

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 318**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10175636 .9**
96 Fecha de presentación: **20.05.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **2254175**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2010**

54 Título: **Método de ensamblaje de baterías**

30 Prioridad:
22.05.2001 US 862792

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.07.2012

73 Titular/es:
MiTek Holdings, Inc
14515 North Outer Forty Drive Suite 300
Chesterfield, Missouri 63017, US

72 Inventor/es:
Shannon, John

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 384 318 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 de ensamblaje de baterías

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

5 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

10 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.

15 El documento US 5 645 612 da a conocer una unidad calentadora que expone el plomo fundido a la atmósfera.

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.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

20 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 aisle el plomo fundido de la atmósfera, en lugar de exponerlo, impidiendo de ese modo la formación de escorias del plomo fundido.

25 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 requiera que el plomo sea bombeado, ni requiera el mantenimiento de un dispositivo de bombeo.

30 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.

35 En un primer aspecto de la presente invención se da a conocer una unidad calentadora para la distribución de partes medidas de plomo fundido, comprendiendo la unidad calentadora:

un depósito de plomo en la unidad calentadora para retener plomo fundido, incluyendo el depósito de plomo una abertura para distribuir plomo desde el depósito;

un cuerpo calentador adyacente al depósito para proporcionar calor al plomo fundido;

40 una placa de la lanzadera con una cavidad en la misma dimensionada para recibir una cantidad predeterminada de plomo fundido para la distribución de una cantidad medida de plomo fundido, incluyendo la cavidad una abertura de salida,

5 caracterizada porque la placa de la lanzadera está montada de forma deslizante en la unidad calentadora, para el desplazamiento con respecto al depósito de plomo y al cuerpo calentador, entre una posición de llenado en la que la cavidad está en comunicación fluida con la abertura en el depósito para recibir plomo fundido desde el depósito y la abertura de salida de la cavidad está bloqueada, y una posición de distribución en la que la cavidad carece de comunicación fluida con el depósito de plomo y la abertura de salida de la cavidad está desbloqueada para distribuir una cantidad medida de plomo fundido desde la cavidad.

RESUMEN DE LA INVENCION

10 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.

15 La preparación de las patillas no es necesaria cuando se utilizan ciertos tipos de aleaciones de plomo. Si es necesario, 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 del estado 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.

20 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.

25 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.

30 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.

35 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.

40 Cuando el accionador del distribuidor tira de la unidad de distribuidor/calentador de plomo, el posicionador del contenedor desciende y el posicionador de la tapa asciende 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

- 5 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.
- 10 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.
- 15 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.
- 20 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.
- 25 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 tal modo que la misma se rellena con plomo de acuerdo con la presente invención.
- 30 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.
- 35 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.
- 40 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 se requiere una zona 10 de preparación de patillas cuando se utilizan ciertos tipos de aleaciones de plomo. Si es necesario, 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 utilizarse asimismo 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 alimentadas 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

ES 2 384 318 T3

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.

5 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.

15 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 burbujea 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.

20 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.

25 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.

30 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 una trayectoria 108 de refrigerante líquido y por lo menos un calentador 109 del molde están formados en el cuerpo de cada molde 96 de borne.

35 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 estacionaria 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.

40 El método de ensamblaje de baterías funciona preferentemente del siguiente modo. Haciendo 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. Haciendo 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. Haciendo 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. Haciendo 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.

50 Haciendo 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.

55 Los dedos 19 de agarre del contenedor agarran el contenedor 200 de la batería y a continuación los dedos 23 de agarre la sueltan. Haciendo 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

5 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.

10 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. Haciendo referencia a la figura 8, el contenedor 201 de la batería es elevado y la tapa 212 de la batería
15 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 desciende y la tapa 212 de la batería se eleva 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
20 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 dicha, por lo menos una, trayectoria 108 de refrigerante. Haciendo referencia a la figura 13, una vez que el plomo ha solidificado en las
25 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
30 del transportador desciende la batería ensamblada 214 incluso con la base estacionaria 118 del transportador. El transportador 114 transporta la batería ensamblada 214 a una posición externa; donde la batería ensamblada 214 está lista para llenarse de electrolito.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad calentadora (12) para distribuir porciones medidas de plomo fundido (210), comprendiendo la unidad del calentadora:

5 un depósito de plomo (64) en la unidad calentadora para retener plomo fundido, incluyendo el depósito de plomo una abertura (69) para distribuir plomo desde el depósito;

un cuerpo calentador (42) adyacente al depósito para proporcionar calor al plomo fundido;

una placa (48) de la lanzadera con una cavidad (55) en la misma dimensionada para recibir una cantidad predeterminada de plomo fundido para la distribución de una cantidad medida de plomo, incluyendo la cavidad una abertura (57) de salida,

10 **caracterizada porque** la placa de la lanzadera está montada de forma deslizante en la unidad calentadora, para el desplazamiento con respecto al depósito de plomo y al cuerpo calentador entre una posición de llenado en la que la cavidad está en comunicación fluida con la abertura en el depósito para recibir plomo fundido desde el depósito y la
15 abertura de salida de la cavidad está bloqueada, y una posición de distribución en la que la cavidad carece de comunicación fluida con el depósito de plomo y la abertura de salida de la cavidad está desbloqueada para distribuir una cantidad medida de plomo fundido desde la cavidad.

2. Una unidad calentadora tal como la definida en la reivindicación 1, en la que el cuerpo calentador es adyacente a la placa de la lanzadera para mantener en la cavidad plomo en estado fundido.

3. Una unidad calentadora tal como la definida en la reivindicación 2, en la que el cuerpo calentador recibe, por lo menos, una parte de la placa de la lanzadera.

20 4. Una unidad calentadora tal como la definida en la reivindicación 1, que comprende además conductos (68) en la unidad calentadora para dirigir un gas inerte (208).

5. Una unidad calentadora tal como la definida en la reivindicación 4, en la que la cavidad está en comunicación fluida con los conductos de gas inerte en la posición de distribución.

25 6. Una unidad calentadora tal como la definida en la reivindicación 1, que comprende además otra abertura (69) en el depósito de plomo y otra cavidad (55) con una abertura de salida (57) en la placa de la lanzadera, estando dicha otra cavidad en comunicación fluida con dicha otra abertura en el depósito de plomo en la posición de llenado, y estando bloqueada la abertura de salida de dicha otra cavidad en la posición de llenado.

