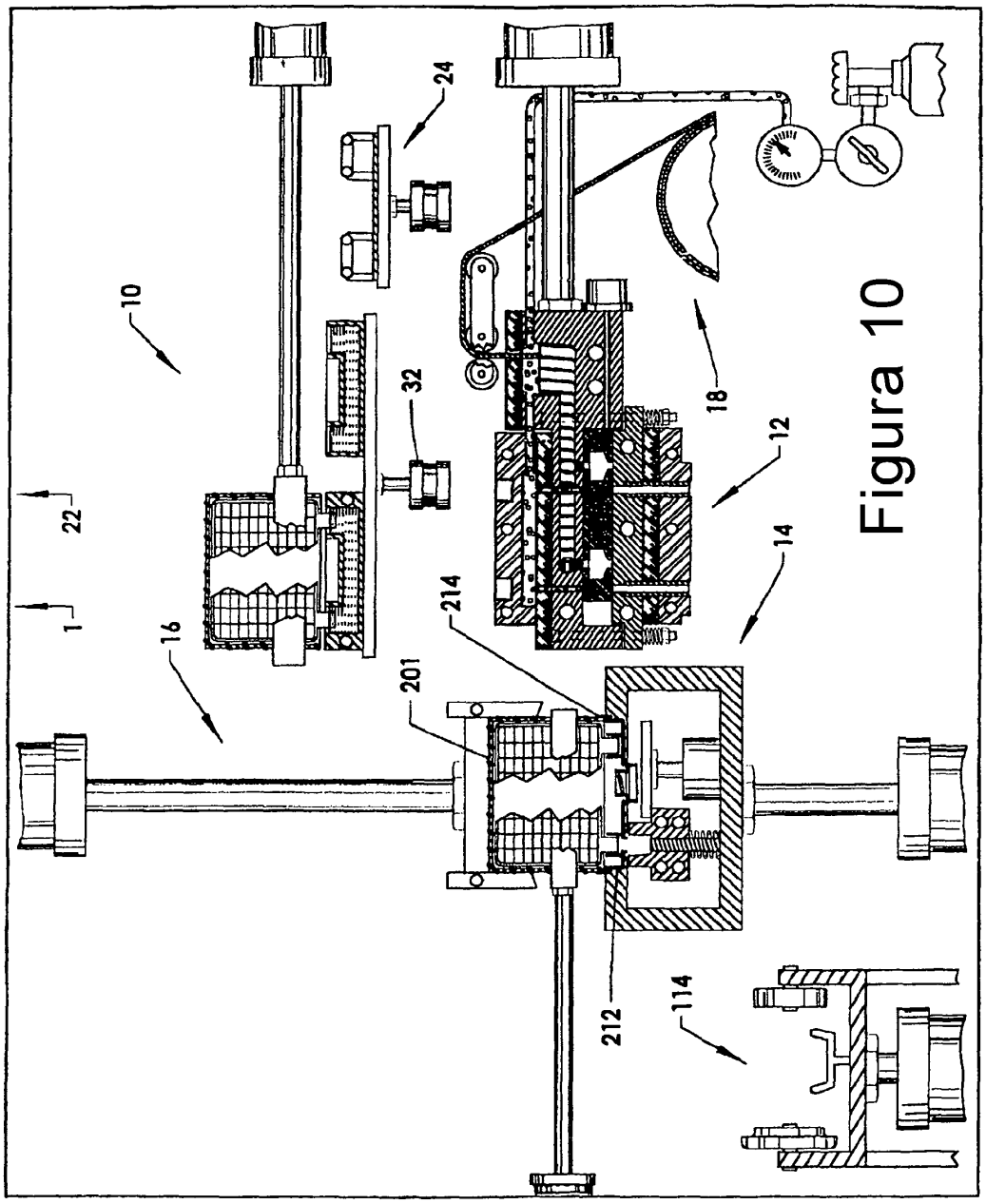

Figura 10

