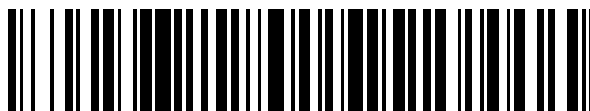


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 250**

51 Int. Cl.:

**B65B 51/30** (2006.01)

**B29C 65/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2011 PCT/US2011/022609**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11094338**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2011 E 11702362 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 2528828**

54 Título: **Aparatos y procedimientos de sellado**

30 Prioridad:

**29.01.2010 US 696865**

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

**06.10.2020**

73 Titular/es:

**BOSCH PACKAGING TECHNOLOGY, INC. (50.0%)  
869 S. Knowles Avenue  
New Richmond, WI 54017, US y  
ROBERT BOSCH GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ANSINN, DETLEV, D. y  
MEISNER, JOHN**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 785 250 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

Aparatos y procedimientos de sellado

## 5 ANTECEDENTES

[0001] Las máquinas de formación y llenado accionan un mecanismo de sellado a través de un perfil de movimiento para sellar una película de embalaje en movimiento. El perfil de movimiento implica el enganche y desenganche periódico del mecanismo de sellado sobre la película. Este movimiento es brusco e introduce inestabilidad en el sistema como resultado del impulso asociado con el movimiento del mecanismo de sellado y el equipo asociado acoplado al mismo.

[0002] En el documento DE 10 2005 010203 A1 se describe un aparato de sellado para sellar una película de embalaje en movimiento, que comprende un primer y un segundo accionador, un primer y un segundo elemento de sellado, una disposición de riel deslizante y un enlace acoplado a la disposición de riel deslizante y que conecta cada uno de los actuadores primero y segundo con el primer y segundo elemento de sellado, donde el primer y segundo elemento de sellado son accionados uno hacia el otro y uno en sentido opuesto al otro entre una posición de desacoplamiento y una posición de acoplamiento para sellar la película de embalaje en movimiento.

[0003] En el mismo documento, se describe un aparato de sellado para sellar una película, que comprende un primer y un segundo elemento de sellado, cada uno con extremos opuestos, un primer y un segundo enlace, cada uno de los cuales comprende una pluralidad de elementos de enlace acoplados de manera pivotante y en el que cada uno del primer y el segundo enlace tiene porciones montadas en cada extremo opuesto del primer y segundo elemento de sellado, un primer deslizamiento lineal y un segundo deslizamiento lineal paralelo al primer deslizamiento lineal y acoplados de manera pivotante al primer enlace, y una segunda pluralidad de cojinetes acoplados de forma deslizante al segundo deslizamiento lineal y acoplado de manera pivotante al segundo enlace.

[0004] El documento US 3 902 301 A describe una máquina para envolver productos en un paquete de película de plástico termorretráctil, que comprende un transportador sin fin en forma de artesa con cercas alineadas lateralmente y desmontables, un medio de suministro de película que alimenta cintas de película debajo y sobre el producto, un medio de soldadura y corte que incluyen un mecanismo de enlace de accionamiento de paralelogramo montado en deslizamiento que suelda y corta las cintas entre las zonas de carga del transportador de desplazamiento continuo y donde los medios de soldadura y corte son accionados por un interruptor accionado por un seguidor de leva disparado por los elementos de la cerca lateral.

## RESUMEN

[0005] En un aspecto, se describe un aparato de sellado para sellar una película de embalaje en movimiento con las características de la reivindicación 1. En otro aspecto, se describe un aparato de sellado para sellar una película de embalaje en movimiento con las características de la reivindicación 9.

[0006] En otro aspecto, se describe un procedimiento para sellar una película de embalaje en movimiento con las características de la reivindicación 14. En otro aspecto más, se describe un procedimiento para sellar una película de embalaje en movimiento con las características de la reivindicación 15.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0007] Los aspectos de la presente descripción pueden entenderse de forma más completa teniendo en cuenta la siguiente descripción detallada de diversas realizaciones en relación con los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un ejemplo de aparato de sellado ilustrado con barras de sellado en una posición parcialmente desacoplada.

La Figura 2 es una vista en perspectiva alternativa del ejemplo de aparato de sellado de ejemplo ilustrado en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista superior del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del ejemplo de aparato de sellado de la Figura 1 ilustrado con barras de sellado mostradas en una posición de acoplamiento.

La Figura 6 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del ejemplo del aparato de sellado de la Figura 1 que se muestra con barras de sellado en una posición completamente desacoplada.

La Figura 8 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 7;

La Figura 9 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 5 con barras de sellado colocadas al inicio de una distancia de sellado de un proceso de sellado.

La Figura 10 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 5 con barras de sellado

desplazadas horizontalmente a una distancia intermedia de un proceso de sellado.

La Figura 11 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 5 con barras de sellado desplazadas horizontalmente a un extremo de una distancia de sellado de un proceso de sellado.

5 La Figura 12 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de aparato de sellado ilustrado con barras de sellado en una posición parcialmente desacoplada.

La Figura 13 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 12;

la Figura 14 es una vista superior del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la figura 12;

10 La Figura 15 es una vista en perspectiva del ejemplo de aparato de sellado de la Figura 12 ilustrado con barras de sellado mostradas en una posición de acoplamiento.

La Figura 16 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 12;

La Figura 17 es una vista en perspectiva del ejemplo del aparato de sellado de la Figura 12 que se muestra con barras de sellado en una posición completamente desacoplada.

La Figura 18 es una vista lateral del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 17;

15 La Figura 19 es una vista en perspectiva despiezada del ejemplo de aparato de sellado ilustrado en la Figura 12;

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 **[0008]** Las realizaciones de ejemplo descritas en la siguiente descripción se proporcionan solo a modo de ilustración y no deben interpretarse como limitantes. Se pueden realizar diversas modificaciones y cambios a las realizaciones de ejemplo descritas a continuación sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

25 **[0009]** La presente descripción se refiere a un aparato de sellado configurado para implementar un proceso de sellado de tipo permanencia en una película de embalaje en movimiento. Aunque no es tan limitado, se obtendrá una apreciación de los diversos aspectos de la descripción mediante un análisis de los ejemplos proporcionados a continuación.

30 **[0010]** Con referencia ahora a las Figuras 1-7, los aspectos estructurales de un primer ejemplo de aparato de sellado 100 se describen según los principios de la presente descripción. El aparato 100 de ejemplo incluye un módulo actuador 102, un módulo de aislamiento 104, un módulo de enlace 106 y un módulo de sellado 108.

35 **[0011]** El módulo actuador 102 incluye un primer servo 110 y un segundo servo 112. El primer servo 110 incluye un primer eje de salida de servo 111. El segundo servo 112 incluye un segundo eje de salida de servo 113. En una realización, el primer y el segundo servo 110, 112 son cada uno un servomotor electrohidráulico. Aún son posibles otras realizaciones.

40 **[0012]** Una primera entrada 114 está acoplada al primer servo 110 y una segunda entrada 116 está acoplada al segundo servo 112. Un controlador 115 está configurado para transferir de forma independiente una entrada de control a cada uno de los primeros y segundos servos 110, 112 a través de las entradas primera y segunda 114, 116. En realizaciones de ejemplo, la entrada de control especifica una posición angular de los respectivos ejes de salida de servo 111, 113 que corresponde a un perfil de movimiento del módulo de sellado 108, tal como se describe con más detalle a continuación.

45 **[0013]** En una realización, la entrada de control es especificada por un usuario a través de un dispositivo informático 117 acoplado al controlador 115. Los parámetros asociados con el perfil de movimiento del módulo de sellado 108 se introducen en el software personalizado que se ejecuta en el dispositivo informático 117. Los parámetros de ejemplo incluyen un tiempo de sellado, una distancia de sellado, una presión de sellado y otros.

50 **[0014]** El módulo de aislamiento 104 está acoplado al módulo actuador 102. El módulo de aislamiento 104 está configurado para desacoplar la masa asociada con el módulo actuador 102 del módulo de sellado 108. El módulo de aislamiento 104 de ejemplo incluye un primer acoplamiento 118, un segundo acoplamiento 120, un primer montaje 122, un segundo montaje 124 y un soporte 126.

55 **[0015]** El primer acoplamiento 118 está acoplado al primer eje de salida de servo 111, que se coloca dentro de un primer cojinete de soporte giratorio 128 del soporte 126. De manera similar, el segundo acoplamiento 120 está acoplado al segundo eje de salida del servo 113, que está posicionado dentro de un segundo cojinete de soporte giratorio 130 del soporte 126. En realizaciones de ejemplo, el soporte 126 está acoplado de forma rígida a una superficie estacionaria (no se muestra), de modo que tanto el módulo actuador 102 como el módulo de aislamiento 104 están fijos en su posición.

60 **[0016]** El módulo de enlace 106 está acoplado al módulo de aislamiento 104. El módulo de enlace 106 está construido a partir de una pluralidad de elementos de enlace acoplados de manera pivotante que están dispuestos para transformar un cambio en la posición angular del primer y segundo eje de salida de servo 111, 113 en un movimiento lineal de elementos del módulo de sellado 108, tal como se describe adicionalmente a continuación.

65

- [0017]** El módulo de enlace 106 de ejemplo incluye un enlace primario 131 acoplado a un enlace secundario 132. El enlace primario 131 incluye un primer cigüeñal 134 y un segundo cigüeñal 136. El primer cigüeñal 134 está colocado dentro de un primer cojinete de montaje giratorio 138 del primer montaje 122 y está acoplado al primer acoplamiento 118. El segundo cigüeñal 136 está colocado dentro de un segundo cojinete de montaje giratorio 140 del segundo montaje 124 y está acoplado al segundo acoplamiento 120. De esta manera, el primer eje de salida de servo 111, el primer acoplamiento 118 y el primer cigüeñal 134 se acoplan juntos alineados a lo largo de un eje A tal como se muestra en la Figura 2. De manera similar, el segundo eje de salida del servo 113, el segundo acoplamiento 120 y el segundo cigüeñal 136 están acoplados juntos alineados a lo largo de un eje B en paralelo al eje A.
- 10 **[0018]** El enlace primario 131 incluye además un primer enlace distal 142, un primer enlace proximal 144, un segundo enlace distal 146, un segundo enlace proximal 148, un primer contrapeso 150 y un segundo contrapeso 152.
- [0019]** En el ejemplo mostrado, el primer enlace distal 142 incluye un primer eslabón del cigüeñal distal 162 acoplado de manera pivotante a un primer enlace de seguimiento distal 164. El primer eslabón del cigüeñal distal 162 y el primer eslabón seguidor distal 164 son cada uno un elemento de enlace en forma de barra. El primer eslabón del cigüeñal distal 162 está acoplado de forma rígida a una primera porción del extremo distal 154 del primer cigüeñal 134. El primer eslabón seguidor distal 164 está acoplado al enlace secundario 132, tal como se describe más adelante.
- 15 **[0020]** El segundo enlace distal 146 del enlace primario 131 está configurado simétricamente con respecto al primer enlace distal 142. Por ejemplo, el primer enlace distal 146 incluye un segundo eslabón del cigüeñal distal 174 acoplado de manera pivotante a un segundo eslabón seguidor distal 176. El segundo eslabón del cigüeñal distal 174 y el segundo eslabón seguidor distal 176 son cada uno un elemento de enlace en forma de barra. El segundo eslabón del cigüeñal distal 174 está acoplado de forma rígida a una segunda porción del extremo distal 158 del segundo cigüeñal 136. El segundo eslabón seguidor distal 176 está acoplado al enlace secundario 132, tal como se describe más adelante.
- 20 **[0021]** El primer enlace proximal 144 del enlace primario 131 incluye un primer eslabón del cigüeñal proximal 166 acoplado de manera pivotante a un primer eslabón seguidor proximal 168. El primer eslabón del cigüeñal proximal 166 y el primer eslabón seguidor proximal 168 son cada uno un elemento de enlace en forma de barra. El primer eslabón del cigüeñal proximal 166 está acoplado de forma rígida a una primera porción del extremo proximal 156 del primer cigüeñal 134. El primer eslabón seguidor proximal 168 está acoplado al enlace secundario 132, tal como se describe más adelante.
- 25 **[0022]** El segundo enlace proximal 148 está configurado simétricamente con respecto al primer enlace proximal 144. Por ejemplo, el primer enlace proximal 148 incluye un segundo eslabón del cigüeñal proximal 178 acoplado de manera pivotante a un segundo eslabón seguidor proximal 180. El segundo eslabón del cigüeñal proximal 178 y el segundo eslabón seguidor proximal 180 son cada uno un elemento de enlace en forma de barra. El segundo eslabón del cigüeñal proximal 178 está acoplado de forma rígida a una segunda porción del extremo proximal 160 del segundo cigüeñal 136. En general, el segundo eslabón seguidor proximal 180 está acoplado al enlace secundario 132, tal como se describe más adelante.
- 30 **[0023]** En realizaciones de ejemplo, el primer contrapeso 150 es un elemento ponderado que tiene una primera porción distal de contrapeso 170 acoplada al primer eslabón del cigüeñal distal 162 y una primera porción proximal de contrapeso 172 acoplada al primer eslabón del cigüeñal proximal 166. De manera similar, el segundo contrapeso 152 es un elemento ponderado que tiene una segunda porción distal de contrapeso 182 acoplada al segundo eslabón del cigüeñal distal 174 y una segunda porción proximal de contrapeso 184 acoplada al segundo eslabón del cigüeñal proximal 178.
- 35 **[0024]** Los primeros y segundos contrapesos 150, 152 están acoplados al enlace primario 131 para minimizar la vibración del aparato 100 de ejemplo durante la implementación de un proceso de sellado de tipo permanencia en una película de embalaje en movimiento.
- 40 **[0025]** Por ejemplo, en una realización, el primer y el segundo contrapeso 150, 152 minimizan la vibración del aparato 100 de ejemplo cuando se opera a aproximadamente 0-80 operaciones de sellado de tipo permanencia por minuto. En otras realizaciones, el primer y el segundo contrapeso 150, 152 minimizan la vibración del aparato 100 de ejemplo cuando se opera a aproximadamente 80-120 operaciones de sellado de tipo permanencia por minuto. En otras realizaciones más, el primer y el segundo contrapeso 150, 152 minimizan la vibración del aparato 100 de ejemplo cuando se opera a aproximadamente 120-160 operaciones de sellado de tipo permanencia por minuto.
- 45 **[0026]** Tal como se mencionó anteriormente, el enlace secundario 132 del módulo de enlace de ejemplo 106 está acoplado al enlace primario 131. El enlace secundario 132 de ejemplo incluye un primer cojinete distal 186, un primer cojinete proximal 188, un segundo cojinete distal 190, un segundo cojinete proximal 192, un riel distal 194, un riel proximal 196, una barra de enlace distal 198 y una barra de enlace proximal 200.
- 50 **[0027]** En el ejemplo mostrado, el primer eslabón seguidor distal 164 del primer enlace distal 142 está acoplado

de manera pivotante al primer cojinete distal 186. El segundo eslabón seguidor distal 176 del segundo enlace distal 146 está acoplado de manera pivotante al segundo cojinete distal 190. El primer eslabón seguidor proximal 168 del primer enlace proximal 144 está acoplado de manera pivotante al primer cojinete proximal 188. Además, el segundo eslabón seguidor proximal 180 del segundo enlace proximal 148 está acoplado de manera pivotante al segundo cojinete proximal 192.

**[0028]** El primer cojinete distal 186 y el segundo cojinete distal 190 están cada uno acoplados de manera deslizable al riel distal 194. De manera similar, el primer cojinete proximal 188 y el segundo cojinete proximal 192 están cada uno acoplados de manera deslizable al riel proximal 196. El riel distal 194 está alineado a lo largo de un eje C en paralelo al riel proximal 196 que está alineado a lo largo de un eje D, tal como se muestra en la Figura 4. Los ejes C y D son perpendiculares a los ejes A y B descritos anteriormente.

**[0029]** Tal como se mencionó anteriormente, el enlace secundario 132 de ejemplo incluye una barra de enlace distal 198. La barra de enlace distal 198 incluye un enlace distal cerrado 202 adyacente a un enlace distal abierto 204. El enlace distal cerrado 202 está construido a partir de cuatro elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón distal cerrado 206, un segundo eslabón distal cerrado 208, un tercer eslabón distal cerrado 210 y un cuarto eslabón distal cerrado 212. En general, el primer eslabón distal cerrado 206, el segundo eslabón distal cerrado 208, el tercer eslabón distal cerrado 210 y el cuarto eslabón distal cerrado 212 están conectados de manera pivotante para formar un área cerrada.

**[0030]** Por ejemplo, el primer eslabón distal cerrado 206 y el segundo eslabón distal cerrado 208 están acoplados de manera pivotante en un primer punto de pivote distal 214. El primer punto de pivote distal 214 corresponde al punto de pivote en el que el primer eslabón seguidor distal 164 del primer enlace distal 142 está acoplado al primer cojinete distal 186, tal como se describió anteriormente. El segundo eslabón distal cerrado 208 y el tercer eslabón distal cerrado 210 están acoplados de manera pivotante en un segundo punto de pivote distal 216. El tercer eslabón distal cerrado 210 y el cuarto eslabón distal cerrado 212 están acoplados de manera pivotante en un tercer punto de pivote distal 218. El primer eslabón distal cerrado 206 y el cuarto eslabón distal cerrado 212 están acoplados de manera pivotante en un cuarto punto de pivote distal 220.

**[0031]** El enlace distal abierto 204 está construido a partir de dos elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón distal abierto 222 y un segundo eslabón distal abierto 224. El primer eslabón distal abierto 222 y el segundo eslabón distal abierto 224 están acoplados de manera pivotante en un quinto punto de pivote distal 226 adyacente al tercer punto de pivote distal 218 del enlace distal cerrado 202. El quinto punto de pivote distal 226 corresponde al punto de pivote en el que el segundo eslabón seguidor distal 176 del segundo enlace distal 246 está acoplado al segundo cojinete distal 190, tal como se describió anteriormente.