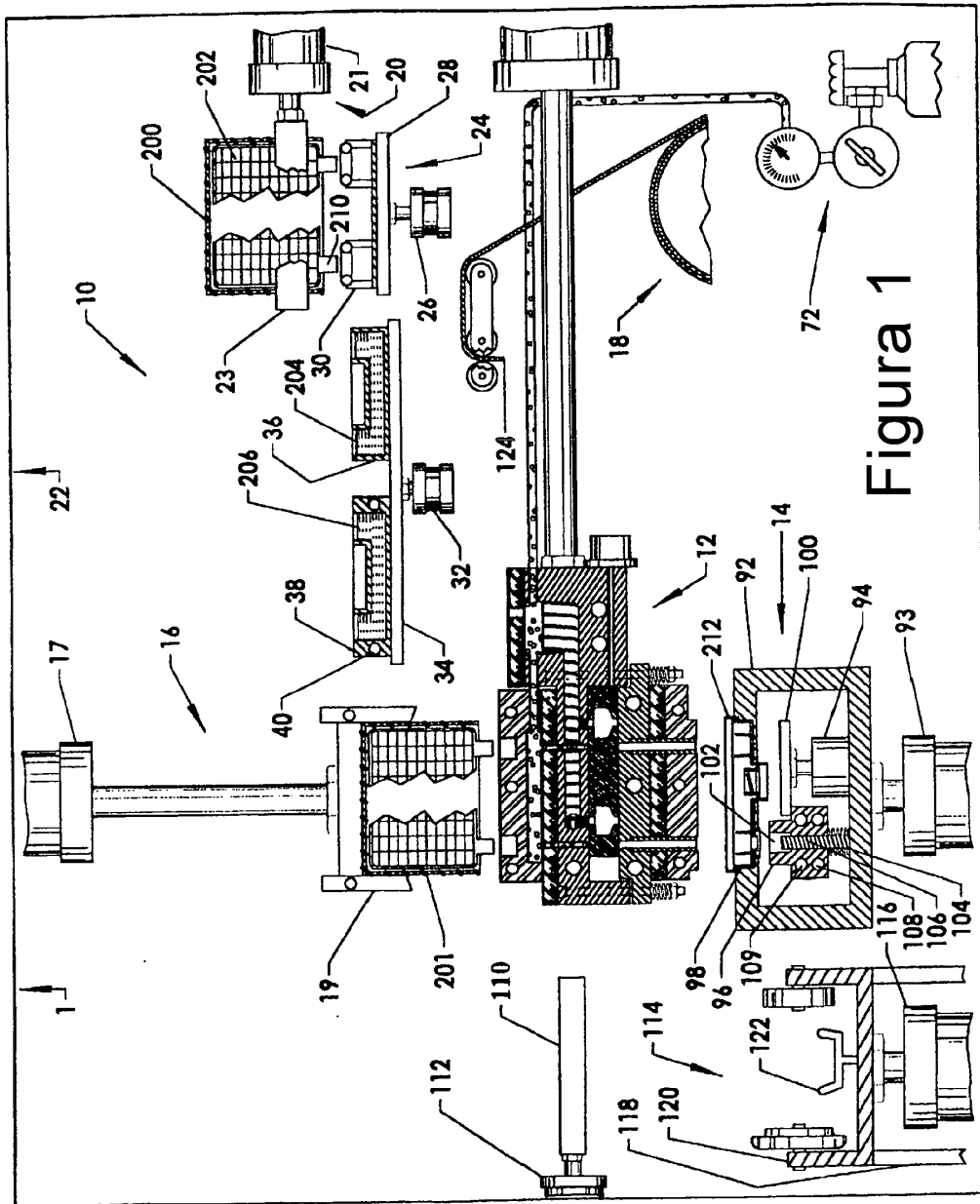


Figura 1

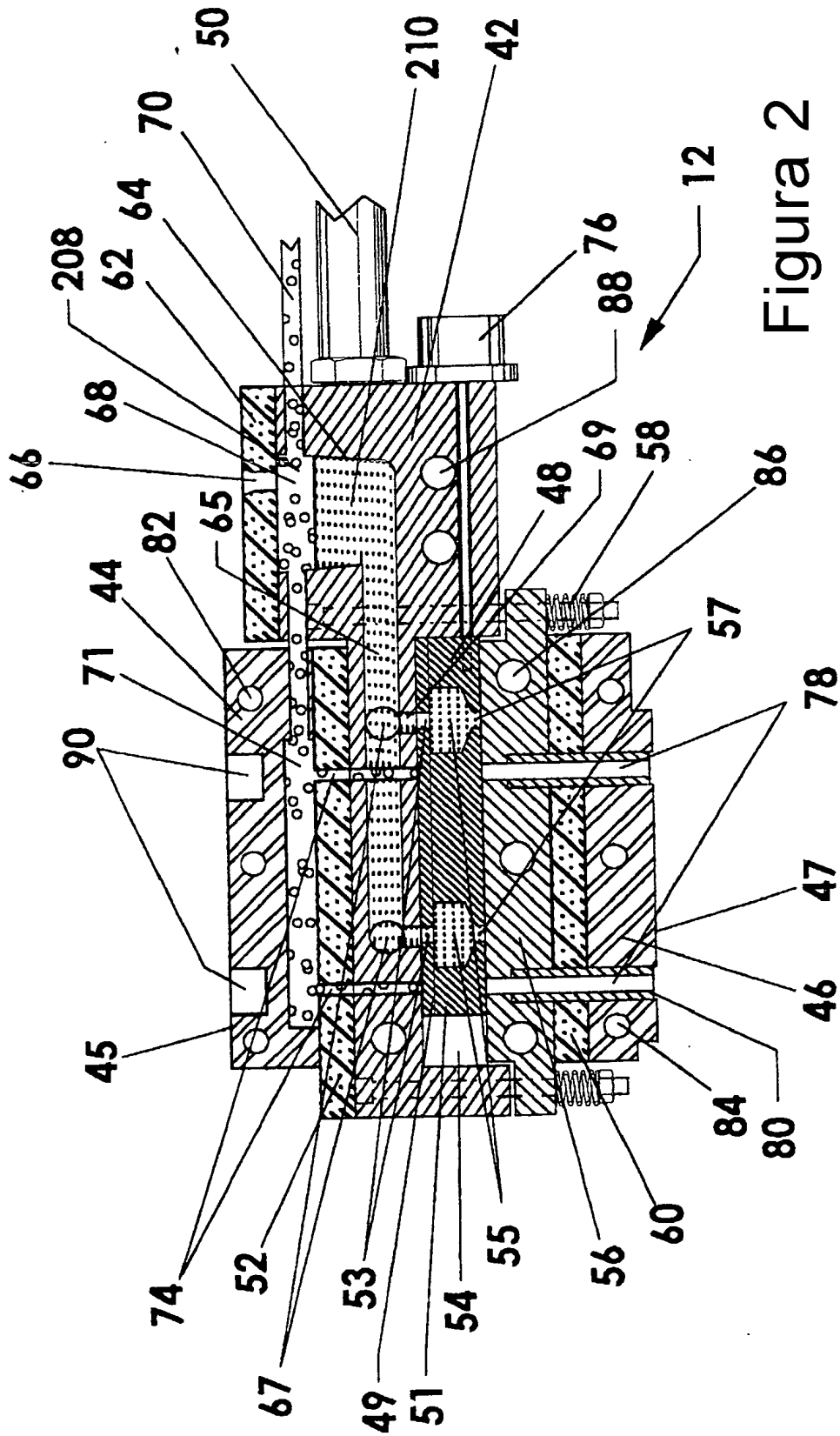


