



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 897**

51 Int. Cl.:
C03B 9/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07853120 .9**

96 Fecha de presentación : **13.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2094614**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **Mecanismo de inversión para una máquina para la conformación de artículos de vidrio.**

30 Prioridad: **15.12.2006 US 639931**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.06.2011

73 Titular/es:
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER Inc.
One Michael Owens Way
Perrysburg, Ohio 43551-2999, US

72 Inventor/es: **Mohr, Paul B.**

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).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de inversión para una máquina para la conformación de artículos de vidrio

Campo de la invención

- 5 La presente revelación hace referencia a un mecanismo de inversión para transferir artículos de vidrio desde los moldes preparadores a los moldes de acabado de una máquina para la conformación de artículos de vidrio de secciones individuales.

Antecedentes y resumen de la revelación

- 10 La patente estadounidense Nº 3,617,233 revela un mecanismo de inversión neumática para una máquina para la conformación de artículos de vidrio en el cual los brazos de la boquilla se montan para su movimiento axial a lo largo de la superficie externa de un eje accionado por cremallera. Se forman pistones de aire en los extremos opuestos del eje y se acoplan a pasajes de aire en el eje para suministrar aire a los pistones bajo presión, y así abrir y cerrar los brazos de la boquilla, en los extremos opuestos de rotación del eje.

- 15 La presente revelación incorpora una serie de aspectos que pueden implementarse de forma individual o en combinación unos con otros.

- 20 Un mecanismo de inversión para una máquina para la conformación de artículos de vidrio, en una realización a modo de ejemplo de la presente revelación, incluye un estructura de apoyo que tiene una base adaptada de manera desmontable para montarse sobre un armazón de una máquina para la conformación de vidrio. Un actuador lineal se encuentra suspendido de la estructura de apoyo, y una cremallera de engranaje lineal se extiende desde el actuador dentro de la estructura de apoyo. Un eje hueco tiene una parte central para su rotación sobre la estructura de apoyo y partes extremas que se extienden en sentido opuesto con acanaladuras externas axiales y extremos abiertos. Un engranaje se encuentra acoplado a la parte central del eje para la co-rotación con el eje, y tiene dientes externos acoplados a la cremallera de engranaje. Un par de tuercas de bola se disponen en las partes extremas del eje hueco, y un par de pistones neumáticos huecos se disponen, respectivamente, en las tuercas de bola sobre los extremos abiertos del eje. Los soportes de brazos de inversión se disponen respectivamente en los pistones, y se dispone un muelle dentro de cada pistón que se extiende de manera operativa entre el pistón y el eje para guiar a los pistones a una posición adyacente a la estructura de apoyo. Una entrada de aire se dispone en la estructura de apoyo adyacente al engranaje. El engranaje tiene un pasaje de aire que acopla la entrada de aire con el eje hueco, y a través del eje con los respectivos pistones, en al menos una posición angular del engranaje y eje. El mecanismo de inversión está adaptado para montarse a modo de un ensamblaje al armazón de la máquina conformadora mediante la estructura de apoyo.

Breve descripción de los dibujos

La revelación, junto con objetos adicionales, características, ventajas y aspectos de ésta, se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 35 La figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria de una sección individual de una máquina para la conformación de artículos de vidrio en la cual se dispone un mecanismo de inversión, conforme a una realización a modo de ejemplo de la presente revelación,

La figura 2 es una vista en alzado del mecanismo de inversión de la figura 1 montado en el armazón de la sección de la máquina;

- 40 La figura 3 es una vista en perspectiva del mecanismo de inversión de la realización a modo de ejemplo de las figuras 1 y 2;

La figura 4 es una vista elevada parcialmente transversal del mecanismo de inversión de la figura 3, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 en la figura 3;

La figura 4A es una ampliación de la parte superior de la figura 4;

- 45 La figura 5 es una vista transversal tomada sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 en la figura 3;

La figura 5A es una ampliación de la parte superior de la figura 5; y

La figura 6 es una vista en perspectiva parcialmente desplegada del mecanismo de inversión de las figuras 3-5.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

La figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria de un mecanismo de inversión 20, conforme a una realización a modo de ejemplo de la presente revelación, en una sección 22 de una máquina de secciones individuales para la conformación de artículos de vidrio. El mecanismo de inversión 20 está acoplado a un par de brazos de inversión 24, 26 para la transferencia de moldes de vidrio preliminares o preformas desde el lado del molde preparador 28 al lado del molde de acabado 30 de la sección de la máquina 22. La configuración de la sección de la máquina en la figura 1 se presenta sólo a modo de ejemplo, para ilustrar un ejemplo de entorno para la operación del mecanismo de inversión 20.

Con referencia a las figuras 2-6, el mecanismo de inversión 20 incluye una estructura de apoyo 32 que tiene una base 34 que está montada al armazón (figuras 1 y 2) de la sección de la máquina 22 mediante tornillos embutidos 38 (figura 3). En otras palabras, el mecanismo de inversión 20 conforme a la presente revelación preferentemente puede montarse en y desmontarse de la sección de máquina 22, como un ensamblaje para facilitar el mantenimiento y reparación del mecanismo de inversión mientras se continúa con la operación de la sección de máquina que emplea un mecanismo de inversión de reemplazo. Un actuador lineal 40 se encuentra suspendido de la base 34 de la estructura de apoyo 32 mediante tornillos 41 (figuras 3 y 6). El actuador 40 es preferentemente un actuador neumático, pero puede comprender un actuador eléctrico o un actuador hidráulico, por ejemplo.

