

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 329**

51 Int. Cl.:

G09F 9/30 (2006.01)

F16C 11/04 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2020** **E 22198185 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2023** **EP 4131222**

54 Título: **Dispositivo electrónico plegable que incluye un conjunto de bisagra**

30 Prioridad:

02.12.2019 KR 20190158437

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

17.05.2024

73 Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro Yeongtong-gu
Suwon-si 16677, KR

72 Inventor/es:

KANG, JAEHO y
LEE, MINSUNG

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 969 329 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

Dispositivo electrónico plegable que incluye un conjunto de bisagra

Campo técnico

La divulgación se refiere en general a un dispositivo electrónico plegable que incluye un conjunto de bisagra.

5 Técnica anterior

Con el desarrollo de las tecnologías digitales, los dispositivos electrónicos se ofrecen en diversas formas, tales como un teléfono inteligente, un ordenador personal (PC) tipo tableta o un asistente digital personal (PDA). El dispositivo electrónico también se desarrolla para que sea portátil o lo lleve puesto un usuario para mejorar la portabilidad y la accesibilidad del usuario.

- 10 Recientemente, un dispositivo electrónico portátil, tal como un teléfono inteligente o un PC de mesa, se ha hecho más ligero y delgado para facilitar su transporte, y se ha desarrollado en diversos campos para facilitar su uso. En particular, a pesar de que un dispositivo electrónico plegable con una pantalla flexible proporciona una pantalla relativamente más grande que un dispositivo electrónico típico de tipo barra, la portabilidad se puede mejorar dado que un tamaño del mismo se reduce cuando se pliega, para de ese modo satisfacer las preferencias de los
- 15 consumidores.

- Un dispositivo electrónico plegable puede incluir una pantalla flexible y una pluralidad de carcasas. La pluralidad de carcasas y la pantalla flexible se pueden acoplar en un estado de ser soportado por un conjunto de bisagra, y puede rotar la carcasa dentro de un intervalo especificado de acuerdo con la manipulación de un usuario. El dispositivo electrónico puede pasar desde un estado plegado hasta un estado desplegado o desde el estado desplegado hasta
- 20 el estado plegado por medio de un proceso de rotación de la pluralidad de carcasas.

- Es necesario disponer diversas estructuras a fin de que el conjunto de bisagra haga rotar la carcasa. Sin embargo, dado que el espacio en el que se pueden disponer las diversas estructuras es estrecho en un dispositivo electrónico plegable con una región de plegado estrecha, puede resultar difícil disponer las diversas estructuras. Por consiguiente, se ha propuesto un procedimiento para reducir el tamaño del conjunto de bisagra por medio de la integración de las diversas estructuras. Sin embargo, en el caso del procedimiento mencionado, algunas regiones de la pantalla flexible pueden no estar soportadas por el conjunto de bisagra en un proceso en el que se pliega el dispositivo electrónico plegable. Por lo tanto, es difícil evitar que algunas regiones de la pantalla flexible se comben o se dañen.
- 25

- El Documento EP 3 734 946 A1 desvela una estructura de bisagra que incluye un primer soporte rotatorio que rota alrededor de un primer eje virtual y un segundo soporte rotatorio que rota alrededor de un segundo eje virtual. La estructura de bisagra también incluye un soporte fijo que incluye el primer soporte rotatorio y el segundo soporte rotatorio fijado al mismo. La estructura adicional de la bisagra incluye un primer miembro rotatorio, un segundo miembro rotatorio, un primer brazo y un segundo brazo. Además, la estructura de bisagra incluye una parte de leva que incluye estructuras rugosas. Un primer cuerpo elástico está montado en el primer miembro rotatorio y soporta al menos un lado de la parte de leva y un segundo cuerpo elástico está montado en el segundo miembro rotatorio y soporta al menos un lado opuesto de la parte de leva. La estructura de bisagra también incluye un soporte de apoyo que sostiene el primer cuerpo elástico y el segundo cuerpo elástico.
- 30
- 35

- Un terminal móvil se desvela en el documento EP 3 407 581 A1 el cual incluye: un cuerpo que incluye cuerpos primero y segundo y que está en uno de un primer estado en el cual los cuerpos primero y segundo están posicionados en el mismo plano y un segundo estado en el cual uno de los cuerpos primero y segundo está plegado con respecto al otro; y un conjunto de visualización dispuesto a un lado de los cuerpos primero y segundo, estando al menos parte del conjunto de visualización superpuesto a los cuerpos primero y segundo, en el que el conjunto de visualización incluye un área plana que permanece plana en el segundo estado, y un área doblada, doblada en el segundo estado, en el que el conjunto de visualización comprende un panel de visualización, una primera capa proporcionada al lado frontal del panel de visualización, y una segunda capa proporcionada al lado posterior del panel de visualización, en el que al menos parte de la segunda capa proporcionada al lado posterior del panel de visualización está conectada a una trama fijada al cuerpo.
- 40
- 45

- El documento US 9 848 502 B1 desvela un dispositivo de visualización plegable que incluye un primer miembro de placa, un segundo miembro de placa, un conjunto de bisagra y un miembro de visualización flexible. El primer miembro de la placa incluye una primera superficie de visualización y un primer lado. El segundo miembro de la placa incluye una segunda superficie de visualización y un segundo lado. El primer lado y el segundo están cerca el uno del otro. Un primer miembro de bisagra y un segundo miembro de bisagra del conjunto de bisagra están conectados respectivamente al primer miembro de placa y al segundo miembro de placa. El miembro de visualización flexible incluye una primera porción, una segunda porción y una porción intermedia. La primera porción entra en contacto con la primera superficie de visualización. La segunda porción entra en contacto con la segunda superficie de visualización. La porción central se encuentra entre el primer lado y el segundo lado. El primer y el segundo miembro de bisagra rotan relativamente para que el miembro flexible de la pantalla se extienda hasta
- 50
- 55

quedar plano.

Divulgación de la invención

Solución al problema

La invención se define por las características de las reivindicaciones.

5 Breve descripción de los dibujos

Los aspectos anteriores y otros, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente divulgación serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico dentro de un entorno de red, de acuerdo con una realización;

10 La FIG. 2A es una vista en despiece ordenado de un dispositivo electrónico en un estado desplegado, de acuerdo con una realización;

La FIG. 2B ilustra un estado plegado de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización;

La FIG. 3 ilustra un conjunto de bisagra de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización;

15 La FIG. 4 ilustra una estructura de bisagra que construye un conjunto de bisagra de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización;

La FIG. 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la estructura de bisagra de la FIG. 4, de acuerdo con una realización;

La FIG. 6A ilustra una configuración de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización;

20 La FIG. 6B ilustra una configuración de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico rota desde un estado desplegado hasta un estado plegado, de acuerdo con una realización;

La FIG. 6C ilustra una estructura de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización;

25 La FIG. 7 ilustra elementos de una porción de fijación y una estructura de retención de una estructura de bisagra, de acuerdo con una realización;

La FIG. 8 ilustra una relación de acoplamiento entre elementos de una estructura de brazo y una estructura de retención de una estructura de bisagra, de acuerdo con una realización;

La FIG. 9 es una vista en planta que ilustra elementos de una estructura de bisagra, de acuerdo con una realización;

30 La FIG. 10A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización;

La FIG. 10B es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización;

La FIG. 11A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización;

35 La FIG. 11B es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización;

La FIG. 12A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización;

40 La FIG. 12B es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización;

La FIG. 13A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización; y

La FIG. 13B es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado de acuerdo con una realización.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Diversas realizaciones de la divulgación proporcionan un dispositivo electrónico que tiene una estructura capaz de soportar una pantalla flexible incluso en un proceso de plegado para evitar que algunas regiones de la pantalla flexible se comben o se dañen en un proceso en el que se pliega el dispositivo electrónico plegable.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico 101 en un entorno de red 100 de acuerdo con diversas realizaciones. Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo electrónico 101 en el entorno de red 100 se puede comunicar con un dispositivo electrónico 102 a través de una primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de corto alcance), o un dispositivo electrónico 104 o un servidor 108 a través de una segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de largo alcance). De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 101 se puede comunicar con el dispositivo electrónico 104 a través del servidor 108. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 101 puede incluir un procesador 120, una memoria 130, un dispositivo de entrada 150, un dispositivo de salida de sonido 155, un dispositivo de visualización 160, un módulo de audio 170, un módulo de sensor 176, una interfaz 177, un módulo háptico 179, un módulo de cámara 180, un módulo de gestión de energía 188, una batería 189, un módulo de comunicación 190, un módulo de identificación de abonado (SIM) 196, o un módulo de antena 197. En algunas realizaciones, al menos uno (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160 o el módulo de cámara 180) de los componentes se puede omitir en el dispositivo electrónico 101, o se pueden añadir uno o más componentes en el dispositivo electrónico 101. En algunas realizaciones, algunos de los componentes se pueden implementar como circuitos integrados individuales. Por ejemplo, el módulo de sensor 176 (por ejemplo, un sensor de huellas dactilares, un sensor de iris o un sensor de iluminancia) se puede implementar como incrustado en el dispositivo de visualización 160 (por ejemplo, una pantalla).

El procesador 120 puede ejecutar, por ejemplo, software (por ejemplo, un programa 140) para controlar al menos otro componente (por ejemplo, un componente de hardware o software) del dispositivo electrónico 101 acoplado al procesador 120, y puede llevar a cabo diversos procesamiento de datos o cálculos. De acuerdo con una realización, como al menos parte del procesamiento de datos o del cálculo, el procesador 120 puede cargar una orden o datos recibidos de otro componente (por ejemplo, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) en la memoria volátil 132, procesar la orden o los datos almacenados en la memoria volátil 132, y almacenar los datos resultantes en la memoria no volátil 134. De acuerdo con una realización, el procesador 120 puede incluir un procesador principal 121 (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) o un procesador de aplicación (AP)), y un procesador auxiliar 123 (por ejemplo, una unidad de procesamiento de gráficos (GPU), un procesador de señales de imagen (ISP), un procesador de centros de sensores, o un procesador de comunicaciones (CP)) que es operable independientemente de, o junto con, el procesador principal 121. Adicional o alternativamente, el procesador auxiliar 123 puede estar adaptado para consumir menos energía que el procesador principal 121, o para ser específico para una función determinada. El procesador auxiliar 123 se puede implementar de forma separada, o como parte del procesador principal 121.

El procesador auxiliar 123 puede controlar al menos algunas de las funciones o estados relacionados con al menos un componente (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) entre los componentes del dispositivo electrónico 101, en lugar del procesador principal 121 mientras éste se encuentra en un estado inactivo (por ejemplo, de suspensión), o junto con el procesador principal 121 mientras éste se encuentra en un estado activo (por ejemplo, ejecutando una aplicación). De acuerdo con una realización, el procesador auxiliar 123 (por ejemplo, un ISP o un CP) se puede implementar como parte de otro componente (por ejemplo, el módulo de cámara 180 o el módulo de comunicación 190) relacionado funcionalmente con el procesador auxiliar 123.

La memoria 130 puede almacenar diversos datos usados por al menos un componente (por ejemplo, el procesador 120 o el módulo de sensor 176) del dispositivo electrónico 101. Los diversos datos pueden incluir, por ejemplo, el software (por ejemplo, el programa 140) y los datos de entrada o de salida de un comando relacionado con el mismo. La memoria 130 puede incluir la memoria volátil 132 o la memoria no volátil 134.

El programa 140 se puede almacenar en la memoria 130 como software, y puede incluir, por ejemplo, un sistema operativo (OS) 142, middleware 144, o una aplicación 146.

El dispositivo de entrada 150 puede recibir una orden o datos para ser usados por otro componente (por ejemplo, el procesador 120) del dispositivo electrónico 101, desde el exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de entrada 150 puede incluir, por ejemplo, un micrófono, un ratón, un teclado, o un lápiz digital (por ejemplo, un lápiz óptico).

El dispositivo de salida de sonido 155 puede emitir señales de sonido hacia el exterior del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de salida de sonido 155 puede incluir, por ejemplo, un altavoz o un receptor. El altavoz se puede usar para fines generales, tales como la reproducción de multimedia o la reproducción de discos, y el receptor se puede usar para una llamada entrante. De acuerdo con una realización, el receptor se puede implementar como separado o como parte del altavoz.

El dispositivo de visualización 160 puede proporcionar visualmente información al exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de visualización 160 puede incluir, por ejemplo, una pantalla, un

dispositivo de hologramas, o un proyector y un circuito de control para controlar uno correspondiente de la pantalla, el dispositivo de holograma y el proyector. De acuerdo con una realización, el dispositivo de visualización 160 puede incluir un circuito táctil adaptado para detectar un toque, o un circuito de sensor (por ejemplo, un sensor de presión) adaptado para medir la intensidad de la fuerza incurrida por el toque.

5 El módulo de audio 170 puede convertir el sonido en una señal eléctrica y viceversa. De acuerdo con una realización, el módulo de audio 170 puede obtener el sonido a través del dispositivo de entrada 150, o emitir el sonido a través del dispositivo de salida de sonido 155 o un auricular de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, un dispositivo electrónico 102) acoplado directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica con el dispositivo electrónico 101.

10 El módulo de sensor 176 puede detectar un estado operacional (por ejemplo, energía o temperatura) del dispositivo electrónico 101 o un estado ambiental (por ejemplo, un estado de un usuario) externo al dispositivo electrónico 101, y posteriormente generar una señal eléctrica o valor de datos correspondiente al estado detectado. De acuerdo con una realización, el módulo de sensor 176 puede incluir, por ejemplo, un sensor gestual, un sensor giroscópico, un sensor de presión atmosférica, un sensor magnético, un sensor de aceleración, un sensor de agarre, un sensor de proximidad, un sensor de color, un sensor de infrarrojos (IR), un sensor biométrico, un sensor de temperatura, un sensor de humedad, o un sensor de iluminancia.

La interfaz 177 puede admitir uno o más protocolos especificados para que el dispositivo electrónico 101 se acople al dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102) directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica. De acuerdo con una realización, la interfaz 177 puede incluir, por ejemplo, una interfaz multimedia de alta definición (HDMI), una interfaz de bus serie universal (USB), una interfaz de tarjeta digital segura (SD), o una interfaz de audio.

Un terminal de conexión 178 puede incluir un conector a través del cual el dispositivo electrónico 101 se puede conectar físicamente con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102). De acuerdo con una realización, el terminal de conexión 178 puede incluir, por ejemplo, un conector HDMI, un conector USB, un conector de tarjeta SD, o un conector de audio (por ejemplo, un conector de auriculares).

El módulo háptico 179 puede convertir una señal eléctrica en un estímulo mecánico (por ejemplo, una vibración o un movimiento) o eléctrico que puede ser reconocido por un usuario a través de su sensación táctil o cinestésica. De acuerdo con una realización, el módulo háptico 179 puede incluir, por ejemplo, un motor, un elemento piezoeléctrico o un estimulador eléctrico.

30 El módulo de cámara 180 puede capturar una imagen fija o imágenes en movimiento. De acuerdo con una realización, el módulo de cámara 180 puede incluir una o más lentes, sensores de imagen, ISP, o flashes.

El módulo de gestión de energía 188 puede gestionar la energía suministrada al dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, el módulo de gestión de energía 188 se puede implementar como al menos una parte de, por ejemplo, un circuito integrado de gestión de energía (PMIC).

35 La batería 189 puede suministrar energía a al menos un componente del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, la batería 189 puede incluir, por ejemplo, una célula primaria no recargable, una célula secundaria la cual es recargable, o una célula de combustible.

El módulo de comunicación 190 puede soportar el establecimiento de un canal de comunicación directo (por ejemplo, por cable) o un canal de comunicación inalámbrico entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102, el dispositivo electrónico 104, o el servidor 108) y llevar a cabo la comunicación a través del canal de comunicación establecido. El módulo de comunicación 190 puede incluir uno o más CP que son operables independientemente del procesador 120 (por ejemplo, el AP) y soporta una comunicación directa (por ejemplo, por cable) o una comunicación inalámbrica. De acuerdo con una realización, el módulo de comunicación 190 puede incluir un módulo de comunicación inalámbrica 192 (por ejemplo, un módulo de comunicación celular, un módulo de comunicación inalámbrica de corto alcance, o un módulo de comunicación del sistema global de navegación por satélite (GNSS)) o un módulo de comunicación por cable 194 (por ejemplo, un módulo de comunicación de red de área local (LAN) o un módulo de comunicación de línea de energía (PLC)). Uno correspondiente de estos módulos de comunicación se puede comunicar con el dispositivo electrónico externo a través de la primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación de corto alcance, tal como Bluetooth™, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) directa o asociación de datos por infrarrojos (IrDA)) o la segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación de largo alcance, tal como una red celular, Internet o una red informática (por ejemplo, LAN o red de área amplia (WAN))). Estos diversos tipos de módulos de comunicación se pueden implementar como un único componente (por ejemplo, un único chip), o se pueden implementar como múltiples componentes (por ejemplo, múltiples chips) separados entre sí. El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede identificar y autenticar el dispositivo electrónico 101 en una red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, mediante el uso de la información del abonado (por ejemplo, la identidad de abonado móvil internacional (IMSI)) almacenada en el módulo de identificación de abonado 196.

El módulo de antena 197 puede transmitir o recibir una señal o energía hacia o desde el exterior (por ejemplo, el

dispositivo electrónico externo) del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, el módulo de antena 197 puede incluir una antena que incluye un elemento radiante compuesto por un material conductor o un patrón conductor formado en o sobre un sustrato (por ejemplo, PCB). De acuerdo con una realización, el módulo de antena 197 puede incluir una pluralidad de antenas. En tal caso, al menos una antena apropiada para un esquema de comunicación usado en la red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, puede ser seleccionada, por ejemplo, por el módulo de comunicación 190 (por ejemplo, el módulo de comunicación inalámbrica 192) de la pluralidad de antenas. La señal o la energía se pueden entonces transmitir o recibir entre el módulo de comunicación 190 y el dispositivo electrónico externo a través de la al menos una antena seleccionada. De acuerdo con una realización, otro componente (por ejemplo, un circuito integrado de frecuencia de radio (RFIC)) diferente del elemento radiante puede estar formado adicionalmente como parte del módulo de antena 197.

Al menos algunos de los componentes descritos anteriormente se pueden acoplar entre sí y comunicar señales (por ejemplo, comandos o datos) entre ellos a través de un esquema de comunicación entre periféricos (por ejemplo, un bus, entrada y salida de propósito general (GPIO), interfaz periférica serial (SPI) o interfaz de procesador industrial móvil (MIPI)).

De acuerdo con una realización, se pueden transmitir o recibir comandos o datos entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico 104 externo a través del servidor 108 acoplado a la segunda red 199. Cada uno de los dispositivos electrónicos 102 y 104 puede ser un dispositivo del mismo tipo, o de diferentes tipos, que el dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, todas o algunas de las operaciones que van a ser ejecutadas en el dispositivo electrónico 101 se pueden ejecutar en uno o más de los dispositivos electrónicos 102, 104 o 108. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico 101 debe llevar a cabo una función o un servicio de manera automática, o en respuesta a una solicitud de un usuario u otro dispositivo, el dispositivo electrónico 101, en lugar de, o además a, ejecutar la función o el servicio, puede solicitar a los uno o más dispositivos electrónicos externos que lleven a cabo al menos parte de la función o el servicio. Los uno o más dispositivos electrónicos externos que reciben la solicitud pueden llevar a cabo al menos parte de la función o el servicio solicitado, o una función adicional o un servicio adicional relacionado con la solicitud, y transferir un resultado de la realización al dispositivo electrónico 101. El dispositivo electrónico 101 puede proporcionar el resultado, con o sin procesamiento adicional del resultado, como al menos parte de una respuesta a la solicitud. Para este fin, por ejemplo, se pueden usar, por ejemplo, una tecnología de computación en la nube, computación distribuida, o computación cliente-servidor.

El dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones puede ser uno de diversos tipos de dispositivos electrónicos. Los dispositivos electrónicos pueden incluir, por ejemplo, un dispositivo de comunicación portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente), un dispositivo informático, un dispositivo multimedia portátil, un dispositivo médico portátil, una cámara, un dispositivo vestible o un electrodoméstico. De acuerdo con una realización de la divulgación, los dispositivos electrónicos no se limitan a los descritos anteriormente.

Se debe apreciar que ciertas realizaciones de la presente divulgación y los términos usados en ella no pretenden limitar las características tecnológicas expuestas en la presente memoria a realizaciones particulares e incluyen diversos cambios, equivalentes o sustituciones de una realización correspondiente. Con respecto a las descripciones de los dibujos, los números de referencia similares se pueden usar para referirse a elementos similares o relacionados. Se debe entender que una forma singular de un sustantivo correspondiente a un artículo puede incluir una o más de las cosas, a menos que el contexto pertinente indique claramente lo contrario. Como se usa en la presente memoria, cada una de las frases tales como "A o B", "al menos una de A y B", "al menos una de A o B", "A, B o C", "al menos una de A, B y C" y "al menos una de A, B o C", puede incluir cualquiera o todas las combinaciones posibles de los elementos enumerados juntos en una de las frases correspondientes. Como se usa en la presente memoria, términos como "1ro" y "2do", o "primero" y "segundo" se pueden usar simplemente para distinguir un componente correspondiente de otro, y no limitan los componentes en otro aspecto (por ejemplo, importancia u orden). Se debe entender que si se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento), con o sin el término "operativamente" o "comunicativamente", como "acoplado con", "acoplado a", "conectado con" o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), significa que el elemento puede estar acoplado con el otro elemento directamente (por ejemplo, por cable), de manera inalámbrica, o a través de un tercer elemento.

Como se usa en la presente memoria, el término "módulo" puede incluir una unidad implementada en hardware, software o firmware, y se puede usar indistintamente con otros términos, por ejemplo, "lógica", "bloque lógico", "pieza" o "circuito". Un módulo puede ser un componente integral único, o una unidad mínima o parte de ella, adaptada para llevar a cabo una o más funciones. Por ejemplo, de acuerdo con una realización, el módulo se puede implementar en forma de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC).

Ciertas realizaciones, como se exponen en la presente memoria, se pueden implementar como software (por ejemplo, el programa 140) que incluye una o más instrucciones que se almacenan en un medio de almacenamiento (por ejemplo, la memoria interna 136 o la memoria externa 138) que es legible por una máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101). Por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador 120) de la máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) puede invocar al menos una de las una o más instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y ejecutarla, con o sin usar uno o más componentes bajo el control del procesador. Esto permite que la máquina sea operada para llevar a cabo al menos una función de acuerdo con la al menos una instrucción invocada. Las una o más instrucciones pueden incluir un código generado por un compilador o un código

ejecutable por un intérprete. El medio de almacenamiento legible por máquina se puede proporcionar en forma de un medio de almacenamiento no transitorio. El término “no transitorio” significa simplemente que el medio de almacenamiento es un dispositivo tangible y no incluye una señal (por ejemplo, una onda electromagnética), pero este término no distingue entre los casos en que los datos se almacenan de forma semipermanente en el medio de almacenamiento y los casos en que los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

Un procedimiento de acuerdo con una realización de la divulgación se puede incluir y proporcionar en un producto de programa informático. El producto de programa de ordenador puede ser comercializado como un producto entre un vendedor y un comprador. El producto de programa informático se puede distribuir en forma de un medio de almacenamiento legible por máquina (por ejemplo, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM)), o se puede distribuir (por ejemplo, descargar o cargar) en línea a través de una tienda de aplicaciones (por ejemplo, PlayStore™), o entre dos dispositivos de usuario (por ejemplo, teléfonos inteligentes) directamente. Si se distribuye en línea, al menos una parte del producto de programa de ordenador se puede generar temporalmente o almacenar al menos temporalmente en el medio de almacenamiento legible por máquina, tal como la memoria del servidor del fabricante, un servidor de la tienda de aplicaciones, o un servidor de retransmisión.