Figura 2

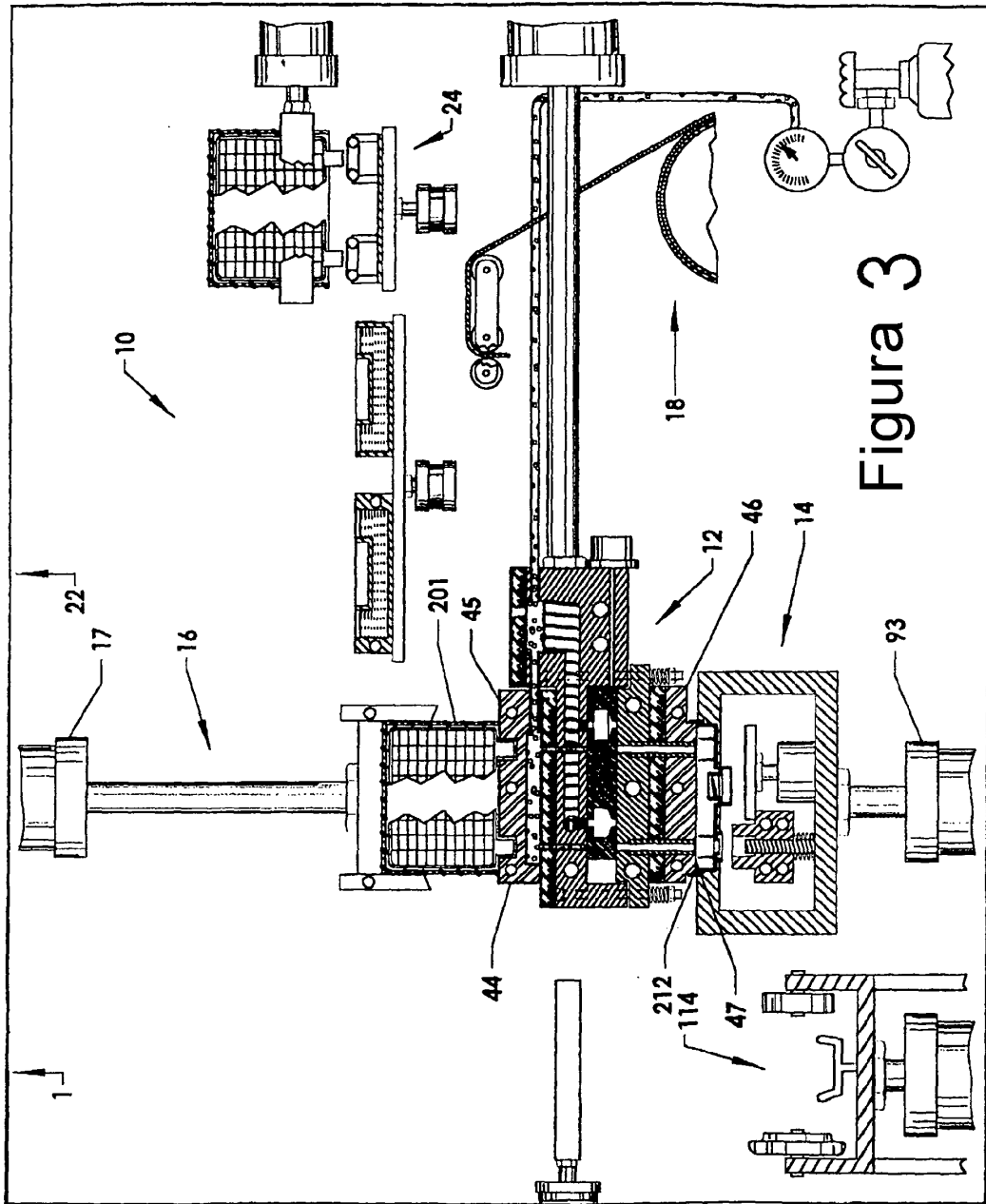


Figura 3

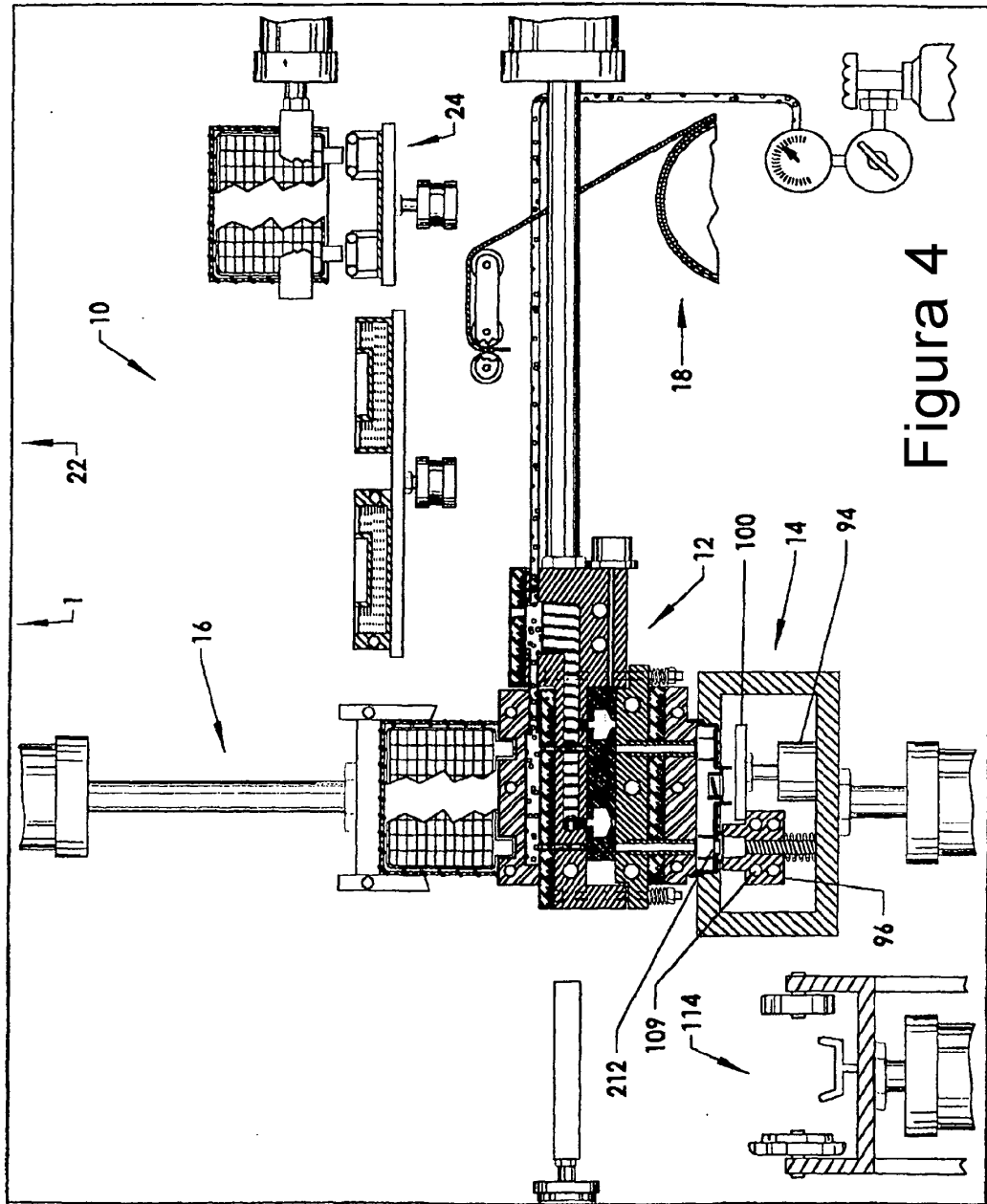