Con referencia a las figuras 5 y 5A, el actuador neumático 40 incluye un pistón 42 dispuesto de manera deslizable dentro de un cilindro hueco 44. Una cremallera de engranaje lineal 46 se extiende desde el pistón 42, preferentemente mediante su conformado de manera integral con el pistón 42. La cremallera de engranaje 46 se extiende hasta el interior de un pasaje 48 dentro de la estructura de apoyo 32. La estructura de apoyo 32 lleva un primer cojín amortiguador 50, y un segundo cojín amortiguador 52 se dispone dentro de un tapón extremo 54 que lleva el cilindro 44. El cojín amortiguador 50 incluye un pistón 56 guiado por un muelle helicoidal 58, y que tiene una biela de pistón 60 que se extiende hacia el cilindro 44 del actuador 40. El alojamiento 62 del cojín amortiguador 50 puede ubicarse de manera ajustable dentro de la estructura de apoyo 32 mediante una extensión del alojamiento 64 y una tuerca 66. La posición completamente extendida de la biela 60 dentro del actuador 40 por lo tanto es preferentemente ajustable para definir la posición de acoplamiento al cojín amortiguador superior del pistón 42 dentro del cilindro 44. Del mismo modo, el cojín amortiguador 52 incluye un pistón 68 (figura 5) acoplado a un muelle 70 y que tiene una biela 72 que puede extenderse hasta el cilindro 44 desde el tapón extremo 54 para el acoplamiento con el pistón 42 en la posición inferior del recorrido del pistón. Una biela 73 (figuras 5 y 5A) se extiende preferentemente por la cremallera 46 y se acopla en su extremo superior a una tuerca 74 para posicionar de manera ajustable la biela 73 dentro de la cremallera de engranaje 46. El extremo inferior de la biela 73 termina preferentemente en un cabezal ampliado 76 (figura 5) ubicado para su acoplamiento con la biela 72 del cojín amortiguador 52. Por lo tanto, la posición de acoplamiento del cojín amortiguador inferior del pistón 42 y la cremallera de engranaje 46 es preferentemente ajustable mediante la biela 73 y el cabezal 76.

Un eje hueco 80 (figuras 4-6) tiene una parte central 82 acoplada, preferentemente mediante pasadores 84 (figuras 4 y 4A), al cuerpo central 85 de un engranaje circundante 86. El cuerpo central 85 del engranaje 86 está montado sobre una estructura de apoyo 32, preferentemente mediante cojinetes 88, de modo tal que el engranaje 86 y el eje 80 roten de manera conjunta en la estructura de apoyo. Los soportes de los cojinetes 87 y los tornillos 89 montan los cojinetes 88, el engranaje 86 y el eje 80 en la base de apoyo 32 en la realización a modo de ejemplo. El eje 80 tiene partes extremas respectivas 90 que se extienden desde lados opuestos del engranaje 86, y un pasaje 92 que se extiende a través del eje 80 entre los extremos abiertos opuestos del eje. El eje 80 tiene acanaladuras que se extienden axialmente 94 (figuras 4A y 6). Un par de tuercas de bola 96 se montan sobre las respectivas partes extremas 90 del eje. Cada tuerca de bola 96 puede moverse libremente de manera axial a lo largo de las partes extremas 90 asociadas del eje, y rotar de manera conjunta con el eje 80 mediante acanaladuras externas 94.

Un pistón neumático 98 se monta en cada tuerca de bola 96. Cada pistón 98 incluye preferentemente un cuerpo cilíndrico hueco 100 y un tapón extremo 102 que se extiende a lo largo del extremo abierto de la parte extrema asociada 90 del eje. Los tapones extremos 102 pueden asegurarse a cuerpos 100 mediante tornillos 103. Los cuerpos 100 pueden asegurarse a tuercas de bola 96 mediante tornillos 105. De este modo, el tapón extremo 102, el cuerpo 100 y la tuerca de bola 96 forman un pistón cerrado 98 que puede deslizarse libremente de manera axial a lo largo de la parte extrema asociada 90 del eje, y co-rotar con el eje 80. Un muelle helicoidal 104 es capturado en compresión dentro de cada pistón 98, preferentemente entre el cuerpo 100 y un reborde 106 asegurado mediante un anillo de retención 107 (figura 6) a cada extremo del eje 80. Una junta 108 (figura 4A) puede rodear cada reborde 106 en acoplamiento de sellado hermético deslizante con la superficie interna del cuerpo 100 del pistón 98. Por lo tanto, el extremo externo de cada pistón 98 forma preferentemente una cavidad hermética entre el reborde 106 y el tapón extremo 102. Un soporte de brazo de inversión 110 se dispone en cada pistón 98, preferentemente estando conformado de manera integral con el cuerpo hueco 100 de cada pistón. Los brazos de inversión 24, 26 (figura 1) se montan sobre soportes 110.