De acuerdo con ciertas realizaciones, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una sola entidad o múltiples entidades. De acuerdo con diversas realizaciones, uno o más de los componentes descritos anteriormente se pueden omitir, o se pueden añadir uno o más componentes. Alternativa o adicionalmente, una pluralidad de componentes (por ejemplo, módulos o programas) pueden ser integrados en un solo componente. En tal caso, de acuerdo con diversas realizaciones, el componente integrado puede seguir llevando a cabo una o más funciones de cada una de la pluralidad de componentes de la misma manera o de forma similar a como son llevados a cabo por uno correspondiente de la pluralidad de componentes antes de la integración. De acuerdo con determinadas realizaciones, las operaciones llevadas a cabo por el módulo, el programa, u otro componente pueden ser llevadas a cabo secuencialmente, en paralelo, repetidamente, o heurísticamente, o una o más de las operaciones se pueden ejecutar en un orden diferente u omitirse, o se pueden añadir una o más operaciones.

La FIG. 2A ilustra una vista en despiece ordenado de un dispositivo electrónico 101 en un estado desplegado, de acuerdo con una realización, y la FIG. 2B ilustra un estado plegado del dispositivo electrónico 101 de acuerdo con una realización.

Con referencia a la FIG. 2A y la FIG. 2B, el dispositivo electrónico 101 incluye una carcasa plegable 210 (o una “carcasa”) que incluye una primera carcasa 211 y una segunda carcasa 212, una pantalla flexible 220, un conjunto de bisagra 300, y una cubierta 230 (o una “cubierta posterior”).

La primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 pueden formar un espacio en el cual se pueden disponer componentes electrónicos (por ejemplo, una PCB, una batería o un procesador) del dispositivo electrónico 101, y pueden formar una cara lateral del dispositivo electrónico 101. Diversos tipos de componentes para llevar a cabo diversas funciones del dispositivo electrónico 101 pueden estar dispuestos dentro de la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212. Por ejemplo, los componentes electrónicos tales como una cámara frontal, un receptor, un sensor (por ejemplo, un sensor de proximidad) pueden estar dispuestos dentro de la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212. Los componentes electrónicos mencionados anteriormente pueden estar expuestos a una cara frontal del dispositivo electrónico 101 a través de al menos una abertura o hueco preparado en la pantalla flexible 220.

La primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 pueden estar dispuestas para estar orientadas una frente a la otra cuando el dispositivo electrónico 101 está en un estado desplegado. Cuando el dispositivo electrónico 101 está en el estado plegado, la primera carcasa 211 puede rotar (o girar) con respecto a la segunda carcasa 212, de forma que una cara de la primera carcasa 211 esté orientada hacia una cara de la segunda carcasa 212.

La primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 pueden construir un hueco para alojar la pantalla flexible 220, y la pantalla flexible 220 puede estar soportada por la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 al ser montada en el hueco. La pantalla flexible 220 puede estar soportada por una primera placa de apoyo 221 y/o una segunda placa de apoyo 222 situadas entre la pantalla flexible 220 y la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212, cuyos detalles se describirán a continuación. La primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 pueden estar construidas de un material de metal y/o no metal que tenga una rigidez especificada para soportar la pantalla flexible 220.

La pantalla flexible 220 puede estar dispuesta sobre la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 para construir una cara frontal (por ejemplo, una cara en la dirección +y de la FIG. 2A) del dispositivo electrónico 101 cuando el dispositivo electrónico 101 se encuentra en el estado desplegado. Es decir, la pantalla flexible 220 se dispone extendiéndose hasta al menos una región de la segunda carcasa 212 a través del conjunto de bisagra 300 a partir de una región de la primera carcasa 211. La pantalla flexible 220 se dispone sobre la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 montándose en el hueco construido por la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212.

La pantalla flexible 220 puede incluir una primera región 220a correspondiente a al menos una región de la primera carcasa 211, una segunda región 220b correspondiente a al menos una región de la segunda carcasa 212, y una

región de plegado 220c situada entre la primera región 220a y la segunda región 220b y que tiene una característica flexible.

La primera región 220a, la segunda región 220b y la región de plegado 220c de la pantalla flexible 220 también se pueden construir para tener la característica flexible. La primera región 220a, la región de plegado 220c, y la segunda región 220b pueden estar dispuestas en paralelo para orientarse en la misma dirección (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 2A) cuando el dispositivo electrónico 101 está en el estado desplegado. Cuando el dispositivo electrónico 101 está en el estado plegado, la región de plegado 220c se puede doblar de forma que la primera región 220a y la segunda región 220b estén dispuestas una frente a la otra.

Al menos una de la primera región 220a o la segunda región 220b de la pantalla flexible 220 puede estar fijada a una cara de la primera carcasa 211 y a una cara de la segunda carcasa 212. La pantalla flexible 220 puede estar fijada a una cara de la primera carcasa 211 y a una cara de la segunda carcasa 212 a través de las placas de soporte 221 y 222 situadas entre la pantalla flexible 220 y la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 211.

Las placas de soporte 221 y 222 pueden incluir la primera placa de apoyo 221 fijada a al menos una región de la primera carcasa 211 para soportar la primera región 220a de la pantalla flexible 220 y la segunda placa de apoyo 222 fijada a al menos una región de la segunda carcasa 212 para soportar la segunda región 220b de la pantalla flexible 220. La primera placa de apoyo 221 puede estar fijada a al menos una porción de la primera región 220a de la pantalla flexible 220 para soportar la pantalla flexible 220. De manera similar, la segunda placa de apoyo 222 puede estar fijada a al menos una porción de la segunda región 220b de la pantalla flexible 220 para soportar la pantalla flexible 220. La primera placa de apoyo 221 y la segunda placa de apoyo 222 pueden estar construidas de un material que tenga una rigidez para soportar la pantalla flexible 220.

El conjunto de bisagra 300 puede acoplar la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212, y puede rotar la segunda carcasa 212 alrededor de la primera carcasa 211 dentro de un intervalo de rotación especificado, o por el contrario, puede rotar la primera carcasa 211 alrededor de la segunda carcasa 212 dentro de un intervalo de rotación especificado.

Se puede construir un hueco en una región en la que la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 están acopladas, de forma que el conjunto de bisagra 300 está dispuesto entre la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212. El hueco mencionado anteriormente se puede construir en una forma de ranura que tenga una cubierta específica.

El conjunto de bisagra 300 incluye una estructura de bisagra 300c. La carcasa de bisagra 300c puede ser visible desde el exterior del dispositivo electrónico 101 de acuerdo con un estado del dispositivo electrónico 101, o puede estar oculta por la carcasa plegable 210.

Como se muestra en la FIG. 2A, cuando el dispositivo electrónico 101 está en el estado desplegado, la carcasa de bisagra 300c queda oculta por la carcasa plegable 210, y por lo tanto, puede ser invisible desde el exterior del dispositivo electrónico 101.

Como se muestra en la FIG. 2B, cuando el dispositivo electrónico 101 está en el estado plegado, la carcasa de bisagra 300c puede ser visible a partir del exterior del dispositivo electrónico 101 debido a una rotación de la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212.

La cubierta 230 puede estar situada en un extremo inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 2A) de la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 para construir una cara posterior del dispositivo electrónico 101. La cubierta 230 puede incluir una primera cubierta acoplada a la primera carcasa 211 y la segunda cubierta acoplada a la segunda carcasa 212. La primera cubierta y la primera carcasa 211 pueden estar construidas integralmente, y la segunda cubierta y la segunda carcasa 212 también pueden estar construidas integralmente.

La FIG. 3 ilustra un conjunto de bisagra 300 de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización..

Con referencia a la FIG. 3, un dispositivo electrónico 101 incluye el conjunto de bisagra 300. El conjunto de bisagra 300 incluye una carcasa de bisagra 300c y al menos una o más estructuras de bisagra 300a y 300b dispuestas en la carcasa de bisagra 300c.

La carcasa de bisagra 300c puede incluir una ranura (o un hueco) en el cual se pueden disponer las estructuras de bisagra 300a y 300b. Las estructuras de bisagra 300a y 300b pueden estar dispuestas dentro de la ranura del conjunto de bisagra 300, y la al menos una o más estructuras de bisagra 300a y 300b pueden estar soportadas por la carcasa de bisagra 300c.

El conjunto de bisagra 300 puede incluir la primera estructura de bisagra 300a dispuesta en una región (por ejemplo, una región izquierda de la FIG. 3) de la carcasa de bisagra 300c y la segunda estructura de bisagra 300b dispuesta en otra región (por ejemplo, una región derecha de la FIG. 3) de la carcasa de bisagra 300c. La primera estructura de bisagra 300a puede estar dispuesta en la región izquierda de la carcasa de bisagra 300c, y por lo tanto puede estar acoplada (o "conectada") a una región de una primera carcasa 211 y una segunda carcasa 212. La segunda

estructura de bisagra 300b puede estar dispuesta en la región derecha de la carcasa de bisagra 300c, y por lo tanto puede estar acoplada (o "conectada") a la primera carcasa y a la segunda carcasa. La primera estructura de bisagra 300a y la segunda estructura de bisagra 300b pueden rotar dentro de un intervalo de ángulo especificado alrededor de un primer eje de rotación virtual L1 construido en la carcasa de bisagra 300c y un segundo eje de rotación virtual L2 paralelo al primer eje de rotación virtual L1.

Una región de la primera estructura de bisagra 300a y una región de la segunda estructura de bisagra 300b pueden rotar alrededor del primer eje de rotación L1, y otra región de la primera estructura de bisagra 300a y otra región de la segunda estructura de bisagra 300b pueden rotar alrededor del segundo eje de rotación virtual L2. Es decir, la primera estructura de bisagra 300a y la segunda estructura de bisagra 300b se pueden plegar alrededor del primer eje de rotación virtual L1 y del segundo eje de rotación L2, cuyos detalles se describirán más adelante. Sin embargo, el conjunto de bisagra 300 no se limita a la realización mencionada anteriormente, y el conjunto de bisagra 300 puede incluir tres o más estructuras de bisagra (por ejemplo, 300a y 300b).

El conjunto de bisagra 300 además puede incluir una placa de bisagra 300d dispuesta entre la primera estructura de bisagra 300a y la segunda estructura de bisagra 300b. La placa de bisagra 300d puede estar soportada por la carcasa de bisagra 300, y la placa de bisagra 300d puede soportar algunas regiones de una pantalla flexible 220. La placa de bisagra 300d puede estar construida de un material de metal o de no metal que tenga una rigidez especificada para soportar la pantalla flexible.

La FIG. 4 ilustra la primera estructura de bisagra 300a y la segunda estructura de bisagra 300b que construyen un conjunto de bisagra de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización.

Con referencia a la FIG. 4, la primera estructura de carcasa 300a y la segunda estructura de carcasa 300b

incluye una estructura de soporte 310, una estructura de brazo 320, una estructura de rotación 330, una estructura de retención 340, y una porción de apoyo 350.

La estructura de soporte 310 incluye una pluralidad de soportes 311 y 312 acoplados con una primera carcasa 211 y una segunda carcasa 212, y un soporte de fijación 313 que soporta la pluralidad de soportes 311 y 312. La pluralidad de soportes 311 y 312 acoplados con la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 pueden rotar junto con la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 en un proceso en el que el dispositivo electrónico 101 rota desde un estado plegado hasta un estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado.

La estructura de brazo 320 puede incluir un brazo acoplado a algunos componentes (por ejemplo, un vástago) de la estructura de rotación 330 y rotativo dentro de un intervalo especificado (por ejemplo, de 0° a 90° o de 10° a 80°). El brazo mencionado anteriormente puede estar acoplado con una región de un soporte de la estructura de soporte 310 y, por lo tanto, se puede deslizar con respecto al soporte en un proceso de rotación del dispositivo electrónico, como se describe a continuación.

La estructura de rotación 330 incluye una pluralidad de vástagos 331 y 332, una pluralidad de engranajes 331a y 332a acoplados con la pluralidad de vástagos 331 y 332, una pluralidad de engranajes inactivos 333 y 334 acoplados con la pluralidad de engranajes 331a y 332a, y un soporte de vástago que soporta la pluralidad de vástagos. Como la pluralidad de vástagos 331 y 332, la pluralidad de engranajes 331a y 332a, y la pluralidad de engranajes inactivos 333 y 334 rota de manera enganchada, la estructura de rotación 330 puede permitir que la primera carcasa 211 y la segunda carcasa 212 roten con el mismo ángulo de rotación. Las porciones de brazos 321 y 322 de la estructura de brazo 320 pueden estar acoplados a los vástagos 331 y 332 de la estructura de rotación 330. A través de la estructura mencionada anteriormente, la porción de brazo puede rotar alrededor de un eje de rotación (o un eje de giro) diferente de los soportes 311 y 312 de la estructura de soporte 310 por medio de la rotación del dispositivo electrónico desde el estado plegado hasta el estado desplegado o desde el estado desplegado hasta el estado plegado.

La estructura de retención 340 incluye una placa de retención 341 que tiene una porción de retención construida en el mismo, y una pluralidad de resortes 342 y 343. La porción de retención se puede construir para que sobresalga a partir de una región de la placa de retención 341 orientada hacia la porción de brazo mencionado anteriormente. La porción de retención puede estar construida en forma cóncavo-convexa correspondiente a una porción de leva construida en una región de las porciones de brazo 321 y 322. La porción de retención se puede acoplar con la porción de leva de las porciones de brazo 321 y 322 para fijar un movimiento de las porciones de brazo 321 y 322 cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado. La pluralidad de resortes 342 y 343 puede estar dispuesta entre la placa de retención 341 y el soporte de vástago de la estructura de rotación 330 en un estado comprimido, de forma que la placa de retención 341 esté en contacto con una región de las porciones de brazo 321 y 322.

La porción de apoyo 350 está dispuesta en un espacio vacío entre la pluralidad de porciones de brazo 321 y 322 y la pluralidad de vástagos 331 y 332. La porción de apoyo 350 se puede mover hacia arriba y hacia abajo (por ejemplo, un movimiento en una dirección del eje +y al eje -y o del eje -y al eje + de la FIG. 2A) entre la pantalla flexible y la carcasa de bisagra 300c debido a una rotación de la pluralidad de porciones de brazo 321 y 322.

La porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección de la pantalla flexible debido a la rotación de la pluralidad de porciones de brazo en el proceso en cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. Como resultado, la porción de apoyo 350 puede estar situada en una cara posterior de la pantalla flexible para soportar una región de la pantalla flexible. La porción de apoyo 350 puede estar en contacto con al menos una región de la cara posterior de la pantalla flexible para soportar la pantalla flexible. La porción de apoyo 350 puede estar separada una distancia mínima de la pantalla flexible para soportar una región de la pantalla flexible. La primera placa de apoyo 221 y/o la segunda placa de apoyo 222 se puede fijar a al menos una región de la pantalla flexible por medio de un miembro adhesivo (por ejemplo, un adhesivo). En el caso mencionado, la porción de apoyo 350 puede soportar al menos una región de la cara posterior de la primera placa de apoyo 221 y/o la segunda placa de apoyo 222.

Por el contrario, en el proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la porción de apoyo 350 puede estar separada de la pantalla flexible y, por lo tanto, no afectar a la trayectoria de accionamiento de la pantalla flexible.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la primera estructura de bisagra 300a y/o de la segunda estructura de bisagra 300b de la FIG. 4, de acuerdo con una realización.

Con referencia a la FIG. 5, la estructura de bisagra 300a y/o 300b incluye una estructura de soporte 310, una estructura de brazo 320, una estructura de rotación 330, una estructura de retención 340, una porción de apoyo 350, un tapón 360, un miembro elástico 361, y/o un tornillo 362. Al menos uno de los componentes de la primera estructura de bisagra 300a y/o de la segunda estructura de bisagra 300b de la FIG. 5 puede ser idéntico o similar a al menos uno de los componentes de la FIG. 4, y las descripciones redundantes se omitirán en adelante en la presente memoria.

La estructura de soporte 310 incluye un primer soporte 311, un segundo soporte 312, y un soporte de fijación 313.

El soporte de fijación 313 puede estar dispuesto adyacente a una carcasa de bisagra 300c para soportar el primer soporte 311 y el segundo soporte 312. Una primera ranura 313a y una segunda ranura 313b se pueden construir en una cara superior del soporte de fijación 313 (por ejemplo, una cara de la dirección +y de la FIG. 5), y el primer soporte 311 y el segundo soporte 312 se pueden acoplar al soporte de fijación 313 a través de la primera ranura 313a y la segunda ranura 313b. La primera ranura 313a y la segunda ranura 313b pueden estar construidas en forma de arco teniendo una curvatura específica, el primer soporte 311 puede estar acoplado a la primera ranura 313a, y el segundo soporte 312 puede estar acoplado a la segunda ranura 313b.

Aunque la primera ranura 313a y la segunda ranura 313b se pueden construir en forma de arco con la misma curvatura, la primera ranura 313a y la segunda ranura 313b se pueden construir en forma de arco con curvaturas diferentes. La primera ranura 313a se puede construir en una región (por ejemplo, una región de la dirección +x de la FIG. 5) del soporte de fijación 313 adyacente al primer soporte 311, y la segunda ranura 313b se puede construir en otra región (por ejemplo, una región de la dirección -x de la FIG. 5) del soporte de fijación 313 adyacente al segundo soporte 312. Una pluralidad de orificios de engranaje 313d y una pluralidad de orificios de vástago 313e se pueden construir en una cara lateral (por ejemplo, una cara de la dirección +z de la FIG. 5) del soporte de fijación 313. Un primer engranaje inactivo 334 y un segundo engranaje inactivo 334 que se describirán a continuación se pueden sujetar a un primer cambio 331 y un segundo cambio 332 en una cara lateral del soporte de fijación 313 a través del orificio de engranaje 313d mencionado anteriormente y el orificio de vástago 313e.

El primer soporte 311 incluye una primera porción de riel 311a, un primer orificio de deslizamiento 311b, y una pluralidad de orificios de acoplamiento 311c. La primera porción de riel 311a puede estar construida para sobresalir en una región del primer soporte 311. La primera porción de riel 311a puede estar construida con una forma correspondiente a la primera ranura 313a del soporte de fijación 313, y el primer soporte 311 se puede acoplar a la primera ranura 313a del soporte de fijación 313 a través de la primera porción de riel 311a. El primer orificio de deslizamiento 311b puede estar construido en una región del primer soporte 311 adyacente a una primera porción de brazo 321, y el primer soporte 311 y la primera porción de brazo 321 pueden estar acoplados a través de una primera porción de fijación 323 la cual pasa a través del primer orificio de deslizamiento 311b y la primera porción de brazo 321. La primera porción de fijación 323 se puede deslizar dentro del primer orificio de deslizamiento 311b a medida que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, como se describe a continuación.

La pluralidad de orificios de acoplamiento 311c se puede construir en una cara (por ejemplo, una cara de la dirección +y de la FIG. 5) frente a una primera carcasa 211 del primer soporte 311, y el primer soporte 311 se puede acoplar a una región de la primera carcasa a través de la pluralidad de orificios de acoplamiento 311c. El primer soporte 311 acoplado a la primera carcasa se puede deslizar a lo largo de la primera ranura 313a del soporte de fijación 313 con la rotación de la primera carcasa, y puede rotar alrededor de un primer eje de rotación virtual L1.

El segundo soporte 312 incluye una segunda porción de riel 312a, un segundo orificio de deslizamiento 312b, y una pluralidad de orificios de acoplamiento 312c. La segunda porción de riel 312a puede estar construida para sobresalir en una región del segundo soporte 312. La segunda porción de riel 312a se puede construir con una forma

correspondiente a la segunda ranura 313b del soporte de fijación 313, y el segundo soporte 312 se puede acoplar a la segunda ranura 313b del soporte de fijación 313 a través de la segunda porción de riel 312a. El segundo orificio de deslizamiento 312b puede estar construido en una región del segundo soporte 312 adyacente a una segunda porción de brazo 322, y el segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322 pueden estar acoplados a través de una segunda porción de fijación 324 la cual pasa a través del segundo orificio de deslizamiento 312b y la segunda porción de brazo 322. La segunda porción de fijación 324 se puede deslizar dentro del segundo orificio de deslizamiento 312b a medida que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, como se describe a continuación.

La pluralidad de orificios de acoplamiento 312c se puede construir en una cara (por ejemplo, una cara de la dirección +y de la FIG. 5) orientada hacia una segunda carcasa (por ejemplo, la segunda carcasa 212 de la FIG. 2A) del segundo soporte 312, y el segundo soporte 312 se puede acoplar a una región de la segunda carcasa a través de la pluralidad de orificios de acoplamiento 312c. El segundo soporte 312 acoplado a la segunda carcasa se puede deslizar a lo largo de la segunda ranura 313b del soporte de fijación 313 con la rotación de la segunda carcasa, y puede rotar alrededor de un segundo eje de rotación virtual L2. En este caso, el primer eje de rotación virtual L1 y el segundo eje de rotación virtual L2 son paralelos, y se pueden construir en una cara plana paralela a la pantalla flexible cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado.

La estructura de brazo 320 puede incluir una primera porción de brazo 321 y una segunda porción de brazo 322.

La primera porción de brazo 321 puede incluir una primera porción de leva 321a, una primera nervadura de apoyo 321b, un primer orificio de inserción 321c, y un primer orificio pasante 321d. El primer orificio de inserción 321c se puede construir en una región de un extremo inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 5) de la primera porción de brazo 321, y el primer vástago 331 se puede insertar en el primer orificio de inserción 321c para acoplar la primera porción de brazo 321 y el primer vástago 331.

Como la primera porción de brazo 321 y el primer vástago 331 están acoplados, la primera porción de brazo 321 puede rotar alrededor de un eje de rotación del primer vástago 331. La segunda porción de leva 321a puede estar construida en una región adyacente al segundo orificio de inserción 321c, y puede estar construida para sobresalir en una dirección de la placa de retención 341 (por ejemplo, la dirección +z de la FIG. 5). La primera porción de leva 321a puede estar construida en una forma cóncavo-convexa en la cual se repiten una pluralidad de picos y valles, y la primera porción de leva 321a puede estar dispuesta para acoplarse con una porción de retención 341a construida en la placa de retención 341 para proporcionar una sensación de retención a la primera porción de brazo 321.