Figura 4

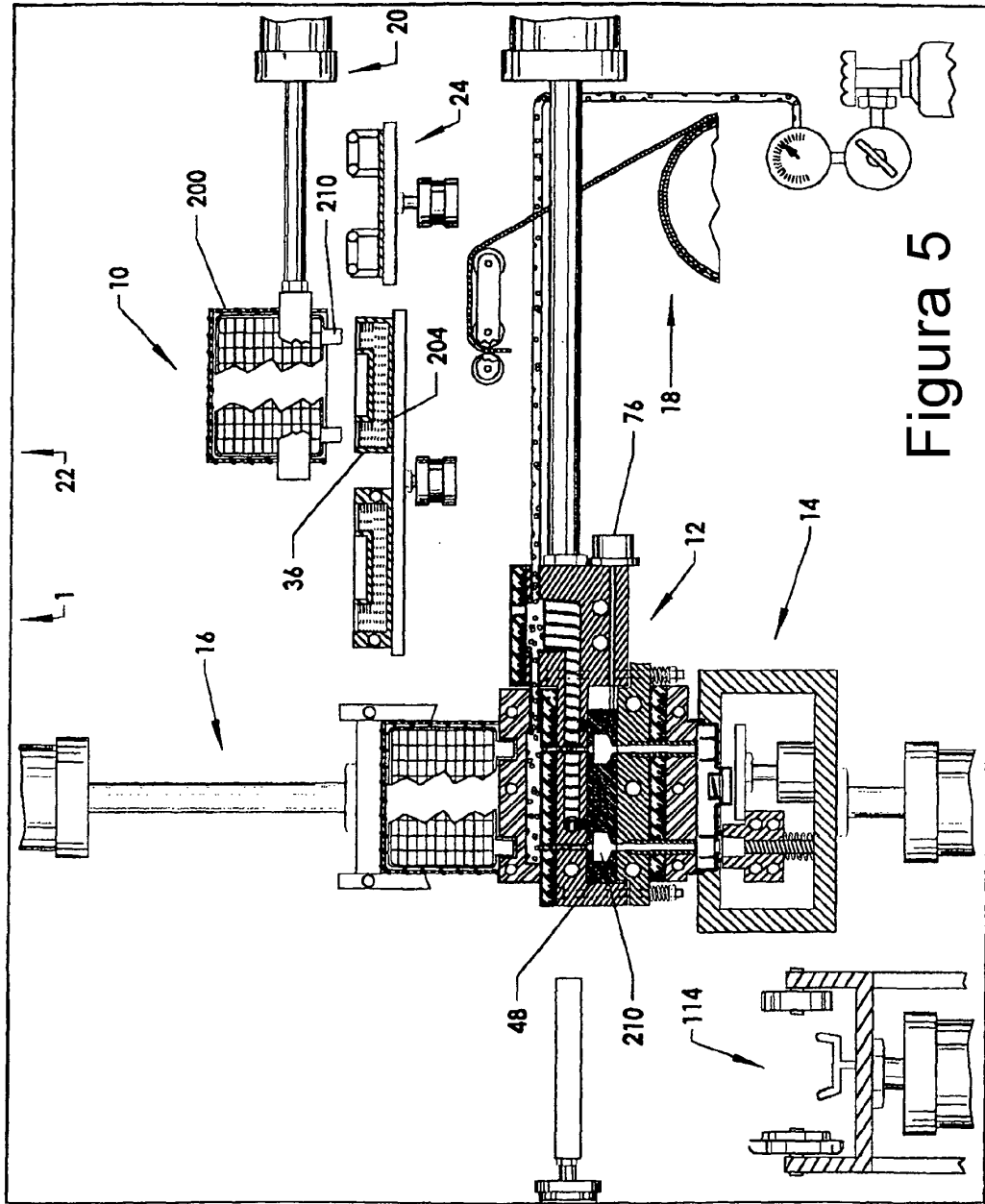


Figura 5

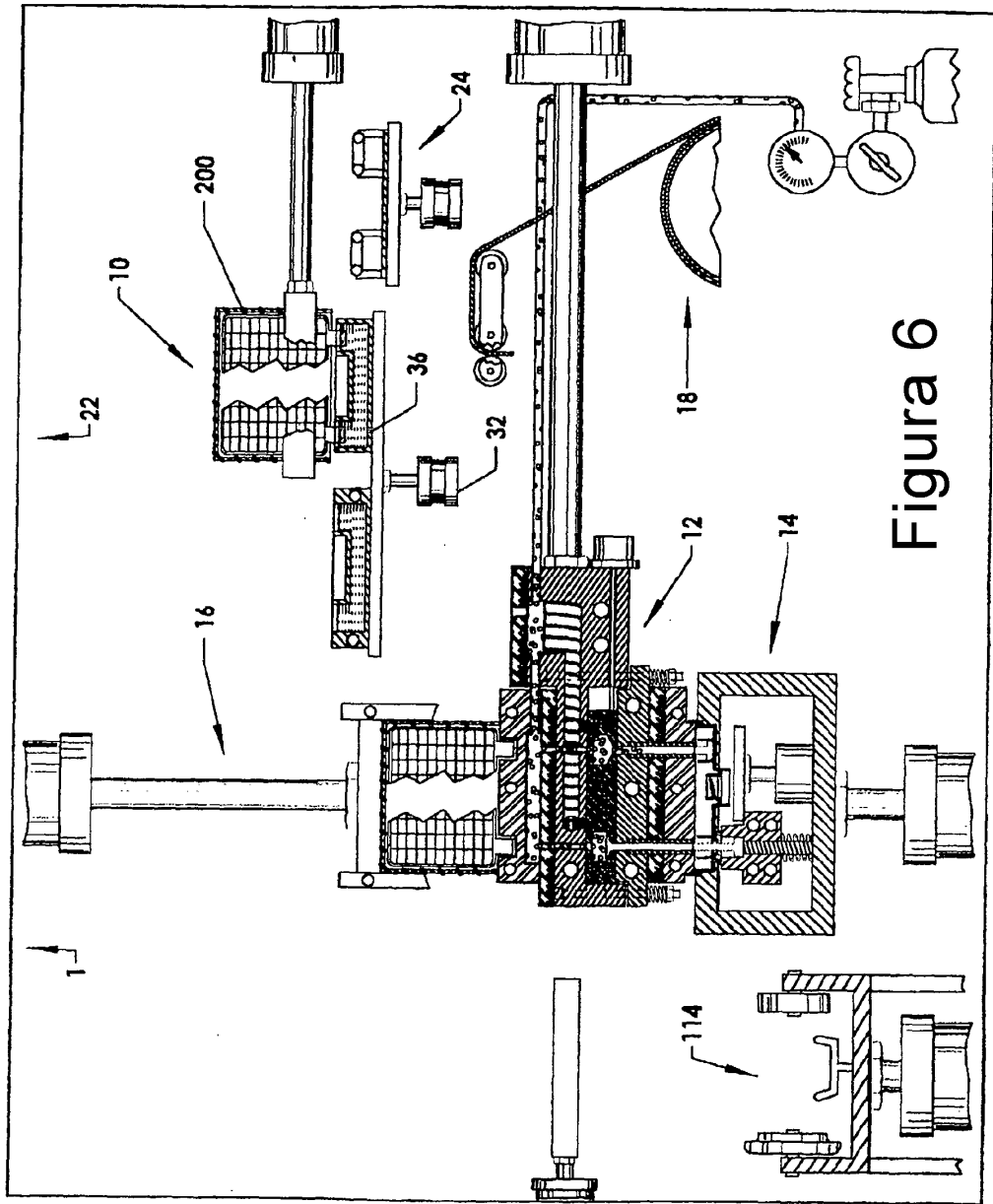