**[0032]** La barra de enlace proximal 200 del enlace secundario 132 está configurada simétricamente con respecto a la barra de enlace distal 198. Por ejemplo, la barra de enlace distal 200 incluye un enlace proximal cerrado 228 adyacente a un enlace proximal abierto 230. El enlace proximal cerrado 228 está construido a partir de cuatro elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón proximal cerrado 232, un segundo eslabón proximal cerrado 234, un tercer eslabón proximal cerrado 236 y un cuarto eslabón proximal cerrado 238. En el primer eslabón proximal cerrado 232, el segundo eslabón proximal cerrado 234, el tercer eslabón proximal cerrado 236 y el cuarto eslabón proximal cerrado 238 están conectados de manera pivotante para formar un área cerrada.

**[0033]** El primer eslabón proximal cerrado 232 y el segundo eslabón proximal cerrado 234 están acoplados de manera pivotante en un primer punto de pivote proximal 242. El primer punto de pivote proximal 242 corresponde al punto de pivote en el que el primer eslabón seguidor proximal 168 del primer enlace proximal 144 está acoplado al primer cojinete proximal 188, tal como se describió anteriormente. El segundo eslabón proximal cerrado 234 y el tercer eslabón proximal cerrado 236 están acoplados de manera pivotante en un segundo punto de pivote proximal 244. El tercer eslabón proximal cerrado 236 y el cuarto eslabón proximal cerrado 238 están acoplados de manera pivotante en un tercer punto de pivote proximal 246. El primer eslabón proximal cerrado 232 y el cuarto eslabón proximal cerrado 238 están acoplados de manera pivotante en un cuarto punto de pivote proximal 248.

**[0034]** El enlace proximal abierto 230 está construido a partir de dos elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón proximal abierto 250 y un segundo eslabón proximal abierto 252. El primer eslabón proximal abierto 250 y el segundo enlace proximal abierto 252 están acoplados de manera pivotante en un quinto punto de pivote proximal 254 adyacente al tercer punto de pivote proximal 246 del enlace proximal cerrado 228. El quinto punto de pivote proximal 254 corresponde al punto de pivote en el que el segundo eslabón seguidor proximal 180 del segundo enlace proximal 148 está acoplado al segundo cojinete proximal 192, tal como se describió anteriormente.

**[0035]** Tal como se mencionó anteriormente, el aparato 100 de ejemplo incluye adicionalmente un módulo de sellado 108. El módulo de sellado 108 está acoplado al módulo de enlace 106. El módulo de sellado 108 está configurado para sellar una película de embalaje en movimiento de acuerdo con un perfil de movimiento, que se describe con más detalle a continuación.

**[0036]** El módulo de sellado 108 de ejemplo incluye un primer montaje distal de barra de sellado 256, un segundo montaje distal de barra de sellado 258, un primer montaje proximal de barra de sellado 260, un segundo montaje proximal de barra de sellado 262, una primera barra de sellado 264 y una segunda barra de sellado 266.

5 **[0037]** El primer montaje distal de barra de sellado 256 está acoplado a la barra de enlace distal 198 en el cuarto punto de pivote distal 220 del enlace distal cerrado 202, y en un sexto punto de pivote distal 268 del enlace distal abierto 204. El segundo montaje distal de barra de sellado 258 está acoplado a la barra de enlace distal 198 en el segundo punto de pivote distal 216 del enlace distal cerrado 202, y en un séptimo punto de pivote distal 270 del enlace distal abierto 204.

10

**[0038]** Los montajes primeros y segundos proximales de barra de sellado 260, 262 están configurados simétricamente con respecto a los montajes primeros y segundos distales de barra de sellado 256, 258. Por ejemplo, el primer montaje proximal de barra de sellado 260 está acoplado a la barra de enlace proximal 200 en el cuarto punto de pivote proximal 248 del enlace proximal cerrado 228, y en un sexto punto de pivote proximal 272 del enlace proximal abierto 230.

15

**[0039]** El segundo montaje proximal de barra de sellado 262 está acoplado a la barra de enlace proximal 200 en el segundo punto de pivote proximal 244 del enlace proximal cerrado 228, y en un séptimo punto de pivote proximal 274 del enlace proximal abierto 230.

20

**[0040]** En realizaciones de ejemplo, el primer montaje distal de barra de sellado 256 y el primer montaje proximal de barra de sellado 260 están contruidos para incluir un primer doblez flexible 267 y un segundo doblez flexible 269. De manera similar, el segundo montaje distal de barra de sellado 258, y el segundo montaje proximal de barra de sellado 262 están contruidos para incluir un doblez flexible 271. De esta manera, cada montaje 256, 258, 260, 262 respectivo se construye para incluir un mecanismo de cumplimiento de la fuerza que distribuye igualmente una presión de sellado impartida en una película de embalaje en movimiento durante un proceso de sellado de tipo permanencia.

25

**[0041]** Tal como se mencionó anteriormente, el módulo de sellado 108 incluye adicionalmente una primera barra de sellado 264 y una segunda barra de sellado 266. En realizaciones de ejemplo, la primera barra de sellado 264 incluye un primer extremo distal de la barra de sellado 276 y un primer extremo proximal de la barra de sellado 278. El primer extremo distal de la barra de sellado 276 está acoplado a una primera porción del extremo de la barra de sellado distal 284 del primer montaje distal de barra de sellado 256, y el primer extremo proximal de la barra de sellado 278 está acoplado a una primera porción del extremo de la barra de sellado proximal 286 del primer montaje proximal de barra de sellado 260. De esta manera, la primera barra de sellado 264 está acoplada entre el primer montaje distal de barra de sellado 256 y el primer montaje proximal de barra de sellado 260.

30

35

**[0042]** De manera similar, la segunda barra de sellado 266 incluye un segundo extremo distal de la barra de sellado 280 y un segundo extremo proximal de la segunda barra de sellado 282. El segundo extremo distal de la barra de sellado 280 de la segunda barra de sellado 266 está acoplado a una segunda porción de extremo de la barra de sellado distal 288 del segundo montaje distal de barra de sellado 258, y el segundo extremo proximal de la segunda barra de sellado 282 de la segunda barra de sellado 266 está acoplado a una segunda porción extrema de barra de sellado proximal 290 del segundo montaje proximal de barra de sellado 262. Como tal, la segunda barra de sellado 266 está acoplada entre el segundo montaje distal de barra de sellado 258 y el segundo montaje proximal de barra de sellado 262.

40

45

**[0043]** En general, se puede usar cualquiera de una pluralidad de materiales y procedimientos de fabricación para formar elementos de eslabón del aparato 100 de ejemplo. Los materiales de ejemplo incluyen aluminio, chapa y otros. Ejemplos de procedimientos de fabricación incluyen estampado, corte por láser, fundición y otros.

50

**[0044]** Los aspectos operativos del aparato 100 de ejemplo se describen según los principios de la presente descripción.

**[0045]** El funcionamiento del aparato 100 de ejemplo comprende mapear un cambio en una posición angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 a un movimiento lineal del primer y segundo cojinete distal 186, 190 a lo largo del riel distal 194, y un movimiento lineal simétrico del primer y segundo cojinete proximal 188, 192 a lo largo del riel proximal 196. El movimiento de los respectivos cojinetes 186, 190 y 188, 192 a su vez corresponde a un perfil de movimiento del módulo de sellado 108 que comprende el desplazamiento vertical y lateral de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 durante una operación de sellado de tipo permanencia.

55

60

**[0046]** Con la configuración del módulo de enlace 106 y el módulo de sellado 108 tal como se describió anteriormente, el movimiento del primer y segundo cojinete distal 186, 190 es simétrico con respecto al primer y segundo cojinete proximal 188, 192 durante el funcionamiento del aparato 100 de ejemplo. Por tanto, el desplazamiento vertical y lateral de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 durante una operación de sellado de tipo permanencia se describe en términos de movimiento del primer y segundo cojinete distal 186, 190 a lo largo

65

del riel distal 194.

**[0047]** En realizaciones de ejemplo, el ajuste de una distancia relativa entre el primer y segundo cojinete distal 186, 190 en el riel distal 194 se usa para controlar una separación vertical de las barras de sellado primera y segunda 264, 266 a lo largo de una operación de sellado de tipo permanencia. Tal como se describe con más detalle a continuación, una operación de sellado de tipo permanencia generalmente incluye el acoplamiento de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 a una película de empaque móvil en una posición inicial, manteniendo el acoplamiento de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 sobre una distancia de sellado para lograr un sellado, y devolver la primera y segunda barra de sellado 264, 266 a la posición inicial.

**[0048]** En referencia a las Figuras 1-3, la primera y segunda barra de sellado 264, 266 se muestran en una posición parcialmente desacoplada 400. En el ejemplo que se muestra, la posición angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 se ajusta independientemente, de manera que el primer y segundo cojinete distal 186, 190 se accionan a una distancia 402 uno respecto al otro. En la realización de ejemplo, la distancia 402 corresponde a una separación vertical 404 entre la primera y la segunda barra de sellado 264, 266.

**[0049]** En la posición 400 parcialmente desacoplada, un eje E alineado a lo largo del primer eslabón del cigüeñal distal 162 y un eje E' alineado a lo largo del segundo eslabón del cigüeñal distal 174 se cruzan a una distancia 406 a lo largo del segundo eslabón del cigüeñal distal 174 con respecto al segundo cigüeñal 136.

**[0050]** Con referencia a las Figuras 5 y 6, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se muestran en una posición de acoplamiento 500. En el ejemplo que se muestra, la posición angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 se ajusta independientemente, de manera que el primer y segundo cojinete distal 186, 190 se accionan a una distancia 502 uno respecto al otro. En la realización de ejemplo, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 están en contacto entre sí.

**[0051]** En la posición de acoplamiento 500, el eje E alineado a lo largo del primer eslabón del cigüeñal distal 162 y el eje E' alineado a lo largo del segundo eslabón del cigüeñal distal 174 están aproximadamente en paralelo y, por lo tanto, no se cruzan a lo largo del segundo eslabón del cigüeñal distal 174. En realizaciones de ejemplo, un par requerido del primer y segundo cigüeñal 134, 136 para accionar el primer eslabón del cigüeñal distal 162 y el segundo eslabón del cigüeñal distal 174 para alinearse en paralelo es aproximadamente igual. Por tanto, una fuerza impartida sobre el primer cojinete distal 186 por el primer eslabón seguidor distal 164 es aproximadamente igual a una fuerza impartida sobre el segundo cojinete distal 190 por el segundo eslabón seguidor distal 176. A su vez, una fuerza impartida en una película de embalaje por la primera barra de sellado 264 es aproximadamente igual a una fuerza impartida en una película de embalaje por la segunda barra de sellado 266 cuando la primera y la segunda barra de sellado 264, 266 se colocan en la posición de acoplamiento 500 durante un proceso de sellado tipo permanencia.

**[0052]** En referencia a las Figuras 7 y 8, la primera y segunda barra de sellado 264, 266 se muestran en una posición totalmente desacoplada 600. En el ejemplo que se muestra, la posición angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 se ajusta de forma independiente, de manera que el primer y segundo cojinete distal 186, 190 se accionan a una distancia 602 uno respecto al otro. En la realización de ejemplo, la distancia 602 corresponde a una separación vertical 604 entre la primera y la segunda barra de sellado 264, 266.

**[0053]** En la posición 600 totalmente desacoplada, un eje E alineado a lo largo del primer eslabón del cigüeñal distal 162 y un eje E' alineado a lo largo del segundo eslabón del cigüeñal distal 174 se cruzan a una distancia 606 a lo largo del segundo eslabón del cigüeñal distal 174 con respecto al segundo cigüeñal 136. En esta posición, el eje E' y el eje E son aproximadamente perpendiculares y, por lo tanto, la distancia 606 es menor que la distancia 406 tal como se describió anteriormente con respecto a la posición parcialmente desacoplada 400.

**[0054]** En general, la distancia relativa entre el primer y segundo cojinete distal 186, 190 en el riel distal 194 es un parámetro ajustable que puede definirse a lo largo de una operación de sellado de tipo permanencia. Otros ejemplos de parámetros ajustables incluyen un tiempo de permanencia, una presión de permanencia, una temperatura de sellado y otros parámetros del proceso de sellado de tipo permanencia.

**[0055]** En realizaciones de ejemplo, el ajuste de la posición absoluta del primer y segundo cojinete distal 186, 190 a lo largo del riel distal 194 mientras se mantiene una distancia relativa entre ellos se usa para controlar un desplazamiento lateral de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 a lo largo de una operación de sellado de tipo permanencia. Tal como se mencionó brevemente más arriba, una operación de sellado de tipo permanencia generalmente incluye el acoplamiento de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 a una película de empaque móvil en una posición inicial, manteniendo el acoplamiento de la primera y segunda barra de sellado 264, 266 sobre una distancia de sellado para lograr un sellado, y devolver la primera y segunda barra de sellado 264, 266 a la posición inicial.

**[0056]** Por ejemplo, haciendo referencia a la Figura 9, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se muestran en una posición inicial 700 de una operación de sellado de tipo permanencia. En esta posición, la posición

angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 se ajusta independientemente, de manera que la primera y segunda barra de ajuste 264, 266 se accionan hacia la posición de acoplamiento 500. En la realización de ejemplo, la posición de inicio 700 se define con respecto a una posición inicial del primer punto de pivote distal 214 a lo largo del riel distal 194.

5

**[0057]** Con referencia ahora a la Figura 10, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se muestran en una posición intermedia 800 de la operación de sellado de tipo permanencia. En la realización de ejemplo, la posición intermedia 800 se define con respecto a una posición intermedia del primer punto de pivote distal 214 a lo largo del riel distal 194. En el ejemplo mostrado, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se desplazan lateralmente una distancia 802 a lo largo del riel distal 194 mientras se mantiene la posición de acoplamiento 500. Esto se logra mediante el ajuste coordinado de la posición angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 de manera que las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se desplazan mientras se mantienen el primer y segundo cojinete distal 186, 190 a la distancia 502 uno con respecto al otro.

10

**[0058]** Con referencia a las Figuras 11, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se muestran en una posición de acoplamiento 900. En la realización de ejemplo, la posición final 900 se define con respecto a una posición final del primer punto de pivote distal 214 a lo largo del riel distal 194. En el ejemplo mostrado, las barras de sellado primera y segunda 264, 266 se desplazan horizontalmente una distancia 902 mientras se mantiene la posición de acoplamiento 500. En la posición final 900, la posición angular del primer y segundo cigüeñal 134, 136 se ajustan de forma independiente, de manera que la primera y segunda barra de sellado 264, 266 se accionan a la posición totalmente desacoplada 600 y se devuelven a la posición inicial 700 mediante un ajuste coordinado.

15

**[0059]** Con referencia ahora a las Figuras 12-19, los aspectos estructurales de un primer ejemplo de aparato de sellado 1200 se describen según los principios de la presente descripción. El aparato 1200 de ejemplo incluye un módulo actuador 1202 y un módulo de sellado 1204.

25

**[0060]** El módulo actuador 1202 incluye un primer sistema de motor (1206) y un segundo sistema de motor (1208). El primer y el segundo sistema de motor 1206, 1208 están configurados de manera similar y cada uno incluye un motor lineal tal como, por ejemplo, un motor lineal plano, un motor lineal de canal en U, un motor lineal tubular y otros.

30

**[0061]** En el ejemplo mostrado, el primer y el segundo sistema de motor 1206, 1208 incluyen un primer actuador lineal 1210 y un segundo actuador lineal 1212, cada uno acoplado de forma deslizante a un conjunto de ejes 1214. Los actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 incluyen cada uno una bobina 1216 acoplada a un cojinete 1218. El conjunto de ejes 1214 incluye un primer eje de guía 1220, un segundo eje de guía 1222 y un eje deslizante magnetizado 1224. El conjunto del eje 1214 del primer sistema de motor 1206 está alineado a lo largo de un eje F. El conjunto de ejes 1214 del segundo sistema de motor 1208 está alineado a lo largo de un eje G en paralelo al eje F.

35

**[0062]** Tal como se indicó anteriormente, los actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 de los sistemas de motor primero y segundo 1206, 1208 están acoplados cada uno de manera deslizable a un conjunto de ejes respectivo 1214. En realizaciones de ejemplo, el primer eje guía 1220, el segundo eje guía 1222 y el eje deslizante magnetizado 1224 se colocan dentro de un cojinete lineal respectivo 1225, 1227, 1229 formado dentro de cada cojinete 1218. El eje deslizante magnetizado 1224 está posicionado además dentro de la bobina 1216 acoplada a cada cojinete respectivo 1218.

45

**[0063]** Una entrada 1226 está acoplada a la bobina 1216 de cada cojinete respectivo 1218. Un controlador 1228 está configurado para transferir de forma independiente una entrada de control a la bobina 1216 de cada cojinete respectivo 1218 a través de la entrada 1226. En realizaciones de ejemplo, la entrada de control especifica una posición del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 de cada uno de los primeros y segundos sistemas de motor 1206, 1208 a lo largo del respectivo conjunto de ejes 1214, que se describe más adelante.

50

**[0064]** En una realización, la entrada de control es especificada por un usuario a través de un dispositivo informático 1230 acoplado al controlador 1228. Los parámetros asociados con el perfil de movimiento del módulo de sellado 1204 se introducen en el software personalizado que se ejecuta en el dispositivo informático 1230. Los parámetros de ejemplo incluyen un tiempo de sellado, una distancia de sellado, una presión de sellado y otros.

55

**[0065]** La bobina 1216 de cada cojinete respectivo 1218 está configurada para transferir información de retroalimentación al controlador 1228 a través de la entrada 1226. En realizaciones de ejemplo, la retroalimentación especifica una posición real del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 de cada uno de los primeros y segundos sistemas de motor 1206, 1208 a lo largo del respectivo conjunto de ejes 1214, tal como se describe más adelante.

60

**[0066]** Tal como se mencionó anteriormente, el aparato 1200 de ejemplo incluye adicionalmente un módulo de sellado 1204. El módulo de sellado 1204 está acoplado al módulo actuador 1202. En general, el módulo de sellado 1204 está configurado de manera similar al módulo de sellado 108 y el enlace secundario 132 del aparato 100 de ejemplo tal como se describió anteriormente.

