

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 549**

51 Int. Cl.:

**G06F 1/16** (2006.01)

**G06F 3/0488** (2013.01)

**H04M 1/02** (2006.01)

**G09F 9/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2016 PCT/KR2016/004607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16175635**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2016 E 16786821 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3289424**

54 Título: **Dispositivo flexible**

30 Prioridad:

**30.04.2015 KR 20150062065**  
**20.04.2016 KR 20160047958**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.03.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIM, IKSANG;**  
**PARK, BUMSOO;**  
**KIM, DONG HUN;**  
**PARK, SEONKEUN;**  
**SEO, JOOHO y**  
**RYU, JINIE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 748 549 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 flexible

**Campo técnico**

5 La presente divulgación se refiere a un dispositivo flexible que puede curvarse, doblarse o plegarse. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un dispositivo flexible en el que se expande una función de interfaz de usuario (UI) utilizando la cara posterior del cuerpo principal del dispositivo flexible.

**Antecedentes en la técnica**

10 Un dispositivo portátil ordinario puede referirse a un dispositivo de comunicación que le permite al usuario almacenar diversos datos de información y disfrutar de servicios multimedia (p.ej., un juego o una imagen de video), así como utilizar una función de comunicación (p.ej., una llamada de voz o transmisión de un mensaje), al tiempo que el usuario transporta el dispositivo electrónico. El dispositivo portátil puede incluir, por ejemplo, un teléfono inteligente, una tableta de ordenador personal (PC), un PC Palm, un dispositivo de juegos portátil, un reproductor de imágenes de video/música, un teléfono móvil, un ordenador portátil y similares.

15 Hoy en día, es posible ejecutar diversas operaciones bancarias (p.ej., pagar un pequeño importe), juegos o servicios multimedia, así como una función de comunicación (p.ej., una llamada de voz) utilizando un solo dispositivo portátil. En un principio, un dispositivo portátil proporcionaba simplemente una llamada de voz o un servicio de transmisión de mensajes. Con el avance de las técnicas de comunicación electrónica, se ha ido reduciendo gradualmente el tamaño, el espesor y el peso del dispositivo portátil, y se ha equipado el dispositivo portátil, por ejemplo, con una función de seguridad que permite hacer operaciones bancarias, una función multimedia que permite a un usuario disfrutar de un juego o una imagen de video y una función de simple gestión comercial, que incluye internet o transmisión/recepción de correos, además de una función de comunicación.

20 En consecuencia, la pantalla montada en dicho dispositivo portátil ha ido avanzando también a la vez que el dispositivo portátil y se han desarrollado varios dispositivos de pantalla. Se han desarrollado dispositivos de pantalla (p.ej., un dispositivo de pantalla de cristal líquido (LCD), un dispositivo de pantalla de plasma (PDP), un dispositivo de pantalla de emisión de campo (FED), un dispositivo de pantalla electroluminiscente (ELD) y un dispositivo de pantalla de emisión de luz orgánica (OLED)) y se están desarrollando orientados a buscar la reducción del espesor, el peso y el consumo de energía de los mismos.

25 Además, se han desarrollado dispositivos de pantalla para curvarse, doblarse o plegarse, y también se ha adoptado un dispositivo de pantalla curva para una televisión (TV), un monitor, un dispositivo portátil, y similares.

30 La FIG. 2 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con la técnica relacionada. La FIG. 3 ilustra una vista lateral de un dispositivo flexible de acuerdo con la técnica relacionada.

Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, un dispositivo flexible 20 de acuerdo con la técnica relacionada puede incluir un cuerpo principal 21, una cubierta 23 y una unidad de plegado 24. En una primera cara del cuerpo principal 21, se puede disponer una pantalla flexible 22 y, en una segunda cara del cuerpo principal 21, se puede disponer la cubierta 23.