Figura 6

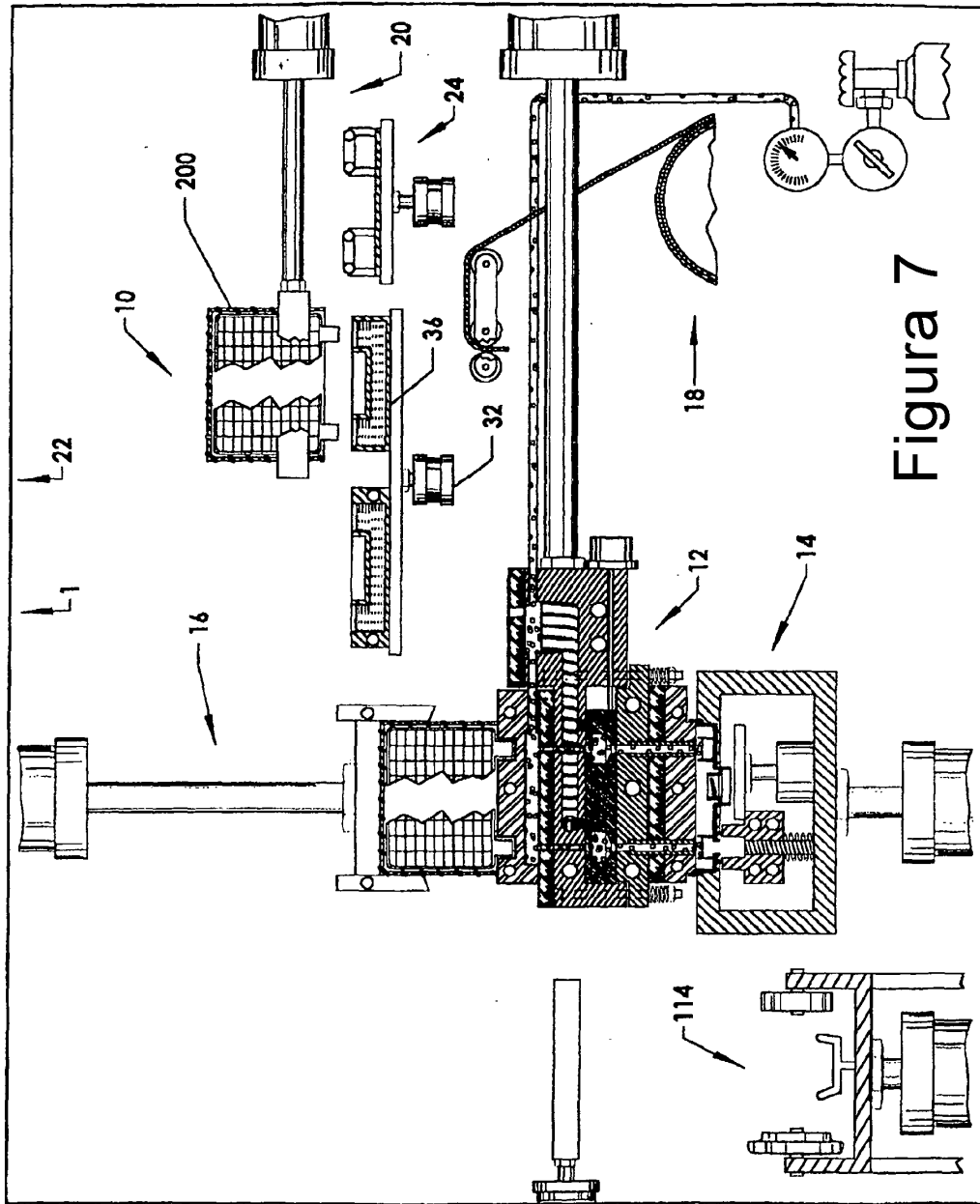


Figura 7

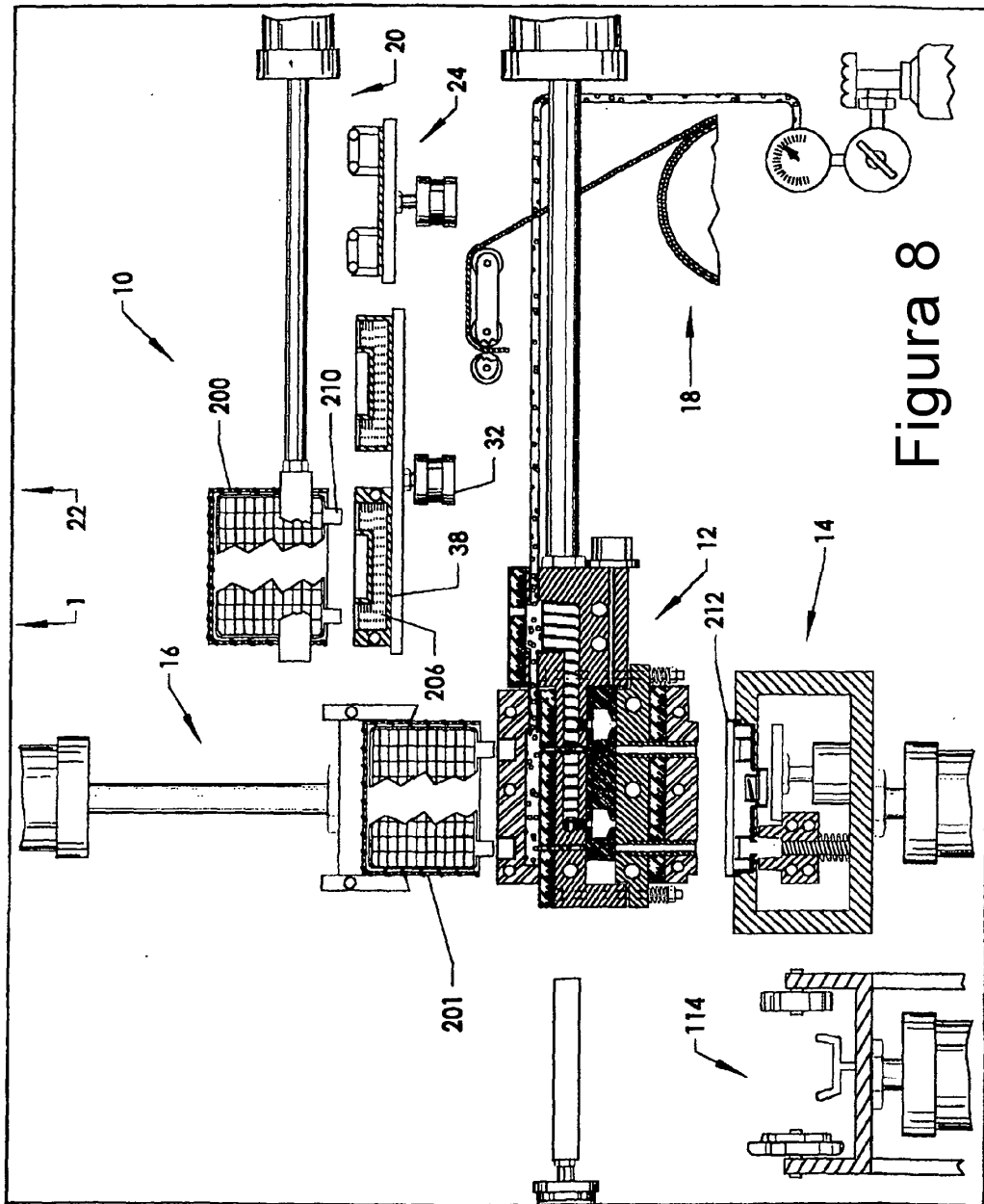