Además, dado que la primera porción de leva 321a puede estar dispuesta para acoplarse con la porción de retención 341a construida en la placa de retención 341, la primera porción de brazo 321 se puede fijar en un ángulo de rotación especificado y/o en un intervalo de ángulo de rotación especificado. Como resultado, un movimiento del dispositivo electrónico se puede fijar en el ángulo de rotación especificado y/o en el intervalo de ángulo de rotación especificado (por ejemplo, el intervalo de 30° a 150°). La primera nervadura de apoyo 321b puede estar construida para sobresalir a partir de una región de la primera porción de brazo 321, y puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 5) cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. El primer orificio pasante 321d se puede construir en una región (por ejemplo, una región de la dirección +x de la FIG. 5) en el lado opuesto de una región en la que está construido el primer orificio de inserción 321c de la primera porción de brazo 321. La primera porción de fijación 323 que pasa a través del primer orificio de deslizamiento 311b puede pasar a través del primer orificio pasante 321d para acoplar el primer soporte 311 y la primera porción de brazo 321.

Un primer anillo de arandela 325 se puede fijar a un extremo de la primera porción de fijación que pasa a través del primer orificio pasante 321d, de forma que la primera porción de fijación 323 esté fijada a la primera porción de brazo 321. Alternativamente, el primer anillo de arandela 325 se puede fijar al otro extremo de la primera porción de fijación 323, de forma que la primera porción de fijación 323 esté fijada al primer soporte 311. Además, se puede construir un saliente en una región del primer soporte 311 (o de la primera porción de brazo 321), y se puede construir una ranura de acoplamiento correspondiente al saliente en una región de la primera porción de brazo 321 (o del primer soporte 311), de forma que el primer soporte 311 y la primera porción de brazo 321 se acoplen con el saliente a través de la ranura de acoplamiento. La primera porción de brazo 321 acoplado al primer soporte 311 puede rotar alrededor de un eje de rotación diferente al del primer soporte 311 a la vez que se desliza con respecto al primer soporte 311, en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado.

La segunda porción de brazo 322 puede incluir una segunda porción de leva 322a, una segunda nervadura de apoyo 322b, un segundo orificio de inserción 322c, y un segundo orificio pasante 322d. El segundo orificio de inserción 322c se puede construir en una región de un extremo inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 5) de la segunda porción de brazo 322, y el segundo vástago 332 se puede insertar en el segundo orificio de inserción 322c para acoplar la segunda porción de brazo 322 y el segundo vástago 332. Como la segunda porción de brazo 322 y el segundo vástago 332 están acoplados, la segunda porción de brazo 322 puede rotar alrededor de un eje de rotación del segundo vástago 332. La segunda porción de leva 322a puede estar construida en una región adyacente al segundo orificio de inserción 322c, y puede estar construida para sobresalir en una dirección de la

placa de retención 341 (por ejemplo, la dirección +z de la FIG. 5). De forma similar a la primera porción de leva 321a, la segunda porción de leva 322a puede estar construida en una forma cóncavo-convexa en la cual se repiten una pluralidad de picos y valles, y la segunda porción de leva 322a puede estar dispuesta para acoplarse con una porción de retención 341b construida en la placa de retención 341 para proporcionar una sensación de retención a la segunda porción de brazo 322.

Además, dado que la segunda porción de leva 322a puede estar dispuesta para acoplarse con la porción de retención 341b construida en la placa de retención 341, la segunda porción de brazo 322 se puede fijar en un ángulo de rotación especificado y/o en un intervalo de ángulo de rotación especificado. Como resultado, un movimiento del dispositivo electrónico se puede fijar en el ángulo de rotación especificado y/o en el intervalo de ángulo de rotación especificado (por ejemplo, el intervalo de 30° a 150°). La segunda nervadura de apoyo 322b puede estar construida para sobresalir a partir de una región de la segunda porción de brazo 322, y puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 5) cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. El segundo orificio pasante 322d se puede construir en una región en el lado opuesto del segundo orificio de inserción 322c. La segunda porción de fijación 324 que pasa a través del segundo orificio de deslizamiento 312b puede pasar a través del segundo orificio pasante 322d para acoplar el segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322. Un segundo anillo de arandela 326 se puede sujetar a un extremo de la segunda porción de fijación que pasa a través del segundo orificio pasante 322d, de forma que la segunda porción de fijación 324 esté fijada a la segunda porción de brazo 322. Alternativamente, el segundo anillo de arandela 326 se puede sujetar al otro extremo de la segunda porción de fijación 324, de forma que la segunda porción de fijación 324 esté fijada al segundo soporte 312. Adicional o alternativamente, se puede construir un saliente en una región del segundo soporte 312 (o de la segunda porción de brazo 322), y se puede construir una ranura de acoplamiento correspondiente al saliente en una región de la segunda porción de brazo 322 (o del segundo soporte 312), de forma que el segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322 se acoplen con el saliente a través de la ranura de acoplamiento. La segunda porción de brazo 322 acoplado al segundo soporte 312 puede rotar alrededor de un vástago de rotación diferente al del primer soporte 312 a la vez que se desliza con respecto al segundo soporte 312, en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado.

La estructura de rotación 330 incluye el primer vástago 331 acoplado con un primer engranaje 331a, el segundo vástago 332 acoplado con un segundo engranaje 332a, el primer engranaje inactivo 333, el segundo engranaje inactivo 334, un soporte de vástago 335, y una cubierta de engranaje 336.

Un extremo del primer vástago 331 se puede sujetar al orificio de vástago 313e del soporte de fijación 313, y el otro extremo del primer vástago 331 puede pasar a través de un primer orificio de inserción de vástago 335a del soporte de vástago 335. La primera porción de brazo 321 puede estar acoplado a una región del primer vástago 331, y la primera porción de brazo 321 puede rotar alrededor del primer vástago 331 como el eje de rotación.

El segundo vástago 332 puede estar dispuesto en una posición adyacente al primer vástago 331. Un extremo del segundo vástago 332 se puede sujetar al orificio de vástago 313e del soporte de fijación 313, y el otro extremo del segundo vástago 332 puede pasar a través de un segundo orificio de inserción de vástago 335b del soporte de vástago 335. La segunda porción de brazo 322 puede estar acoplado a una región del segundo vástago 332, y la segunda porción de brazo 322 puede rotar alrededor del segundo vástago 332 como el eje de rotación.

El primer engranaje inactivo 333 y el segundo engranaje inactivo 334 pueden estar dispuestos entre el primer engranaje 331a acoplado al primer vástago 331 y el segundo engranaje 332a acoplado al segundo vástago 332. El primer engranaje inactivo 333 y el segundo engranaje inactivo 334 se pueden sujetar a la pluralidad de orificios de engranaje 313d del soporte de fijación 313, y el primer engranaje inactivo 333 y el segundo engranaje inactivo 334 pueden rotar acoplándose entre sí de forma que la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 roten con el mismo ángulo de rotación. El primer engranaje inactivo 333 puede rotar acoplado con el primer engranaje 331a y el segundo engranaje inactivo 334, y el segundo engranaje inactivo 334 puede rotar acoplado con el primer engranaje inactivo 333 y el segundo engranaje 332a. Como el primer engranaje 331, el segundo engranaje 332a, el primer engranaje inactivo 333 y el segundo engranaje inactivo 334 rotan con el mismo ángulo de rotación al estar acoplados entre sí, el primer vástago 331 y el segundo vástago 332 pueden rotar con el mismo ángulo de rotación en direcciones opuestas. Por ejemplo, cuando el primer vástago 331 rota 30° en sentido contrario a las agujas del reloj (por ejemplo, una dirección desde el eje +x al eje +y de la FIG. 5), el segundo vástago 332 puede rotar 30° en el sentido de las agujas del reloj (por ejemplo, una dirección desde el eje -x al eje +y de la FIG. 5). Como el primer vástago 331 y el segundo vástago 332 rotan con el mismo ángulo de rotación, la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 acoplados al primer vástago 331 y al segundo vástago 332 pueden rotar con el mismo ángulo de rotación.

El soporte de vástago 335 puede incluir el primer orificio de inserción de vástago 335a en el cual se inserta el primer vástago 331 y el segundo orificio de vástago 335b en el cual se inserta el segundo vástago 332. El soporte de vástago 335 puede estar dispuesto dentro de una carcasa de bisagra para soportar el primer vástago 331 y el segundo vástago 332 insertados en el soporte de vástago 335 a través del primer orificio de vástago 335a y el segundo orificio de vástago 335b.

La cubierta de engranaje 336 se puede insertar en el primer vástago 331 y en el segundo vástago 332 para proteger el primer engranaje 331a, el segundo engranaje 332a, el primer engranaje inactivo 333, y el segundo engranaje inactivo 334. La cubierta de engranaje 336 puede evitar que el primer engranaje 331a, el segundo engranaje 332a, el primer engranaje inactivo 333, y el segundo engranaje inactivo 334 se dañen por una fuerza externa, y puede evitar que material extraño entre en el primer engranaje 331a, el segundo engranaje 332a, el primer engranaje inactivo 333, y el segundo engranaje inactivo 334.

La estructura de retención 340 puede incluir una placa de retención 341, un primer resorte 342, y un segundo resorte 343.

Un tercer orificio de inserción de vástago 341c en el cual se inserta el primer vástago 331 puede estar construido en una región de la placa de retención 341, y un cuarto orificio de inserción de vástago 341d en el cual se inserta el segundo vástago 332 puede estar construido en otra región de la placa de retención 341. La placa de retención 341 se puede acoplar al primer vástago 331 y al segundo vástago 332 a través del tercer orificio de inserción de vástago 341c y del cuarto orificio de inserción de vástago 341d. La placa de retención 341 puede incluir la primera porción de retención 341a construida para sobresalir en una dirección de la primera porción de leva 321a de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de retención 341b construida para sobresalir en una dirección de la segunda porción de leva 322a de la segunda porción de brazo 322. La primera porción de retención 341a y la segunda porción de retención 341b pueden estar construidas en una estructura cóncavo-convexa en la cual aparecen repetidamente al menos un pico y un valle. La primera porción de retención 341a puede estar dispuesta para acoplarse con la primera porción de leva 321a, y por lo tanto, cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado o en el estado desplegado, puede proporcionar una sensación de retención a la primera porción de brazo 321 y fijar un movimiento de la primera porción de brazo 321 en un ángulo de rotación especificado. De manera similar, la segunda porción de retención 341b puede estar dispuesta para acoplarse con la segunda porción de leva 322a y, por lo tanto, cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado o en el estado desplegado, puede proporcionar una sensación de retención a la segunda porción de brazo 322 y fijar un movimiento del segundo brazo en un ángulo de rotación especificado.

Un paso entre un pico y otro pico o entre un valle y otro valle de la primera porción de retención 341a puede ser mayor que un paso entre un pico y otro pico o entre un valle y otro valle de la primera porción de leva 321a, de forma que la primera porción de brazo 321 sea rotativo dentro de un intervalo de rotación especificado incluso en un estado en el cual la primera porción de retención 341a y la primera porción de leva 321a están acopladas. Sin embargo, la forma de la primera porción de retención 341a no se limita a la realización mencionado anteriormente. El paso entre los picos o valles de la primera porción de retención 341a puede estar construido para ser idéntico al paso entre los picos o valles de la primera porción de leva 321a o el paso entre los picos o valles de la primera porción de leva 321a puede estar construido para ser mayor que el paso entre los picos o valles de la primera porción de retención 341a.

De manera similar, un paso entre un pico y otro pico o entre un valle y otro valle de la segunda porción de retención 341b puede ser mayor que un paso entre un pico y otro pico o entre un valle y otro valle de la segunda porción de leva 322a, de forma que la segunda porción de brazo 322 sea rotativo dentro de un intervalo de rotación especificado incluso en un estado en el cual la segunda porción de retención 341b y la segunda porción de leva 322a están acopladas. Sin embargo, la forma de la segunda porción de retención 341b no se limita al ejemplo mencionado anteriormente. El paso entre los picos o valles de la segunda porción de retención 341b puede estar construido para ser idéntico al paso entre los picos o valles de la segunda porción de leva 322a o el paso entre los picos o valles de la segunda porción de leva 322a puede estar construido para ser mayor que el paso entre los picos o entre los valles de la segunda porción de retención 341b.

El primer resorte 342 puede estar dispuesto para rodear una región del primer vástago 331, y el segundo resorte 343 puede estar dispuesto para rodear una región del segundo vástago 332. El primer resorte 342 y el segundo resorte 343 pueden estar dispuestos en un estado de ser comprimidos entre la placa de retención 341 y el soporte de vástago 335, de forma que la placa de retención 341 está estrechamente en contacto en una dirección de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322. Como la placa de retención 341 está estrechamente en contacto en una dirección de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322, es posible mantener un estado en el cual la primera porción de retención 341a y la primera porción de leva 321a están acopladas y un estado en el cual la segunda porción de retención 341b y la segunda porción de leva 322a están acopladas.

Cuando el pico de la primera porción de retención 341a y el pico de la primera porción de leva 321a o el pico de la segunda porción de retención 341b y el pico de la segunda porción de leva 322a están en contacto debido a una rotación de la primera porción de brazo 321 y de la segunda porción de brazo 322, la placa de retención 341 se puede mover en una dirección del primer vástago 331 y del segundo vástago 332 (por ejemplo, la dirección +z de la FIG. 5), de forma que la primera porción de leva 321a y la primera porción de retención 341a y/o la segunda porción de leva 322a y la segunda porción de retención 341b estén temporalmente separadas. Cuando la placa de retención 341 se mueve en una dirección, el primer resorte 342 y el segundo resorte 343 se pueden comprimir. Cuando la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 rotan además por medio de un ángulo específico, la placa de retención 341 se puede mover de nuevo en una dirección de la primera porción de leva 321a y/o la

segunda porción de leva 322a debido a la fuerza de restauración elástica del primer resorte 342 y el segundo resorte 343. Como resultado, la primera porción de leva 321a y la primera porción de retención 341a se pueden disponer en un estado de estar acopladas de nuevo con la segunda porción de leva 322a y la segunda porción de retención 341b, para de ese modo mantener un estado en el que la primera porción de leva 321a y la primera porción de retención 341a están acopladas y la segunda porción de leva 322a y la segunda porción de retención 341b están acopladas.

Se puede construir una región lineal plana en al menos una región (por ejemplo, una región de cumbre) del pico de la primera porción de leva 321a, el pico de la segunda porción de leva 322a, el pico de la primera porción de retención 341a, y/o el pico de la segunda porción de retención 341b. También se puede construir una región lineal plana en al menos una región del valle de la primera porción de leva 321a, el valle de la segunda porción de leva 322a, el valle de la primera porción de retención 341a, y/o el valle de la segunda porción de retención 341b. La región lineal construida en una región del pico y la región lineal construida en una región del valle se pueden construir para ser sustancialmente idénticas o similares. Como la región lineal se construye en los picos y valles de la primera porción de leva 321, la segunda porción de leva 322a, la primera porción de retención 341a, y la segunda porción de retención 341b, un movimiento de la primera porción de brazo 321 y/o segunda porción de brazo 322 se puede fijar en un ángulo de rotación especificado (por ejemplo, 30° o 60°) y/o en un intervalo de ángulo de rotación especificado (por ejemplo, un intervalo de ángulo de rotación de 30° a 150°). Como el movimiento de la primera porción de brazo 321 y/o de la segunda porción de brazo 322 se fija en el ángulo de rotación especificado, un movimiento de una primera carcasa 211 y una segunda carcasa 212 del dispositivo electrónico se puede fijar en el ángulo de rotación especificado.

La porción de apoyo 350 puede estar dispuesta para formar un espacio vacío entre la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 y el primer vástago 331 y el segundo vástago 332. Cuando el dispositivo electrónico está en un estado desplegado, la porción de apoyo 350 puede soportar una región de una pantalla flexible no soportada por la primera porción de brazo 321 y/o la segunda porción de brazo 322. La porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 5) por medio de la primera nervadura de brazo 321b construida en una región de la primera porción de brazo 321 y la segunda nervadura de apoyo 322b construida en una región de la segunda porción de brazo 322. En un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado, la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b pueden estar en contacto con una región de la porción de apoyo 350, y la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección superior (por ejemplo, en una dirección a partir del eje -y hasta el eje +y de la FIG. 5) por medio de la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b con la rotación de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322.

El tapón 360 puede estar situado en un extremo inferior de la porción de apoyo 350 (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 5). Un quinto orificio de inserción de vástago 360a se puede construir en una región del tapón 360, y un sexto orificio de inserción de vástago 360b se puede construir en una región en el lado opuesto del quinto orificio de inserción de vástago 360a. El primer vástago 331 y el segundo vástago 332 se pueden insertar a través del quinto orificio de inserción de vástago 360a y el sexto orificio de inserción de vástago 360b, y el primer vástago 331, el segundo vástago 332 y el tapón 360 se pueden acoplar a través de la estructura mencionada anteriormente. Un orificio pasante 360c se puede construir en una región de un extremo superior del tapón 360 (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 5), y una región de saliente 351 de la porción de apoyo 350 se puede insertar en una dirección inferior del tapón 360 al pasar a través del orificio pasante 360c.

El tornillo 362 puede estar acoplado con la región de saliente 351 insertada en el extremo inferior del tapón 360, y el miembro elástico 361 puede estar dispuesto entre el tornillo 362 y el tapón 360. El miembro elástico 361 puede ser un resorte, pero no está limitado a ello. El miembro elástico 361 puede estar en contacto con una región del tapón 360, y el miembro elástico 361 se puede comprimir a la vez que la porción de apoyo 350 se mueve en una dirección superior en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. Por el contrario, en un proceso en el que el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 5) debido a la fuerza de restauración elástica del miembro elástico 361.

La primera estructura de bisagra 300a y/o la segunda estructura de bisagra 300b además puede incluir un primer miembro auxiliar 363 y un segundo miembro auxiliar 364. El primer miembro auxiliar 363 se puede sujetar a un extremo del primer vástago 331 adyacente al soporte de vástago 335, y el segundo miembro auxiliar 364 se puede sujetar a un extremo del segundo vástago 332 adyacente al soporte de vástago 335. Un tercer anillo de arandela 331b se puede sujetar a un extremo del primer vástago 331, y por lo tanto el primer vástago 331 se puede fijar al primer miembro auxiliar 363. De manera similar, un cuarto anillo de arandela 332b se puede sujetar a un extremo del segundo vástago 332, y por lo tanto el segundo vástago 332 se puede fijar al segundo miembro auxiliar 364. Una tuerca de tornillo se puede sujetar a un extremo del primer vástago 331 de forma que el primer vástago 331 se pueda fijar al primer miembro auxiliar 363, y/o una tuerca de tornillo se puede sujetar a un extremo del segundo vástago 332, y por lo tanto el segundo vástago 332 se puede fijar al segundo miembro auxiliar 364.

El primer miembro auxiliar 363 puede incluir una tercera nervadura de apoyo 363a, y la tercera nervadura de apoyo 363a puede estar construida para sobresalir a partir de una región del primer miembro auxiliar 363. De manera

similar, el segundo miembro auxiliar 364 puede incluir una cuarta nervadura de apoyo 364a, y la cuarta nervadura de apoyo 364a puede estar construida para sobresalir a partir de una región del segundo miembro auxiliar 364. El primer miembro auxiliar 363 puede rotar con el mismo ángulo de rotación que la primera porción de brazo 321 a través del primer vástago 331, y el segundo miembro auxiliar 364 puede rotar con el mismo ángulo de rotación que la segunda porción de brazo 322 a través del segundo vástago 332. Cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado, la tercera nervadura de apoyo 363a y la cuarta nervadura de apoyo 364a pueden permitir que la porción de apoyo 350 se mueva en una dirección superior junto con la primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321 y la segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322.

La FIG. 6A ilustra una configuración de una estructura de bisagra 300a cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización; La FIG. 6B ilustra una configuración de la estructura de bisagra 300a cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 6C ilustra una estructura de la estructura de bisagra 300a cuando el dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización.

Un movimiento de una primera porción de brazo 321, segunda porción de brazo 322, primer soporte 311, y segundo soporte 312 debido a una rotación de un dispositivo electrónico se describirá con referencia a la FIG. 6A a la FIG. 6C.

Con referencia a la FIG. 6A, la FIG. 6B y la FIG. 6C, un dispositivo electrónico 101 incluye la estructura de bisagra 300a. La estructura de bisagra 300a puede incluir un primer soporte 311, un segundo soporte 312, un soporte de fijación 313, una primera porción de brazo 321, una segunda porción de brazo 322, una primera porción de fijación 323, una segunda porción de fijación 324, una porción de apoyo 350, un primer vástago 331 en el cual están acoplados un primer engranaje 331a y un primer resorte 342, un segundo vástago 332 en el cual están acoplados un segundo engranaje 332a y un segundo resorte 343, un primer engranaje inactivo 333, un segundo engranaje inactivo 334, un soporte de vástago 335, un primer miembro auxiliar 363, y un segundo miembro auxiliar 364. Al menos uno de los componentes de la estructura de bisagra 300a mencionada anteriormente puede ser idéntico o similar a al menos uno de los componentes de las FIGS. 3 a 5.

El primer soporte 311 y el segundo soporte 312 pueden estar montados en una primera ranura 313a y una segunda ranura 313b construidas en el soporte de fijación 313 para ser soportadas por el soporte de fijación 313. El primer soporte 311 puede incluir una primera porción de riel 311a construida con una forma correspondiente a la primera ranura 313a, y el segundo soporte 312 puede incluir una segunda porción de riel 312a construida con una forma correspondiente a la segunda ranura 313b. El primer soporte 311 puede rotar deslizándose dentro de la primera ranura 313a a través de la primera porción de riel 311a, y el segundo soporte 312 puede rotar deslizándose dentro de la segunda ranura 313b a través de la segunda porción de riel 312a.

El primer soporte 311 puede estar acoplado a al menos una región de una primera carcasa 211 para rotar en asociación con la primera carcasa. El segundo soporte 312 puede estar acoplado a al menos una región de una segunda carcasa 212 para rotar en asociación con la segunda carcasa. A través de la estructura mencionada anteriormente, el primer soporte 311 puede rotar dentro de un intervalo especificado alrededor de un primer eje de rotación virtual L1, y el segundo soporte 312 puede rotar dentro de un intervalo especificado alrededor de un segundo eje de rotación virtual L2 adyacente al primer eje de rotación L1. El primer soporte 311 puede rotar dentro de un intervalo de ángulo a partir de 0° hasta un ángulo (por ejemplo, 90°) en el cual el dispositivo electrónico está en el estado plegado con respecto al eje +x, y el segundo soporte 312 puede rotar dentro de un intervalo de ángulo a partir de 180° hasta un ángulo en el cual el dispositivo electrónico está en el estado plegado con respecto al eje +x. Cuando el dispositivo electrónico está desplegado, el primer soporte 311 y el segundo soporte 312 pueden estar dispuestos horizontalmente entre sí, y cuando el dispositivo electrónico está plegado, el primer soporte 311 y el segundo soporte 312 pueden estar dispuestos uno frente al otro.