65



**[0067]** Por ejemplo, el módulo de sellado 1204 incluye una barra de enlace distal 1232 y una barra de enlace proximal 1234. La barra de enlace distal 1232 incluye un enlace distal cerrado 1236 adyacente a un enlace distal abierto 1238. El enlace distal cerrado 1236 está construido a partir de cuatro elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón distal cerrado 1240, un segundo eslabón distal cerrado 1242, un tercer eslabón distal cerrado 1244 y un cuarto eslabón distal cerrado 1246. En general, el primer eslabón distal cerrado 1240, el segundo eslabón distal cerrado 1242, el tercer eslabón distal cerrado 1244 y el cuarto eslabón distal cerrado 1246 están conectados de manera pivotante para formar un área cerrada.

**[0068]** Por ejemplo, el primer eslabón distal cerrado 1240 y el segundo eslabón distal cerrado 1242 están acoplados de manera pivotante en un primer punto de pivote distal 1248. El primer punto de pivote distal 1248 corresponde a un punto de pivote en el que el cojinete 1218 del segundo actuador lineal 1212 del primer sistema de motor 1206 está acoplado al módulo de sellado 1204. El segundo enlace distal cerrado 1242 y el tercer enlace distal cerrado 1244 están acoplados de manera pivotante en un segundo punto de pivote distal 1250. El tercer eslabón distal cerrado 1244 y el cuarto eslabón distal cerrado 1246 están acoplados de manera pivotante en un tercer punto de pivote distal 1252. El tercer punto de pivote distal 1252 corresponde a un primer punto de pivote en el que el cojinete 1218 del primer actuador lineal 1210 del primer sistema de motor 1206 está acoplado al módulo de sellado 1204. El primer enlace distal cerrado 1240 y el cuarto enlace distal cerrado 1246 están acoplados de manera pivotante en un cuarto punto de pivote distal 1254.

**[0069]** El enlace distal abierto 1238 está construido a partir de dos elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón distal abierto 1256 y un segundo eslabón distal abierto 1258. El primer eslabón distal abierto 1256 y el segundo eslabón distal abierto 1284 están acoplados de manera pivotante en un quinto punto de pivote distal 1260 adyacente al tercer punto de pivote distal 1252 del enlace distal cerrado 1236. El quinto punto de pivote distal 1260 corresponde a un segundo punto de pivote en el que el cojinete 1218 del primer actuador lineal 1210 está acoplado al módulo de sellado 1204.

**[0070]** La barra de enlace proximal 1234 está configurada simétricamente con respecto al barra de enlace distal 1232. Por ejemplo, la barra de enlace proximal 1234 incluye un enlace proximal cerrado 1262 adyacente a un enlace proximal abierto 1264. El enlace proximal cerrado 1262 está construido a partir de cuatro elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón proximal cerrado 1266, un segundo eslabón proximal cerrado 1268, un tercer eslabón proximal cerrado 1270 y un cuarto eslabón proximal cerrado 1272. En el primer eslabón proximal cerrado 1266, el segundo eslabón proximal cerrado 1268, el tercer eslabón proximal cerrado 1270 y el cuarto eslabón proximal cerrado 1272 están conectados de manera pivotante para formar un área cerrada.

**[0071]** El primer eslabón proximal cerrado 1266 y el segundo eslabón proximal cerrado 1268 están acoplados de manera pivotante en un primer punto de pivote proximal 1274. El primer punto de pivote proximal 1274 corresponde a un punto de pivote en el que el cojinete 1218 del segundo actuador lineal 1212 del segundo sistema de motor 1208 está acoplado al módulo de sellado 1204. El segundo enlace proximal cerrado 1268 y el tercer enlace proximal cerrado 1270 están acoplados de manera pivotante en un segundo punto de pivote proximal 1276. El tercer eslabón proximal cerrado 1270 y el cuarto eslabón proximal cerrado 1272 están acoplados de manera pivotante en un tercer punto de pivote proximal 1278. El tercer punto de pivote distal 1278 corresponde a un primer punto de pivote en el que el cojinete 1218 del primer actuador lineal 1210 del segundo sistema de motor 1208 está acoplado al módulo de sellado 1204. El primer enlace proximal cerrado 1266 y el cuarto enlace proximal cerrado 1272 están acoplados de manera pivotante en un cuarto punto de pivote proximal 1280.

**[0072]** El enlace distal abierto 1264 está construido a partir de dos elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón proximal abierto 1282 y un segundo eslabón proximal abierto 1284. El primer eslabón proximal abierto 1282 y el segundo enlace proximal abierto 1284 están acoplados de manera pivotante en un quinto punto de pivote proximal 1286 adyacente al tercer punto de pivote proximal 1278 del enlace proximal cerrado 1262. El quinto punto de pivote proximal 1286 corresponde a un segundo punto de pivote en el que el cojinete 1218 del primer actuador lineal 1210 del segundo sistema de motor 1208 está acoplado al módulo de sellado 1204.

**[0073]** El módulo de sellado 1204 de ejemplo incluye además un primer montaje distal de barra de sellado 1288, un segundo montaje distal de barra de sellado 1290, un primer montaje proximal de barra de sellado 1292, un segundo montaje proximal de barra de sellado 1294, una primera barra de sellado 1296 y una segunda barra de sellado 1298.

**[0074]** El primer montaje distal de barra de sellado 1288 está acoplado a la barra de enlace distal 1232 en el cuarto punto de pivote distal 1254 del enlace distal cerrado 1236, y en un sexto punto de pivote distal 1300 del enlace distal abierto 1238. El segundo montaje distal de barra de sellado 1290 está acoplado a la barra de enlace distal 1232 en el segundo punto de pivote distal 1250 del enlace distal cerrado 1236, y en un séptimo punto de pivote distal 1302 del enlace distal abierto 1238.

**[0075]** Los montajes primeros y segundos proximales de barra de sellado 1292, 1294 están configurados simétricamente con respecto a los montajes primeros y segundos distales de barra de sellado 1288, 1290. Por ejemplo,

el primer montaje en barra de sellado proximal 1292 está acoplado al enlace de barra proximal 1234 en el cuarto punto de pivote proximal 1280 del enlace proximal cerrado 1262, y en un sexto punto de pivote proximal 1304 del enlace proximal abierto 1264. El segundo montaje proximal de barra de sellado 1294 está acoplado a la barra de enlace proximal 1234 en el segundo punto de pivote proximal 1276 del enlace proximal cerrado 1262, y en un séptimo punto de pivote proximal 1306 del enlace proximal abierto 1264.

**[0076]** En realizaciones de ejemplo, el primer montaje en barra de sellado distal 1288 y el primer montaje en barra de sellado proximal 1292 están contruidos para incluir un primer dobléz flexible 1308 y un segundo dobléz flexible 1310. De manera similar, el segundo montaje distal de barra de sellado 1290, y el segundo montaje proximal de barra de sellado 1294 están contruidos para incluir un dobléz flexible 1312. De esta manera, cada montaje 1288, 1290, 1292, 1294 respectivo se construye para incluir un mecanismo de cumplimiento de la fuerza que distribuye igualmente una presión de sellado impartida en una película de embalaje móvil durante un proceso de sellado de tipo permanencia.

**[0077]** Tal como se mencionó anteriormente, el módulo de sellado 1204 incluye adicionalmente una primera barra de sellado 1296 y una segunda barra de sellado 1298. En realizaciones de ejemplo, la primera barra de sellado 1296 incluye un primer extremo distal de la barra de sellado 1314 y un primer extremo proximal de la barra de sellado 1316. El primer extremo distal de la barra de sellado 1314 está acoplado a una primera porción del extremo de la barra de sellado distal 1318 del primer montaje en barra de sellado distal 1288, y el primer extremo proximal de la barra de sellado 1316 está acoplado a una primera porción del extremo de la barra de sellado proximal 1320 del primer montaje en barra de sellado proximal 1292. De esta manera, la primera barra de sellado 1296 está acoplada entre el primer montaje distal de barra de sellado 1288 y el primer montaje proximal de barra de sellado 1292.

**[0078]** De manera similar, la segunda barra de sellado 1298 incluye un segundo extremo distal de la barra de sellado 1322 y un segundo extremo proximal de la segunda barra de sellado 1324. El segundo extremo distal de la barra de sellado 1322 de la segunda barra de sellado 1298 está acoplado a una segunda porción de extremo de la barra de sellado distal 1326 del segundo montaje distal de barra de sellado 1290, y el segundo extremo proximal de la segunda barra de sellado 1324 de la segunda barra de sellado 1298 está acoplado a una segunda porción extrema de barra de sellado proximal 1328 del segundo montaje proximal de barra de sellado 1294. Como tal, la segunda barra de sellado 1298 está acoplada entre el segundo montaje distal de barra de sellado 1290 y el segundo montaje proximal de barra de sellado 1294.

**[0079]** En general, se puede usar cualquiera de una pluralidad de materiales y procedimientos de fabricación para formar elementos de enlace del aparato 1200 de ejemplo. Los materiales de ejemplo incluyen aluminio, chapa y otros. Ejemplos de procedimientos de fabricación incluyen estampado, corte por láser, fundición y otros.

**[0080]** Los aspectos operativos del aparato 1200 de ejemplo se describen según los principios de la presente descripción.

**[0081]** El funcionamiento del aparato 1200 de ejemplo comprende controlar de forma independiente una posición y/o desplazamiento de los actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 del primer y segundo sistema de motor 1206, 1208 a lo largo del respectivo conjunto de ejes 1214. El movimiento de los respectivos actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 a su vez corresponde a un perfil de movimiento del módulo de sellado 1204 que comprende el desplazamiento vertical y lateral de la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 durante una operación de sellado de tipo permanencia.

**[0082]** Con la configuración del módulo de enlace 1202 y el módulo de sellado 1204 tal como se describió anteriormente, el movimiento de los actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 del primer sistema de motor 1206 es simétrico con respecto al movimiento de los actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 del segundo sistema de motor 1208 durante el funcionamiento del aparato 1200 de ejemplo. Por tanto, el desplazamiento vertical y lateral de la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 durante una operación de sellado de tipo permanencia se describe ahora en términos de movimiento de los actuadores lineales primero y segundo 1210, 1212 del primer sistema de motor 1206 a lo largo del respectivo conjunto de ejes 1214.

**[0083]** En realizaciones de ejemplo, el ajuste de una distancia relativa entre el primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 en el riel distal 1214 se usa para controlar una separación vertical de las barras de sellado primera y segunda 1296, 1298 a lo largo de una operación de sellado de tipo permanencia. Tal como se describe con más detalle a continuación, una operación de sellado de tipo permanencia generalmente incluye el acoplamiento de la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 a una película de empaque móvil en una posición inicial, manteniendo el acoplamiento de la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 sobre una distancia de sellado para lograr un sellado, y devolver la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 a la posición inicial.

**[0084]** En referencia a las Figuras 12-14, la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 se muestran en una posición parcialmente desacoplada 1400. En el ejemplo que se muestra, la posición relativa del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 se ajusta independientemente, de manera que las barras de sellado primera y segunda

1296, 1298 se accionan a una distancia 1402 una respecto al otra. En la realización de ejemplo, la distancia 1402 corresponde a una separación vertical 1404 entre la primera y la segunda barra de sellado 1296, 1298.

5 **[0085]** Con referencia a las Figuras 15 y 16, las barras de sellado primera y segunda 1296, 1298 se muestran en una posición de acoplamiento 1500. En el ejemplo que se muestra, la posición relativa del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 se ajusta independientemente, de manera que las barras de sellado primera y segunda 1296, 1298 se accionan a una distancia 1502 una respecto al otra. En la realización de ejemplo, las barras de sellado primera y segunda 1296, 1298 están en contacto entre sí. En la posición de acoplamiento 1500, una fuerza impartida en una película de embalaje por la primera barra de sellado 1296 es aproximadamente igual a una fuerza impartida en una película de embalaje por la segunda barra de sellado 1298.

15 **[0086]** En referencia a las Figuras 17 y 18, la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 se muestran en una posición totalmente desacoplada 1600. En el ejemplo que se muestra, la posición relativa del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 se ajusta independientemente, de manera que las barras de sellado primera y segunda 1296, 1298 se accionan a una distancia 1602 una respecto al otra. En la realización de ejemplo, la distancia 1602 corresponde a una separación vertical 1604 entre la primera y la segunda barra de sellado 1296, 1298.

20 **[0087]** En la distancia relativa entre el primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 en el conjunto de ejes 1214 es un parámetro ajustable que puede definirse a lo largo de una operación de sellado de tipo permanencia. El ajuste del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 incluye aplicar independientemente una señal a la bobina 1216 respectiva desde el controlador 1228 para controlar la interacción magnética entre la bobina 1216 y el eje deslizante magnetizado 1224 coherente con el principio de funcionamiento de motores lineales de ejemplo. Otros ejemplos de parámetros ajustables incluyen un tiempo de permanencia, una presión de permanencia, una temperatura de sellado y otros parámetros del proceso de sellado de tipo permanencia.

25 **[0088]** Además, la bobina 1216 de cada cojinete 1218 respectivo está configurada para transmitir información de retroalimentación al controlador 1228 a través de la entrada 1226. En realizaciones de ejemplo, la retroalimentación específica una posición real del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 de cada uno de los primeros y segundos sistemas de motor 1206, 1208 a lo largo del respectivo conjunto de ejes 1214 coherente con el principio de funcionamiento de motores lineales de ejemplo.

30 **[0089]** El ajuste de la posición absoluta del primer y segundo actuador lineal 1210, 1212 en el conjunto del eje 1214 mientras se mantiene una distancia relativa entre ellos se usa para controlar un desplazamiento lateral de la primera y segunda barra de sellado 1296, 1298 a lo largo de una operación de sellado de tipo permanencia. En realizaciones de ejemplo, este ajuste coordinado es análogo al ajuste del primer y segundo cojinete distal 186, 190 tal como se describió anteriormente con respecto a las Figuras 9-11. De esta manera, las barras de sellado primera y segunda 1296, 1298 pueden accionarse a una posición inicial, posición intermedia y posición final, y cualquier otra posición deseada para una operación de sellado de tipo permanencia.

40 **[0090]** Algunas porciones de las realizaciones de ejemplo descritas en esta invención pueden implementarse como operaciones lógicas en un dispositivo informático en un entorno de sistema informático en red. Las operaciones lógicas se pueden implementar al menos como: una secuencia de instrucciones implementadas por ordenador, etapas o módulos de programa que se ejecutan en un dispositivo informático; y módulos lógicos o de hardware interconectados que se ejecutan dentro de un dispositivo informático.

45 **[0091]** Por ejemplo, las operaciones lógicas pueden implementarse como algoritmos en software, firmware, circuitos analógicos/digitales, y/o cualquier combinación de los mismos, sin desviarse del alcance de la presente descripción. El software, el firmware o una secuencia similar de instrucciones del ordenador pueden codificarse y almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador y también pueden codificarse dentro de una señal de onda portadora para la transmisión entre dispositivos informáticos.

50 **[0092]** Aunque el tema se ha descrito en un lenguaje específico para características estructurales y/o actos metodológicos, se debe entender que el tema definido en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las características o actos específicos descritos anteriormente. Por el contrario, las características y los actos específicos descritos anteriormente se describen como formas de ejemplo de implementación de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de sellado (100) para sellar una película de embalaje en movimiento, que comprende:

5 un primer servo (110) y un segundo servo (112);  
una primera barra de sellado (264) y una segunda barra de sellado (266);

una disposición de riel deslizante (194, 196) que comprende:

10 un riel distal (194) dispuesto a lo largo de un primer eje (C) y que tiene un primer cojinete distal (186) y un segundo cojinete distal (190) acoplado al mismo; y un riel proximal (196) dispuesto a lo largo de un segundo eje (D) en paralelo al riel distal (194) y que tiene un primer cojinete proximal (188) y un segundo cojinete proximal (192) acoplado al mismo; y

15 un enlace primario (131) y un enlace secundario (132) acoplados a la disposición de riel deslizante (194, 196) y que conecta cada uno de los servos primero y segundo (110, 112) a las barras de sellado primera y segunda (264, 266);

donde la primera y segunda barra de sellado (264, 266) están adaptadas para ser accionadas una hacia la otra y una en sentido opuesto de la otra entre una posición de desacoplamiento (400, 600)

20 y una posición de acoplamiento (500) para sellar la película de embalaje en movimiento; donde el primer servo (110) comprende un primer eje (111) y el segundo servo (112) comprende un segundo eje (113),

donde una posición angular del primer y segundo eje (111, 113) se controla de forma independiente;

25 donde el primer eje (111), un primer acoplamiento (118) y un primer cigüeñal (134) del enlace primario (131) están acoplados juntos alineados a lo largo de un tercer eje (A);

donde el segundo eje (113), un segundo acoplamiento (120) y un segundo cigüeñal (136) del enlace primario (131)

25 están acoplados juntos alineados a lo largo de un cuarto eje (B) en paralelo al tercer eje (A);

donde el tercer eje (A) y el cuarto eje (B) son perpendiculares al primer eje (C) y al segundo eje (D);

donde el enlace primario (131) incluye además un primer enlace distal (142), un primer enlace proximal (144), un segundo enlace distal (146) y un segundo enlace proximal (148);

30 donde el primer enlace distal (142) incluye un primer eslabón del cigüeñal distal (162) acoplado de manera pivotante a un primer eslabón seguidor distal (164), el primer enlace del cigüeñal distal (162) está acoplado de forma rígida a una primera porción de extremo distal (154) del primer cigüeñal (134) y el primer eslabón seguidor distal (164) está acoplado de manera pivotante al primer cojinete distal (186) del riel distal (194);

donde el primer enlace proximal (144) incluye un primer enlace del cigüeñal proximal (166) acoplado de manera