La estructura de apoyo 32 incluye una entrada de aire 112 (figuras 4 y 4A) que tiene un extremo adyacente al engranaje 86. El engranaje 86 tiene al menos un pasaje de aire 114 (figuras 5 y 5A) con un extremo 116 dispuesto para su alineación con la entrada de aire 112 en al menos una posición angular del engranaje 86. En esta posición angular del engranaje 86, la entrada 116 del pasaje 114 está alineada con la entrada 112 en la estructura de apoyo 32 para alimentar aire desde la entrada 112 a través del engranaje 98 al interior hueco 92 del eje 80, a través de un pasaje 117 en el eje 80 que se alinea con el pasaje 114 en el engranaje 86. Un segundo pasaje de aire 119 puede proporcionarse en el engranaje 86 para la apertura manual de los brazos de inversión desde el lado del molde preparador de la máquina. Este aire bajo presión se alimenta a través del eje 80 lateralmente hacia el exterior en ambas direcciones a través de los extremos abiertos del eje para expandir los pistones 98 lateralmente hacia el exterior, alejándose uno del otro, y así mover los soportes de brazos de inversión 110 y los brazos de inversión 24, 26 (figura 1) lateralmente hacia el exterior lejos uno del otro para liberar un molde preparador o preforma en la estación de moldes de acabado 30 (figura 1). Cuando los brazos de inversión se mueven hacia la estación del molde preparador 28 (figura 1), el pasaje de engranaje 114 se mueve fuera del registro con entrada de aire 112, de modo tal que los pistones 98 se despresuricen y lleven los brazos de inversión 24, 26 uno hacia el otro mediante las fuerzas de los muelles 104 durante tal movimiento de los brazos de inversión hacia la estación del molde preparador.

Un cojinete, preferentemente un cojinete de rodillos 120, se monta en la estructura de apoyo 32 en acoplamiento, preferentemente en acoplamiento rodante, con la parte trasera del engranaje 86 opuesto a la cremallera de engranaje 46. El cojinete 120 sostiene los dientes de la cremallera de engranaje 46 con firmeza conectados con los dientes del engranaje rotativo 86 y elimina desajustes entre los engranajes, ayudando así a controlar de manera precisa la posición de los brazos de inversión 24, 26. Una cubierta 126 puede asegurarse mediante tornillos 128 a la estructura de apoyo 32 sobre el cojinete 120. Un suministro 122 (figura 4) de aire bajo presión se conecta a un mecanismo de control apropiado 124 para controlar la alimentación de aire bajo presión, a través de un conducto de aire 127 (figuras 2 y 4), a la entrada de aire 112 en la estructura de apoyo 32 y al actuador 40 (si se emplea un actuador neumático, según se prefiera). La placa de fondo 36 (figuras 1 y 2) preferentemente tiene lados 130 que se disponen en el exterior de los pistones respectivos 98 ensamblados sobre el armazón de la máquina. Los bloques de detención 132 pueden suspenderse o colgarse en los laterales 130 en alineación externa con los respectivos pistones. Estos bloques de detención 132 limitan el movimiento externo de los pistones 98 y los brazos de inversión 24, 26 (figura 1). Los bloques de detención 132 pueden ser reemplazados fácilmente para la elaboración de envases de diferentes tamaños, y pueden extraerse para permitir que los pistones 98 se desplacen hacia el exterior completamente para propósitos de mantenimiento o reparación.

El mecanismo de inversión de la presente revelación tiene una serie de ventajas. El mecanismo de inversión se monta como un ensamblaje sobre el armazón de la máquina y puede desmontarse como un ensamblaje para su reparación o reemplazo para minimizar el tiempo de inactividad de la máquina. El mecanismo está relativamente aislado de la transferencia de calor del resto de la máquina conformadora. El mecanismo de impulsión de inversión está soportado de manera central por la estructura de apoyo. El suministro de aire a los pistones de soporte de inversión se realiza a los pistones desde entre los pistones, lo cual ayuda a alcanzar el equilibrio y ecualizar la distribución de aire a y el movimiento en los respectivos pistones y brazos de inversión. Las tuercas de bola 96 son elementos de baja fricción que ayudan a equilibrar y ecualizar los movimientos de los brazos de inversión (boquilla).

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de inversión para una máquina para la conformación de artículos de vidrio, que incluye:

una estructura de apoyo (32) que tiene una base (34) adaptada de manera desmontable para montarse sobre un armazón de una máquina conformadora,

- 5 un actuador lineal (40) suspendido a partir de dicha estructura de apoyo,

una cremallera de engranaje lineal (46) que se extiende desde dicho actuador dentro de dicha estructura de apoyo,

un eje hueco (80) que tiene una parte central (82) para su rotación sobre dicha estructura de apoyo y partes extremas (90) que se extienden en sentido opuesto con acanaladuras externas axiales (94) y extremos abiertos,

- 10 un engranaje (86) acoplado a dicha parte central de dicho eje para la co-rotación con dicho eje, dicho eje provisto de dientes externos acoplados a dicha cremallera de engranaje,

un par de tuercas de bola (96) dispuestas en las partes extremas de dicho eje hueco,

un par de pistones neumáticos huecos (98) dispuestos respectivamente sobre dichas tuercas de bola y en torno a los extremos abiertos de dicho eje,

- 15 soportes de brazos de inversión (110) dispuestos respectivamente en dichos pistones, y

un muelle (104) dispuesto dentro de cada uno de dichos pistones que se extiende de manera operativa entre dichos pistones y dichas partes extremas de dicho eje para guiar a dichos pistones a posiciones adyacentes a dicha estructura de apoyo,

- 20 dicho mecanismo de inversión está adaptado para montarse como un ensamblaje al armazón de la máquina mediante dicha estructura de apoyo,

caracterizado porque

- 25 una entrada de aire (112) se dispone en dicha estructura de apoyo adyacente a dicho engranaje, dicho engranaje tiene un pasaje de aire (114) para acoplar dicha entrada de aire a dicho eje hueco en al menos una posición angular de dicho engranaje y dicho eje para suministrar aire a través de dicho eje hueco a dichos pistones y de este modo mover dichos pistones y dichos soportes de brazos de inversión lejos de dicha estructura de apoyo.