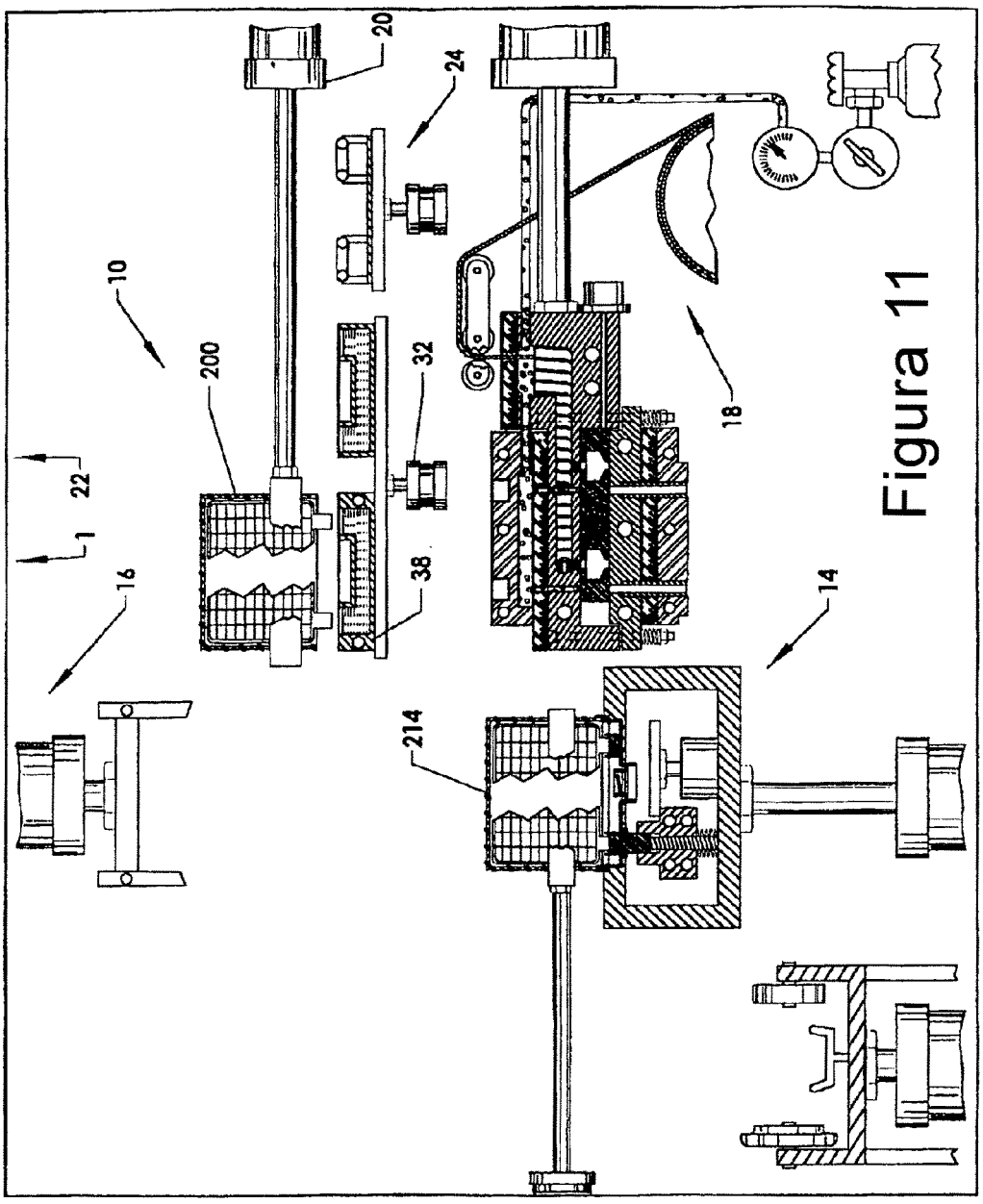

Figura 11

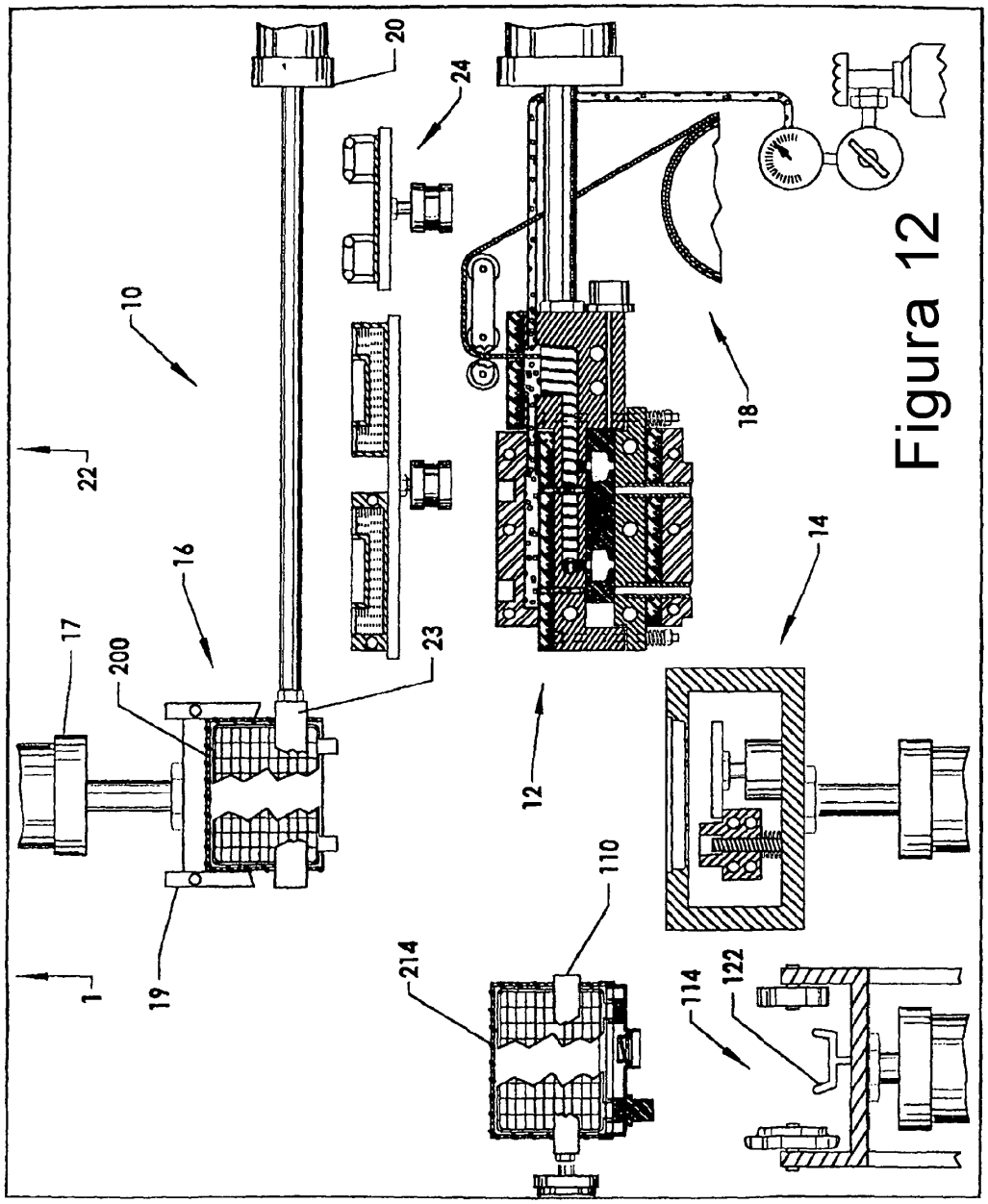