35 pivotante a un primer eslabón seguidor proximal (168), el primer eslabón del cigüeñal proximal (166) está acoplado de forma rígida a una primera porción de extremo proximal (156) del primer cigüeñal (134) y el primer eslabón seguidor proximal (168) está acoplados de manera pivotante al primer cojinete proximal (188) del riel proximal (196);

donde el segundo enlace distal (146) del enlace primario (131) está configurado simétricamente con respecto al primer enlace distal (142) del enlace primario (131);

donde el segundo enlace distal (146) incluye un segundo eslabón del cigüeñal distal (174) acoplado de manera

40 pivotante a un segundo eslabón seguidor distal (176), el segundo eslabón del cigüeñal distal (174) está acoplado de forma rígida a una segunda porción de extremo distal (158) del segundo cigüeñal (136) y el segundo eslabón seguidor distal (176) está acoplado de manera pivotante al segundo cojinete distal (190) del riel distal (194);

donde el segundo enlace proximal (148) está configurado simétricamente con respecto al primer enlace proximal (144);

donde el segundo enlace proximal (148) incluye un segundo eslabón del cigüeñal proximal (178) acoplado de

45 manera pivotante a un segundo eslabón seguidor proximal (180), el segundo eslabón del cigüeñal proximal (178) está acoplado de forma rígida a una segunda porción del extremo proximal (160) del segundo cigüeñal (136) y el segundo eslabón seguidor proximal (180) está acoplado de manera pivotante al segundo cojinete proximal (192) del riel proximal (196);

donde el enlace secundario (132) comprende un primer enlace simétrico (198) y un segundo enlace simétrico (200),

50 y cada uno de los enlaces simétricos primero y segundo (198, 200) está construido a partir de una pluralidad de elementos de enlace acoplados de manera pivotante (206, 208 210, 212; 232, 234, 236, 238) formando un área cerrada,

donde las barras de sellado primera y segunda (264, 266) tienen extremos opuestos (276, 278, 280, 282), y donde una porción de cada uno de los enlaces simétricos primero y segundo (198, 200) está montado en cada extremo

55 opuesto (276, 278, 280, 282) de la primera y segunda barra de sellado (264, 266);

el aparato de sellado (100) que comprende, además:

un controlador (115) configurado para transferir de forma independiente una entrada de control a cada uno de los servos primero y segundo (110, 112);

60 donde el primer cojinete distal (186) y el segundo cojinete distal (190) están acoplados de manera deslizante al riel distal (194) y acoplados de manera pivotante al primer enlace (198);

donde el primer cojinete proximal (188) y el segundo cojinete proximal (192) están acoplados de manera

deslizante al riel proximal (196) y acoplados de manera pivotante al segundo enlace (200);

65 donde el primer y el segundo servo (110, 112) están adaptados para accionar la primera y segunda barra de sellado (264, 266) en una primera dirección y una segunda dirección transversal a la primera dirección ajustando una posición de al menos uno de cada cojinete distal (186, 190) y de los cojinetes proximales (188,

192) a lo largo de un eje longitudinal de los deslizamientos lineales primero y segundo (194, 196).

2. El aparato de sellado de la reivindicación 1 que comprende, además:

5 el controlador (115) que está acoplado a cada uno de los primeros y segundos servos (110, 112); y un dispositivo informático (117) acoplado al controlador (115); donde el dispositivo informático (117) está configurado para recibir una pluralidad de parámetros de perfil de movimiento correspondientes a un perfil de movimiento de la primera y segunda barra de sellado (264, 266).

10

3. El aparato de sellado de la reivindicación 1, donde los cojinetes distales (186, 190) están separados por una primera distancia (502) cuando las barras de sellado primera y segunda (264, 266) están en la posición de acoplamiento (500) y separadas por una segunda distancia (602) mayor que la primera distancia (502) cuando las barras de sellado primera y segunda (264, 266) están en la posición de desacoplamiento (600).

15

4. El aparato de sellado de la reivindicación 1, donde uno de cada uno de los cojinetes distales y proximales (186, 188, 190, 192) está acoplado al primer eje (111) y uno de cada uno de los cojinetes distales y proximales (186, 188, 190, 192) está acoplado al segundo eje (113).

20 5. El aparato de sellado de la reivindicación 4, donde el controlador (115) está acoplado al primer servo (110) y al segundo servo (112) y el controlador (115) está configurado para ajustar una posición angular del eje primero y segundo (111, 113).

6. El aparato de sellado de la reivindicación 5, que comprende además un dispositivo informático (117) acoplado al controlador (115) configurado para recibir una pluralidad de parámetros de perfil de movimiento de un módulo de sellado (108); el módulo de sellado (108) incluye un primer montaje distal de barra de sellado (256), un segundo montaje distal de barra de sellado (258), un primer montaje proximal de barra de sellado (260), un segundo montaje proximal de barra de sellado (262), la primera barra de sellado (264), y la segunda barra de sellado (266).

30 7. El aparato de sellado de la reivindicación 4, que comprende además un primer contrapeso (150) y un segundo contrapeso (152) acoplado al primer enlace (198) y al segundo enlace (200).

8. El aparato de sellado de la reivindicación 7, que comprende además un módulo de aislamiento (104) dispuesto entre el primer y segundo servo (110, 112) y el primer y segundo enlace (198, 200), estando el módulo de aislamiento (104) configurado para desacoplar la primera y segunda barra de sellado (264, 266) de los servos primero y segundo (110, 112).

9. Un aparato de sellado (1200) para sellar una película de embalaje móvil, que comprende:

40 un módulo de sellado (1204) un primer sistema de motor (1206) y un segundo sistema de motor (1208); cada uno de los primeros y segundos sistemas de motor (1206, 1208) comprende un conjunto de ejes (1214) y un primer actuador lineal (1210) y un segundo actuador lineal (1212) cada uno acoplado de forma deslizante al conjunto de ejes respectivo (1214); donde el conjunto de ejes (1214) del primer sistema de motor (1206) está alineado a lo largo de un eje (F) y donde el conjunto de ejes (1214) del segundo sistema de motor (1210) está alineado a lo largo de un eje (G) paralelo al eje (F); el módulo de sellado (1204) que incluye una barra de enlace proximal (1234) y una barra de enlace distal (1232); el primero y el segundo actuador lineal (1210, 1212) incluyen cada uno un cojinete (1218) acoplado de manera deslizable al conjunto de ejes (1214) y acoplado de manera pivotante al enlace de la barra proximal o distal (1234, 1232); la barra de enlace proximal (1234) que incluye un enlace proximal cerrado (1262) adyacente a un enlace proximal abierto (1264); y el enlace proximal cerrado (1262) está formado a partir de cuatro elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón proximal cerrado (1266), un segundo eslabón proximal cerrado (1268), un tercer eslabón proximal cerrado (1270) y un cuarto eslabón proximal cerrado (1272), y el primer eslabón proximal cerrado (1266), el segundo eslabón proximal cerrado (1268), el tercer eslabón proximal cerrado (1270) y el cuarto eslabón proximal cerrado (1272) están acoplados de manera pivotante para formar un área cerrada; el primer eslabón proximal cerrado (1266) y el segundo eslabón proximal cerrado (1268) están acoplados de manera pivotante en un primer punto de pivote proximal (1274), el primer punto de pivote proximal (1274) corresponde a un punto de pivote donde el cojinete (1218) del segundo actuador lineal (1212) del segundo sistema de motor (1208) está acoplado al módulo de sellado (1204), el segundo eslabón proximal cerrado (1268) y el tercer eslabón proximal cerrado (1270) están acoplados de manera pivotante en un segundo punto de pivote proximal (1276), el tercer eslabón proximal cerrado (1270) y el cuarto eslabón proximal cerrado (1272) están acoplados de manera pivotante en un tercer punto de pivote proximal (1278), el tercer punto de pivote proximal (1278) corresponde a un primer pivote donde el cojinete (1218) del primer actuador lineal (1210) del segundo sistema de

motor (1208) está acoplado al módulo de sellado (1204), el primer eslabón proximal cerrado de (1266) y el cuarto eslabón proximal cerrado (1272) están acoplados de manera pivotante en un cuarto punto de pivote proximal (1280), el enlace proximal abierto (1264) se construye a partir de dos elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón proximal abierto (1282) y un segundo eslabón proximal abierto (1284), el primer eslabón proximal abierto (1282) y el segundo el enlace abierto proximal (1284) están acoplados de manera pivotante a un quinto punto de pivote proximal (1286) que es adyacente al tercer punto de pivote proximal (1278) del enlace proximal cerrado (1262), el quinto punto de pivote proximal (1286) corresponde a un segundo punto de pivote donde el cojinete (1218) del primer actuador lineal (1210) del segundo sistema de motor (1208) está acoplado al módulo de sellado (1204); donde la barra de enlace proximal (1234) está configurada simétricamente con respecto a la barra de enlace distal (1232);

la barra de enlace distal (1232) incluye un enlace distal cerrado (1236) adyacente a un enlace distal abierto (1238), el enlace distal cerrado (1236) está construido a partir de cuatro elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón distal cerrado (1240), un segundo eslabón distal cerrado (1242), un tercer eslabón distal cerrado (1244) y un cuarto enlace distal cerrado (1246), el primer eslabón distal cerrado (1240), el segundo eslabón distal cerrado (1242), el tercer eslabón distal cerrado (1244) y el cuarto eslabón distal cerrado (1246) están conectados de forma pivotante para formar un área cerrada;

el primer eslabón distal cerrado (1240) y el segundo eslabón distal cerrado (1242) se acoplan de manera pivotante en un primer punto de pivote distal (1248), el primer punto de pivote distal (1248) corresponde a un punto de pivote donde el cojinete (1218) del segundo actuador lineal (1212) del primer sistema de motor (1206) está acoplado al módulo de sellado (1204), el segundo eslabón distal cerrado (1242) y el tercer eslabón distal cerrado (1244) están acoplados de manera pivotante en un segundo punto de pivote distal (1250), el tercer eslabón distal cerrado (1244) y el cuarto eslabón distal cerrado (1246) están acoplados de manera pivotante a un tercer punto de pivote distal (1252), el tercer punto de pivote distal (1252) corresponde a un primer punto de pivote donde el cojinete (1218) del primer actuador lineal (1210) del primer sistema de motor (1206) está acoplado al módulo de sellado (1204), el primer eslabón distal cerrado (1240) y el cuarto eslabón distal cerrado (1246) están acoplados de manera pivotante en un cuarto punto de pivote distal (1254);

el enlace distal abierto (1238) está construido a partir de dos elementos de enlace en forma de barra que incluyen un primer eslabón distal abierto (1256) y un segundo eslabón distal abierto (1258), el primer eslabón distal abierto (1256) y el segundo eslabón distal abierto (1258) están acoplados de manera pivotante en un quinto punto de pivote distal (1260) adyacente al tercer punto de pivote distal (1252) del enlace distal cerrado (1236), el quinto punto de pivote distal (1260) corresponde a un segundo punto de pivote donde el cojinete (1218) del primer actuador lineal (1210) del primer sistema de motor (1206) está acoplado al módulo de sellado (1204); el módulo de sellado (1204) incluye adicionalmente un primer montaje distal de barra de sellado (1288), un segundo montaje distal de barra de sellado (1290), un primer montaje proximal de barra de sellado (1292), un segundo montaje proximal de barra de sellado (1294), una primera barra de sellado (1296, y una segunda barra de sellado (1298); el primer montaje distal de barra de sellado (1288) está acoplado a la barra de enlace distal (1232) en el cuarto punto de pivote distal (1254) del enlace distal cerrado (1236), y en un sexto punto de pivote distal (1300) del enlace distal abierto (1238), el segundo montaje distal de barra de sellado (1290) está acoplado a la barra de enlace distal (1232) en el segundo punto de pivote distal (1250) del enlace distal cerrado (1236), y en un séptimo punto de pivote distal (1302) del enlace distal abierto (1238);

los montajes proximales de barra de sellado primero y segundo (1292, 1294) están configurados simétricamente con respecto a los montajes distales de barra de sellado primero y segundo (1288, 1290); el primer montaje proximal de barra de sellado (1292) está acoplado a la barra de enlace proximal (1234) en el cuarto punto de pivote proximal (1280) del enlace proximal cerrado (1262), y en un sexto punto de pivote proximal (1304) del enlace proximal abierto (1264), el segundo montaje proximal de barra de sellado (1294) está acoplado a la barra de enlace proximal (1234) en el segundo punto de pivote proximal (1276) del enlace proximal cerrado (1262), y en un séptimo punto de pivote proximal (1306) del enlace proximal abierto (1264); la primera barra de sellado (1296) está acoplada entre el primer montaje distal de barra de sellado (1288) y el primer montaje proximal de barra de sellado (1292); la segunda barra de sellado (1298) está acoplada entre el segundo montaje distal de barra de sellado (1290) y el segundo montaje proximal de barra de sellado (1294);

donde la primera y la segunda barra de sellado (1296, 1298) están adaptadas para ser accionadas una hacia la otra y una en sentido opuesto de la otra entre una posición de desacoplamiento (1400, 1600) y una posición de acoplamiento (1500) para sellar la película de embalaje en movimiento;

los actuadores lineales primero y segundo (1210, 1212) están adaptados para accionar las barras de sellado primera y segunda (1296, 1298) en movimiento en una primera dirección y una segunda dirección transversal a la primera dirección ajustando una posición de al menos uno de los cojinetes (1218) a lo largo de un eje longitudinal de los conjuntos de eje (1214).

10. El aparato de sellado de la reivindicación 9,  
 60 donde el primer y segundo accionador lineal (1210, 1212) incluyen cada uno una bobina (1216) acoplada a cada cojinete (1218) y una entrada (1226) acoplada a la bobina (1216) de cada cojinete respectivo (1218); y donde el aparato (1200) comprende un controlador (1228) configurado para transferir de forma independiente una entrada de control a la bobina (1216) de cada cojinete respectivo (1218) a través de la entrada (1226).

65 11. El aparato de sellado de la reivindicación 10,

donde la entrada de control especifica una posición del primer y segundo actuador lineal (1210, 1212) a lo largo del respectivo conjunto de ejes (1214).

12. El aparato de sellado de la reivindicación 10 o la reivindicación 11,

5 donde la bobina (1216) de cada cojinete respectivo (1218) está configurada para transferir información de retroalimentación al controlador (1228) a través de la entrada (1226).

13. El aparato de sellado de la reivindicación 12,

10 donde la retroalimentación especifica una posición real del primer y segundo actuador lineal (1210, 1212) a lo largo del respectivo conjunto de ejes (1214).

14. Un procedimiento para sellar una película de embalaje en movimiento en el aparato de sellado de la reivindicación 1, que comprende

15 proporcionar la primera barra de sellado (264) y la segunda barra de sellado (266) cada una con extremos opuestos (276, 278, 280, 282); proporcionar el primer enlace (198) y el segundo enlace (200); proporcionar el primer deslizamiento lineal (194) y el segundo deslizamiento lineal (196) paralelo al primer deslizamiento lineal (194);

20 sellar la película de embalaje en movimiento con la primera y segunda barra de sellado (264, 266); el primer enlace (198) y el segundo enlace (200) comprenden cada uno la pluralidad de elementos de enlace acoplados de manera pivotante (206, 208, 210, 212; 232, 234, 236, 238) formando un área cerrada, donde cada uno de los primeros enlaces (198) y los segundos enlaces (200) están montados en cada extremo opuesto (276, 278, 280, 282) de la primera y segunda barra de sellado (264, 266);

25 proporcionar los cojinetes distales (186, 190) acoplados de manera deslizante al primer deslizamiento lineal (194) y acoplados de manera pivotante al primer enlace (198), y los cojinetes proximales (188, 192) acoplados de manera deslizante al segundo deslizamiento lineal (196) y acoplados de manera pivotante al segundo enlace (200); y accionar la primera y segunda barra de sellado (264, 266) en movimiento en la primera dirección y la segunda dirección transversal a la primera dirección ajustando la posición de al menos uno de cada uno de los cojinetes distales y proximales (186, 190; 188, 192) a lo largo del eje longitudinal de los deslizamientos lineales primero y segundo (194, 196);

30 donde la posición angular del primer y segundo cigüeñal (134, 136) se ajusta de forma independiente, de manera que el primer y segundo cojinete distal (186, 190) se accionan a una distancia (402) uno respecto al otro.