La primera porción de brazo 321 puede estar acoplado a una región del primer vástago 331 para rotar junto con el primer vástago 331. La segunda porción de brazo 322 puede estar acoplado a una región del segundo vástago 332 adyacente al primer vástago 331 para rotar junto con el segundo vástago 332. La primera porción de brazo 321 puede rotar alrededor de un eje de rotación L3 (en adelante en la presente memoria, un "tercer eje de rotación") del primer vástago 331 debido a la estructura de acoplamiento mencionada anteriormente. Además, la segunda porción de brazo 322 puede rotar alrededor de un eje de rotación L4 (en adelante en la presente memoria, un "cuarto eje de rotación") del segundo vástago 331. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 pueden estar dispuestos horizontalmente entre sí, y cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado, la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 pueden estar dispuestos uno frente al otro.

La primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 pueden rotar con el mismo ángulo a través del primer engranaje 331a del primer vástago 331, el segundo engranaje 332a del segundo vástago 332, el primer engranaje inactivo 333, y el segundo engranaje inactivo 334.

Cuando el primer vástago 331 rota por medio de un ángulo específico, el primer engranaje 331a también puede rotar

por medio del mismo ángulo. La rotación del primer engranaje 331a se puede transferir al primer engranaje inactivo 333 acoplado con el primer engranaje 331a, y la rotación transferida al primer engranaje inactivo 333 se puede transferir al segundo engranaje 332a a través del segundo engranaje inactivo 334 acoplado con el primer engranaje inactivo 333. El segundo vástago 332 también puede rotar un ángulo específico debido a la rotación transferida al segundo engranaje 332a. A través del proceso mencionado anteriormente, la primera porción de brazo 321 acoplado con el primer vástago 331 y la segunda porción de brazo 322 acoplado con el segundo brazo 332 pueden rotar por medio del mismo ángulo.

El primer eje de rotación L1 y el segundo eje de rotación L2 se pueden construir entre el tercer eje de rotación L3 y el cuarto eje de rotación L4. Además, como el primer eje de rotación L1 y el segundo eje de rotación L2 están contruidos en una región del extremo superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 6A) del tercer eje de rotación L3 y del cuarto eje de rotación L4, del primer eje de rotación L1 y del segundo eje de rotación L2 pueden estar contruidos sobre una pantalla flexible. Es decir, el primer soporte 311, el segundo soporte 312, la primera porción de brazo 321, y la segunda porción de brazo 322 pueden rotar dentro de un intervalo de ángulo especificado alrededor de ejes de rotación diferentes entre sí.

El primer soporte 311 puede estar acoplado con una primera porción de brazo 321 a través de la primera porción de fijación 323, y el segundo soporte 312 puede estar acoplado con una región de la segunda porción de brazo 322 a través de la segunda porción de fijación 324.

Se puede construir un primer orificio de deslizamiento 311b en una región adyacente a la primera porción de brazo 321 del primer soporte 311, y la primera porción de fijación 323 puede pasar a través del primer orificio de deslizamiento 311b para acoplar el primer soporte 311 y la primera porción de brazo 321. De manera similar, un segundo orificio de deslizamiento 312b se puede construir en una región adyacente a la segunda porción de brazo 322 del segundo soporte 312, y la segunda porción de fijación 324 puede pasar a través del segundo orificio de deslizamiento 312b para acoplar el segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322.

A medida que el primer soporte 311 rota junto con la primera carcasa, la primera porción de fijación 323 se puede deslizar dentro del primer orificio de deslizamiento 311b. Debido al deslizamiento de la primera porción de fijación 323, la primera porción de brazo 321 acoplado con el primer soporte 311 a través de la primera porción de fijación 323 también se pueden deslizar juntos. De manera similar, debido a la rotación de la segunda carcasa, la segunda porción de fijación 324 se puede deslizar dentro del segundo orificio de deslizamiento 312b. Debido al deslizamiento de la segunda porción de fijación 324, la segunda porción de brazo 322 acoplado con el segundo soporte 312 a través de la segunda porción de fijación 324 también se pueden deslizar juntos.

Con referencia a la FIG. 6A, cuando el dispositivo electrónico en el cual el primer soporte 311, el segundo soporte 312, la primera porción de brazo 321, y la segunda porción de brazo 322 están dispuestos en el mismo plano está en el estado desplegado, la primera porción de fijación 323 puede estar dispuesta fuera del primer orificio de deslizamiento 311b, y la segunda porción de fijación 324 puede estar dispuesta fuera del segundo orificio de deslizamiento 312b.

Con referencia a la FIG. 6B, en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la primera carcasa y la segunda carcasa pueden rotar por medio de un primer ángulo (por ejemplo, 30° con respecto al eje +x o al eje -x) por medio de la manipulación de un usuario o una fuerza externa. A medida que la primera carcasa y la segunda carcasa rotan, el primer soporte 311 y el segundo soporte 312 acoplados a la primera carcasa y a la segunda carcasa también pueden rotar por medio del primer ángulo.

En un proceso en el que el primer soporte 311 rota en sentido contrario a las agujas del reloj (por ejemplo, en una dirección desde el eje +x al eje +y de la FIG. 6B), la primera porción de fijación 323 se puede deslizar por una distancia específica en una dirección hacia el interior a partir del exterior del primer orificio de deslizamiento 311b. La primera porción de brazo 321 puede rotar en sentido contrario a las agujas del reloj por un segundo ángulo mayor que el primer ángulo debido al deslizamiento de la primera porción de fijación 323. La segunda porción de brazo 322 puede rotar por medio de un segundo ángulo en el sentido de las agujas del reloj debido al deslizamiento de la segunda porción de fijación 324.

Con referencia a la FIG. 6C, cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado, el primer soporte 311 y la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 pueden estar dispuestos uno frente al otro en una cara. El primer soporte 311, el segundo soporte 312, la primera porción de brazo 321, y la segunda porción de brazo 322 pueden estar dispuestos para ser sustancialmente verticales al eje +x o para tener un ángulo (por ejemplo, 80° a 100°) en el cual el dispositivo electrónico está en el estado plegado. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado plegado, la primera porción de fijación 323 puede estar situada dentro del primer orificio de deslizamiento 311b, y la segunda porción de fijación 324 también puede estar situada dentro del segundo orificio de deslizamiento 312b.

Es decir, la primera porción de fijación 323 se puede deslizar en una dirección hacia dentro a partir del exterior del primer orificio de deslizamiento 311b en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, y se puede deslizar en una dirección hacia fuera a partir del interior del primer

orificio de deslizamiento 311b en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. En este caso, la segunda porción de fijación 324 se puede deslizar de la misma manera que la primera porción de fijación 323.

En un proceso en el cual el primer soporte 311 y el segundo soporte 312 rotan alrededor del primer eje de rotación virtual L1 y el segundo eje de rotación L2 por la manipulación de un usuario o una fuerza externa, la primera porción de fijación 323 y la segunda porción de fijación 324 se pueden deslizar respectivamente dentro del primer orificio de deslizamiento 311b y el segundo orificio de deslizamiento 312b. Debido al deslizamiento de la primera porción de fijación 323 y de la segunda porción de fijación 324, la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 pueden rotar alrededor del tercer eje de rotación L3 y del cuarto eje de rotación L4. Como resultado, la primera porción de brazo 321 puede rotar alrededor de un eje de rotación (por ejemplo, L3) diferente del primer soporte 311 debido a la rotación del primer soporte 311. De manera similar, la segunda porción de brazo 322 puede rotar alrededor de un eje de rotación (por ejemplo, L4) diferente del segundo soporte 312 debido a la rotación del segundo soporte 312.

La FIG. 7 ilustra elementos de una primera porción de fijación 323 o una segunda porción de fijación 324, y una estructura de retención 340 de una estructura de bisagra 300a, de acuerdo con una realización. En adelante en la presente memoria, los elementos de la primera porción de fijación 323, la segunda porción de fijación 324, la primera porción de brazo de acoplamiento 321, la segunda porción de brazo de acoplamiento 322, el primer soporte 311, el segundo soporte 312 y la estructura de retención 340 se describirán con referencia a la FIG. 7.

Con referencia a la FIG. 7, la estructura de bisagra 300a de un dispositivo electrónico 101 incluye el primer soporte 311, el segundo soporte 312, un soporte de fijación 313, el primera porción de brazo 321, la segunda porción de brazo 322, la primera porción de fijación 323, la segunda porción de fijación 324, un primer vástago 331 al cual se acopla un primer engranaje 331a, un segundo vástago 332 al cual se acopla un segundo engranaje 332a, un primer engranaje inactivo 333, un segundo engranaje de inactivo 334, la estructura de retención 340, una porción de apoyo 350, un primer miembro auxiliar 363, y un segundo miembro auxiliar 364. Al menos uno de los componentes de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 7 puede ser idéntico o similar a al menos uno de los componentes de la FIG. 5, y las descripciones redundantes se omitirán en adelante en la presente memoria.

El primer soporte 311 y la primera porción de brazo 321 se pueden acoplar a través de la primera porción de fijación 323 la cual pasa a través de una región del primer soporte 311 y de la primera porción de brazo 321. El segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322 se pueden acoplar a través de la segunda porción de fijación 324 la cual pasa a través de una región del segundo soporte 312 y de la segunda porción de brazo 322. La primera porción de fijación 323 y la segunda porción de fijación 324 pueden estar construidas en forma de pasador el cual se extiende en una dirección longitudinal (por ejemplo, la dirección +x de la FIG. 7).

La estructura de bisagra 300a además puede incluir un primer cuerpo elástico 323a y un segundo cuerpo elástico 324a. El primer cuerpo elástico 323a y el segundo cuerpo elástico 324a pueden ser un resorte o un resorte de disco, pero no se limitan a ellos.

El primer cuerpo elástico 323s puede estar dispuesto a lo largo de una superficie circunferencial exterior de la primera porción de fijación 323, y puede estar dispuesto en un estado comprimido entre la primera porción de brazo 321 y un primer anillo de arandela 325. Algunas regiones del primer cuerpo elástico 323a pueden pasar a través de algunas regiones de la primera porción de brazo 321, y pueden estar dispuestas entre la primera porción de brazo 321 y el primer anillo de arandela 325. Como el primer cuerpo elástico 323a está dispuesto en un estado comprimido entre la primera porción de brazo 321 y el primer anillo de arandela 325, se puede generar una fuerza de fricción entre la primera porción de brazo 321 y el primer soporte 311. Se puede generar un par en una dirección opuesta a una dirección de rotación de la primera porción de brazo 321 debido a la fuerza de fricción generada entre la primera porción de brazo 321 y el primer soporte 311, y se puede fijar un movimiento de la primera porción de brazo 321 debido al par generado. Es decir, la estructura de bisagra 300a puede fijar el movimiento de la primera porción de brazo 321 de manera de tapón libre en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado sin un componente adicional separado mediante el uso del primer cuerpo elástico 323a.

El segundo cuerpo elástico 324a puede estar dispuesto a una superficie circunferencial exterior de la segunda porción de fijación 324, y puede estar dispuesto en un estado comprimido entre la segunda porción de brazo 322 y un segundo anillo de arandela 326. Algunas regiones del segundo cuerpo elástico 324a pueden pasar a través de algunas regiones de la segunda porción de brazo 322, y pueden estar dispuestas entre la segunda porción de brazo 322 y el segundo anillo de arandela 326. Como el segundo cuerpo elástico 324a está dispuesto en un estado comprimido entre la segunda porción de brazo 322 y el segundo anillo de arandela 326, se puede generar una fuerza de fricción entre la segunda porción de brazo 322 y el segundo soporte 312. Se puede generar un par en una dirección opuesta a una dirección de rotación de la segunda porción de brazo 322 debido a la fuerza de fricción generada entre la segunda porción de brazo 322 y el segundo soporte 312, y el movimiento de la segunda porción de brazo 322 se puede fijar debido al par generado. Es decir, la estructura de bisagra 300a puede fijar un movimiento de la segunda porción de brazo 322 en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado sin un

componente adicional separado mediante el uso del primer cuerpo elástico 324a.

La estructura de retención 340 de la estructura de bisagra 300a puede incluir la placa de retención 342, un primer resorte 342, y un segundo resorte 343.

Se puede construir un orificio de inserción de vástago (por ejemplo, el tercer orificio de inserción de vástago 341c y/o el cuarto orificio de inserción de vástago 341d) en al menos una región de la placa de retención 341, de forma que el primer vástago 331 y el segundo vástago 332 se acoplen a la placa de retención 341. Adicional o alternativamente, un diámetro del orificio de inserción de vástago puede estar construido para ser mayor que un diámetro del segundo vástago 332, de forma que el primer vástago 331 y el segundo vástago 332 puedan rotar libremente en un estado de estar acoplados con la placa de retención 341. La placa de retención 341 puede incluir una primera porción de retención 341a construida para sobresalir a lo largo de una dirección longitudinal del primer vástago 331 y una segunda porción de retención 341b construida para sobresalir a lo largo de una dirección longitudinal del segundo vástago 332. La primera porción de retención 341a puede estar dispuesta para acoplarse con una primera porción de leva 321a de la primera porción de brazo 321, y la segunda porción de retención 341b puede estar dispuesta para acoplarse con una segunda porción de leva 322a de la segunda porción de brazo 322, de forma que la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 puedan proporcionar una sensación de retención a la primera porción de brazo 321 y a la segunda porción de brazo 322.

El primer resorte 342 puede estar acoplado con el primer vástago 331 de forma que esté situado entre la placa de retención 341 y un soporte de vástago 335 que soporta el primer vástago 331. El segundo resorte 343 puede estar acoplado con el segundo vástago 332 adyacente al primer vástago 331, de forma que esté situado entre la placa de retención 341 y el soporte de vástago 335 que soporta el segundo vástago 332.

El primer resorte 342 y el segundo resorte 343 pueden estar dispuestos en un estado comprimido al soporte de vástago 335 y la placa de retención 341, y se puede aplicar presión al soporte de vástago 335 en una dirección opuesta a la placa de retención 341 debido a la fuerza de restauración elástica del primer resorte 342 y el segundo resorte 343. Debido a la fuerza de restauración elástica del primer resorte 342 y el segundo resorte 343, la primera porción de retención 341a y la segunda porción de retención 341b de la placa de retención 341 pueden mantener un estado de estar acopladas con la primera porción de leva 321a de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de leva 322a de la segunda porción de brazo 322. Con la rotación de la primera porción de brazo 321 y de la segunda porción de brazo 322, la placa de retención 341 se puede separar temporalmente en una dirección del soporte de vástago 335. El primer resorte 342 y el segundo resorte 343 se pueden comprimir debido a que la placa de retención 341 está separada. Debido a la fuerza de restauración elástica del primer resorte 342 y del segundo resorte 343 comprimidos, la placa de retención 341 se puede mover de nuevo en una dirección de la primera porción de brazo 321 y de la segunda porción de brazo 322.

Es decir, aunque la placa de retención 341 esté temporalmente separada de la primera porción de brazo 321 y de la segunda porción de brazo 322, la placa de retención 341 puede estar de nuevo en contacto con la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 por medio del primer resorte 342 y del segundo resorte 343. La estructura de retención 340 puede mantener un estado de acoplamiento entre la primera porción de retención 341a y la primera porción de leva 321a y entre la segunda porción de retención 341b y la segunda porción de leva 322a a través de la estructura mencionada anteriormente.

La FIG. 8 ilustra una relación de acoplamiento entre algunos elementos de una estructura de primera porción de brazo 321 y/o una estructura de segunda porción de brazo 322 y una estructura de retención 341 de una estructura de bisagra 300a, de acuerdo con una realización.

Con referencia a la FIG. 8, una estructura de bisagra 300a y/o 300b de un dispositivo electrónico 101 incluye la primera porción de brazo 321, la segunda porción de brazo 322, y la placa de retención 341.

La primera porción de brazo 321 puede incluir una primera porción de leva 321a y una primera nervadura de apoyo 321b, y la segunda porción de brazo 322 puede incluir una segunda porción de leva 322a y una segunda nervadura de apoyo 322b. La primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321 y la segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322 pueden permitir que una porción de apoyo 350 se mueva en una dirección superior.

La primera porción de leva 321a de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de leva 322a de la segunda porción de brazo 322 se pueden construir en una estructura cóncavo-convexa en la cual un pico (por ejemplo, A de la FIG. 8) y un valle (por ejemplo, B de la FIG. 8) aparecen repetidamente. La primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 pueden estar acoplados con la placa de retención 341, y por lo tanto pueden estar dispuestos de forma que la primera porción de leva 321a esté acoplada con una primera porción de retención 341a, y la segunda porción de leva 322a esté acoplada con una segunda porción de retención 341b.

La placa de retención 341 puede incluir la primera porción de retención 341a construida para sobresalir en una dirección de la primera porción de leva 321a de la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de retención 341b construida para sobresalir en una dirección de la segunda porción de leva 322a de la segunda porción de brazo 322. La primera porción de retención 341a y la segunda porción de retención 341b pueden estar construidas

en una estructura cóncavo-convexa en la cual un pico (por ejemplo, a de la FIG. 8) y un valle (por ejemplo, b de la FIG. 8) aparecen repetidamente. El pico y el valle de la primera porción de retención 341a se pueden construir en una forma correspondiente al pico y al valle de la primera porción de leva 321a, y el pico y el valle de la segunda porción de retención 341b se pueden construir en una forma correspondiente al pico y al valle de la segunda porción de leva 322a. El pico (por ejemplo, a de la FIG. 8) de la primera porción de retención 341a y el valle (por ejemplo, B de la FIG. 8) de la primera porción de leva 321a pueden estar dispuestos para corresponderse entre sí, y el valle (por ejemplo, b de la FIG. 8) de la primera porción de retención 341a y el pico (por ejemplo, A de la FIG. 8) de la primera porción de leva 321a pueden estar dispuestos para corresponderse entre sí, de forma que la primera porción de retención 341a y la primera porción de leva 321a estén engranadas entre sí. De manera similar, el pico de la segunda porción de retención 341b y el valle de la segunda porción de leva 322a pueden estar dispuestos para corresponderse entre sí, y el valle de la segunda porción de retención 341b y el pico de la segunda porción de leva 322a pueden estar dispuestos para corresponderse entre sí, de forma que la segunda porción de retención 341b y la segunda porción de leva 322a estén acopladas entre sí.

Como la placa de retención 341 está dispuesta de forma que la primera porción de leva 321a y la primera porción de retención 341a están acopladas y la segunda porción de leva 322a y la segunda porción de retención 341b están acopladas, la placa de retención 341 puede proporcionar una sensación de retención a la primera porción de brazo 321 y a la segunda porción de brazo 322. Un paso entre un pico (o valle) y un pico (o valle) de la primera porción de retención 341a puede estar construido para ser más largo que un paso entre un pico (o valle) y un pico (o valle) de la primera porción de leva 321a, de forma que la primera porción de leva 321a rote dentro de un intervalo de ángulo especificado incluso si está en un estado de estar acoplada con la primera porción de retención 341a. Adicional o alternativamente, el paso entre el pico (o valle) o pico (o valle) de la primera porción de retención 341a puede estar construido para ser igual al paso entre el pico (o valle) y pico (o valle) de la primera porción de leva 321a o puede estar construido para ser más corto que el paso entre el pico (o valle) y pico (o valle) de la primera porción de leva 321a. En un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde un estado plegado hasta un estado desplegado o rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, el pico de la primera porción de leva 321a de la primera porción de brazo 321 se puede acoplar con el pico de la primera porción de retención 341a de forma que la primera porción de brazo 321 y la placa de retención 341 estén temporalmente separados. En un proceso en el cual el pico de la primera porción de leva 321a está más allá del pico de la primera porción de retención 341a, la primera porción de retención 341a puede proporcionar una sensación de retención a la primera porción de brazo 321. Adicional o alternativamente, la segunda porción de retención 341b también puede proporcionar una sensación de retención a la segunda porción de brazo 322 de la misma manera o similar a la primera porción de retención 341a.

La primera porción de retención 341a y la segunda porción de retención 341b pueden proporcionar no sólo la sensación de retención a la primera porción de brazo 321 y a la segunda porción de brazo 322 sino también fijar un movimiento de la primera porción de brazo 321 y de la segunda porción de brazo 322.

Se puede construir una región lineal plana en al menos una región (por ejemplo, una región de cumbre) del pico de la primera porción de leva 321a, el pico de la segunda porción de leva 322a, el pico de la primera porción de retención 341a, y/o el pico de la segunda porción de retención 341b. De manera similar, también se puede construir una región lineal plana en al menos una región del valle de la primera porción de leva 321a, el valle de la segunda porción de leva 322a, el valle de la primera porción de retención 341a, y/o el valle de la segunda porción de retención 341b. La región lineal construida en una región del pico y la región lineal construida en una región del valle se pueden construir para ser sustancialmente idénticas o similares. Como se ha descrito anteriormente, dado que la región lineal se construye en los picos y valles de la primera porción de leva 321, la segunda porción de leva 322a, la primera porción de retención 341a, y la segunda porción de retención 341b, el movimiento de la primera porción de brazo 321 y/o la segunda porción de brazo 322 se puede fijar en un ángulo de rotación especificado (por ejemplo, 30° o 60°). Como el movimiento de la primera porción de brazo 321 y/o de la segunda porción de brazo 322 se fija en el ángulo de rotación especificado, un movimiento de una primera carcasa 211 y una segunda carcasa 212 del dispositivo electrónico se puede fijar en el ángulo de rotación especificado.

La FIG. 9 es una vista ampliada que ilustra elementos de una estructura de bisagra 300a, de acuerdo con una realización. La estructura de bisagra 300a de la FIG. 9 ilustra un estado en el que se retira una porción de apoyo 350.

Con referencia a la FIG. 9, la estructura de bisagra 300a de un dispositivo electrónico 101 incluye un primer soporte 311, un segundo soporte 312, una primera porción de brazo 321, una segunda porción de brazo 322, una primera porción de fijación 323, una segunda porción de fijación 324, un primer vástago 331 al cual se acopla un primer engranaje 331a, un segundo vástago 332 al cual se acopla un segundo engranaje 332a, un primer engranaje inactivo 333, un segundo engranaje inactivo 334, un soporte de vástago 335, un primer resorte 342, un segundo resorte 343, un tapón 360, un primer miembro auxiliar 363, y un segundo miembro auxiliar 364. Al menos un componente de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 9 puede ser idéntico o similar a al menos un componente de la FIG. 5, y las descripciones redundantes se omitirán en adelante en la presente memoria.

La primera porción de brazo 321 puede incluir una primera nervadura de apoyo 321b, y la segunda porción de brazo 322 puede incluir una segunda nervadura de apoyo 322b. La primera nervadura de apoyo 321b puede estar construida para sobresalir a partir de una región de la primera porción de brazo 321. Además, la segunda nervadura

de apoyo 322b puede estar construida para sobresalir a partir de una región de la segunda porción de brazo 322. Cuando el dispositivo electrónico está en un estado desplegado, la primera nervadura de apoyo 321b puede estar construida para sobresalir en una dirección del tapón 360 situado entre la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322 a partir de la primera porción de brazo 321. De manera similar, la segunda nervadura de apoyo 322b puede estar construida para sobresalir en una dirección del tapón 360 a partir de la segunda porción de brazo 322.