Figura 12

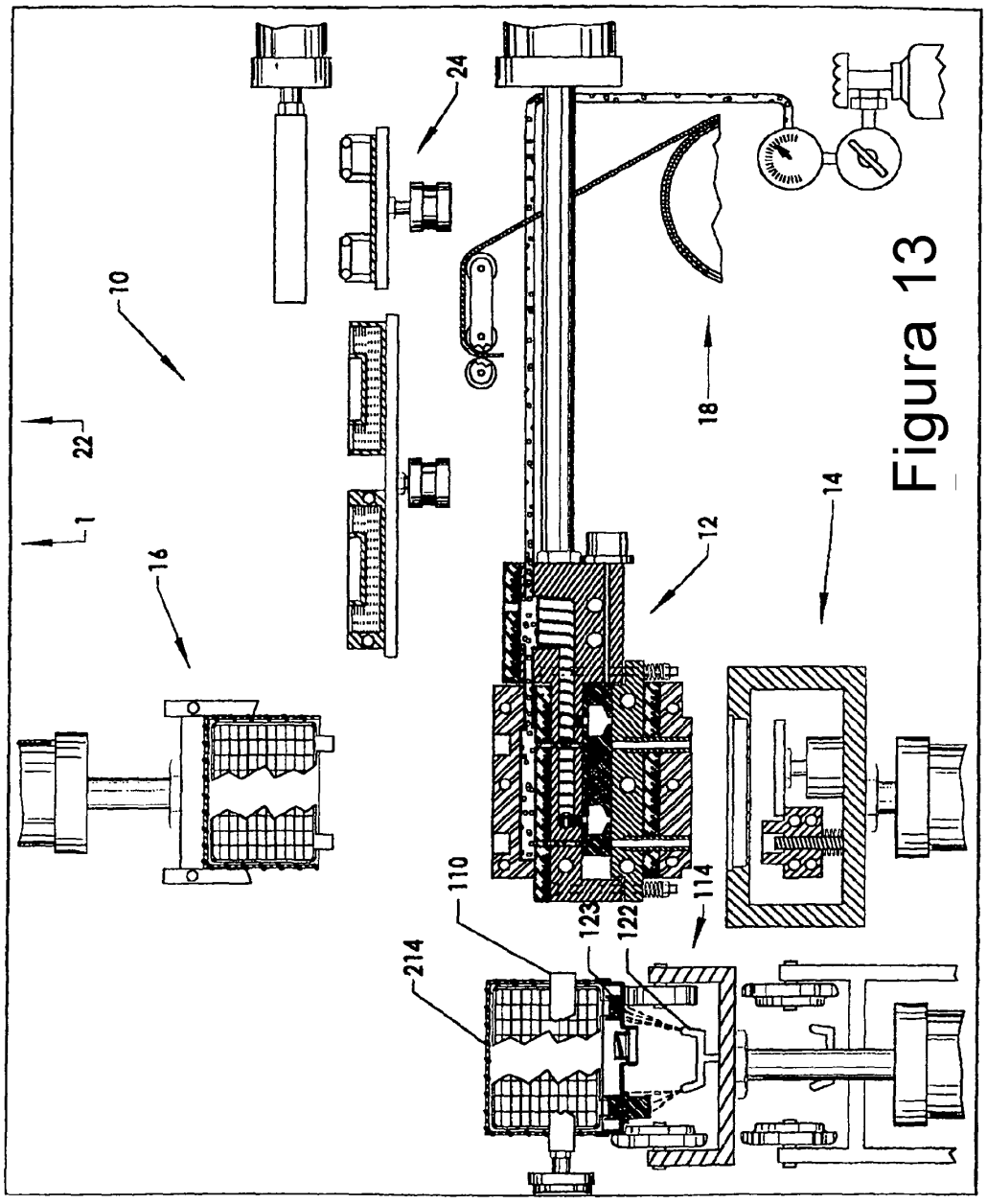

Figura 13