15. Un procedimiento para sellar una película de embalaje en movimiento en el aparato de sellado de la reivindicación 9, que comprende

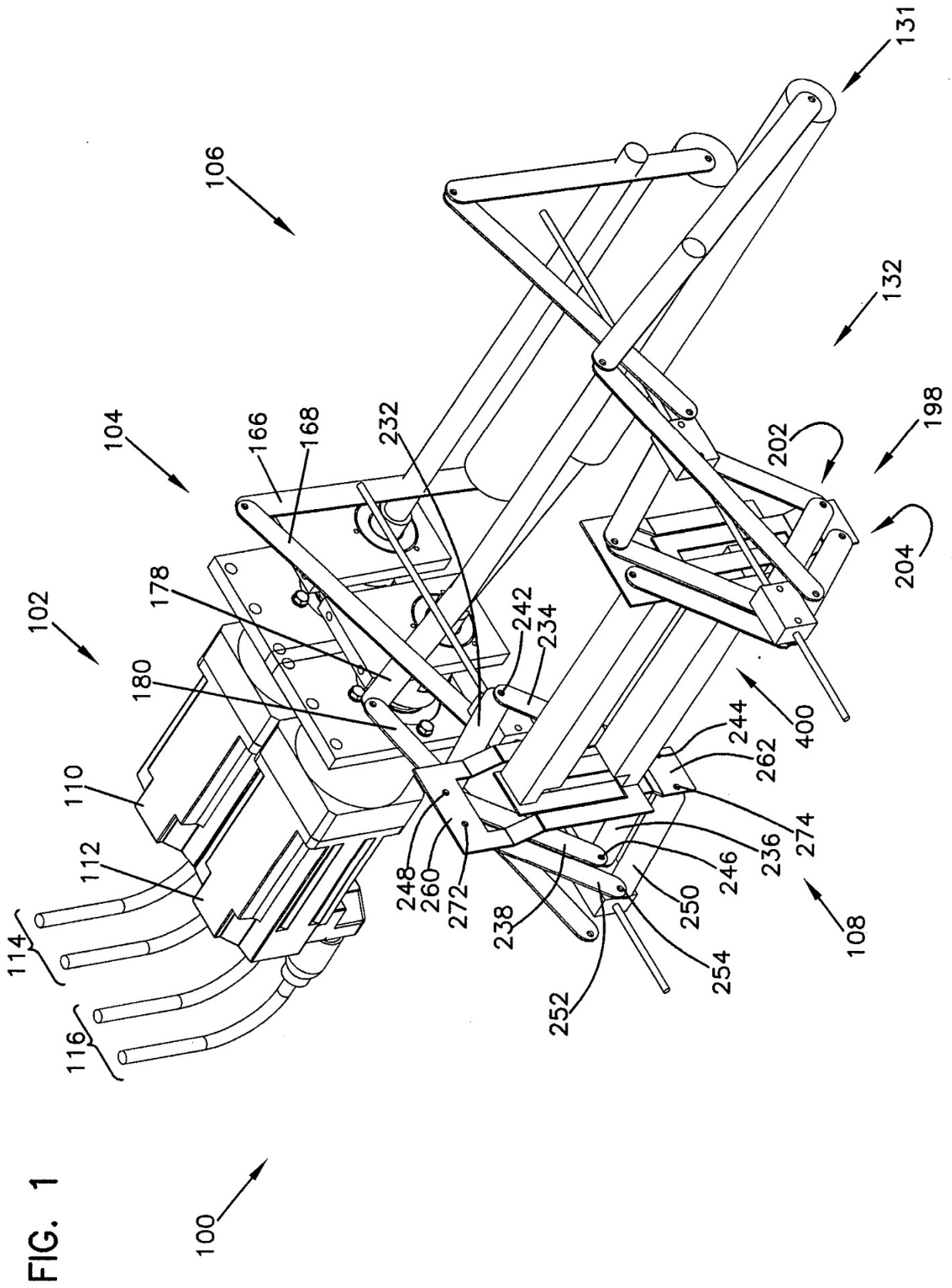
35 proporcionar la primera barra de sellado (1296) y la segunda barra de sellado (1298) y cada una tiene extremos opuestos; proporcionar la barra de enlace distal (1232) y la barra de enlace proximal (1234); proporcionar el primer deslizamiento lineal (1214) y el segundo deslizamiento lineal (1214) paralelo al primer deslizamiento lineal (1214);

40 sellar la película de embalaje móvil con la primera y segunda barra de sellado (1296, 1298); la barra de enlace distal (1232) y la barra de enlace proximal (1234) comprenden cada uno la pluralidad de elemento de enlace acoplados de manera pivotante que forman un área cerrada, donde cada uno de los enlaces de barra distal (1232) y la barra de enlace proximal (1234) están montados en cada extremo opuesto de la primera y segunda barra de sellado (1296, 1298);

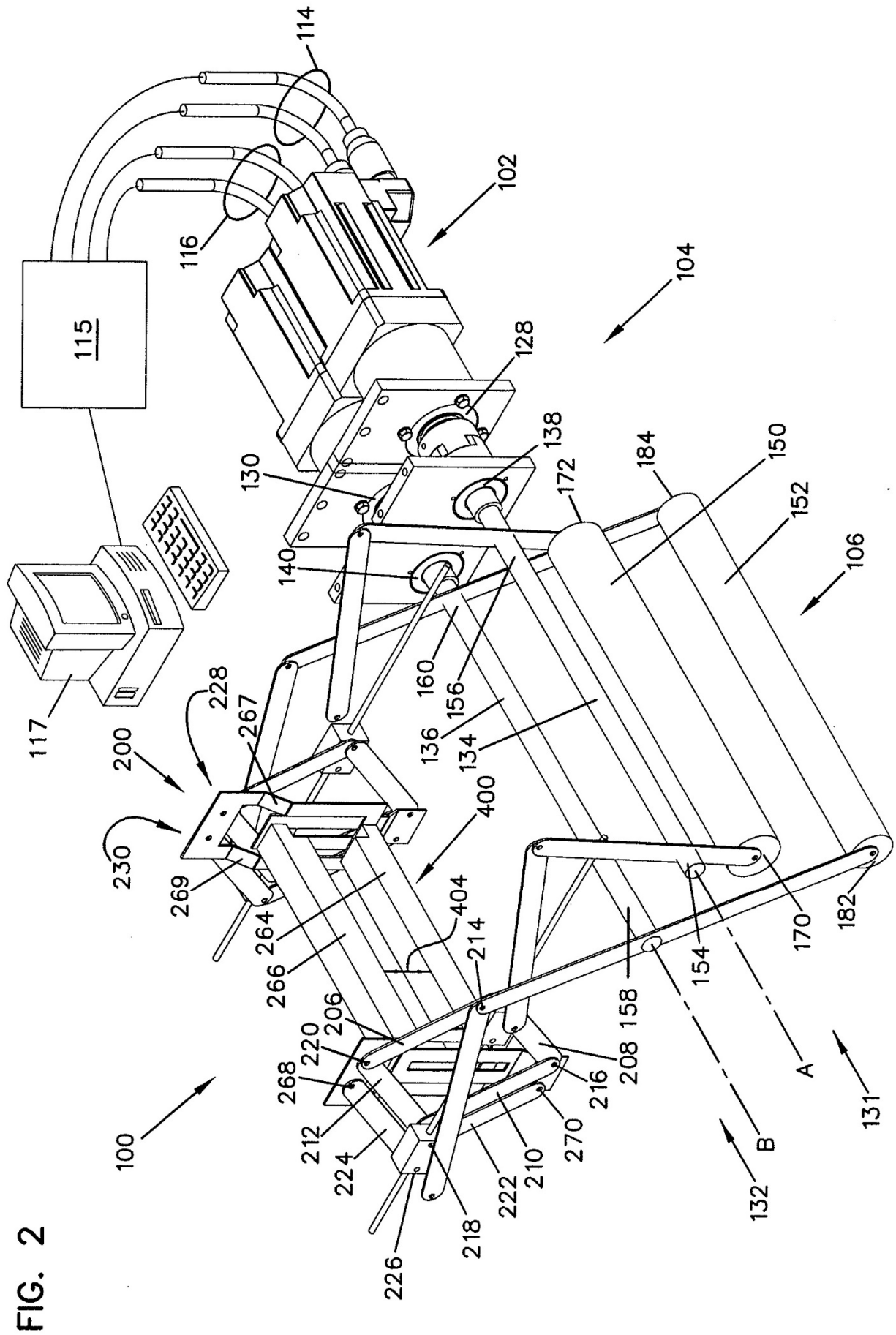
45 proporcionar el primer sistema de motor (1206) que comprende el primer y el segundo actuador lineal (1210, 1212), cada uno de los cuales incluye una bobina (1216) acoplada a un cojinete (1218), y los cojinetes forman una primera pluralidad de cojinetes (1218), acoplados de manera deslizante al primer deslizamiento lineal (1214) y acoplados de manera pivotante a la barra de enlace distal (1232);

50 proporcionar el primer sistema de motor (1208) que comprende el primer y el segundo actuador lineal (1210, 1212), cada uno de ellos incluye una bobina (1216) acoplada a un cojinete (1218), y los cojinetes forman una segunda pluralidad de cojinetes (1218), acoplados de manera deslizante al segundo deslizamiento lineal (1214) y acoplados de manera pivotante a la barra de enlace proximal (1234); y accionar la primera y segunda barra de sellado (1296, 1298) en movimiento en la primera dirección y la segunda dirección transversal a la primera dirección ajustando la posición de al menos uno de cada uno de la primera y segunda pluralidad de cojinetes (1218) a lo largo del eje longitudinal de los deslizamientos lineales primero y segundo (1214);

55 donde la posición relativa del primer y segundo actuador lineal (1210, 1212) se ajusta de forma independiente, de manera que las barras de sellado primera y segunda (1296, 1298) se accionan a una distancia (1502) una respecto al otra.







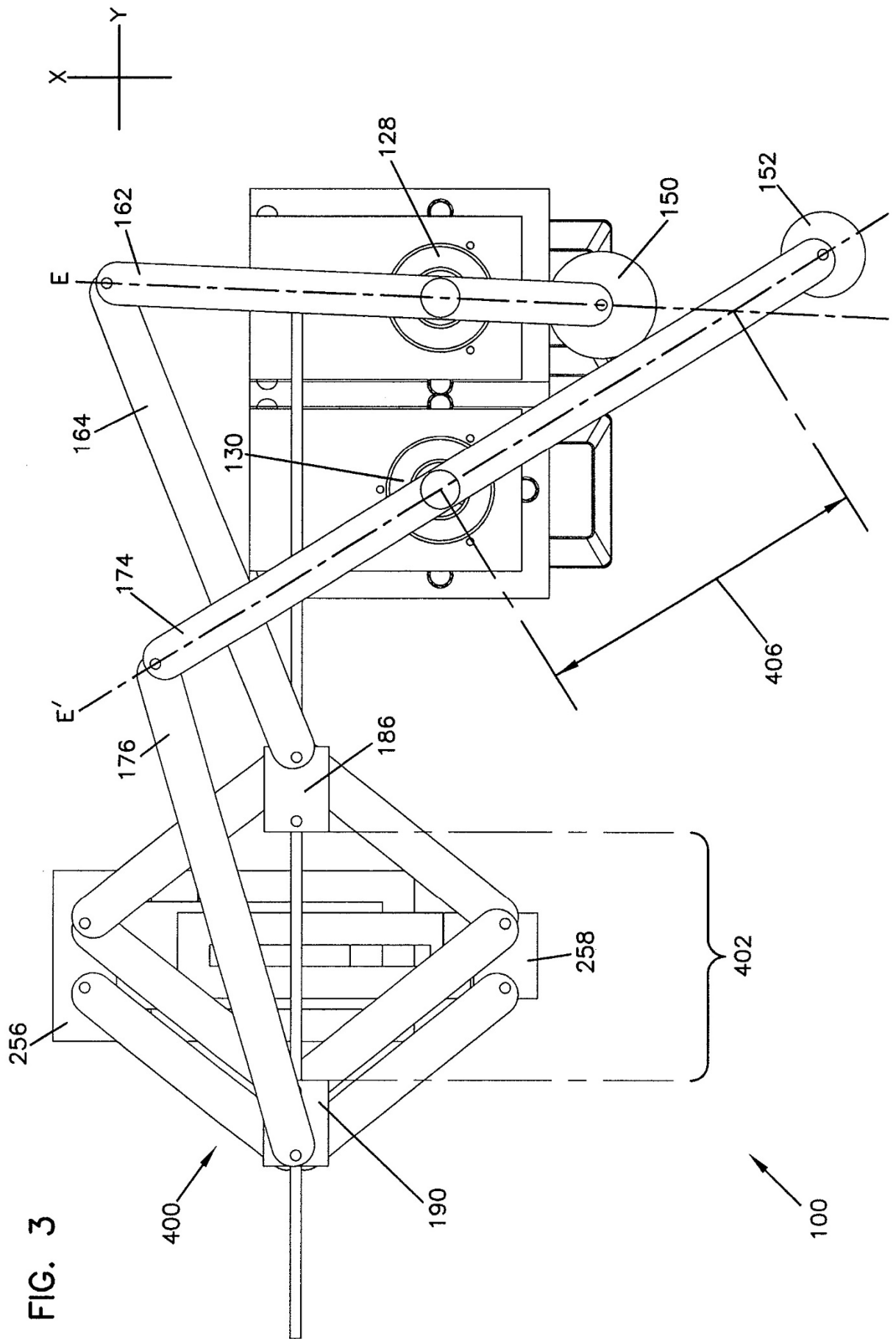
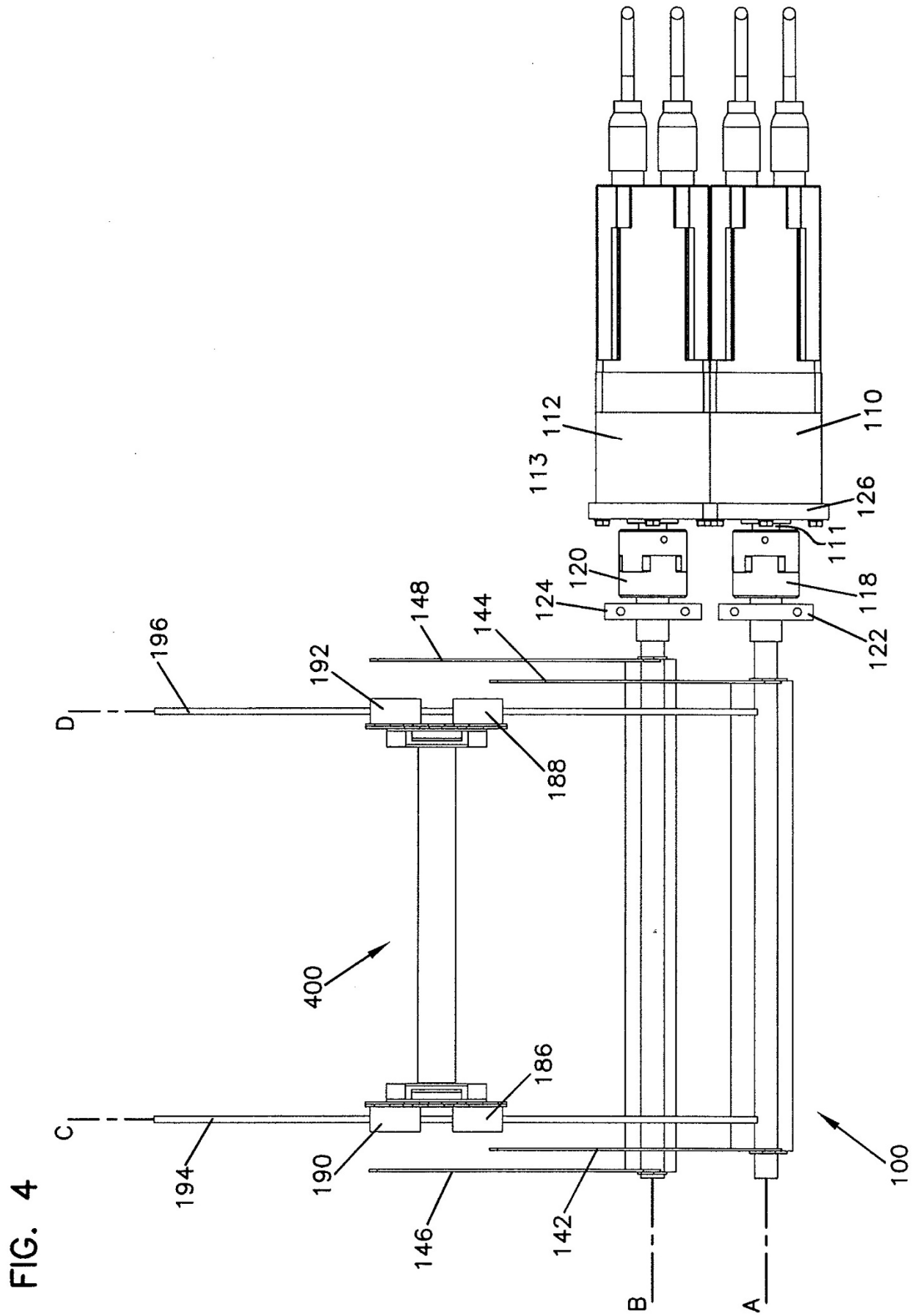