La primera nervadura de apoyo 321b puede estar construida integralmente con la primera porción de brazo 321, y puede rotar junto con una rotación de la primera porción de brazo 321. Además, la segunda nervadura de apoyo 322b puede estar construida integralmente con la segunda porción de brazo 322, y puede rotar junto con una rotación de la segunda porción de brazo 322. A medida que la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b rotan junto con la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322, una porción de apoyo 350 dispuesta en el tapón 360 se puede mover en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 9). En un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado, al menos una región de la primera nervadura de apoyo 321b y de la segunda nervadura de apoyo 322b puede estar en contacto con una región de la porción de apoyo (por ejemplo, una cara posterior de la porción de apoyo 350).

De acuerdo con una realización, cuando la primera porción de brazo 321 rota en el sentido de las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ① de la FIG. 9), la primera nervadura de apoyo 321b puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección superior. Por otro lado, cuando la segunda porción de brazo 322 rota en sentido contrario a las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ② de la FIG. 9), la segunda nervadura de apoyo 322b puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección superior.

El primer miembro auxiliar 363 puede estar acoplado a un extremo del primer vástago 331 adyacente a la primera porción de brazo 321, y el segundo miembro auxiliar 364 puede estar acoplado a un extremo del segundo vástago 332 de la segunda porción de brazo 322. El primer miembro auxiliar 363 puede estar acoplado al primer vástago 331 para rotar junto con el primer vástago 331. El segundo miembro auxiliar 364 puede estar acoplado al segundo vástago 332 para rotar junto con el segundo vástago 332.

El primer miembro auxiliar 363 puede incluir una tercera nervadura de apoyo 363a construida para sobresalir a partir de una región del primer miembro auxiliar 363. El segundo miembro auxiliar 364 puede incluir una cuarta nervadura de apoyo 364a construida para sobresalir a partir de una región del segundo miembro auxiliar 364. La tercera nervadura de apoyo 363a puede estar dispuesta en una posición paralela a la primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321, y la cuarta nervadura de apoyo 364a puede estar dispuesta en una posición paralela a la segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322. La tercera nervadura de apoyo 363a puede estar separada de la primera nervadura de apoyo 321b para rotar con el mismo ángulo de rotación que la primera nervadura de apoyo 321b con la rotación del primer vástago 331. La cuarta nervadura de apoyo 364a puede estar separada de la segunda nervadura de apoyo 322b para rotar con el mismo ángulo de rotación que la segunda nervadura de apoyo 322b con la rotación del segundo vástago 332.

La tercera nervadura de apoyo 363a y la cuarta nervadura de apoyo 364a pueden mover la porción de apoyo en una dirección superior en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado, de forma similar a la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b. La tercera nervadura de apoyo 363a y la cuarta nervadura de apoyo 364a pueden estar en contacto con una región de la porción de apoyo en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. Cuando el primer vástago 331 rota en el sentido de las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ① de la FIG. 9), la tercera nervadura de apoyo 363a puede mover la porción de apoyo en una dirección superior. De lo contrario, como el segundo vástago 332 rota en sentido contrario a las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ② de la FIG. 9), la cuarta nervadura de apoyo 364a puede mover la porción de apoyo en una dirección superior.

Es decir, la estructura de bisagra 300a puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección superior en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado a través de la primera nervadura de apoyo 321b, la segunda nervadura de apoyo 322b, la tercera nervadura de apoyo 363a y la cuarta nervadura de apoyo 364a. En consecuencia, la porción de apoyo 350 puede estar en contacto con una cara posterior de una pantalla flexible 220, para de ese modo evitar que la pantalla flexible se combe y/o se dañe cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado.

La FIG. 10A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra 300a cuando un dispositivo electrónico está en un estado desplegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 10B es una vista en sección transversal de la estructura de bisagra 300a cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 10A puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6A, cortada a lo largo de la dirección A-A', y la FIG. 10B puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6C, cortada en la dirección A-A'.

Con referencia a la FIG. 10A y la FIG. 10B, un dispositivo electrónico incluye una pantalla flexible 220, una primera placa de apoyo 221 que soporta la pantalla flexible 220, una segunda placa de apoyo 222, y la estructura de bisagra

300a.

La estructura de bisagra 300a puede incluir un primer soporte 311, un segundo soporte 312, una primera porción de brazo 321, una segunda porción de brazo 322, una porción de apoyo 350, un tapón 360, un miembro elástico 361, y un tornillo 362.

- 5 La porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección de una cara posterior de la pantalla flexible 220 mediante el uso de una primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321 y una segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322, cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado como se ha descrito anteriormente. A través del proceso mencionado anteriormente, la porción de apoyo 350 puede soportar una región de la pantalla flexible 220 que no está soportada por la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322, cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, como se ilustra en la FIG. 10A.

15 Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, una separación (por ejemplo, g de la FIG. 10A) se puede construir entre la porción de apoyo 350 y/o la primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321 y la segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, a medida que se construye la separación entre la porción de apoyo 350 y/o la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b, se puede evitar que la porción de apoyo 350 se mueva en una dirección de la pantalla flexible 220 por al menos una distancia especificada. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la separación entre la porción de apoyo 350 y la primera nervadura de apoyo 32b y la segunda nervadura de apoyo 322b puede ser construida para ser mayor que la separación entre una región de saliente (por ejemplo, una región de fijación E1 de la FIG. 12A) de un soporte de vástago 355 o una región de saliente (por ejemplo, una región de fijación E2 de la FIG. 13A) del tapón 360 y un nervadura de fijación 352 construido en una región de la porción de apoyo 350. Como resultado, se puede evitar que la porción de apoyo 350 se mueva de manera duplicada en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 10A) por medio de la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b. Es decir, cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la estructura de bisagra 300a puede evitar que la pantalla flexible 220 sea dañada por la porción de apoyo 350 a través de la separación construida entre la porción de apoyo 350 y la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b.

El tapón 360 puede estar situado en un extremo inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 10A) de la porción de apoyo 350, y se puede construir un orificio pasante 360c en una región del tapón 360. Una región de saliente 351 de la porción de apoyo 350 puede estar situada en un extremo inferior del tapón 360 al pasar a través del orificio pasante 360c, y el tornillo 362 puede estar acoplado a la región de saliente 351 de la porción de apoyo 350 al pasar a través del orificio pasante 360c. Una superficie circunferencial exterior de una cara del tornillo 362 orientada hacia la región de saliente 351 puede estar construida para ser mayor que una superficie circunferencial exterior de la región de saliente 351, de forma que el miembro elástico 361 esté dispuesto entre el tapón 360 y el tornillo 362. El miembro elástico 361 puede ser un resorte, pero no está limitado a ello.

Un extremo del miembro elástico 361 puede estar en contacto con una región del tapón 360 (por ejemplo, una región vecina del orificio pasante 360c), y el otro extremo puede estar en contacto con el tornillo 362 acoplado a la región de saliente de la porción de apoyo 350. El miembro elástico 361 se puede comprimir cuando la porción de apoyo 350 se mueve en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 10A), o puede volver a su estado original debido a la fuerza de restauración elástica.

A medida que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado, la porción de apoyo 350 se mueve en una dirección de la pantalla flexible 220. El tornillo 362 acoplado a la región de saliente 351 también se puede mover en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 10A) debido al movimiento de la porción de apoyo 350, y el miembro elástico 361 se puede comprimir debido al movimiento ascendente del tornillo 362.

50 Cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la primera porción de brazo 321 puede rotar en sentido contrario a las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ① de la FIG. 10B), y la segunda porción de brazo 322 puede rotar en el sentido de las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ② de la FIG. 10B), de forma que la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b estén separadas de la porción de apoyo 350. Como la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b están separadas de la porción de apoyo 350, se puede aplicar presión al tornillo 362 en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 10B) debido a la fuerza de restauración elástica del miembro elástico comprimido 361. Debido a la presión aplicada al tornillo 362, el tornillo 362 y la porción de apoyo 350 acoplada con el tornillo 362 se pueden mover en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 10B). Es decir, en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la porción de apoyo 350 puede estar separada de la pantalla flexible 220 debido a la fuerza de restauración elástica del miembro elástico 361 situado entre el tapón 360 y el tornillo 362.

A través del proceso de accionamiento mencionado anteriormente, la porción de apoyo 350 puede no interrumpir una trayectoria de rotación (o una "trayectoria de accionamiento") de la pantalla flexible 220 o de la primera placa de

apoyo 221 y la segunda placa de apoyo 222 en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado. Por otro lado, cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la porción de apoyo 350 puede soportar una región de la pantalla flexible 220 que no está soportada por la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322, para de ese modo evitar que la pantalla flexible 220 se dañe o se combe.

La FIG. 11A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 11B es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando el dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 11A puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6A, cortada a lo largo de la dirección A-A', y la FIG. 11B puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6C, cortada en la dirección A-A'.

Con referencia a la FIG. 11A y la FIG. 11B, un dispositivo electrónico incluye una pantalla flexible 220, una primera placa de apoyo 221 que soporta la pantalla flexible 220, una segunda placa de apoyo 222, y la estructura de bisagra 300a.

La estructura de bisagra 300a puede incluir un primer soporte 311, un segundo soporte 312, una primera porción de brazo 321, una segunda porción de brazo 322, una porción de apoyo 350, un tapón 360 y un miembro elástico 361. Al menos un componente de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 11A y la FIG. 11B puede ser idéntico o similar a al menos uno del componente de la FIG. 10A y la FIG. 10B, y se omitirán las descripciones redundantes en adelante en la presente memoria.

La estructura de bisagra 300a puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 11A) o una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 11A) de forma diferente a la FIG. 10A y la FIG. 10B.

La porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección de una cara posterior de la pantalla flexible 220 mediante el uso de una primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321 y una segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322, cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado como se ha descrito anteriormente. A través del proceso mencionado anteriormente, la porción de apoyo 350 puede soportar una región de la pantalla flexible 220 que no está soportada por la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322, cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, como se ilustra en la FIG. 11A.

Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, una separación (por ejemplo, g de la FIG. 11A) se puede construir entre la porción de apoyo 350 y/o la primera nervadura de apoyo 321b de la primera porción de brazo 321 y la segunda nervadura de apoyo 322b de la segunda porción de brazo 322. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, a medida que se construye la separación entre la porción de apoyo 350 y/o la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b, se puede evitar que la porción de apoyo 350 se mueva en una dirección de la pantalla flexible 220 por al menos una distancia especificada. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la separación entre la porción de apoyo 350 y la primera nervadura 32b de soporte y la segunda nervadura de apoyo 322b puede ser construida para ser mayor que la separación entre una región de saliente (por ejemplo, la región de fijación E1 de la FIG. 12A) del soporte de vástago 355 o una región de saliente (por ejemplo, la región de fijación E2 de la FIG. 13A) del tapón 360 y una nervadura de fijación 352 construido en una región de la porción de apoyo 350. Como resultado, se puede evitar que la porción de apoyo 350 se mueva de manera duplicada en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 11A) por medio de la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b. Es decir, cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la estructura de bisagra 300a puede evitar que la pantalla flexible 220 sea dañada por la porción de apoyo 350 a través de la separación construida entre la porción de apoyo 350 y la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b.

El tapón 360 puede estar situado en un extremo inferior (o una cara posterior) de la porción de apoyo 350, y se puede construir una ranura 360d pasante en una región del tapón 360. Se puede construir un espacio interior en el tapón 360 debido a la ranura 360d construida en el tapón 360, y una región de saliente 351 de la porción de apoyo 350 puede estar situada dentro del espacio.

El miembro elástico 361 puede ser un resorte, y puede estar situado dentro del espacio interior del tapón 360 construido por la ranura 360d. Un extremo del miembro elástico 361 puede estar acoplado a una región de la porción de apoyo 350, y el otro extremo del miembro elástico 361 puede estar acoplado a una región del espacio interior del tapón 360. El miembro elástico 361 se puede fijar a una región de la porción de apoyo 350 y/o a una región del espacio interior del tapón 360 por medio de un adhesivo. El miembro elástico 361 puede estar acoplado a una región de la porción de apoyo 350 y del tapón 360 a través de un miembro de fijación situado en una región de la porción de apoyo 350 y/o una región del espacio interior del tapón 360. La región de saliente 351 de la porción de apoyo 350 se puede insertar parcialmente en el miembro elástico 361 para guiar una dirección de un movimiento (por ejemplo, compresión o alargamiento) del miembro elástico 361.

De acuerdo con una realización, a medida que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado, la porción de apoyo 350 se mueve en una dirección de la pantalla flexible 220 por medio de la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b. El miembro elástico 361 acoplado a una región de la porción de apoyo 350 y a una región del tapón 360 se alarga debido al movimiento ascendente de la porción de apoyo 350.

Cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la primera porción de brazo 321 puede rotar en sentido contrario a las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ① de la FIG. 11B), y la segunda porción de brazo 322 puede rotar en el sentido de las agujas del reloj (por ejemplo, la dirección ② de la FIG. 11B), de forma que la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b estén separadas de la porción de apoyo 350. Como la primera nervadura de apoyo 321b y la segunda nervadura de apoyo 322b están separadas de la porción de apoyo 350, se puede mover la porción de apoyo 350 en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 11B) debido a la fuerza de restablecimiento elástico del miembro elástico 361, para de ese modo quedar separado de la pantalla flexible 220.

Es decir, cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la porción de apoyo 350 puede soportar una región de la pantalla flexible 220 que no está soportada por la primera porción de brazo 321 y la segunda porción de brazo 322, para de ese modo evitar que la pantalla flexible 220 se dañe o se combe. Por otro lado, en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la porción de apoyo 350 puede estar separada de la pantalla flexible 220 debido a la fuerza de restauración elástica del miembro elástico 361. En consecuencia, la porción de apoyo 350 puede no interrumpir una trayectoria de rotación ("trayectoria de conducción") de la pantalla flexible 220 o de la primera placa de apoyo 221 y la segunda placa de apoyo 222.

La FIG. 12A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 12B es una vista en sección transversal de la estructura de bisagra cuando el dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 12A puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6A, cortada a lo largo de la dirección B-B', y la FIG. 12B puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6C, cortada en la dirección B-B'.

Con referencia a la FIG. 12A y la FIG. 12B, una estructura de bisagra 300b de un dispositivo electrónico incluye un segundo soporte 312, un soporte de fijación 313, una segunda porción de brazo 322, una segunda porción de fijación 324 que acopla el segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322, una estructura de rotación 330 que incluye un segundo vástago 332, un segundo engranaje inactivo 334, y un soporte de vástago 335, una porción de apoyo 350, un tapón 360, un miembro elástico 361, y un tornillo 362. Al menos un componente de la estructura de bisagra 300b de la FIG. 12A y la FIG. 12B puede ser idéntico o similar a al menos un componente de la FIG. 5, la FIG. 10A y la FIG. 10B, y se omitirán las descripciones redundantes en adelante en la presente memoria.

La porción de apoyo 350 puede estar situada en el tapón 360, y puede incluir una región de saliente 351 y una nervadura de fijación 352. La región de saliente 351 puede estar construida para sobresalir en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 12A) de la porción de apoyo 350, y se puede acoplar con el tornillo 362 como se ha descrito anteriormente para comprimir el miembro elástico 361 en un proceso en el cual el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. La nervadura de fijación 352 puede estar construida para sobresalir en una dirección inferior de la porción de apoyo 350 de forma similar a la región de saliente 351, y en una vista lateral, puede estar construida en forma de gancho curvado en una dirección del soporte de vástago 335.

La nervadura de fijación 352 se puede fijar a una región del soporte de vástago 335 para evitar que la porción de apoyo 350 se mueva al menos una distancia especificada en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 12A) o en una dirección de una pantalla flexible (por ejemplo, la pantalla flexible 220 de la FIG. 2A) en el proceso en el que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado.

El soporte de vástago 335 puede incluir una región de fijación E1. La región de fijación E1 puede estar construida para sobresalir en una dirección del tapón 360 a partir de una región del soporte de vástago 335. A medida que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado (véase la FIG. 12B) hasta el estado desplegado (por ejemplo, véase la FIG. 12A), la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección superior, y la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 puede estar en contacto con la región de fijación E1 del soporte de vástago 335 debido al movimiento hacia arriba de la porción de apoyo 350.

Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la nervadura de fijación en forma de gancho 352 puede estar en contacto con una región inferior de la región de fijación E1, de forma que la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 quede atrapada en la región de fijación E1 del soporte de vástago 335. Cuando la porción de apoyo 350 se mueve en una dirección superior por al menos una distancia especificada, se puede aplicar presión en la dirección superior a la pantalla flexible dispuesta en un extremo superior de la porción de apoyo 350, y algunas regiones de la pantalla flexible se pueden dañar debido a la presión aplicada por la porción de apoyo 350. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo

350 puede estar dispuesta para estar en contacto con la región de fijación E1 del soporte de vástago 335 sin una separación, de forma que se pueda evitar que la porción de apoyo 350 se mueva en la dirección superior por al menos una distancia especificada.

5 Cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 12B) debido a la fuerza de restauración elástica del miembro elástico 361 como se ha descrito anteriormente. En consecuencia, la nervadura de fijación 352 puede estar separada de la región de fijación E1 del soporte de vástago 335. Como la nervadura de fijación 352 está separada de la región de fijación E1 del soporte de vástago 335, la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección inferior sin ser afectada por la región de fijación E1.

10 Es decir, la estructura de bisagra 300b puede controlar el movimiento de la porción de apoyo 350 de forma que la porción de apoyo 350 se mueva en una dirección superior dentro de un intervalo especificado a través de la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 y la región de fijación E1 del soporte de vástago 335.

15 La FIG. 13A es una vista en sección transversal de una estructura de bisagra cuando un dispositivo electrónico está en un estado plegado, de acuerdo con una realización. La FIG. 13B es una vista en sección transversal de la estructura de bisagra cuando el dispositivo electrónico está en un estado plegado de acuerdo con una realización. La FIG. 13 A puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6A, cortada a lo largo de la dirección B-B', y la FIG. 13B puede ilustrar una sección transversal de la estructura de bisagra 300a de la FIG. 6C, cortada en la dirección B-B'.

20 Con referencia a la FIG. 13A y la FIG. 13B, una estructura de bisagra 300b de un dispositivo electrónico incluye un segundo soporte 312, un soporte de fijación 313, una segunda porción de brazo 322, una segunda porción de fijación 324 que acopla el segundo soporte 312 y la segunda porción de brazo 322, una estructura de rotación 330 que incluye un segundo vástago 332, un segundo engranaje inactivo 334, una porción de apoyo 350, un tapón 360, un miembro elástico 361, y un tornillo 362.

25 La estructura de bisagra 300b de la FIG. 13A y la FIG. 13B puede evitar que la porción de apoyo 350 se mueva en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 13A) de una manera diferente a la de la FIG. 12A y la FIG. 12B. Al menos un componente de la estructura de bisagra 300b de la FIG. 13 A y la FIG. 13 puede ser idéntico o similar a al menos un componente de la FIG. 10A y la FIG. 10B, y se omitirán las descripciones redundantes en adelante en la presente memoria.

30 La porción de apoyo 350 puede estar situada en el tapón 360, y puede incluir una región de saliente 351 y una nervadura de fijación 352. La región de saliente 351 puede estar construida para sobresalir en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 13A) de la porción de apoyo 350, y se puede acoplar con el tornillo 362 para comprimir el miembro elástico 361 en un proceso en el que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado. La nervadura de fijación 352 puede estar construida para sobresalir en una dirección inferior de la porción de apoyo 350 , y en una vista lateral, puede estar construida en forma de gancho curvado en
35 una dirección del tapón 360.

La nervadura de fijación 352 se puede fijar a una región del tapón 360 para impedir que la porción de apoyo 350 se mueva al menos una distancia especificada en una dirección superior (por ejemplo, la dirección +y de la FIG. 13A) o en una dirección de una pantalla flexible 220 en el proceso en el que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado hasta el estado desplegado.

40 El tapón 360 puede incluir una región de fijación E2. La región de fijación E2 puede estar construida para sobresalir en una dirección del soporte de vástago 335 a partir de una región del tapón 360. A medida que el dispositivo electrónico rota desde el estado plegado, como se ilustra en la FIG. 13B, al estado desplegado, como se ilustra en la FIG. 13A, la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección superior, y la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 puede estar en contacto con la región de fijación E2 del tapón 360 debido al movimiento hacia
45 arriba de la porción de apoyo 350.

50 Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la nervadura de fijación en forma de gancho 352 puede estar en contacto con un extremo inferior de la región de fijación E2 del tapón 360 de forma que la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 quede atrapada en la región de fijación E2. Cuando la porción de apoyo 350 se mueve en una dirección superior al menos una distancia especificada, algunas regiones de la pantalla flexible pueden resultar dañadas debido a la presión aplicada por la porción de apoyo 350. Cuando el dispositivo electrónico está en el estado desplegado, la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 puede estar dispuesta para estar en contacto con la región de fijación E2 del tapón 360, de forma que se pueda evitar que la porción de apoyo 350 se mueva en la dirección superior por al menos una distancia especificada.

55 Adicional o alternativamente, cuando el dispositivo electrónico rota desde el estado desplegado hasta el estado plegado, la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección inferior (por ejemplo, la dirección -y de la FIG. 13B) debido a la fuerza de restauración elástica del miembro elástico 361 como se ha descrito anteriormente. Debido al movimiento de la porción de apoyo 350, la nervadura de fijación 352 puede estar separada de la región de fijación E2 del tapón 360. Como la nervadura de fijación 352 está separada de la región de fijación E2 del tapón 360,

la porción de apoyo 350 se puede mover en una dirección inferior sin ser afectada por la región de fijación E2.

Es decir, a diferencia de la FIG. 12A y la FIG. 12B, la estructura de bisagra 300b de la FIG. 13A y la FIG. 13B puede controlar el movimiento de la porción de apoyo 350 de forma que la porción de apoyo 350 se mueva en una dirección superior dentro de un intervalo especificado a través de la nervadura de fijación 352 de la porción de apoyo 350 y la región de fijación E2 del tapón 360.

En las realizaciones descritas anteriormente de la presente divulgación, los componentes incluidos en la divulgación se expresan en una forma singular o una forma plural de acuerdo con las realizaciones desveladas en la presente memoria. Sin embargo, las formas singulares o plurales (es decir, términos y/o expresiones) se seleccionan para una situación desvelada para la conveniencia de la explicación, y por lo tanto diversas realizaciones de la divulgación no se limitan a una sola o a una pluralidad de componentes. Por lo tanto, un componente expresado en plural también se puede expresar en singular, o viceversa.