35 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 24 es un dispositivo de conexión montado en el cuerpo principal 21 y puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 240 y una porción de material flexible (no se ilustra) a la que está fijada la pluralidad de miembros de plegado 240. La mayor porción de cada miembro de plegado 240 está dispuesta y oculta dentro del cuerpo principal 21 y solo es visible desde el exterior una porción del miembro de plegado 240 que está situada en cada extremo del mismo.

40 Sin embargo, cuando el dispositivo flexible 20 de acuerdo con la técnica relacionada está en un estado plano (un estado desplegado) (véase Figuras 2 y 3), puede producirse un hueco entre los extremos superiores de los respectivos miembros de plegado 240, de modo que pueden producirse problemas porque se infiltre en el hueco materia extraña. Además, también puede ser problemático que la piel del dedo de un usuario pueda quedar insertada en el hueco existente entre los extremos superiores de los miembros de plegado 240 y que se dañe de esta forma.

45 Asimismo, dado que el dispositivo flexible 20 de acuerdo con la técnica relacionada tiene una estructura en la cual la cara posterior está cerrada por la cubierta 23, es necesario expandir una función de interfaz de usuario (UI) utilizando la cara posterior.

50 Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo flexible en el que se expanda una función de UI utilizando la cara posterior del cuerpo principal del dispositivo flexible.

Se ha presentado esta información como información de los antecedentes únicamente para ayudar a comprender la presente divulgación. No se ha hecho ninguna determinación ni afirmación en cuanto a que se pueda aplicar o no cualquier parte de lo expuesto como técnica anterior con respecto a la presente divulgación.

El documento EP 2 192 750 A2 desvela un terminal móvil que incluye un cuerpo y un módulo de pantalla flexible. El exterior del terminal móvil se define por una caja frontal y una caja posterior. Se pueden instalar varios dispositivos electrónicos en el espacio formado por la caja frontal y la caja posterior. Es posible proporcionar adicionalmente al menos una caja intermedia entre la caja frontal y la caja posterior.

- 5 El documento US 2014/362513 A1 desvela un dispositivo móvil que tiene un cuerpo plegable y una cubierta flexible acoplada a un cuerpo plegable en el que el cuerpo del dispositivo también contiene un componente en un extremo del dispositivo. Para proporcionar acceso al componente, se separa la cubierta para exponer el emplazamiento del componente deslizándola desde un extremo del cuerpo del dispositivo a una segunda posición. La cubierta 520 puede ser una pantalla y/o una pantalla táctil.
- 10 El documento US 2014/123436 A1 desvela un dispositivo electrónico plegable que tiene un soporte y una pantalla flexible acoplada en un lado del dispositivo. El soporte está acoplado entre una primera carcasa y una segunda carcasa y la pantalla flexible está acoplada a la primera carcasa, el soporte y la segunda carcasa. El soporte incluye una pluralidad de elementos de bisagra que están acoplados entre sí mediante pasadores para proporcionar un conjunto de bisagra. Muchos de los componentes están construidos a partir de un número cualquiera de materiales, incluyendo, pero sin limitación, metales y plásticos. Cada elemento de bisagra tiene aberturas de tipo ranura lo cual permite el paso del pasador a través de dichas aberturas de tipo ranura y permite controlar el movimiento de trayecto de un elemento de bisagra en relación con un elemento de bisagra adyacente.
- 15

### **Divulgación de la invención**

#### **Solución del problema**

- 20 La presente invención proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 1. Otros aspectos de la invención quedan descritos en las reivindicaciones dependientes. Las realizaciones que no entran dentro del ámbito de las reivindicaciones no describen parte de la presente invención.

Los aspectos de la presente divulgación son abordar al menos los problemas y/o desventajas mencionados y proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo flexible en el que se expande una función de interfaz de usuario (UI) utilizando la cara posterior del cuerpo principal del dispositivo flexible.

25

Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo flexible en el que la utilidad de la interfaz de usuario se puede expandirse disponiendo un dispositivo auxiliar (p.ej., una pantalla auxiliar o una cámara) en la cara posterior del cuerpo principal.