FIG. 3



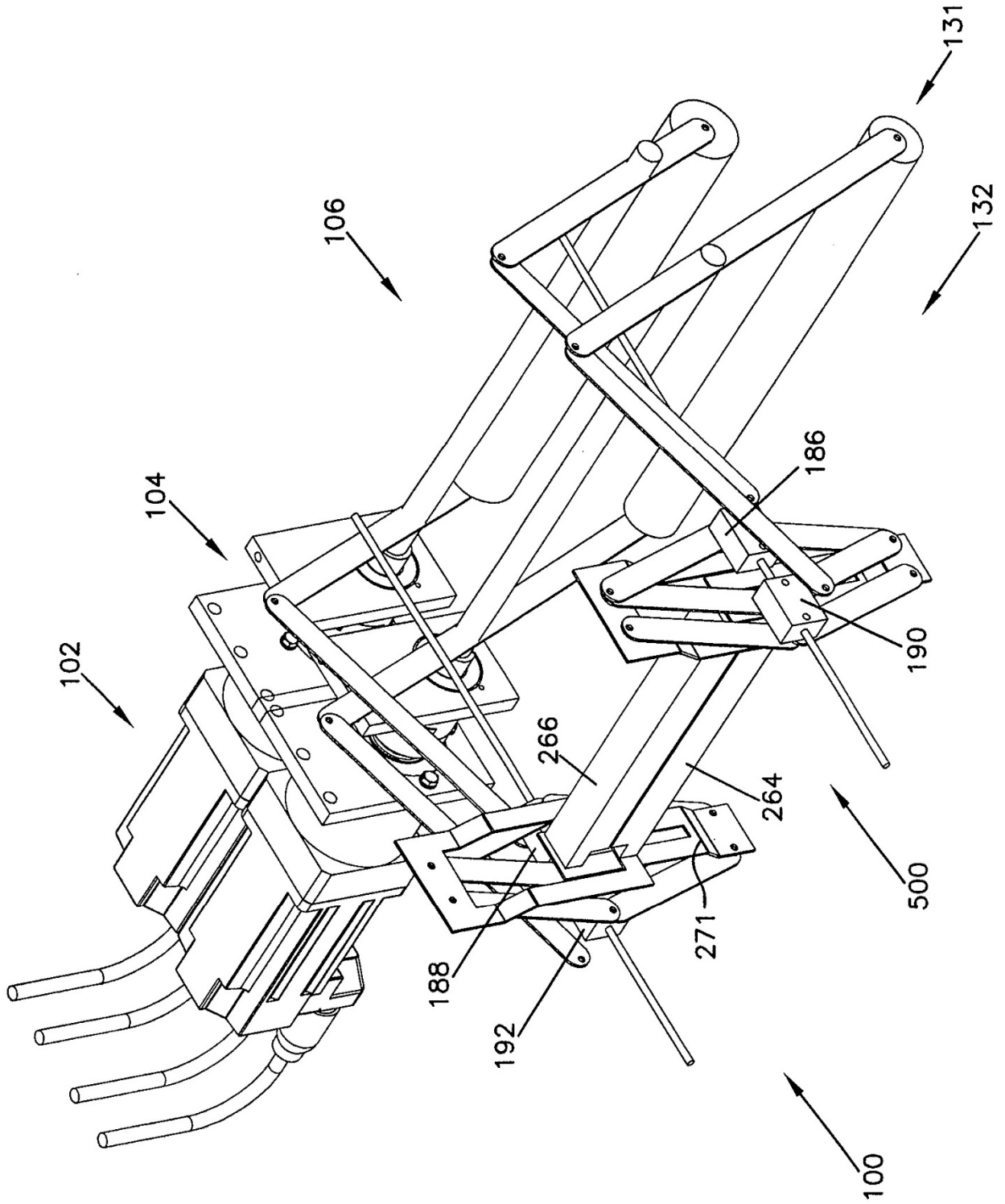


FIG. 5

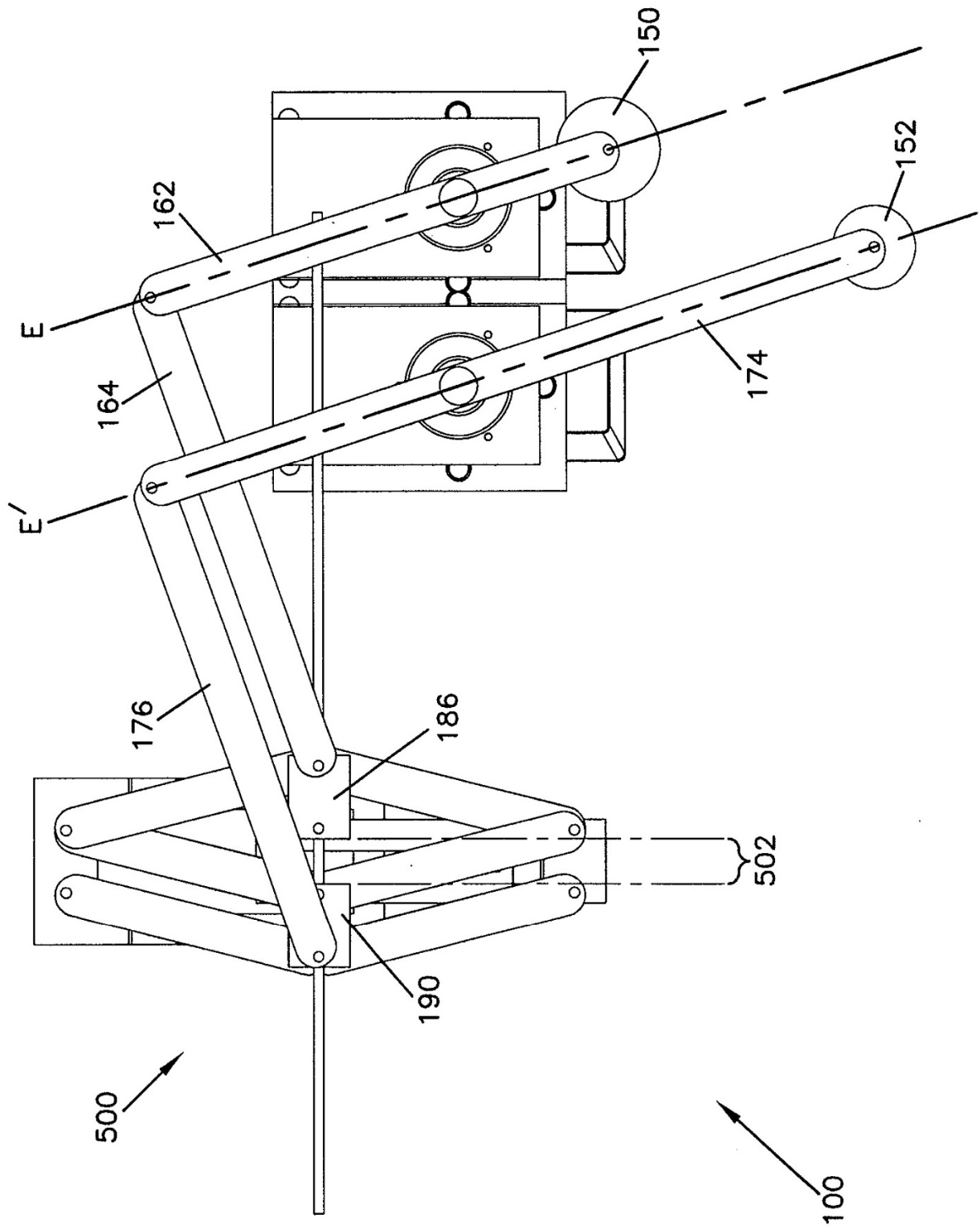


FIG. 6

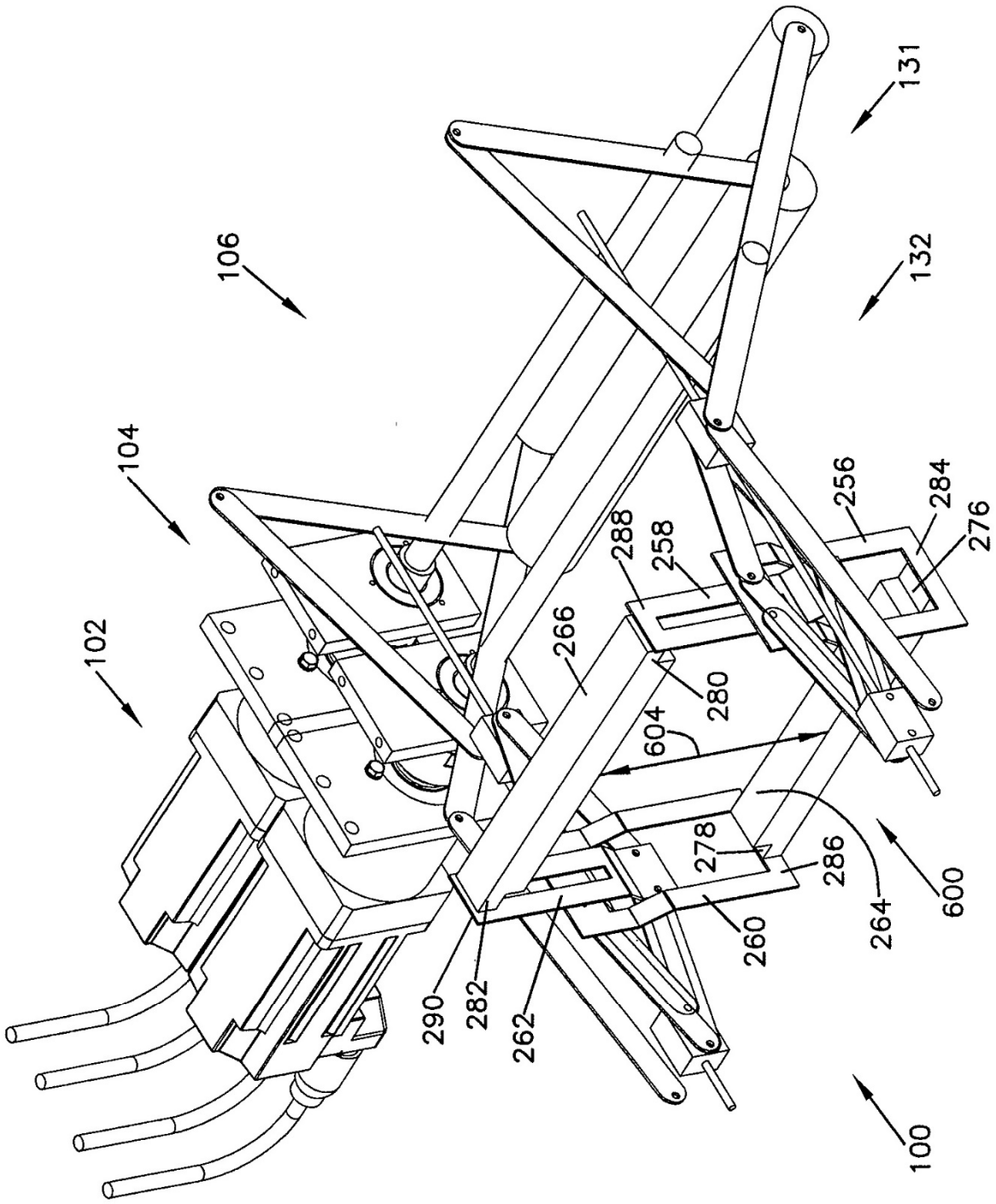


FIG. 7

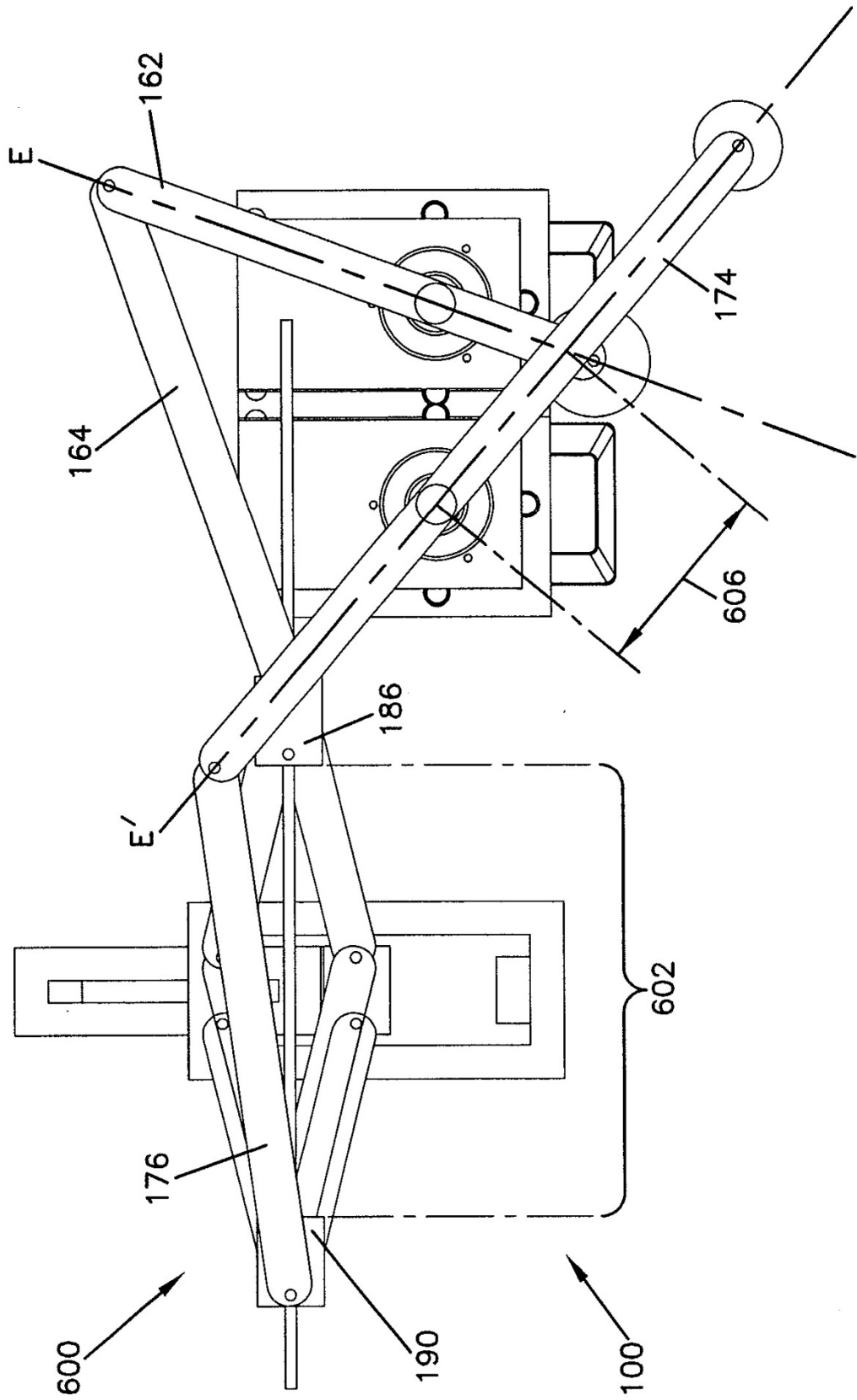
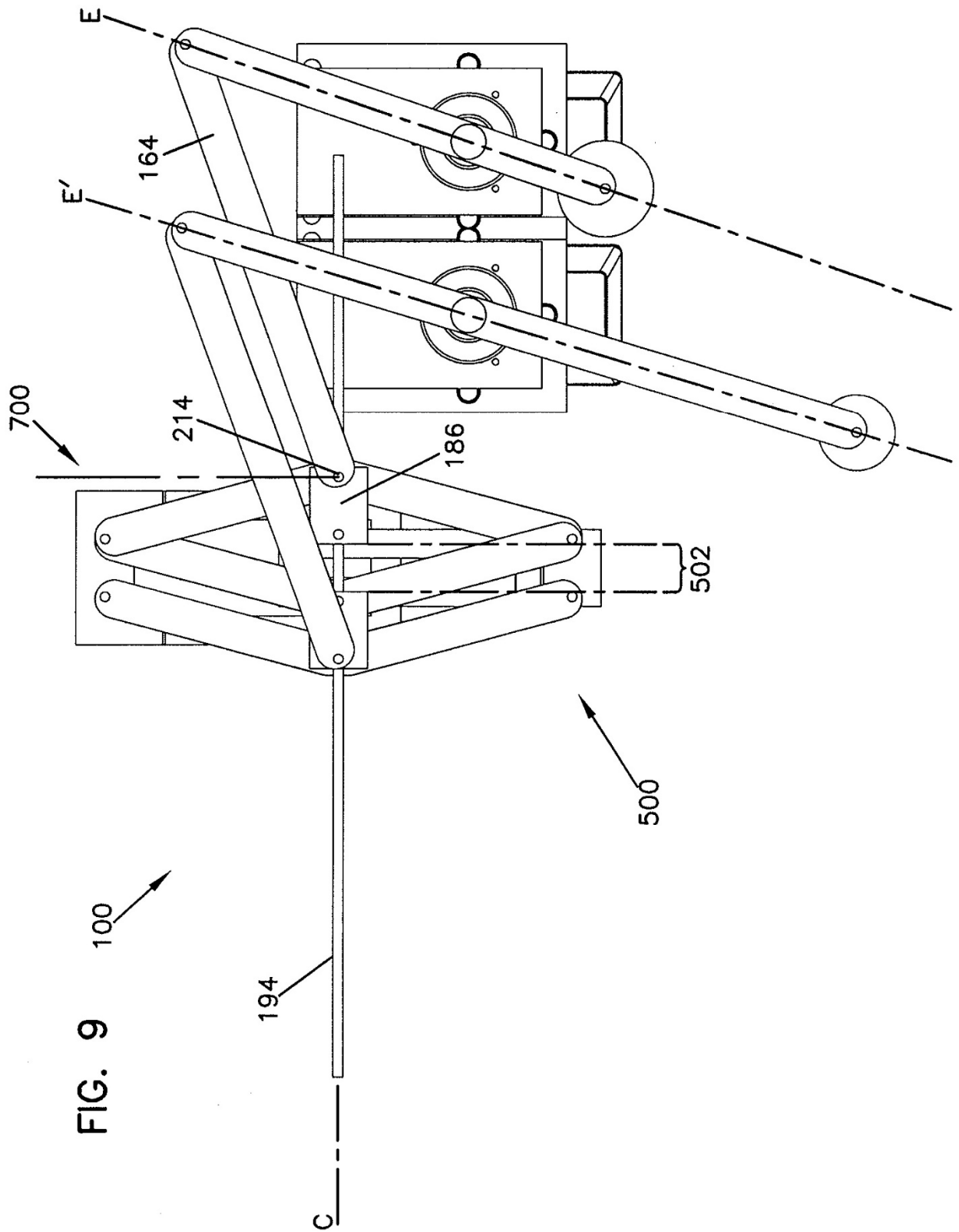