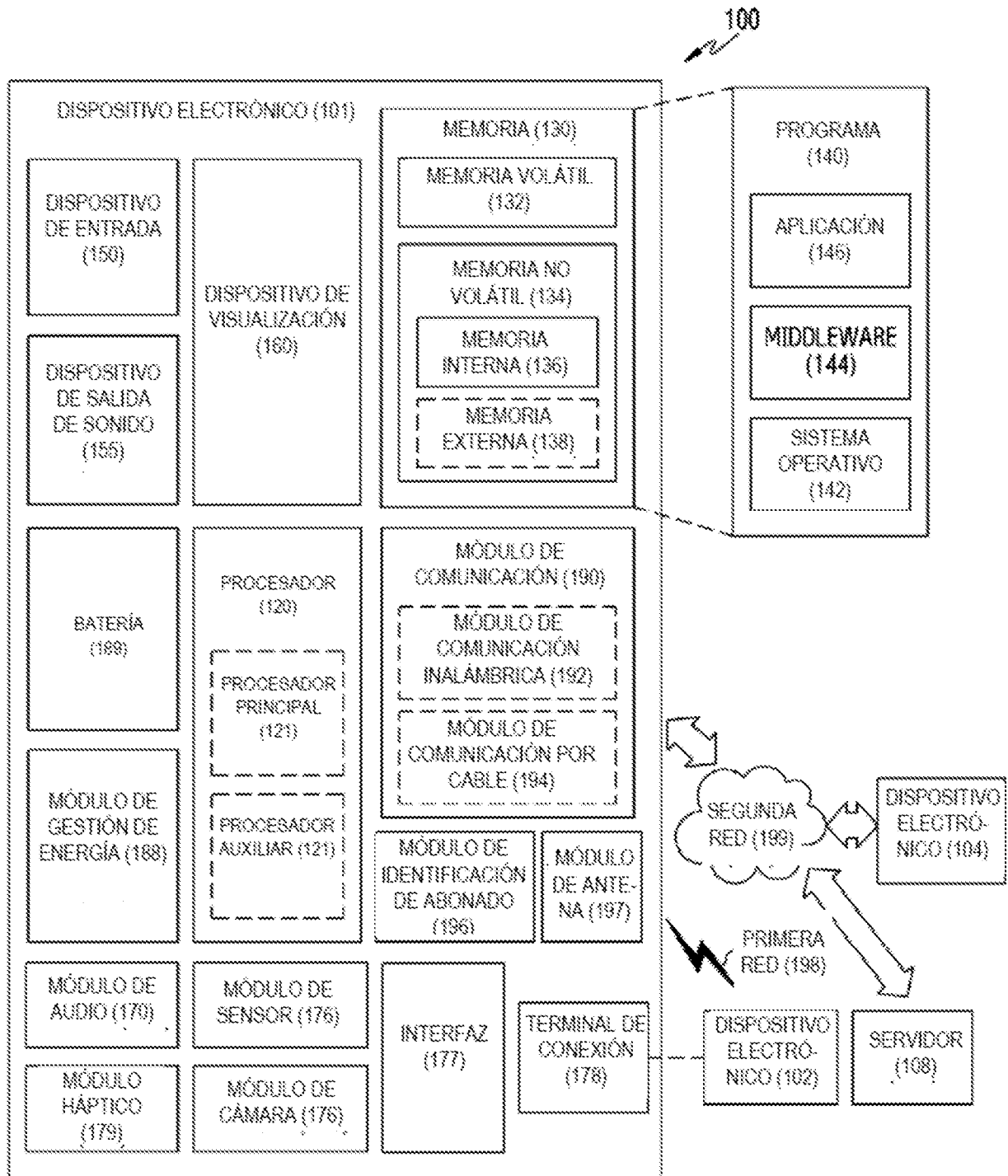
Si bien la presente divulgación se muestra de manera particular y se describe con referencia a determinadas realizaciones de la misma, se entenderá por aquellos de expertos en la técnica que diversos cambios en la forma y los detalles se pueden hacer en el mismo sin apartarse del ámbito de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

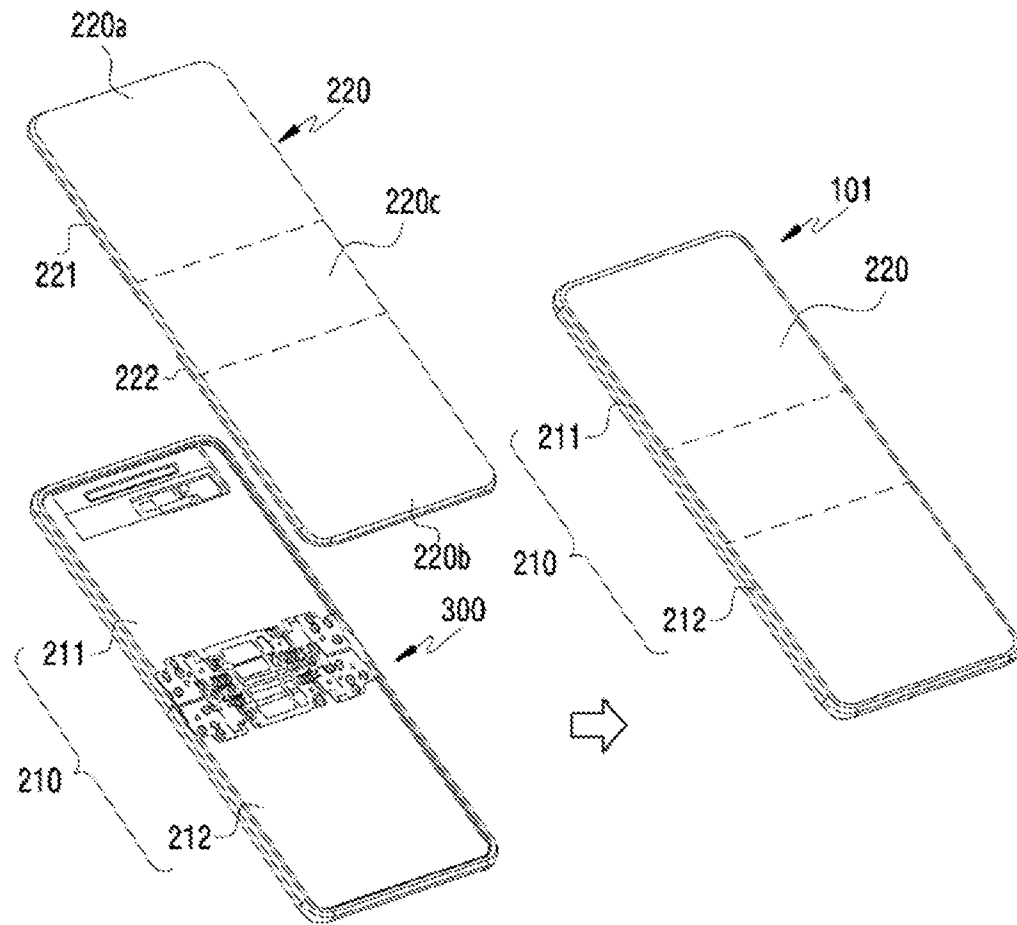
1. Un dispositivo plegable (101) que comprende:
 - una carcasa que incluye una primera carcasa (211) y una segunda carcasa (212);
 - una estructura de bisagra (330) acoplada con la primera carcasa (211) y la segunda carcasa (212) y alojada en una carcasa de bisagra (300c); y
 - una pantalla flexible (220) alojada en la primera carcasa (211) y la segunda carcasa (212);
 - en el que la estructura de bisagra (330) incluye:
 - un primer soporte (311) acoplado con la primera carcasa y configurado para rotar alrededor del primer eje (L1);
 - un segundo soporte (312) acoplado a la segunda carcasa (212) y configurado para rotar alrededor del segundo eje (L2);
 - caracterizada porque la estructura de bisagra (330) además incluye una primera porción de brazo (321) acoplada con el primer soporte (311), e incluye una primera nervadura de apoyo (321b) que sobresale de una región de la primera porción de brazo (321);
 - una segunda porción de brazo (322) acoplada al segundo soporte (312) y que incluye una segunda nervadura de apoyo (322b) que sobresale de una región de la segunda porción de brazo (322);
 - una porción de apoyo (350) dispuesta al menos parcialmente entre la primera porción de brazo (321) y la segunda porción de brazo (322); y
 - un tapón (360); y
 - un miembro elástico (361), en el que el miembro elástico está en contacto con una región del tapón (360) y está dispuesto de forma que el miembro elástico se deforma mientras la porción de apoyo (350) se mueve en una primera dirección opuesta a la carcasa de bisagra (300c) por la primera nervadura de apoyo (321b) de la primera porción de brazo (321) y la segunda nervadura de apoyo (322b) de la segunda porción de brazo (322), mientras el dispositivo plegable pasa desde el estado plegado hasta un estado desplegado, en el que la porción de apoyo (350) está configurada para soportar al menos una región de la pantalla flexible (220) cuando el dispositivo plegable está en el estado desplegado, y
 - en el que la porción de apoyo (350) se mueve en una segunda dirección opuesta a la primera dirección por la fuerza de restauración elástica del miembro elástico (361), mientras el dispositivo plegable se cambia desde el estado desplegado hasta el estado plegado.
2. El dispositivo plegable de la reivindicación 1, en el que la porción de apoyo (350) incluye una región de saliente (351) y una nervadura de fijación (352), la nervadura de fijación (352) de la porción de apoyo (350) está configurado para impedir que la porción de apoyo (350) se mueva al menos una distancia específica en una dirección de la pantalla flexible en el proceso en el que el dispositivo electrónico se despliega desde el estado plegado hasta el estado desplegado.
3. El dispositivo plegable de la reivindicación 1 o 2, en el que la primera porción de brazo (321) soporta una primera porción de la porción de apoyo (350) cuando el dispositivo plegable está en el estado desplegado y la segunda porción de brazo (322) soporta una segunda porción de la porción de apoyo (350) cuando el dispositivo plegable está en el estado desplegado.
4. El dispositivo plegable de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tapón (360) incluye un orificio pasante (360c), y al menos parte de una región de saliente (351) de la porción de apoyo (350) se inserta en la segunda dirección del tapón (360) al pasar a través del orificio pasante (360c).
5. El dispositivo plegable de la reivindicación 4, en el que la estructura de bisagra (330) además comprende un tornillo (362) acoplado a una región de saliente (351) de la porción de apoyo (350), en el que el tornillo (362) se inserta en un extremo inferior de la región de saliente (351) de la porción de apoyo (350).
6. El dispositivo plegable de la reivindicación 4 o 5, en el que un extremo del miembro elástico (361) está en contacto con una región vecina del orificio pasante (360c) del tapón (360).
7. El dispositivo plegable de la reivindicación 5 o 6, en el que el otro extremo del miembro elástico (361) está en contacto con el tornillo (362).
8. El dispositivo plegable de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el miembro elástico (361) está configurado para colocarse entre el tapón (360) y el tornillo (362).

9. El dispositivo plegable de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro elástico (361) es un resorte.
- 5 10. El dispositivo plegable de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera nervadura de apoyo (321b) de la primera porción de brazo (321) y la segunda nervadura de apoyo (322b) de la segunda porción de brazo (322) están en contacto con la porción de apoyo (350), cuando el dispositivo plegable está en el estado desplegado.
11. El dispositivo plegable de la reivindicación 10, en el que la primera nervadura de apoyo (321b) y la segunda nervadura de apoyo (322b) están separadas de la porción de apoyo (350), mientras se pliega el dispositivo plegable.
- 10 12. El dispositivo plegable de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tapón (360) está situado en un extremo inferior de la porción de apoyo (350).

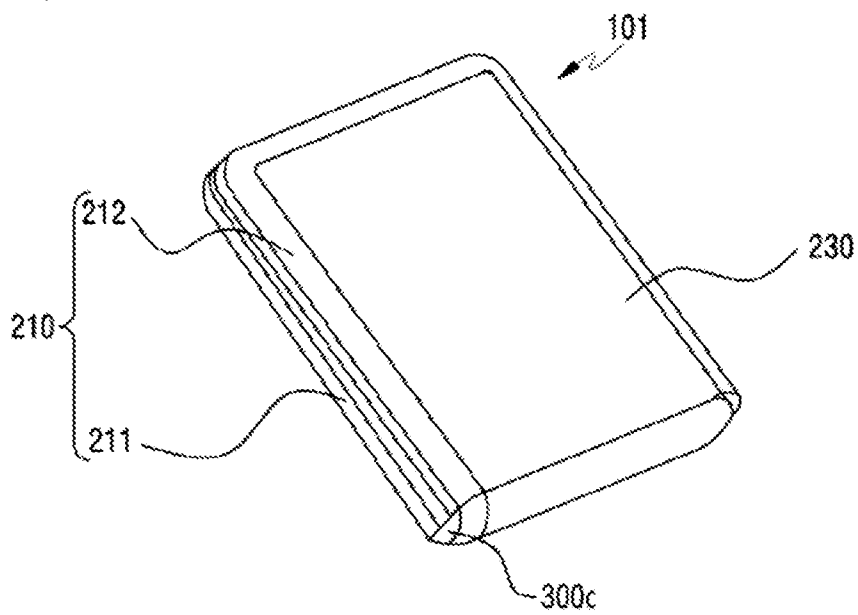
[Fig. 1]



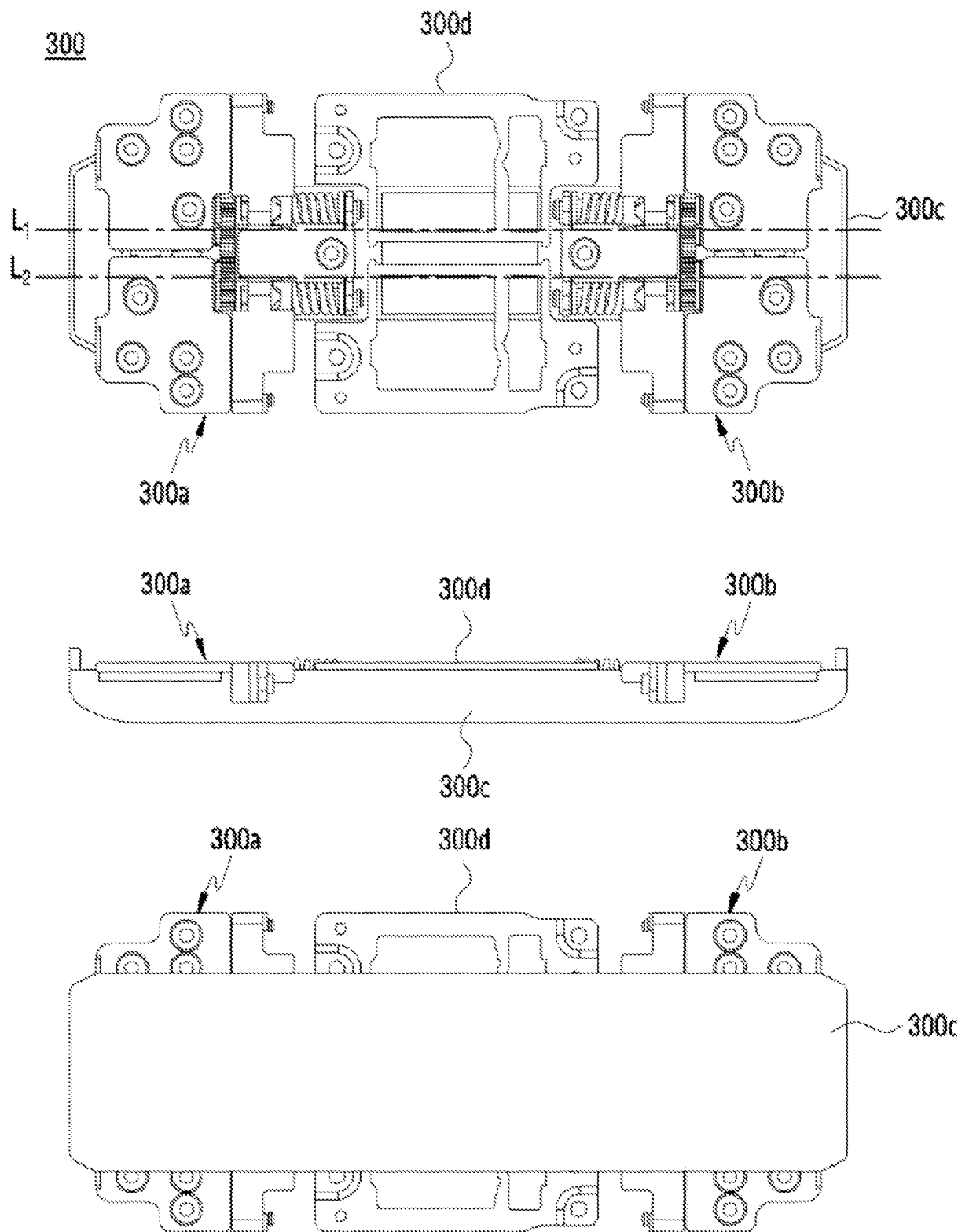
[Fig. 2A]



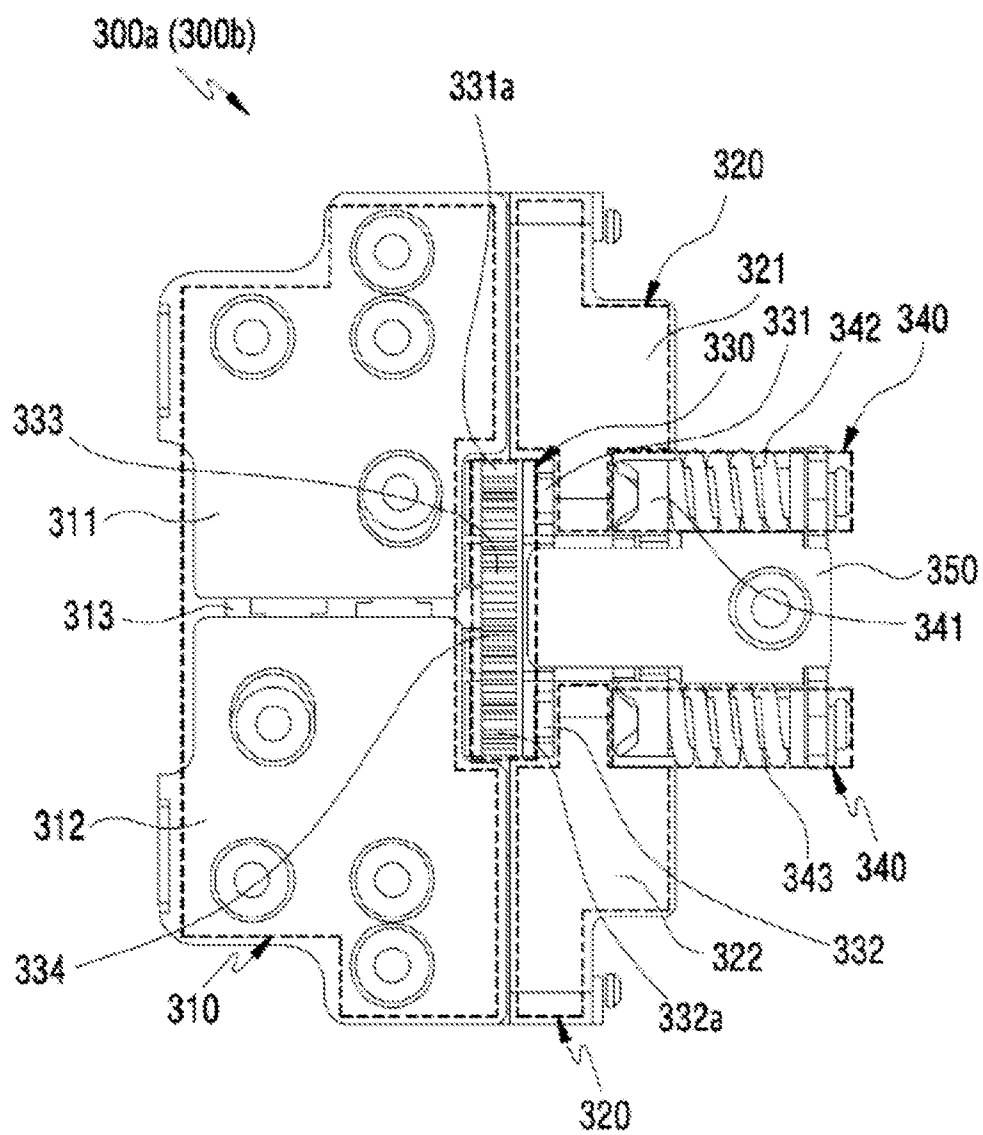
[Fig. 2B]



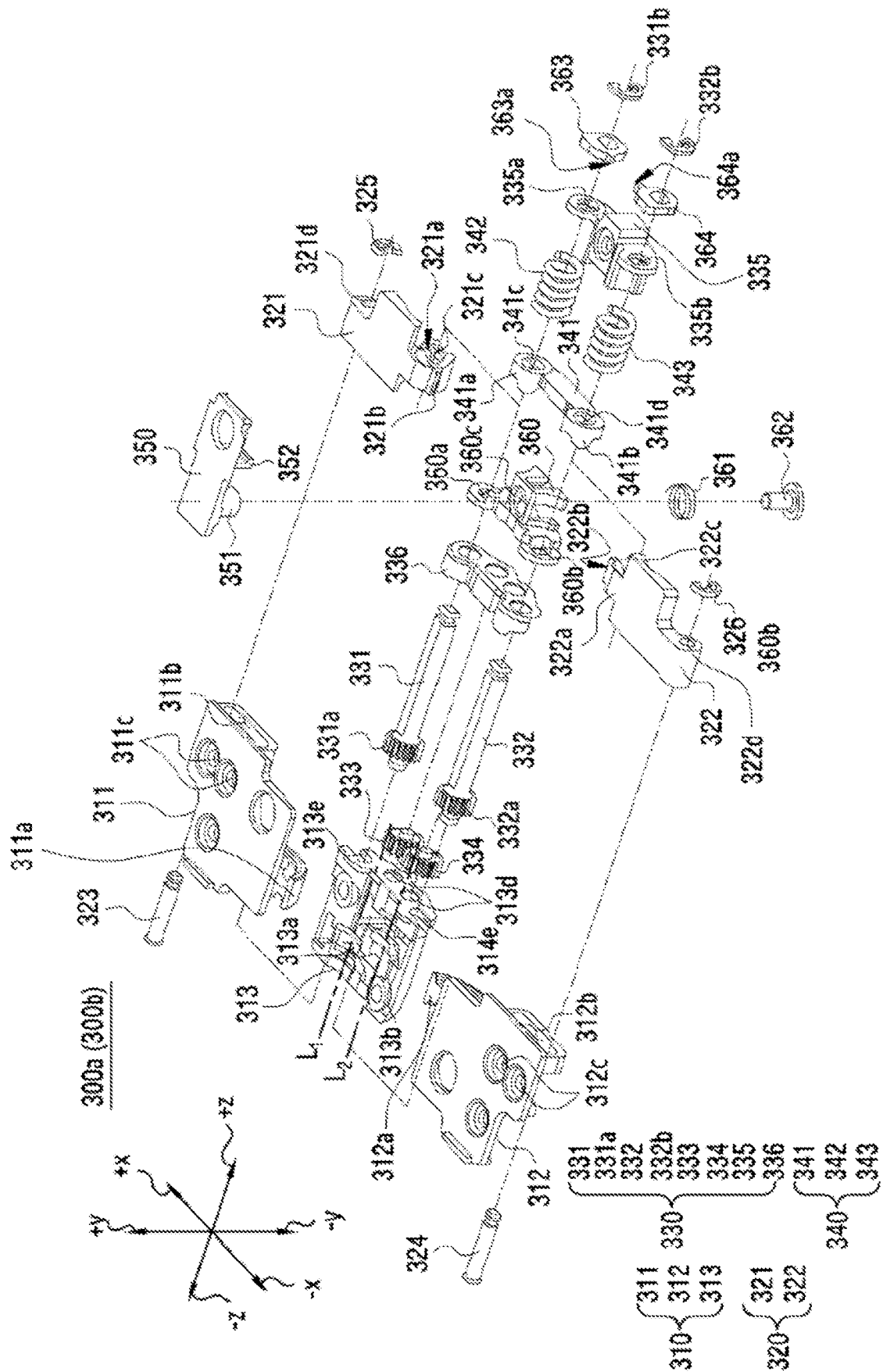
[Fig. 3]