Figura 8

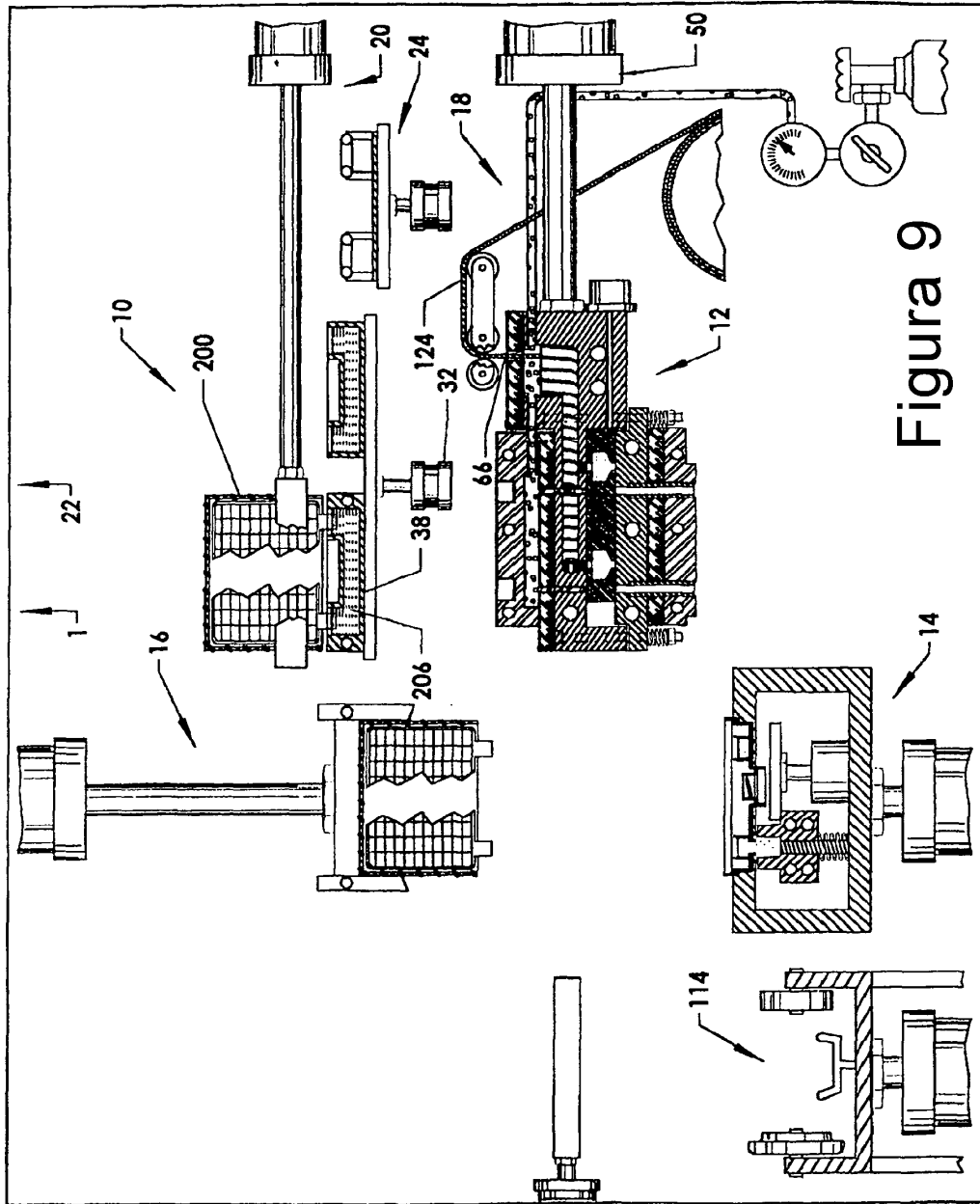


Figura 9