- 30 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo flexible en el que se elimina un hueco exterior que se produce entre miembros de plegado cuando se pliega/despliega el dispositivo flexible para exponerse al exterior.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo flexible. El dispositivo flexible incluye un cuerpo principal, una pantalla flexible fijada a una primera cara del cuerpo principal, un dispositivo auxiliar dispuesto en una primera región de una segunda cara del cuerpo principal que está opuesta a la primera cara y una cubierta acoplada a la segunda cara para que sea móvil cuando queda enfrentada a la segunda cara del cuerpo principal, configurándose la cubierta para tener un área que cubre toda la segunda cara del cuerpo principal y para que se mueva cuando el cuerpo principal esté curvado, doblado o plegado. En un estado en el que el dispositivo flexible está desplegado, puede cerrarse el dispositivo auxiliar con la cubierta y, en un estado en el que el dispositivo flexible está plegado, el dispositivo auxiliar puede abrirse.

35

40

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo flexible. El dispositivo flexible incluye un cuerpo principal, una pantalla flexible fijada a una primera cara del cuerpo principal, un dispositivo auxiliar dispuesto en una primera región de una segunda cara del cuerpo principal, que está opuesta a la primera cara, y una cubierta acoplada con la segunda cara para poderse mover cuando queda enfrentada a la segunda cara del cuerpo principal, estando configurada la cubierta para tener un área que cubre una región que queda en la segunda cara del cuerpo principal, excluyendo la primera región y para que se mueva cuando el cuerpo principal está curvado, doblado o plegado. El dispositivo auxiliar puede estar siempre abierto para que quede expuesto.

45

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo flexible. El dispositivo flexible incluye un cuerpo principal que tiene una primera cara en la que está dispuesta una pantalla flexible y una unidad de plegado montada en el cuerpo principal y está configurado para hacer que el cuerpo principal se pliegue. La unidad de plegado puede incluir un primer miembro de plegado, al menos un segundo miembro de plegado y al menos un tercer miembro de plegado que están dispuestos en lados opuestos del primer miembro de plegado, respectivamente, y cada uno de los miembros de plegado incluye porciones de extremo opuestas, cada una de las cuales incluye una superficie periférica exterior de manera que las superficies periféricas exteriores de los miembros de plegado están enclavadas entre sí. Cuando el cuerpo principal está plegado/desplegado, se puede eliminar un hueco exterior entre las porciones de los extremos opuestas de los miembros de plegado.

50

55

Otros aspectos, ventajas y características destacadas de la divulgación serán evidentes para las personas expertas en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, desvela diversas realizaciones de la presente divulgación.

**Breve descripción de los dibujos**

5 Estos aspectos, así como otros aspectos, 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 que:

- la FIG. 1 ilustra un entorno de red que incluye un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 10 la FIG. 2 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con la técnica relacionada;
- la FIG. 3 ilustra una vista lateral de un dispositivo flexible de acuerdo con la técnica relacionada;
- la FIG. 4 ilustra una cara frontal de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 15 la FIG. 5 ilustra una vista lateral de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 6 ilustra una cara posterior de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 7 ilustra dispositivos auxiliares dispuestos en una porción de una cara posterior de un dispositivo flexible plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 20 la FIG. 8 ilustra una cara frontal de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 9 ilustra una vista lateral de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 25 la FIG. 10 ilustra una cara posterior de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 11 ilustra dispositivos auxiliares dispuestos en una porción de una cara posterior de un dispositivo flexible plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 12 ilustra una configuración de una cubierta que se proporciona a un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 30 la FIG. 13 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 14 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 15 ilustra una vista posterior de un módulo deslizante que está montado en un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 35 la FIG. 16 ilustra una vista lateral de una unidad de plegado de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 17 ilustra una porción de una unidad de plegado de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 18 ilustra una porción de una unidad de plegado de un dispositivo flexible en un estado en el que se retira una pantalla flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 40 la FIG. 19 ilustra una porción de una pluralidad de miembros de plegado de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- las Figuras 20A a 20D ilustran un primer miembro de plegado de una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 45 las Figuras 21A a 21C ilustran un segundo miembro de plegado de una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 22 ilustra una vista frontal de una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 23A ilustra una vista lateral posterior de un dispositivo electrónico flexible en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 50 la FIG. 23B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible en un estado plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 24A ilustra un lado posterior de un dispositivo electrónico flexible en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 24B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 55 la FIG. 25 ilustra una porción de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 26A ilustra esquemáticamente una sección transversal de un dispositivo electrónico flexible cuando se ve en un plano XZ de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 60 la FIG. 26B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
- la FIG. 26C ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 27 ilustra una porción de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