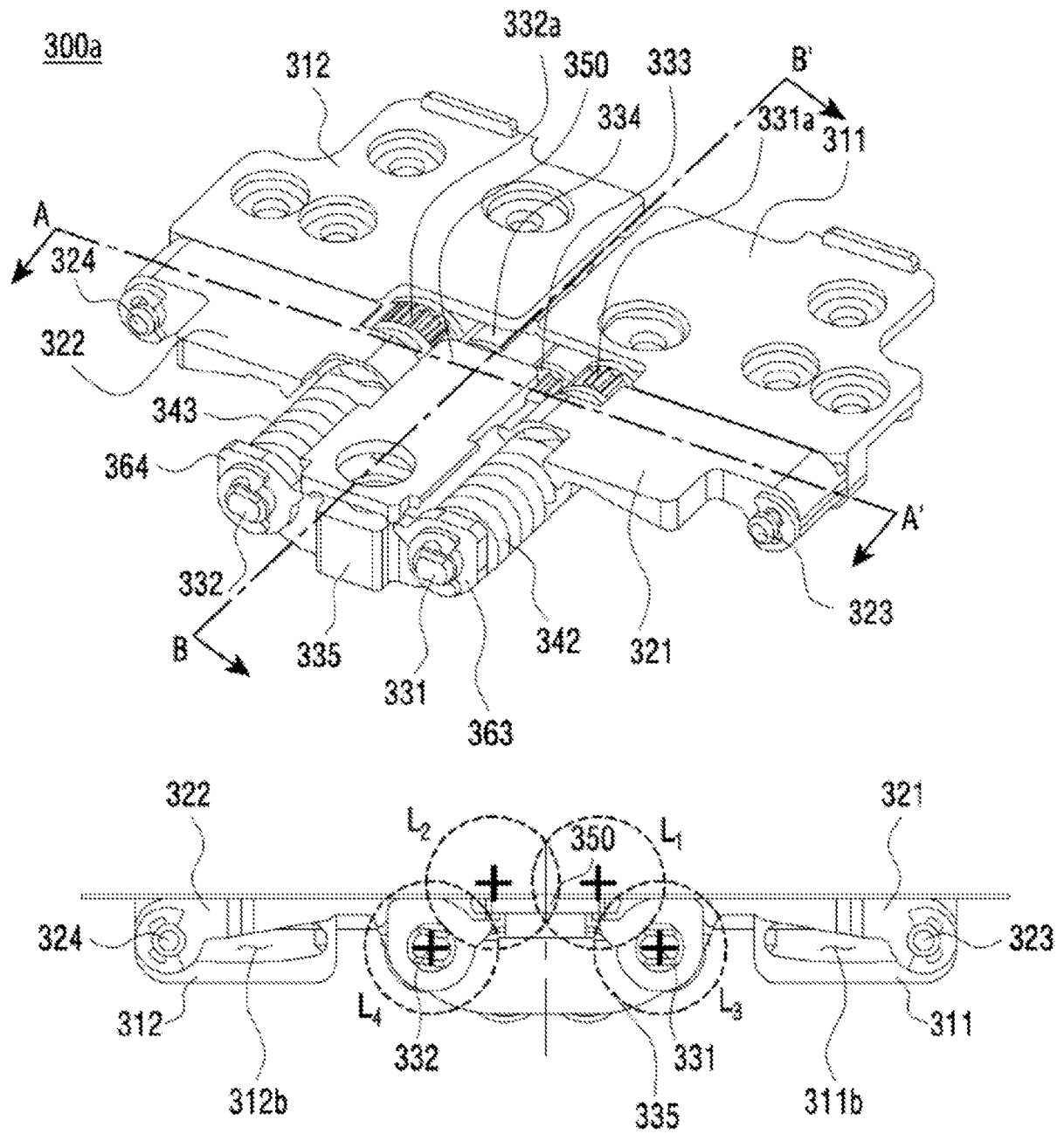
[Fig. 4]



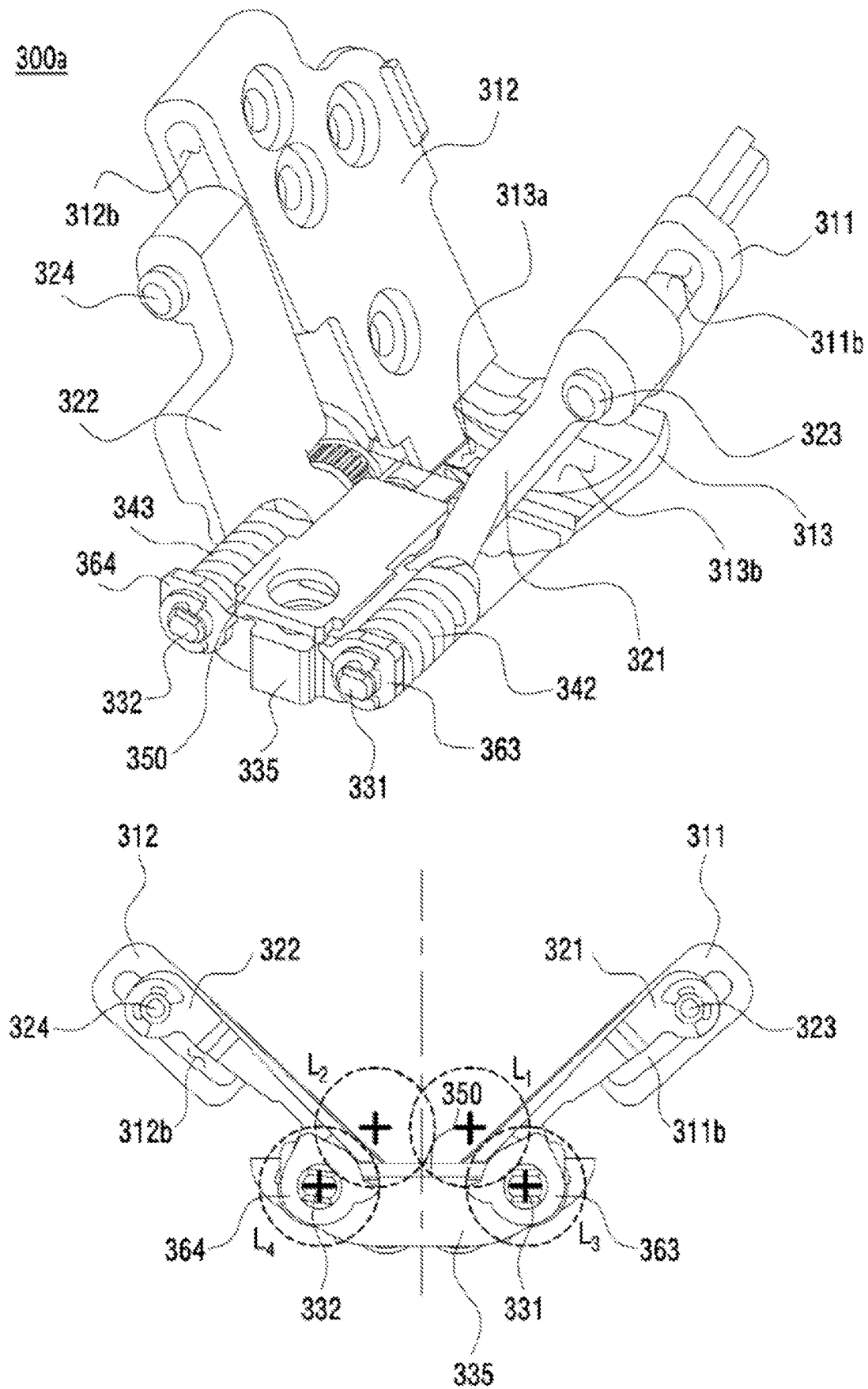
[Fig. 5]



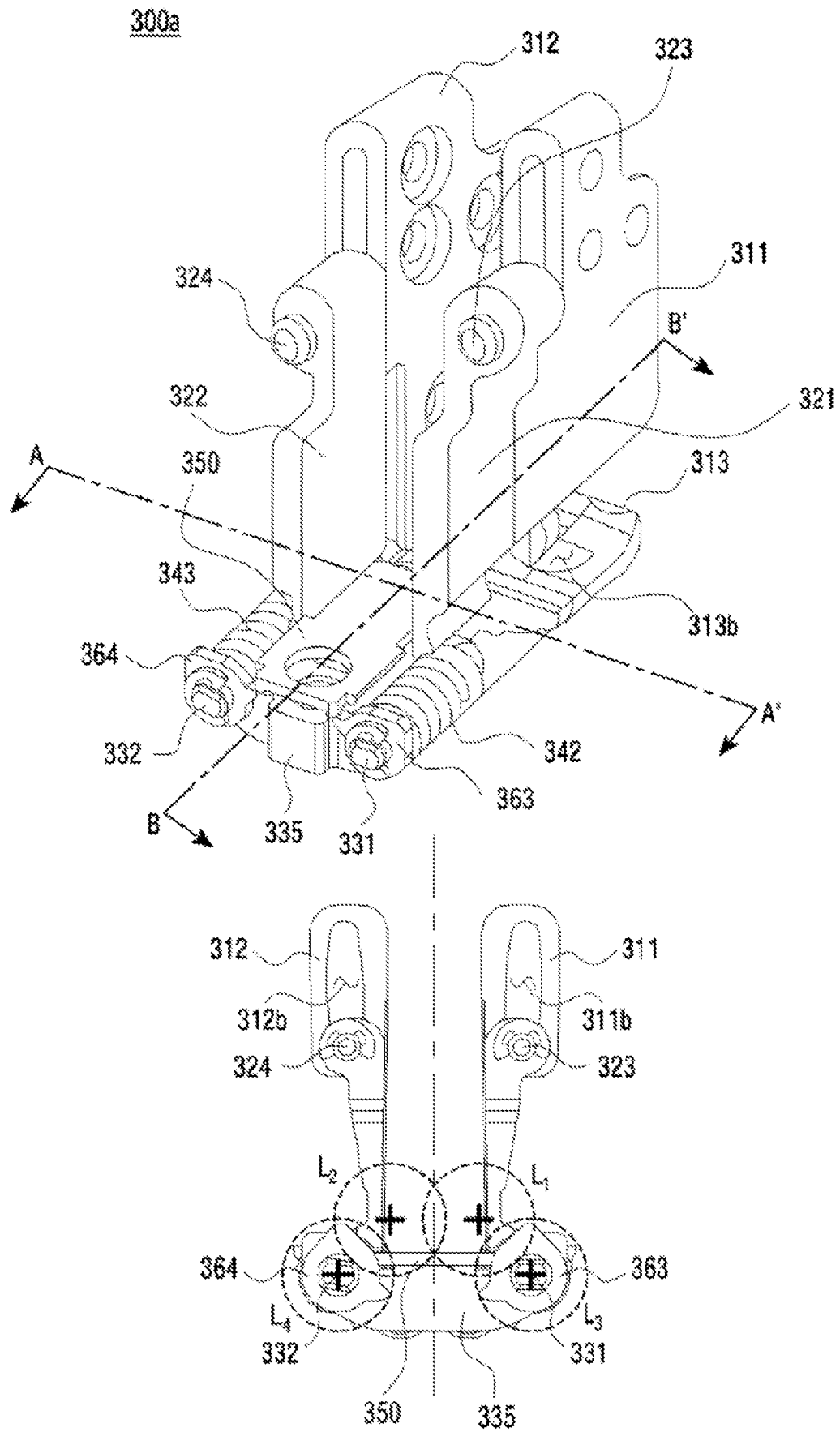
[Fig. 6A]



[Fig. 6B]

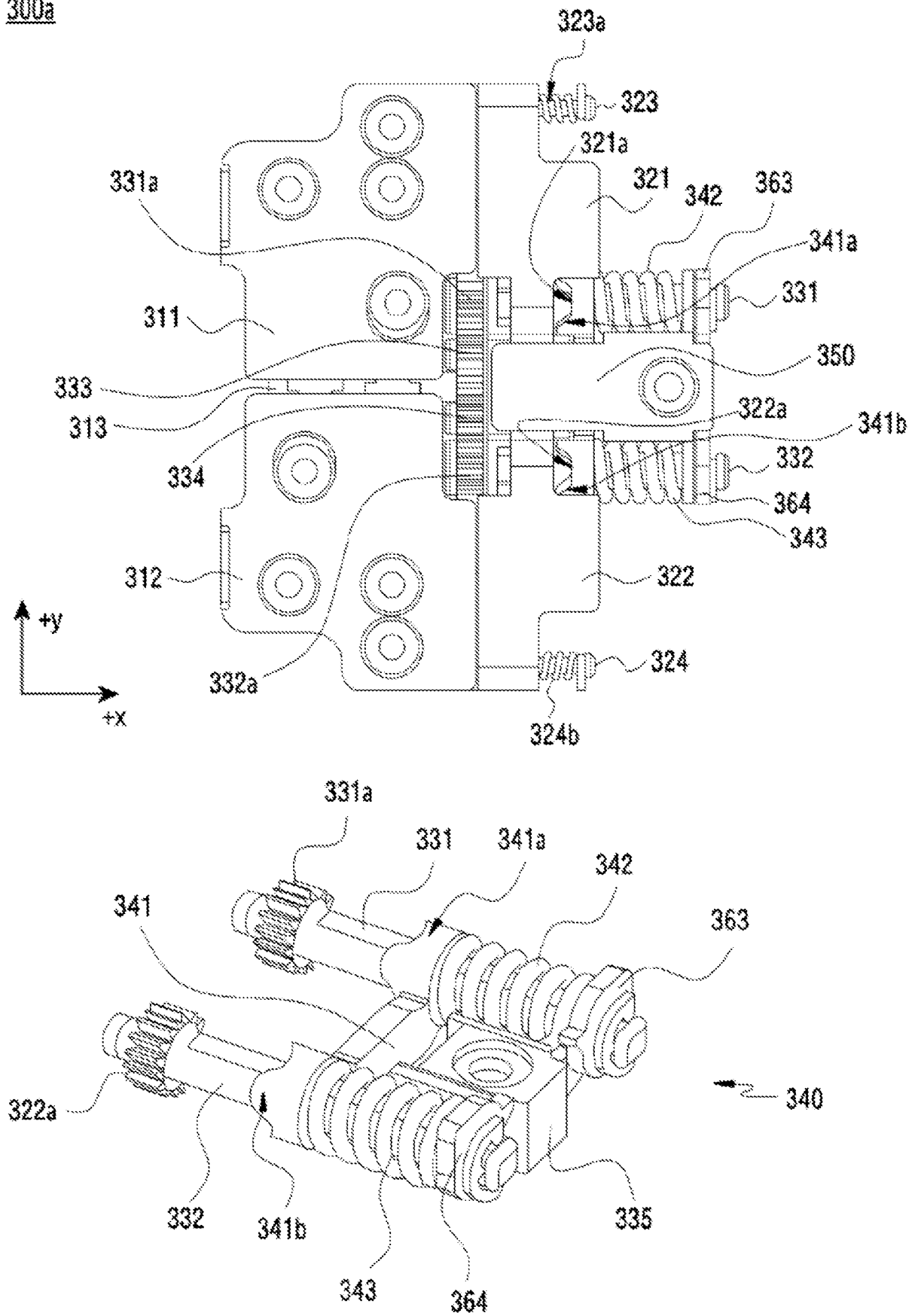


[Fig. 6C]

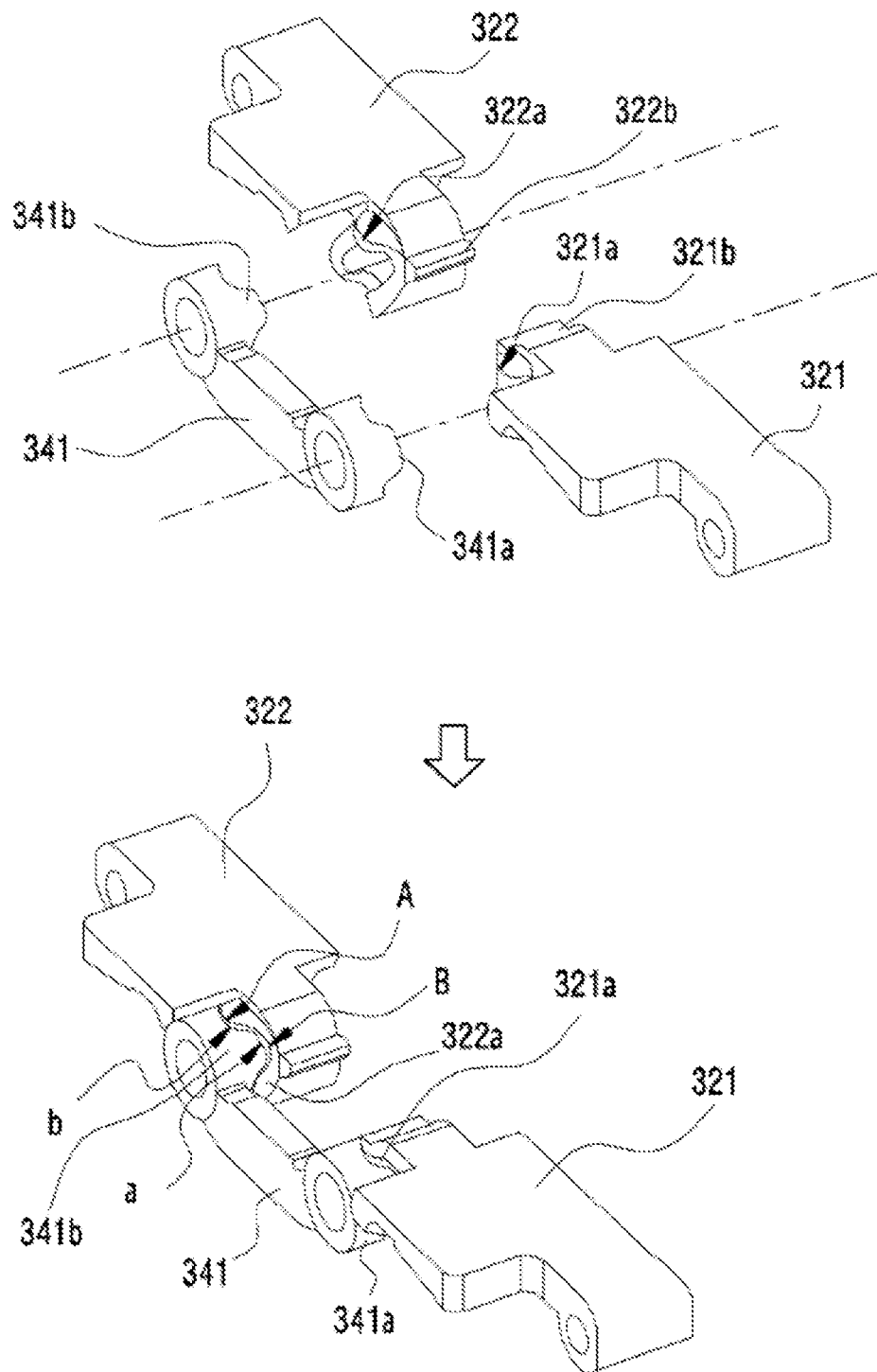


[Fig. 7]

300a

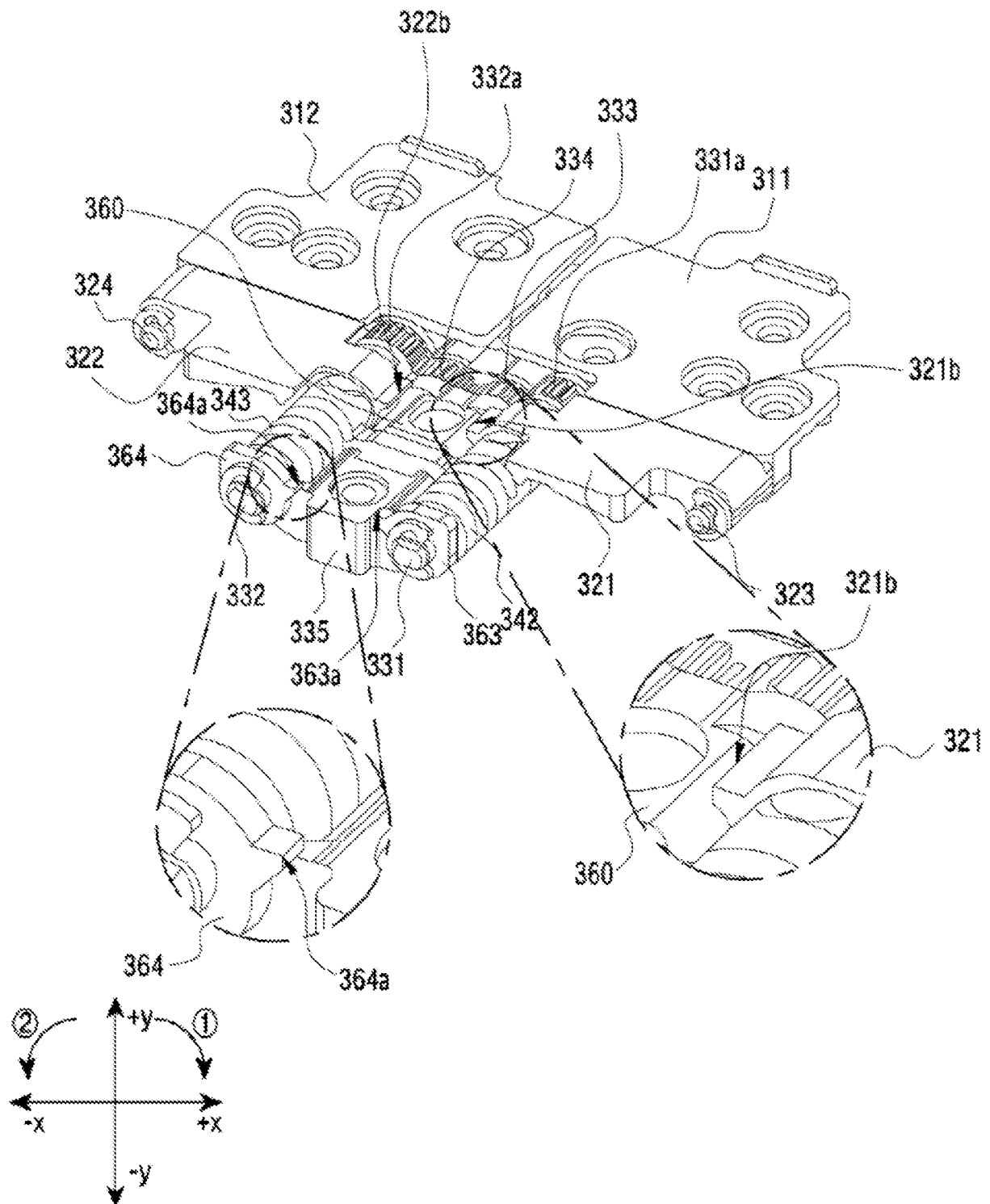


[Fig. 8]