2. Mecanismo de inversión conforme a la reivindicación 1 en donde dicha estructura de apoyo incluye un cojinete (120) que conecta dicha cremallera de engranaje (46) en un lado de la cremallera de engranaje opuesto a dicho engranaje (86) para mantener dicha cremallera de engranaje conectada con dicho engranaje.

- 30 3. Mecanismo de inversión conforme a la reivindicación 2 en donde dicho cojinete (120) es un cojinete de rodillos que se acopla de manera rodante con dicha cremallera de engranaje opuesta a dicho engranaje.

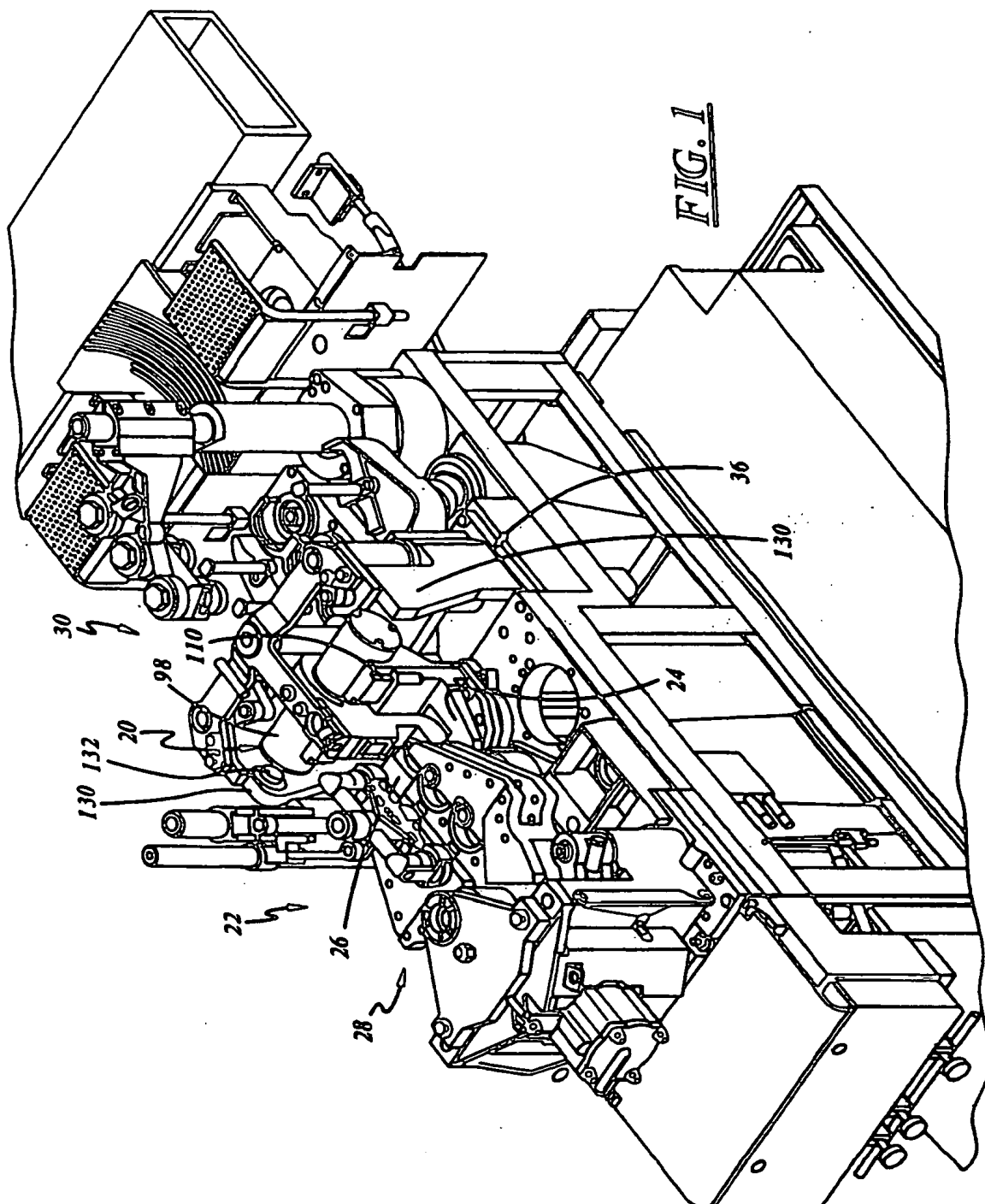
4. Mecanismo de inversión conforme a la reivindicación 3 en donde dicho actuador (40) es un actuador neumático que tiene un pistón interno (42) desde el cual se extiende dicha cremallera de engranaje (46).