las Figuras 28A a 28D son vistas que ilustran esquemáticamente una sección transversal de un dispositivo electrónico flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 29A ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 29B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 30A ilustra un dispositivo electrónico flexible en un estado en el que un cuerpo metálico está dispuesto de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 30B ilustra un cuerpo metálico en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 30C es una vista transversal tomada a lo largo de la línea AA en FIG. 30B de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 30D es una vista transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la FIG. 30B de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 30E es una vista en sección transversal que ilustra un cuerpo metálico en un estado enrollado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 31A ilustra un extremo de un miembro de plegado en una escala ampliada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

las Figuras 31B a 31D ilustran varios estados obtenidos observando desde varios ángulos un miembro de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 32A ilustra un extremo de un miembro de plegado en una escala aumentada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

las Figuras 32B a 32D ilustran varios estados obtenidos observando desde varios ángulos un miembro de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 33A ilustra un extremo de un miembro de plegado en una escala aumentada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

las Figuras 33B a 33D ilustran varios estados obtenidos observando desde varios ángulos, un miembro de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 34A ilustra una unidad de plegado en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 34B ilustra una unidad de plegado en el curso de ser plegada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 34C ilustra una unidad de plegado en un estado plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

la FIG. 35 ilustra una porción de una estructura de acoplamiento giratoria de miembros de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

las Figuras 36A y 36B ilustran un estado en el que los miembros de plegado están separados entre sí de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación; y

la FIG. 36C ilustra miembros de plegado en el curso de ser plegados de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Debe entenderse que en los dibujos los mismos números de referencia se refieren a las mismas partes, componentes y superficies.

#### 45 **Mejor modo de realización de la invención**

La descripción que se expone a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión integral de diversas realizaciones de la presente divulgación según se definen por las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye varios detalles específicos para ayudar en dicha comprensión, pero deben considerarse como meramente ilustrativos. Por consiguiente, las personas expertas en la materia reconocerán que es posible introducir varios cambios y modificaciones de las diversas realizaciones descritas en el presente documento sin apartarse del ámbito de la presente divulgación. Además, es posible que se omitan descripciones de funciones y construcciones perfectamente conocidas, para mayor claridad y concisión.

Los términos y palabras utilizados en la siguiente descripción y las reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, sino que los autores de la invención las utilizan meramente para permitir una comprensión clara y sólida de la presente divulgación. Por consiguiente, debería ser evidente para las personas expertas en la materia que la descripción de diversas realizaciones de la presente divulgación expuesta a continuación se proporciona únicamente con fines ilustrativos y no con el fin de limitar la presente divulgación tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Debe entenderse que las formas en singular "un/a", y "el/la" incluyen las referencias en plural a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Por tanto, por ejemplo, la referencia a "una superficie componente" incluye la referencia a una o más de dichas superficies.

El término "sustancialmente" significa que la característica, el parámetro o el valor citado no tiene por qué ser alcanzado exactamente, sino que pueden darse desviaciones o variaciones, incluyendo por ejemplo tolerancias, errores de medición, limitaciones de precisión de la medición y otros factores conocidos entre las personas expertas en la materia, en cantidades que no impiden el efecto pretendido con dicha característica.