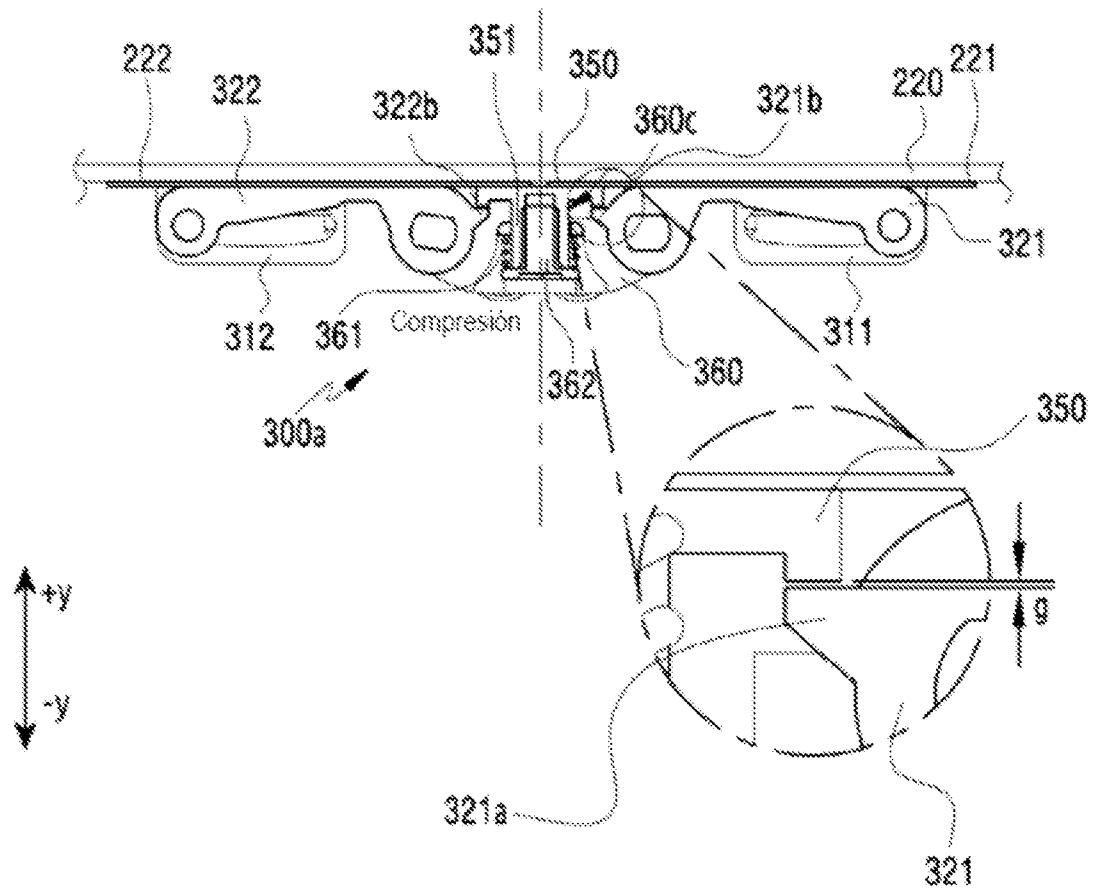


[Fig. 9]

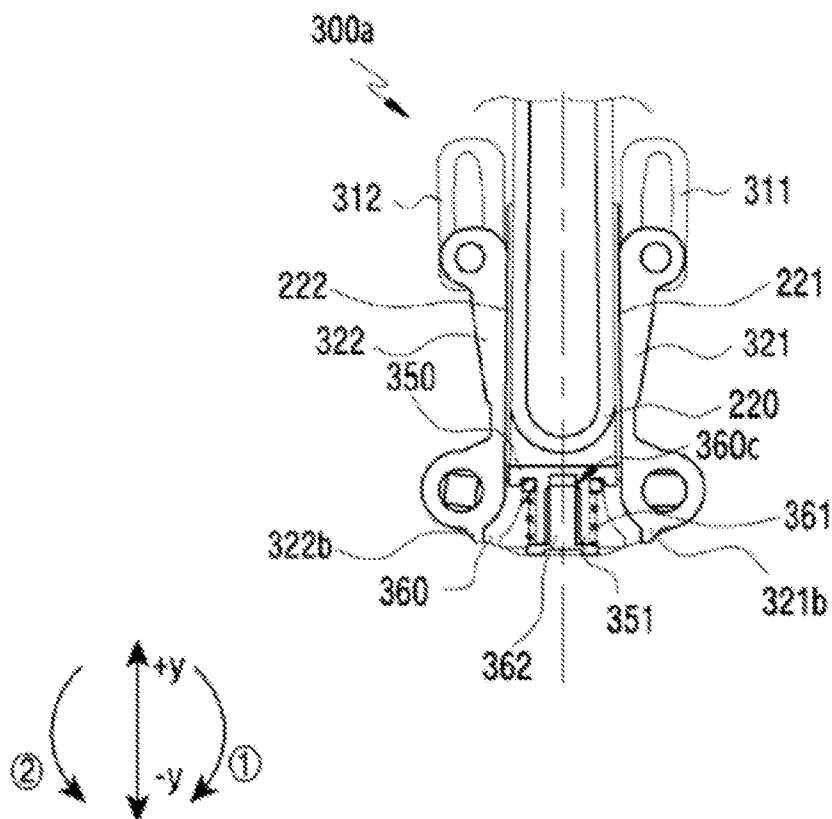
300a



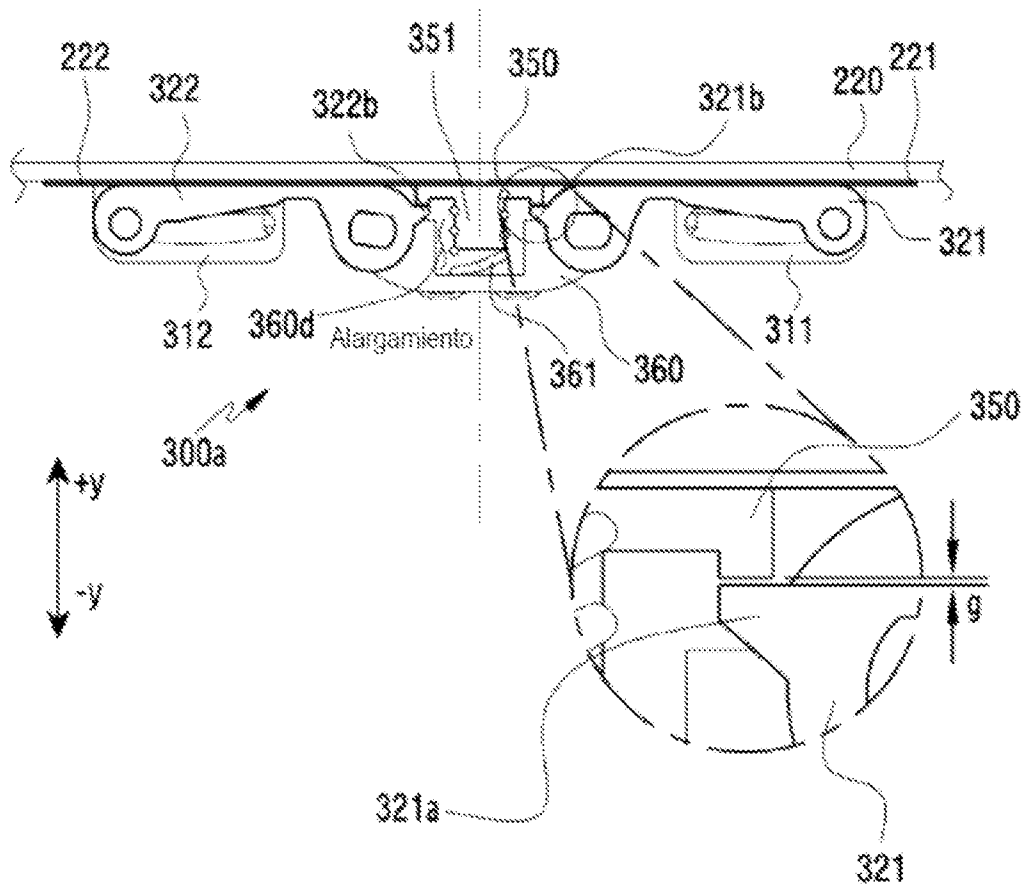
[Fig. 10A]



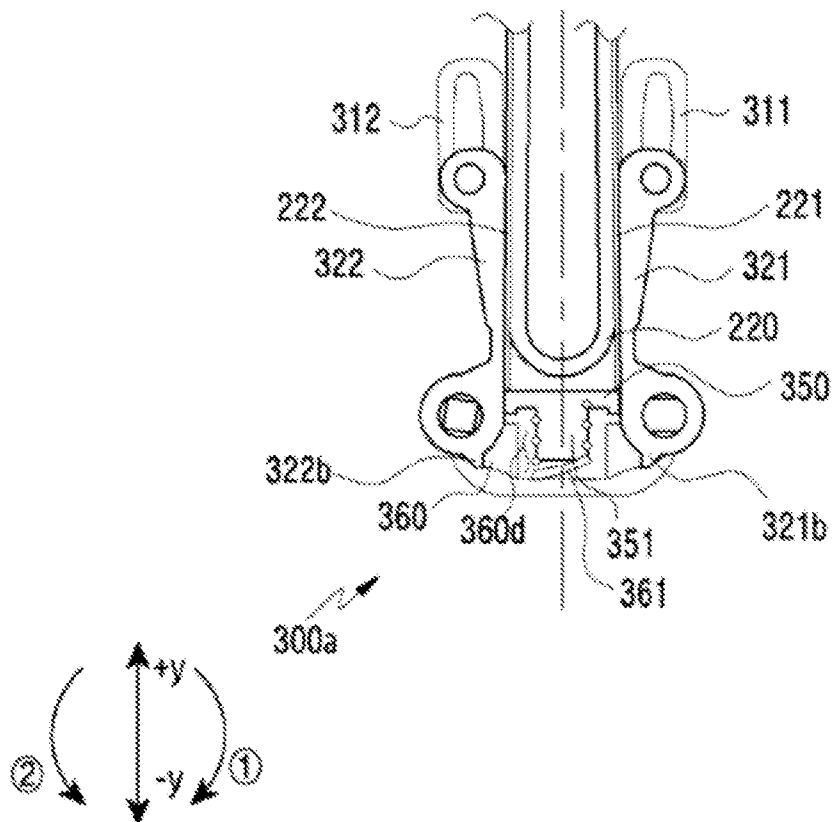
[Fig. 10B]



[Fig. 11A]

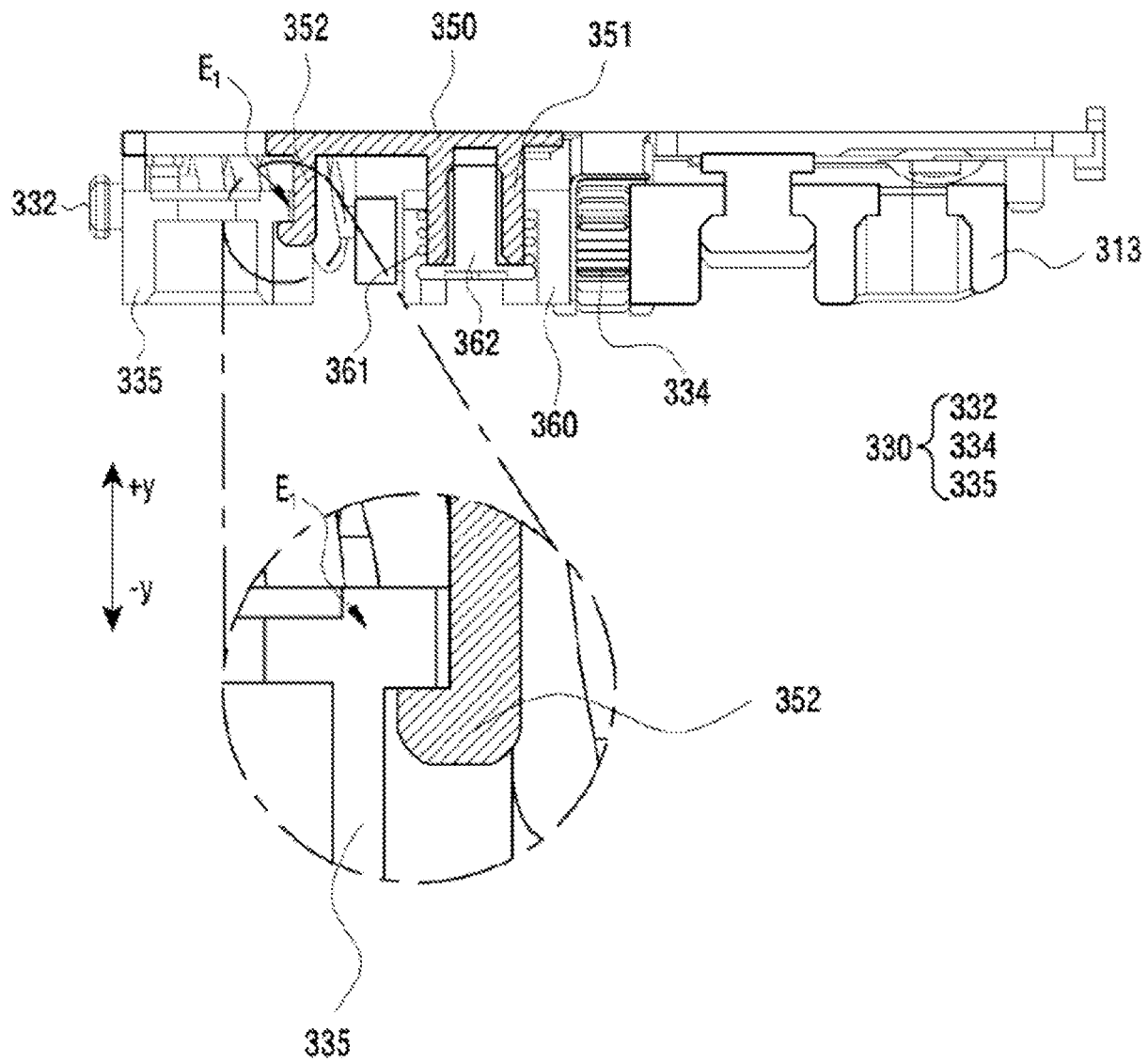


[Fig. 11B]

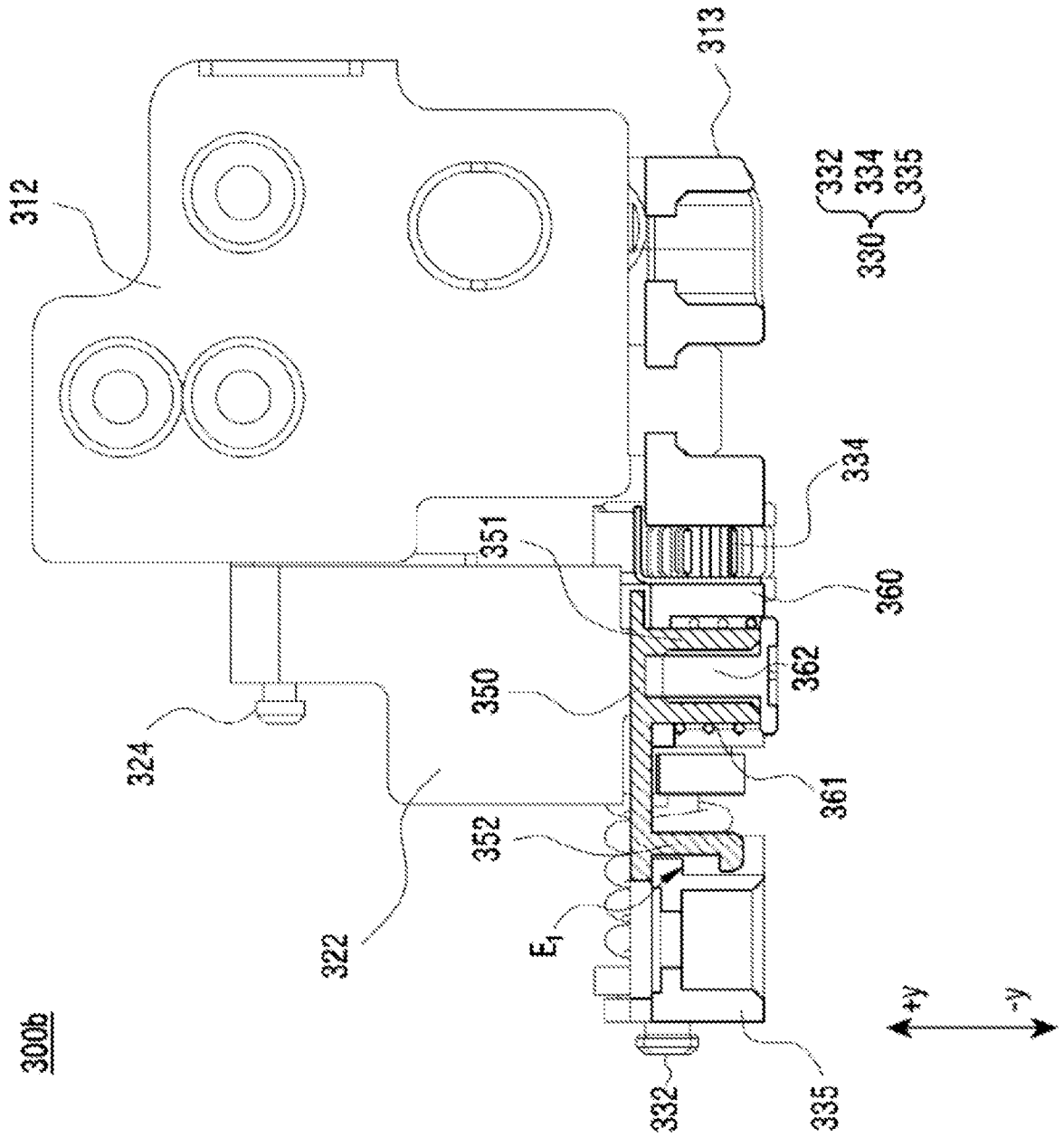


[Fig. 12A]

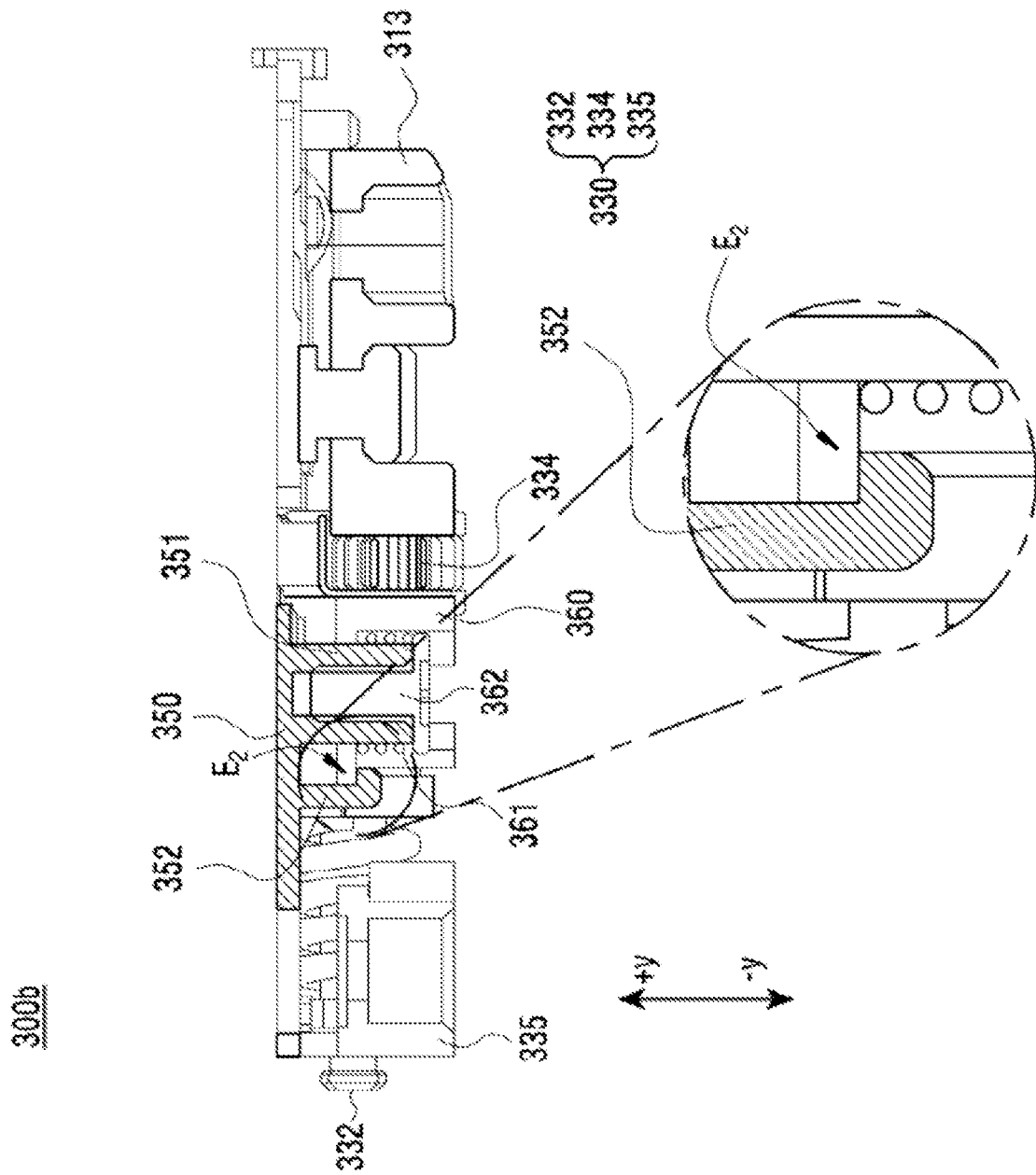
300b



[Fig. 12B]



[Fig. 13A]



[Fig. 13B]