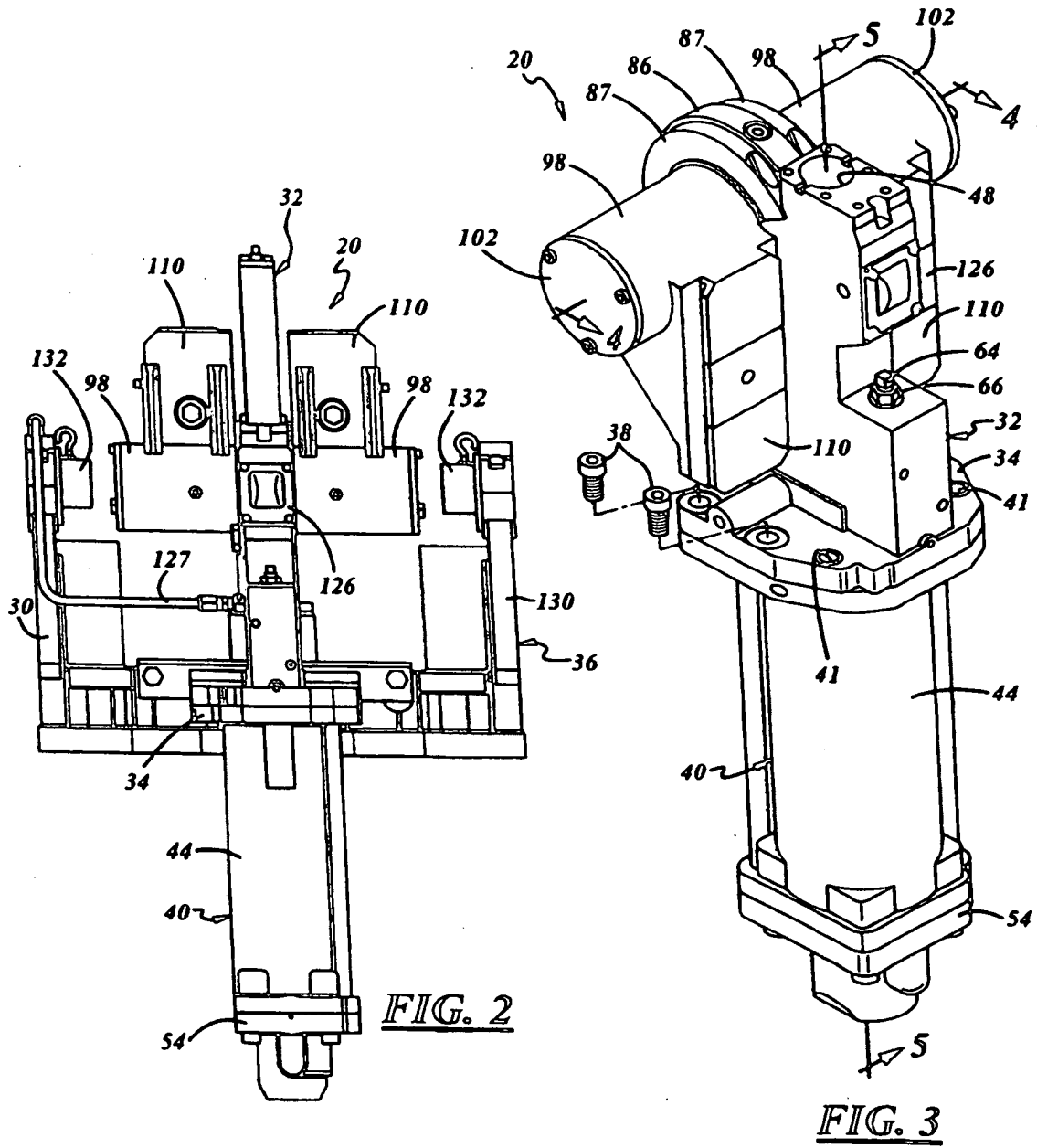
- 35 5. Mecanismo de inversión conforme a la reivindicación 4 en donde dicha estructura de apoyo incluye un cojín amortiguador (50 ó 52) que se extiende hacia dentro de dicho actuador para la conexión mediante dicho pistón (42) en un final de carrera de dicho pistón.

6. Mecanismo de inversión conforme a la reivindicación 5 en donde dicho actuador incluye un segundo cojín amortiguador (52 ó 50) que se extiende hacia dentro de dicho actuador para la conexión mediante dicho pistón (42) en un segundo final de carrera de dicho pistón.

- 40 7. Mecanismo de inversión conforme a la reivindicación 6 en donde dicho primer cojín amortiguador (50) es ajustable, y en donde dicho actuador incluye un eje (73) que se extiende de manera ajustable a través de dicha cremallera de engranaje y dicho pistón en acoplamiento con dicho segundo cojín amortiguador (52).

8. Mecanismo de inversión conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes que incluye bloques de detención (132) para la recepción extraíble en una placa de fondo (36) en alineación externa con dichos pistones neumáticos para funcionar como paradas contra el movimiento externo de dichos pistones neumáticos (98).