FIG. 8





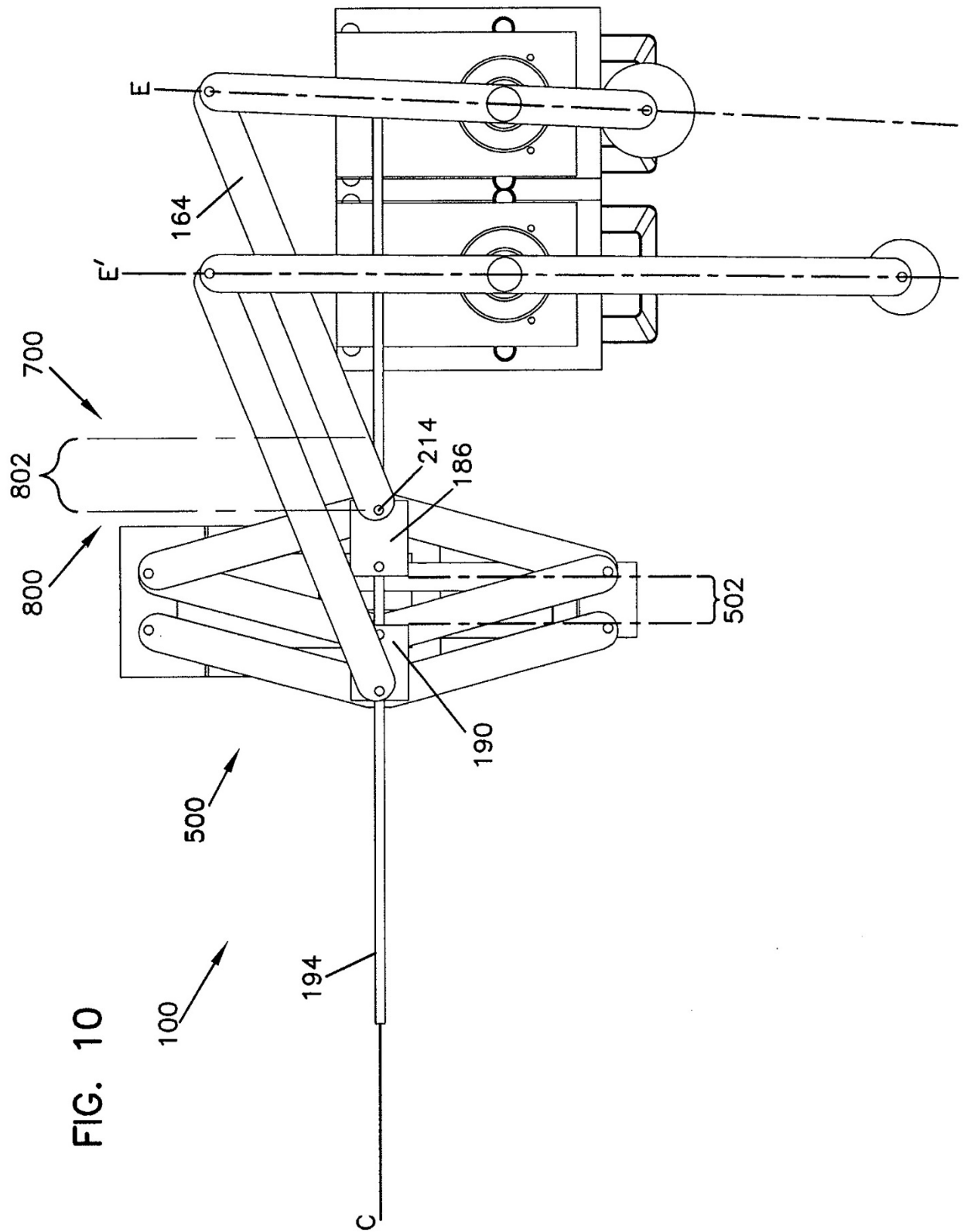


FIG. 10

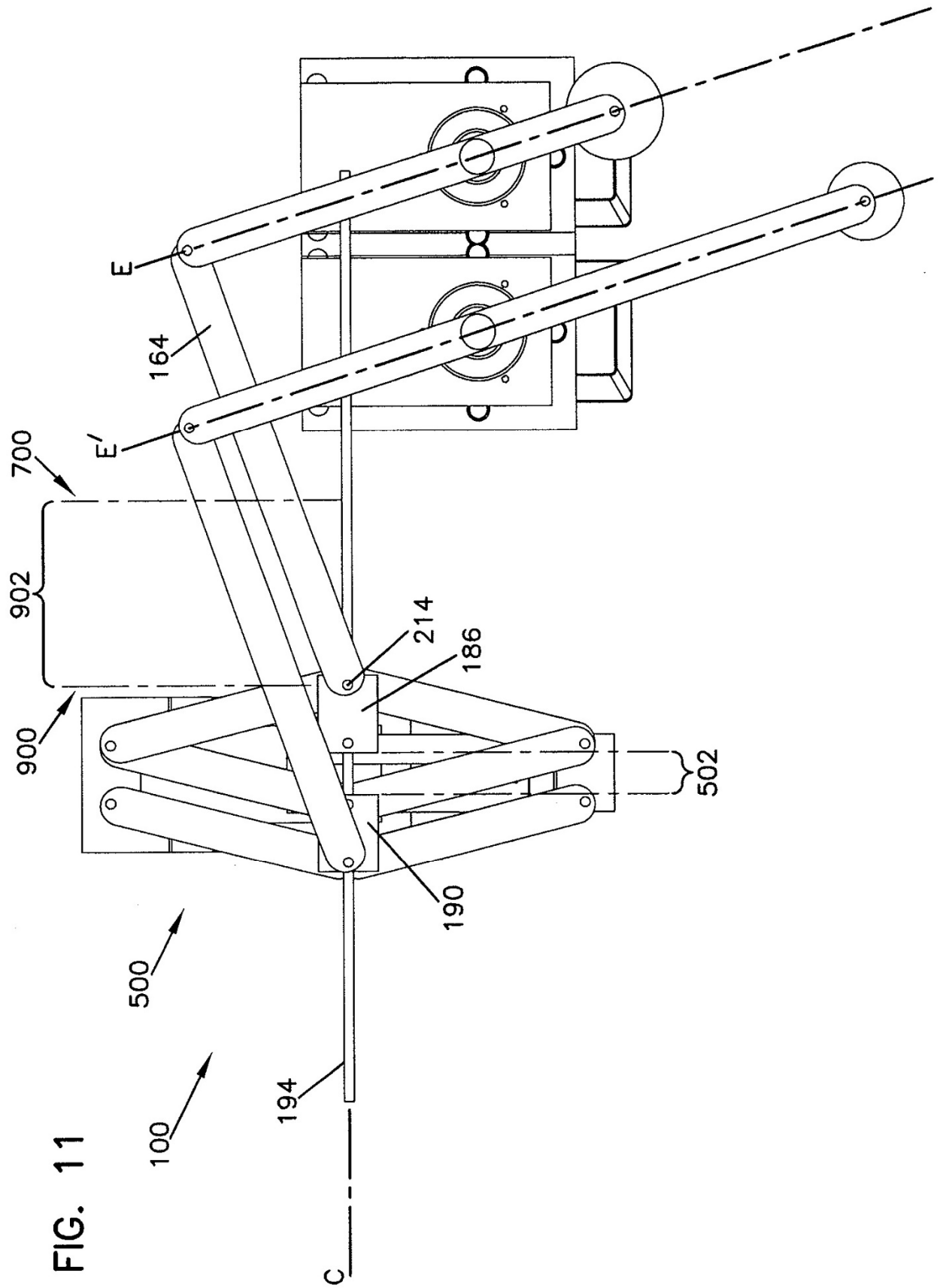


FIG. 11

FIG. 12

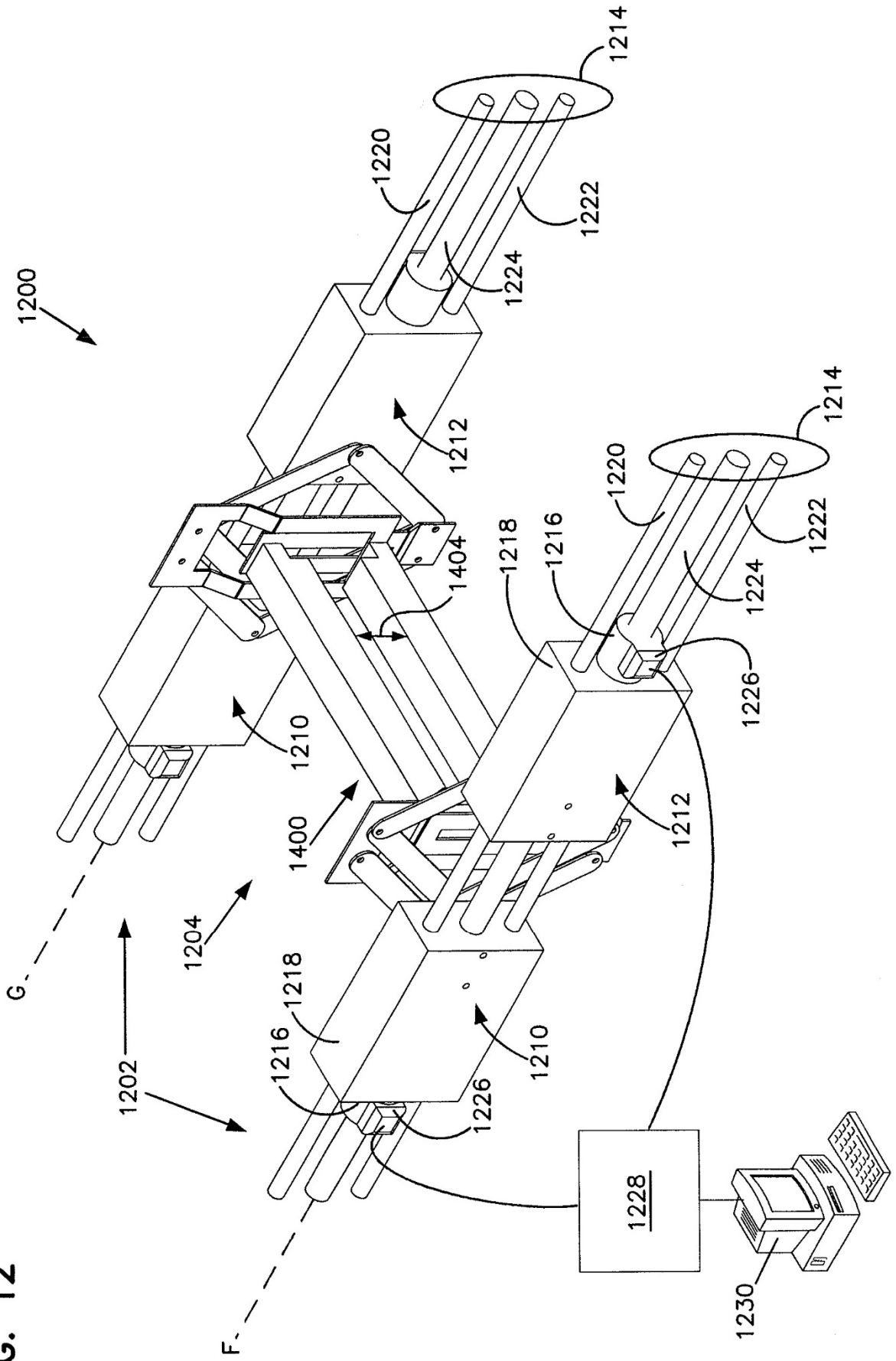


FIG. 13

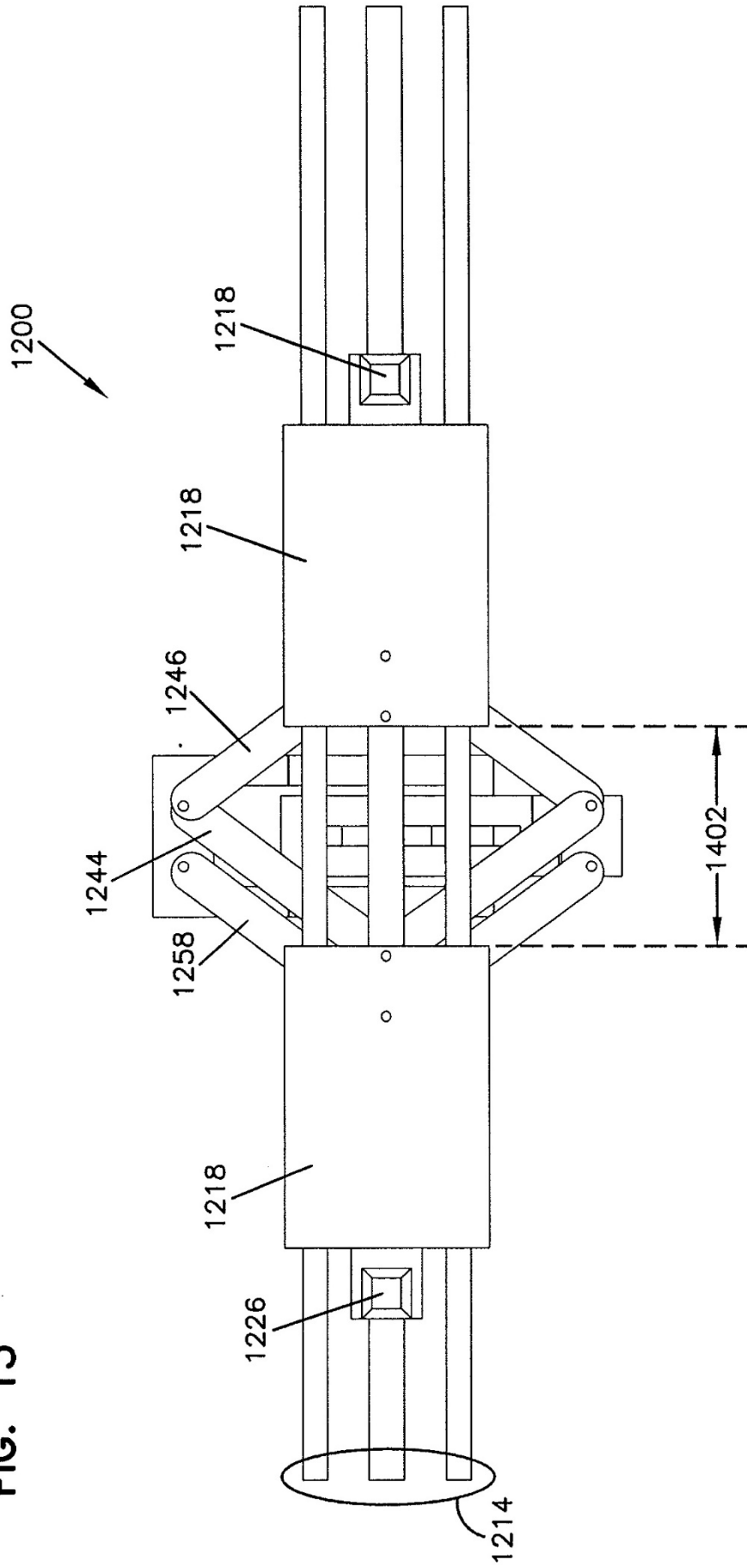
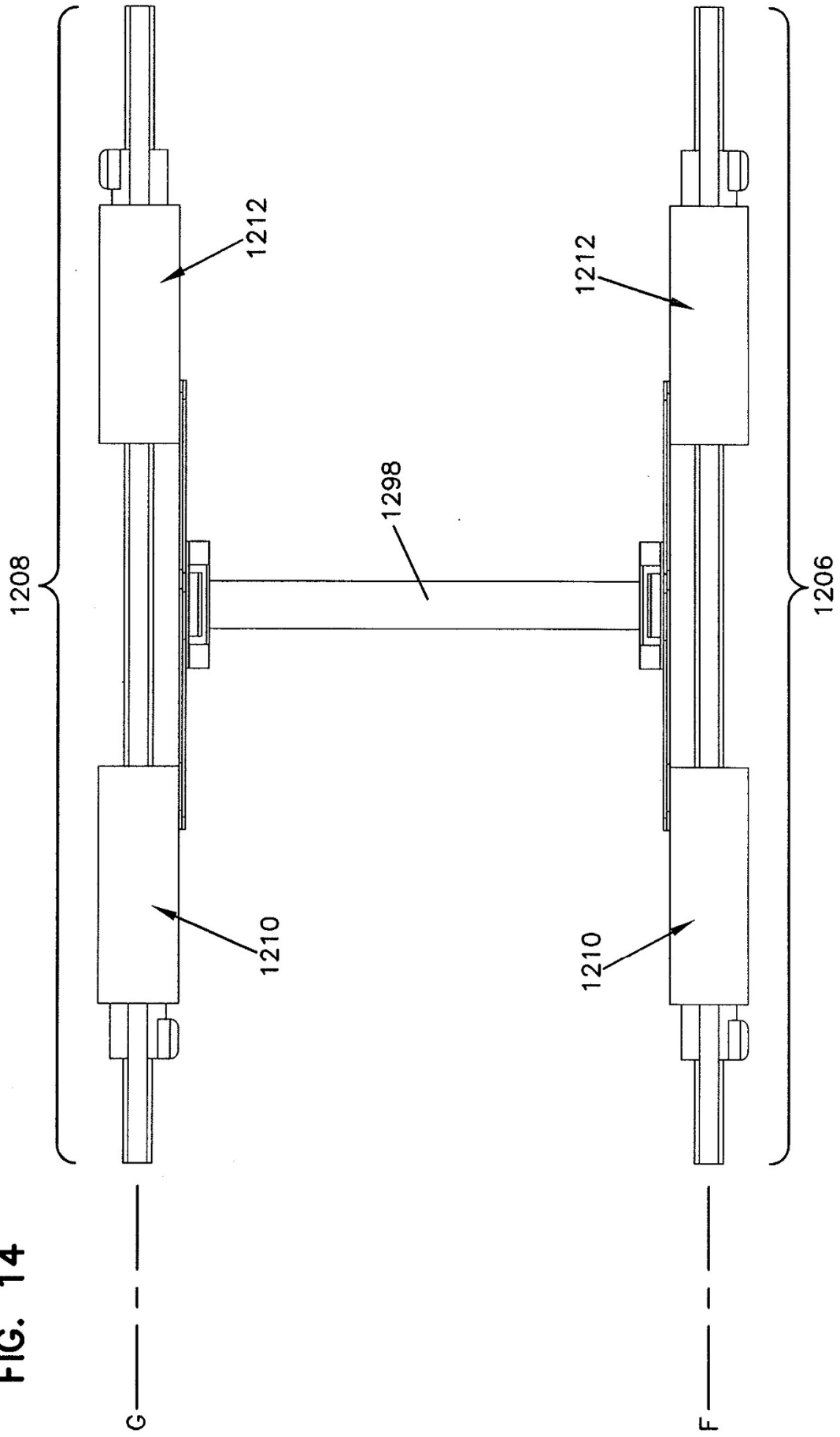