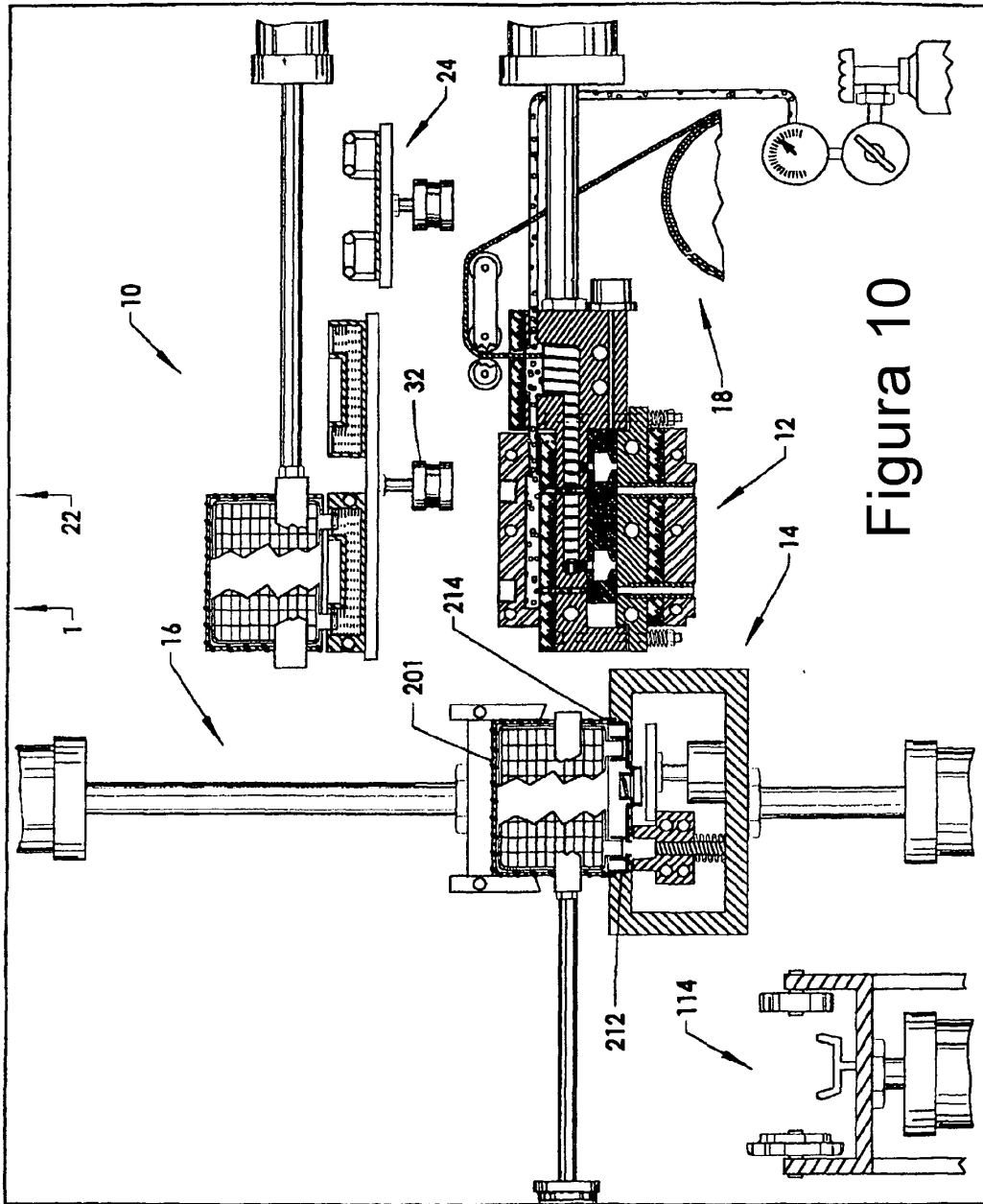


Figura 10

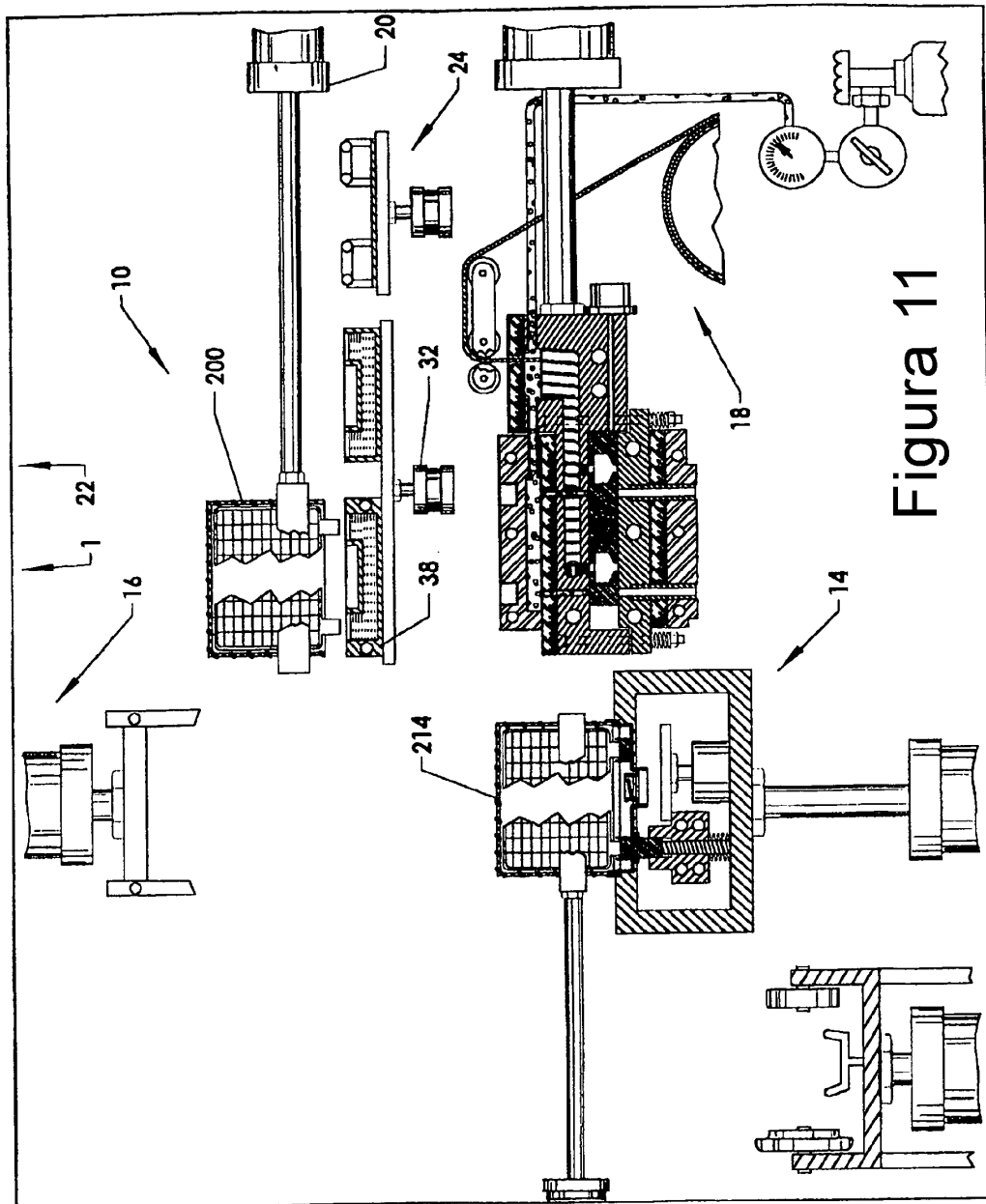


Figura 11