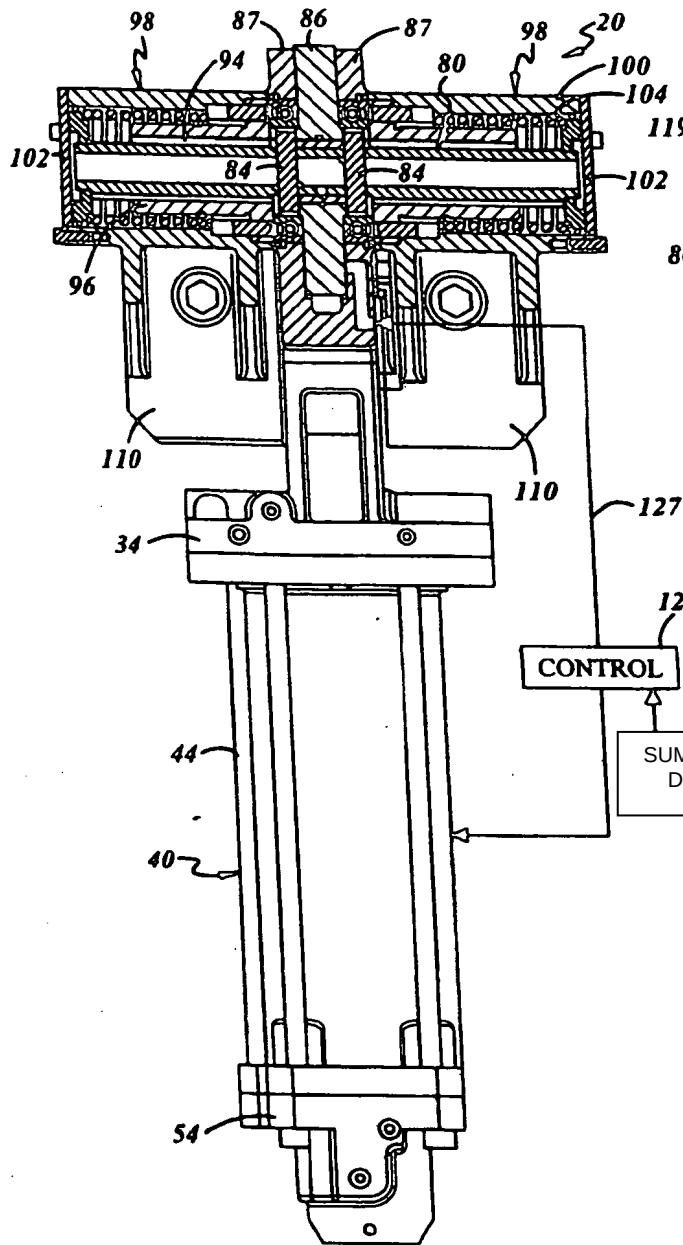


FIG. 4

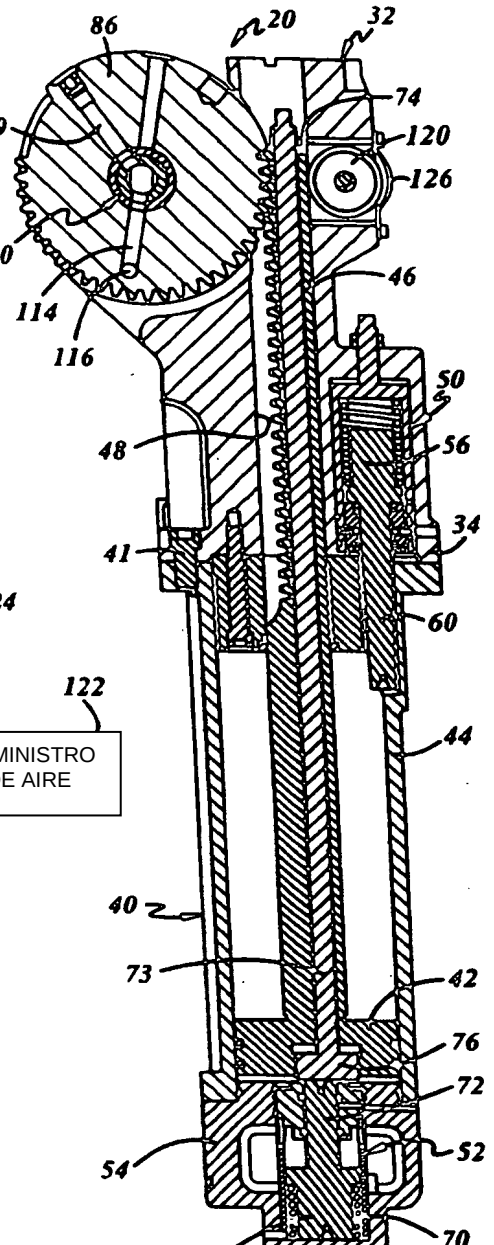