- 5 Las expresiones, como "incluir" o "pueden incluir" y similares, que pueden utilizarse en la divulgación indican la existencia de una función, operación o miembro pertinente desvelado, y similares, y no limitan una o más funciones, operaciones o miembros adicionales, y similares. Además, debe entenderse que se pretende que la terminología como "incluir" o "tener", y similares, en la divulgación designe la existencia de una característica, un número, una operación, un miembro, una porción o una combinación de ellos descritos en la memoria descriptiva y no excluye de  
10 antemano la existencia o posibilidad de adición de una o más características, números, operaciones, miembros, partes o una combinación de ellos.

Las expresiones como "o" y similares, en realizaciones de la presente divulgación incluyen ciertas y todas las combinaciones de las palabras enumeradas juntas. Por ejemplo, "A o B" puede incluir A y puede incluir B, o puede incluir tanto A como B.

- 15 En las realizaciones de la presente divulgación, las expresiones, como "1ª", "2ª", "primera" o "segunda", y similares, pueden modificar varios miembros de la divulgación, pero no limitan los miembros pertinentes. Por ejemplo, las expresiones no limitan la secuencia y/o importancia de miembros pertinentes, y similares. Las expresiones pueden utilizarse para discriminar un miembro de otro miembro. Por ejemplo, tanto un primer aparato de usuario como un segundo aparato de usuario son todos aparatos de usuario y representan diferentes aparatos de usuario. Por  
20 ejemplo, un primer miembro puede nombrarse como un segundo miembro sin apartarse del ámbito de la divulgación y, de manera similar, el segundo miembro puede nombrarse como el primer miembro.

- 25 Cuando se menciona que determinado miembro está "conectado" o "accede" a otro miembro, debe entenderse que el miembro puede estar directamente conectado a otro miembro o puede acceder directamente a otro miembro, pero puede existir otro miembro más en el medio. En cambio, cuando se menciona que cierto miembro está "directamente conectado" o "accede directamente" a otro miembro, debe entenderse que no existe otro miembro más en el medio.

- 30 A menos que se defina de manera diferente, toda la terminología utilizada en el presente documento, incluyendo la terminología tecnológica o científica, tiene el mismo significado que el que generalmente entiende una persona especializada en la técnica a la que pertenece la divulgación. Debe entenderse que la terminología generalmente utilizada definida en un diccionario tiene un significado que coincide con el significado en el contexto de una tecnología relacionada y, a no ser que estén claramente definidas en la divulgación, no deben entenderse como un significado ideal o excesivamente formal.

- 35 Un dispositivo electrónico de la divulgación puede ser un dispositivo que incluye una función de comunicación. Por ejemplo, un dispositivo electrónico puede incluir al menos uno entre un teléfono inteligente, una tableta de ordenador personal (PC), un teléfono móvil, un teléfono de video, un lector de libros electrónicos, un PC de escritorio, un PC portátil, un ordenador portátil, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia portátil (PMP), un reproductor de audio de capa 3 (MP3) de grupo de expertos en imágenes en movimiento fase 1 o fase 2 (MPEG-1 o MPEG-2), un dispositivo médico móvil, una cámara, o un dispositivo para llevarlo puesto (p.ej., un dispositivo montado en la cabeza (HMD), como gafas electrónicas, prendas de vestir electrónicas, un brazalete electrónico, un collar electrónico, un accesorio electrónico, un tatuaje electrónico, un reloj inteligente y similares).

- 40 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede ser un electrodoméstico inteligente con una función de comunicación. Entre los electrodomésticos inteligentes, se pueden incluir por ejemplo al menos uno entre una televisión (TV), un reproductor digital de discos versátiles digitales (DVD), un audio, un frigorífico, un aparato de aire acondicionado, una aspiradora, un horno, una gama electrónica, una lavadora, un purificador de aire, un descodificador, una TV box (p.ej., Samsung HomeSync™, Apple TV™ o Google  
45 TV), consolas de juegos, un diccionario electrónico, un teclado electrónico, una videocámara, un marco electrónico, y similares.