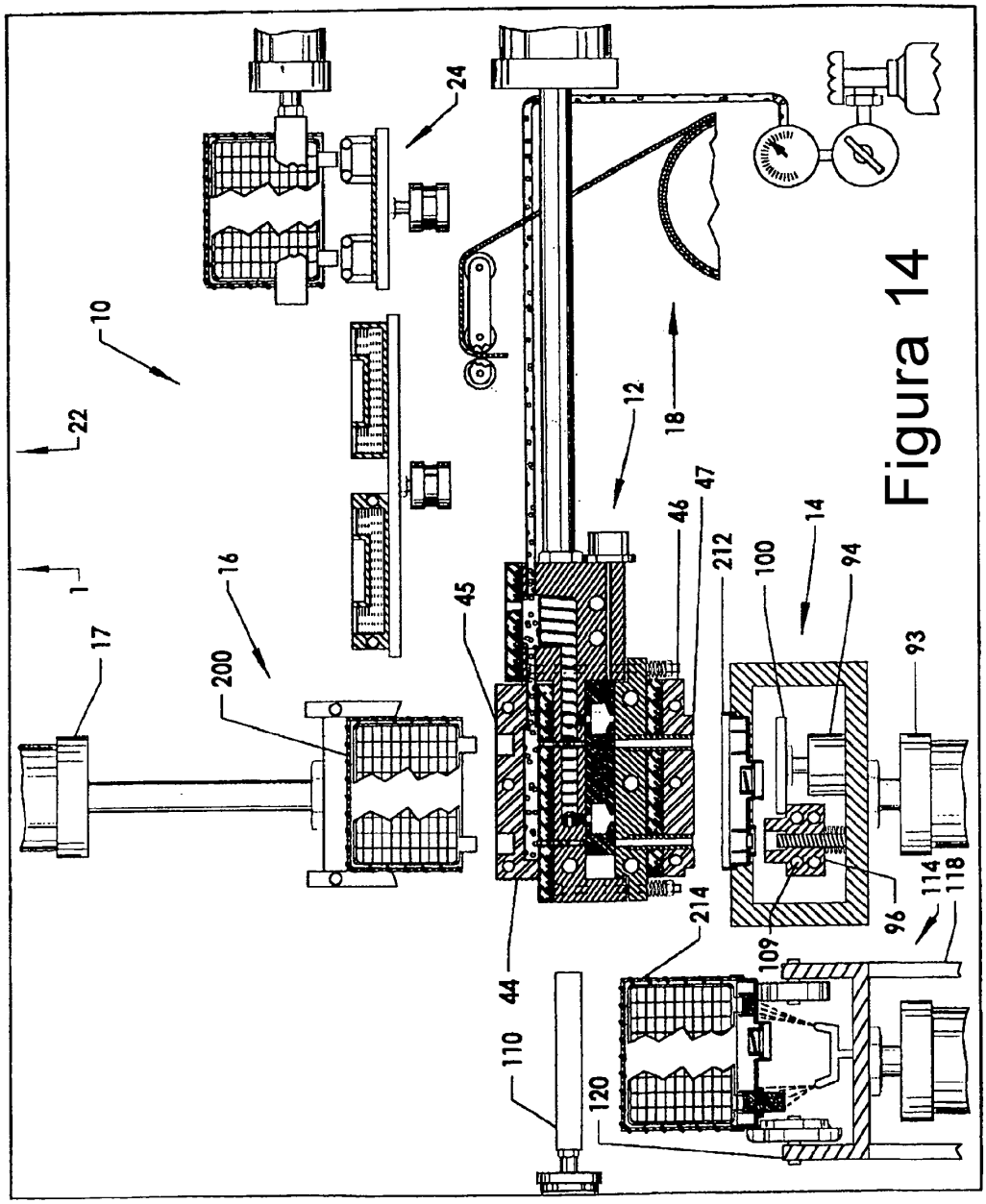
10
22
1
17
16
200
24
12
18
45
46
47
212
100
14
94
93
96
114
118
109
214
44
110
120

Figura 14