FIG. 5

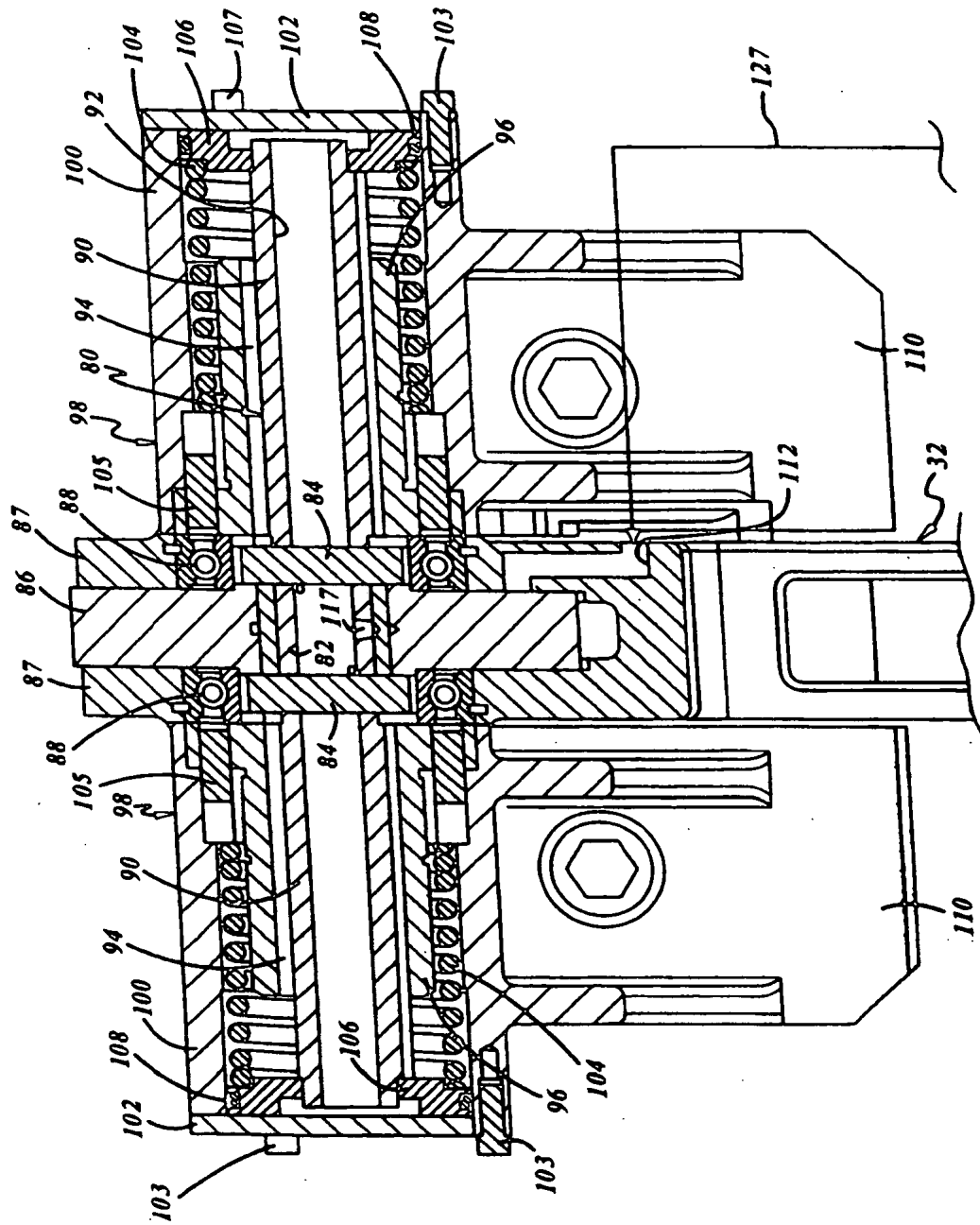


FIG. 4A