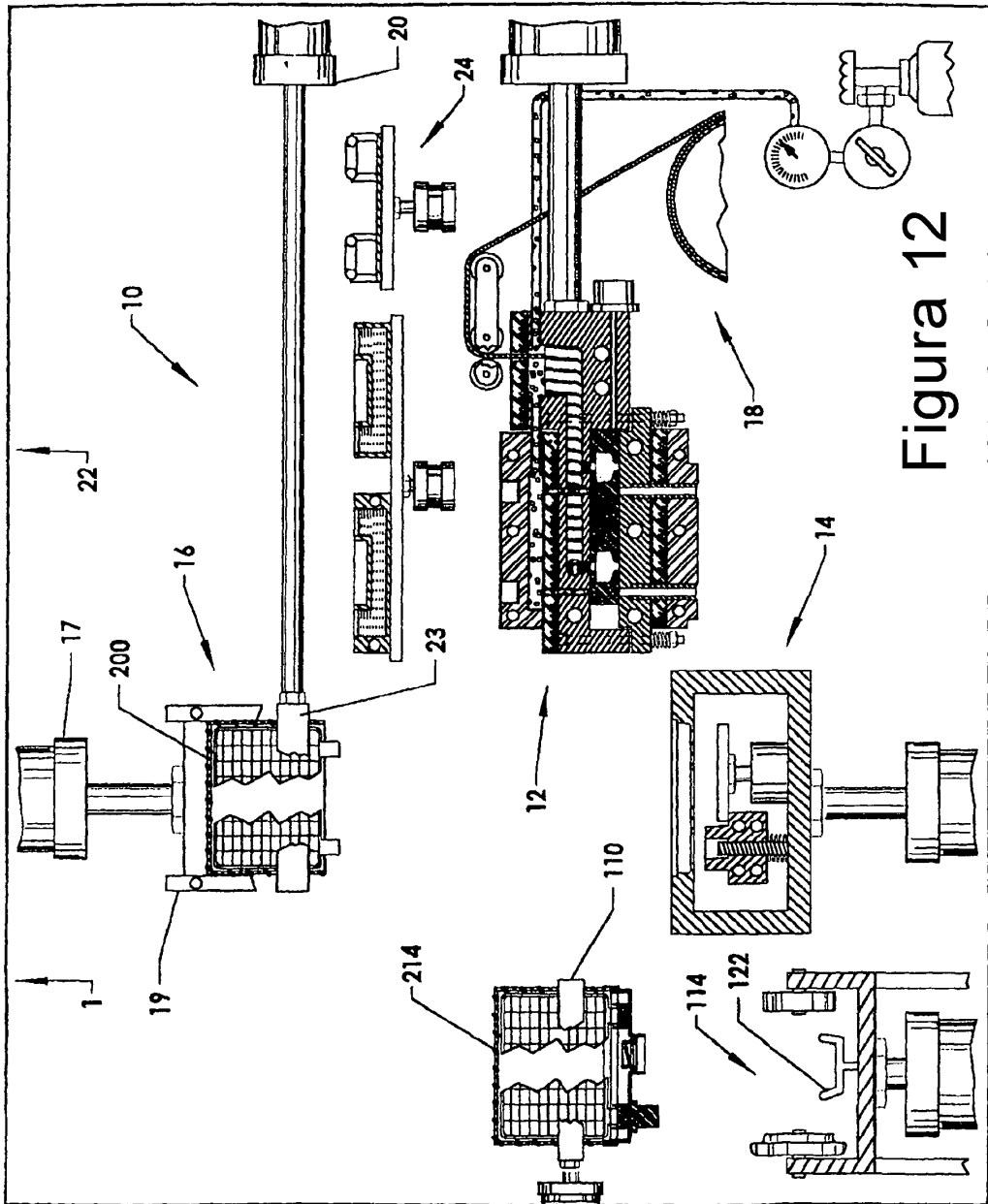


Figura 12

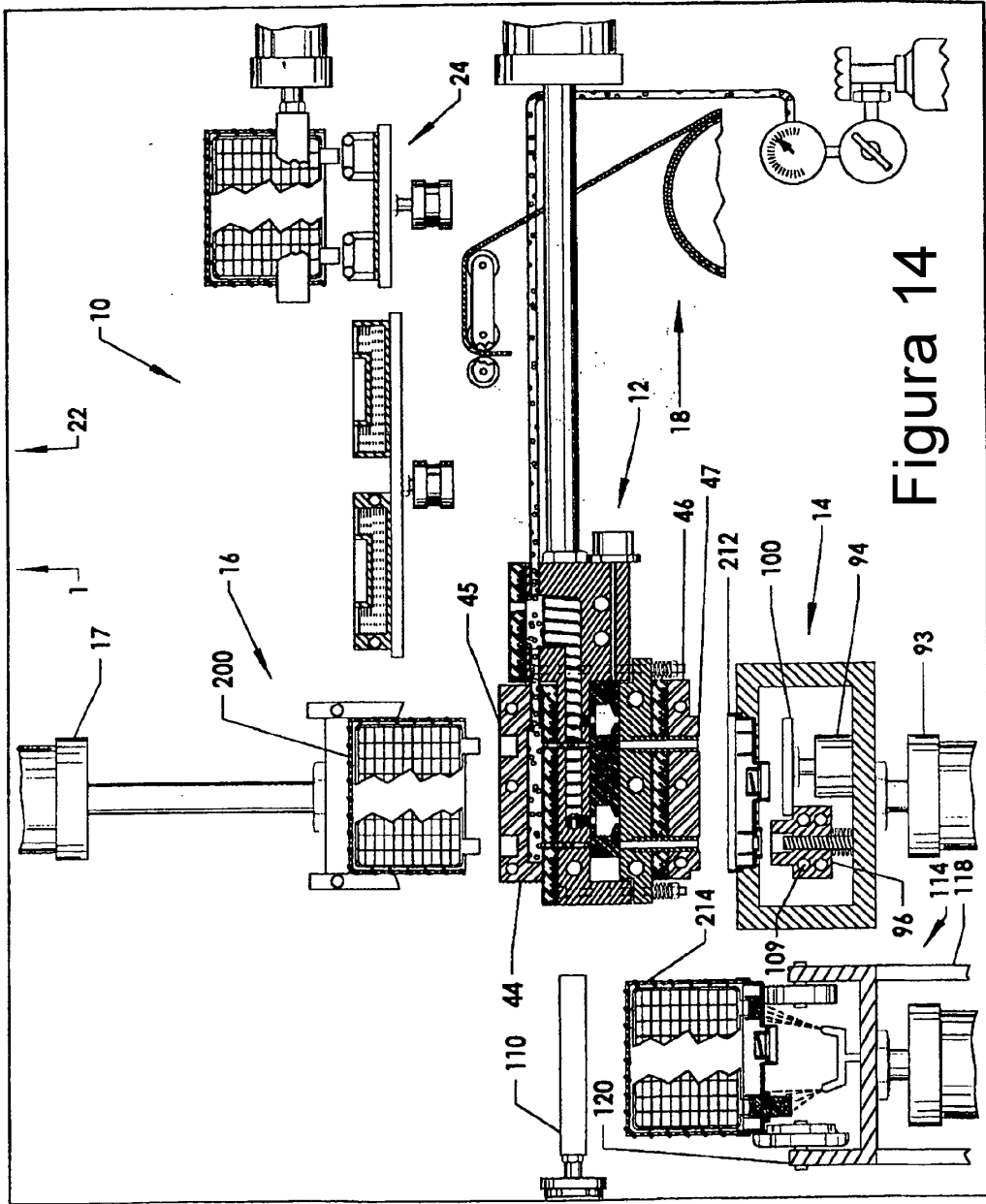


Figura 14