FIG. 14



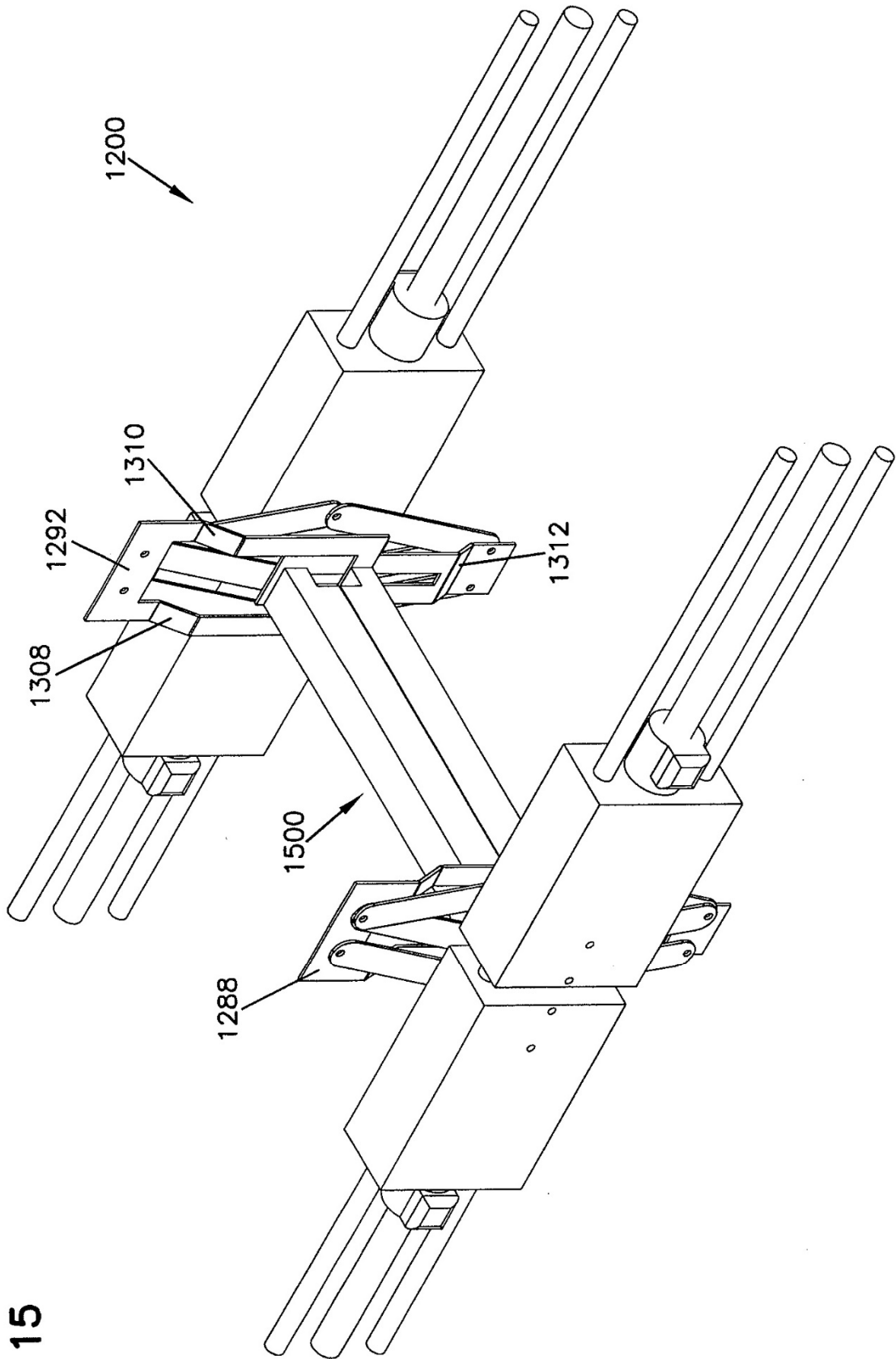
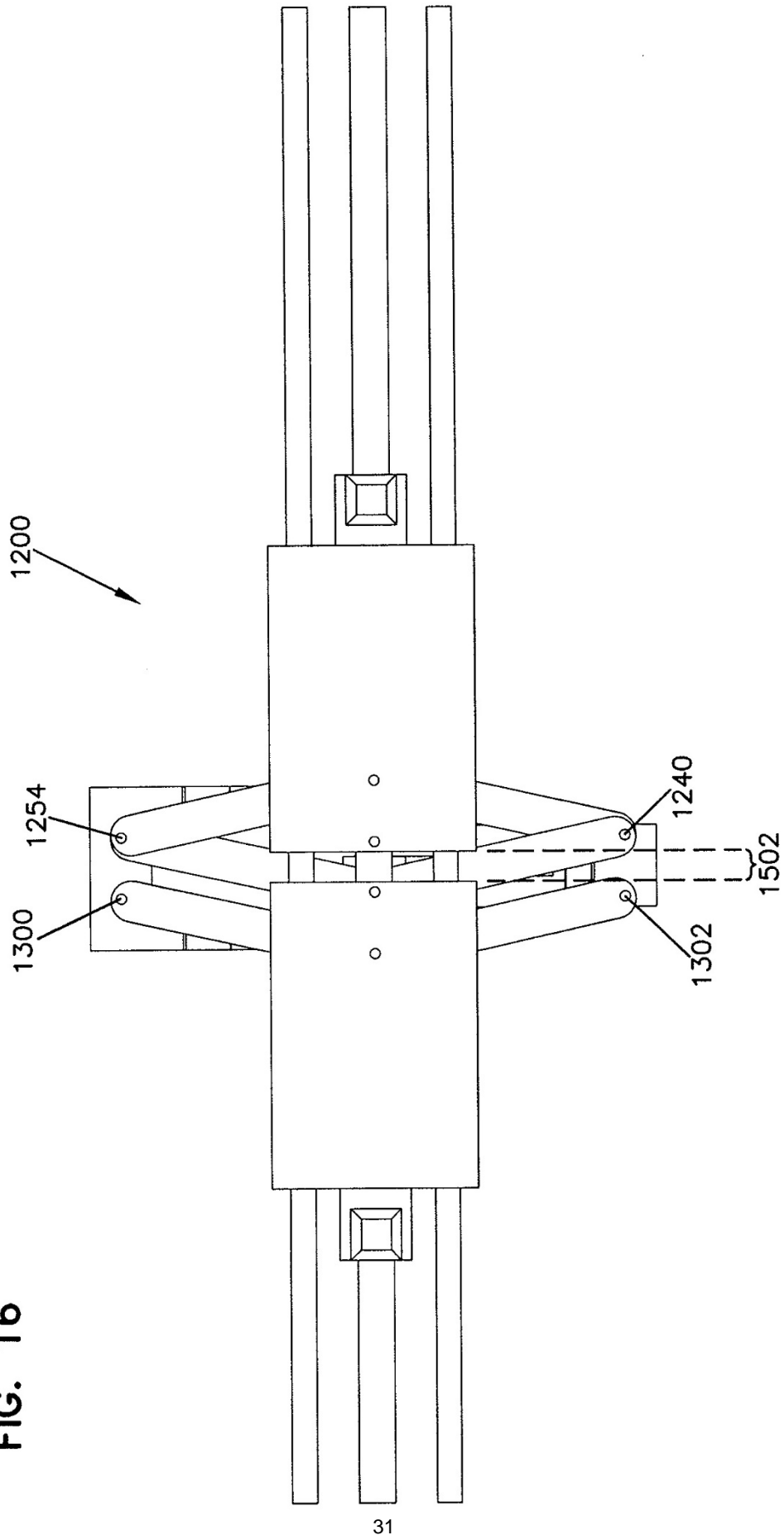


FIG. 15

FIG. 16



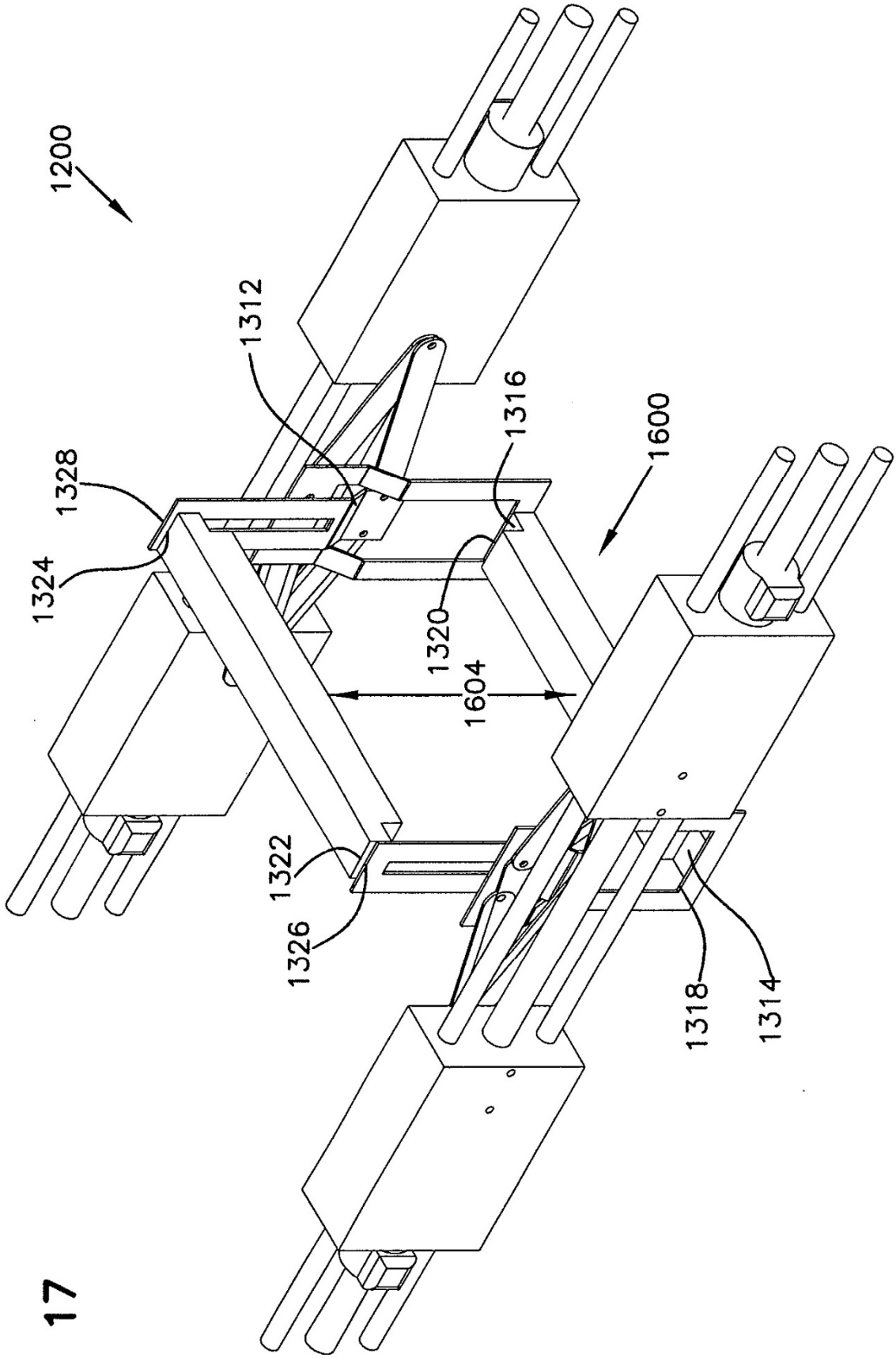
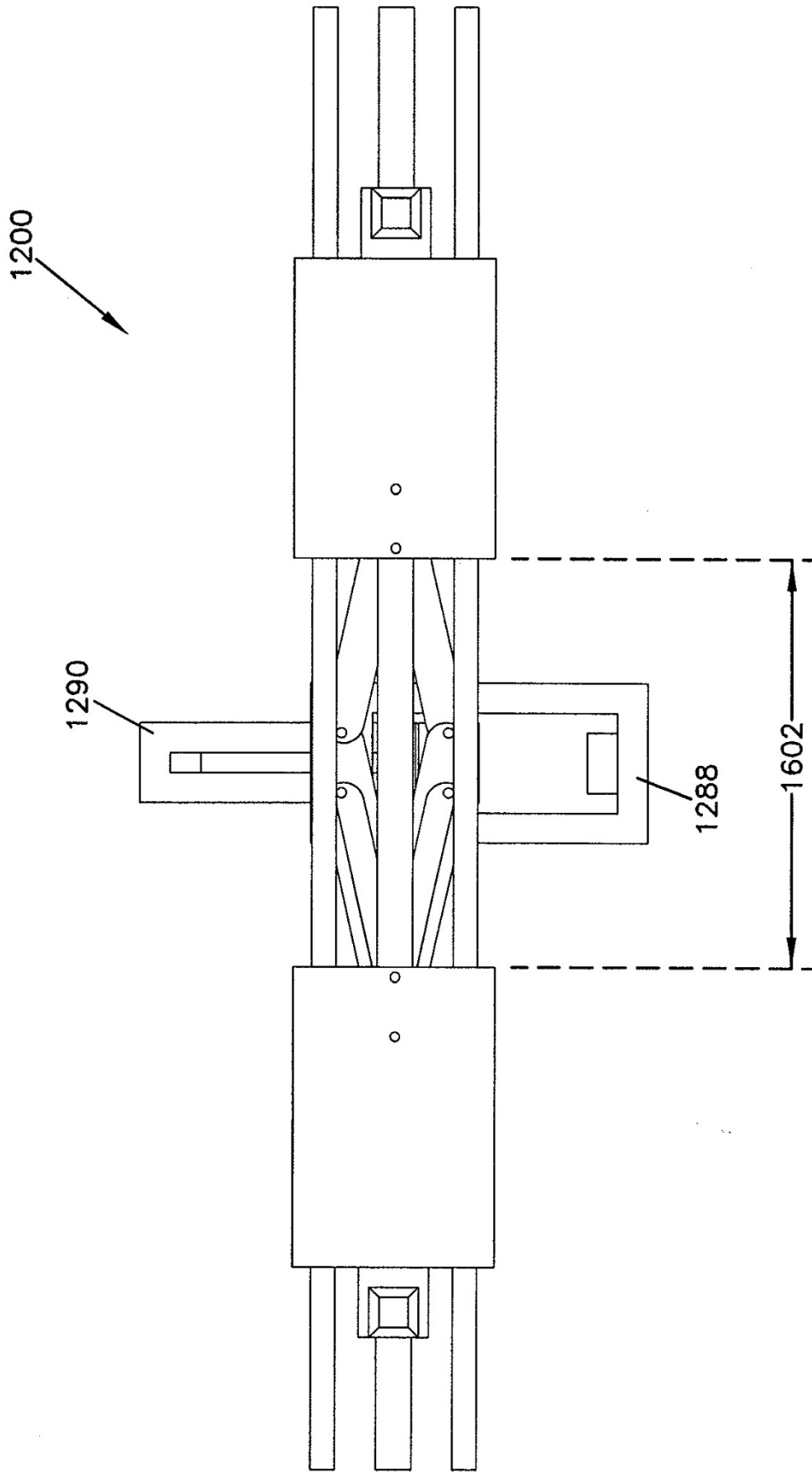


FIG. 17



FIG. 18



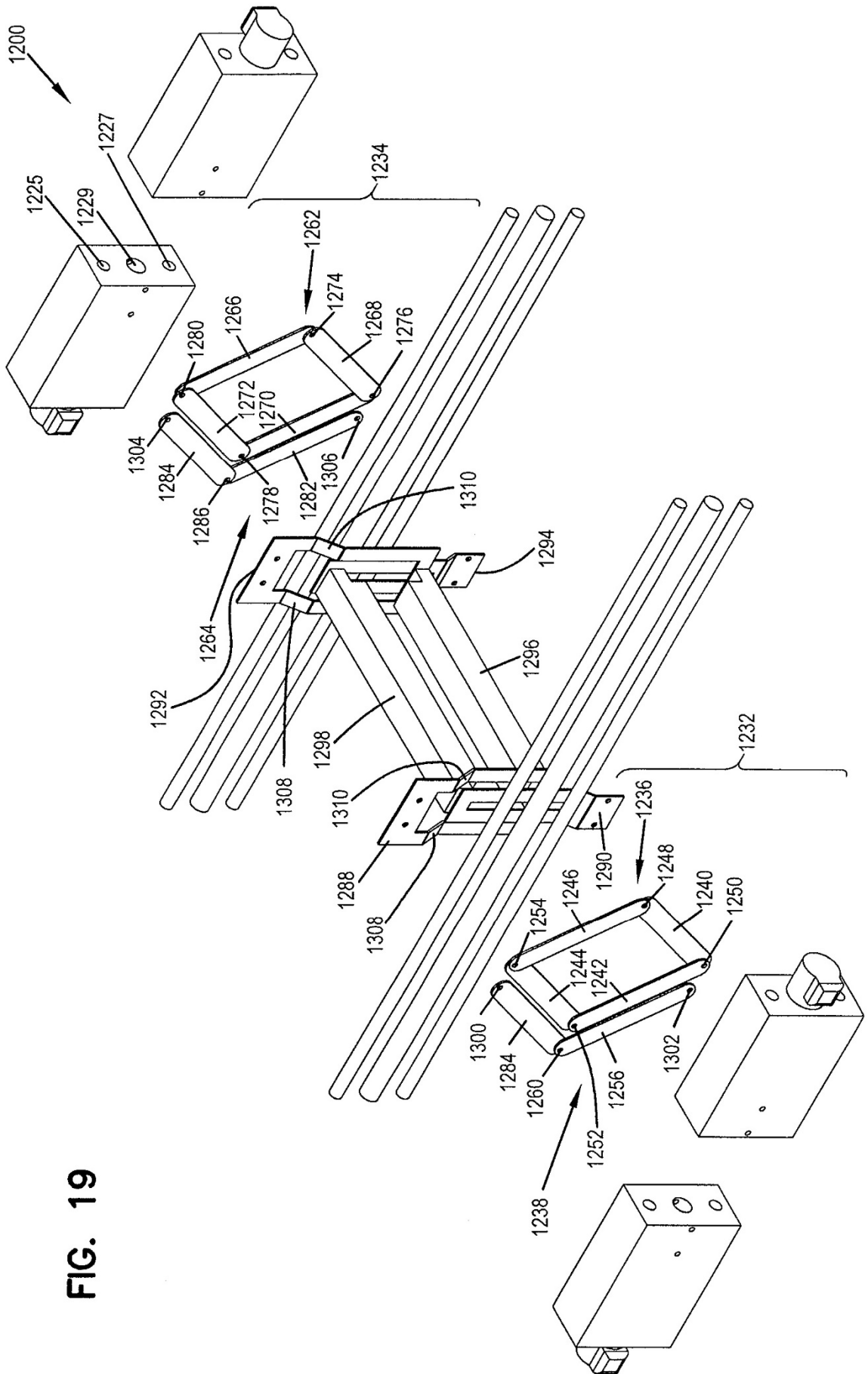


FIG. 19