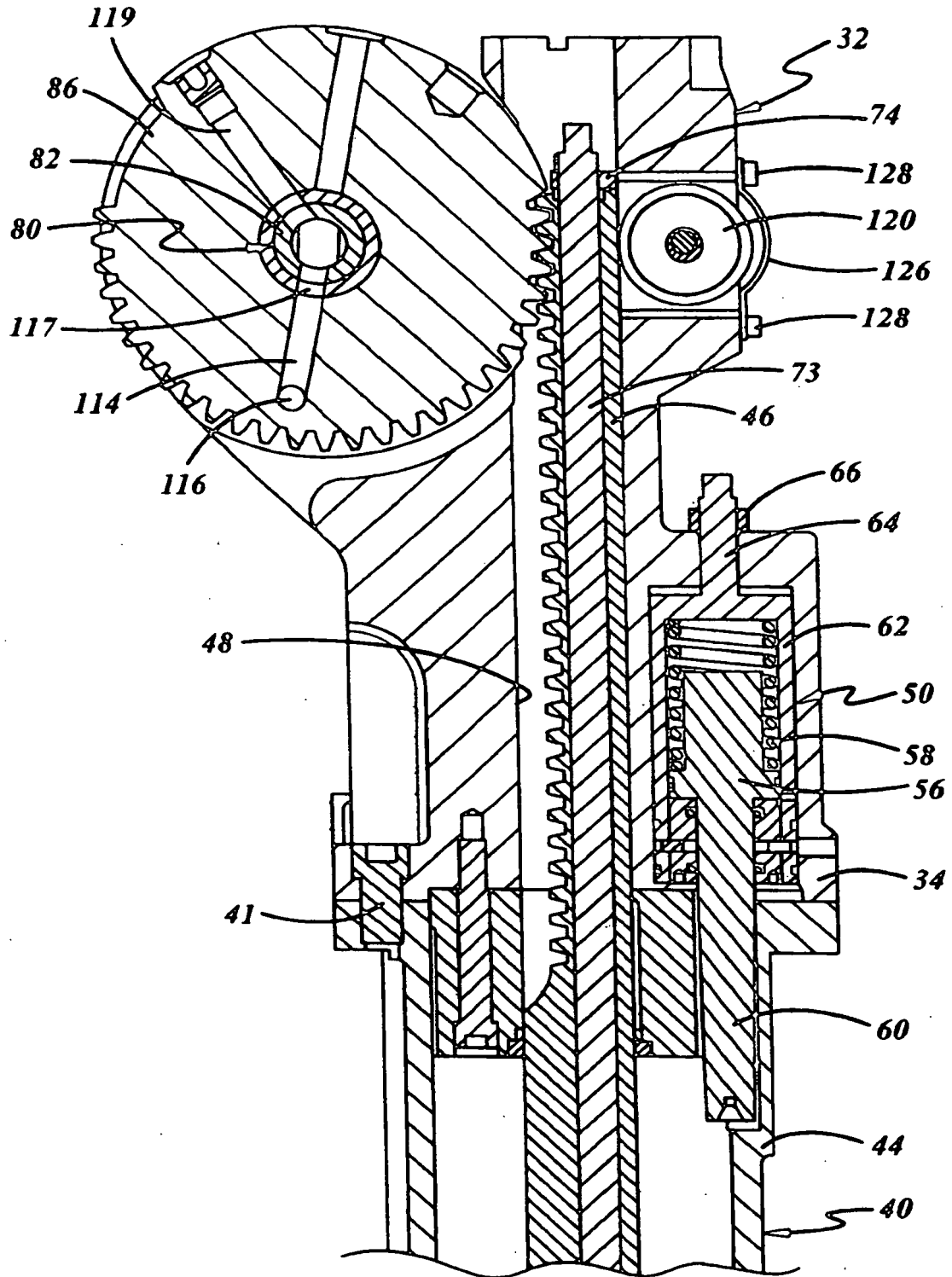


FIG. 5A

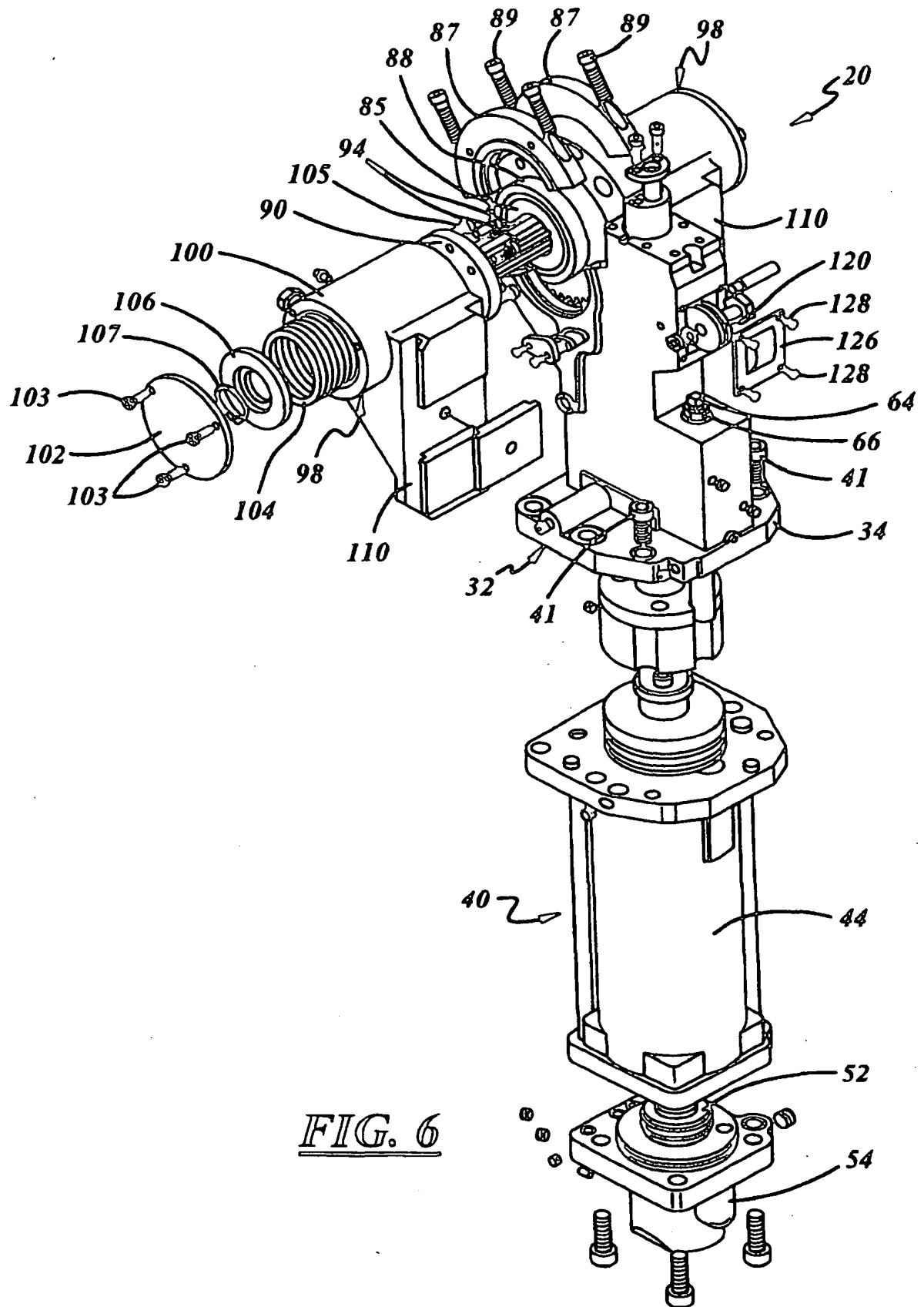


FIG. 6