- 50 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir al menos uno entre varios dispositivos médicos (p.ej., angiografía por resonancia magnética (MRA), imagen por resonancia magnética (MRI), tomografía computarizada (CT), un dispositivo de disparo, un dispositivo para ecografías y similares), un dispositivo de navegación, un receptor del sistema de posicionamiento global (GPS), un registrador de datos de eventos (EDR), un registrador de datos de vuelo (FDR), un dispositivo de infoentrenamiento para automóviles, un equipo electrónico para un barco (p.ej., un dispositivo de navegación para un barco, una brújula giroscópica y similares), una aviónica, un dispositivo de seguridad o un robot para un uso industrial o doméstico.

- 55 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de un mueble o una porción de un edificio/estructura que incluye una función de comunicación, una placa electrónica, un dispositivo receptor de firma electrónica, un proyector o varios dispositivos de medición (p. ej., obras hidráulicas, electricidad, gas, un dispositivo de medición de ondas de radio y similares). Un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede ser una combinación de uno o más de los dispositivos

que se han descrito. Además, para las personas expertas en la materia será evidente que los ejemplos de dispositivos electrónicos de la presente divulgación no se limitan a los dispositivos descritos.

5 Se describe Un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. La terminología de usuario utilizada en diversos ejemplos puede indicar una persona que utiliza un dispositivo electrónico o un dispositivo (p.ej., un dispositivo electrónico de inteligencia artificial) que emplea el dispositivo electrónico.

La FIG. 1 ilustra un entorno de red que incluye un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

10 Haciendo referencia a la FIG. 1, un dispositivo electrónico A101 puede incluir un bus A110, un procesador A120, una memoria A130, una interfaz de entrada/salida (E/S) A140, una pantalla A150 y una interfaz de comunicación A160.

El bus A110 puede ser por ejemplo un circuito para conectar entre sí los miembros descritos y transferir comunicación (p.ej., un mensaje de control) entre los miembros descritos.

El procesador A120 puede incluir una unidad de procesamiento central (CPU), un procesador de comunicaciones (CP), una unidad de procesamiento de gráficos (GPU) y similares.

15 El procesador A120 puede recibir, por ejemplo, una instrucción desde los otros miembros descritos (p.ej., la memoria A130, la interfaz de E/S A140, la pantalla A150 o la interfaz de comunicación A160, y similares) a través del bus A110, descifrar la instrucción recibida y ejecutar una operación o un proceso de datos correspondiente a la instrucción descifrada.

20 La memoria A130 puede almacenar una instrucción o datos recibidos del procesador A120 u otros miembros (p.ej., la interfaz de E/S A140, la pantalla A150 o la interfaz de comunicación A160 y similares), o generados por el procesador A120 u otros miembros. La memoria A130 puede incluir por ejemplo módulos de programación, como un núcleo A133, un middleware A132, una interfaz de programación de aplicaciones (API) A133, una aplicación A134, y similares. Cada uno de los módulos de programación puede configurarse utilizando un software, un firmware, un hardware, p.ej., circuitos electrónicos, o una combinación de dos o más de ellos.

25 El núcleo A133 puede controlar o gestionar los recursos del sistema (p.ej., el bus A110 A, el procesador A120 o la memoria A130, y similares) utilizados para ejecutar una operación o una función implementada en el resto de los módulos de programación, por ejemplo, el middleware A132, la API A133 o la aplicación A134. Además, el núcleo A133 puede proporcionar por ejemplo una interfaz para permitir que el middleware A132, la API A133 o la aplicación A134 accedan a un miembro individual del dispositivo electrónico A101 y lo controlen o administren.

30 El middleware A132 puede desempeñar por ejemplo una función de mediación de tal modo que la API A133 o la aplicación A134 puedan comunicarse con el núcleo A133 para dar y recibir datos. Además, en conexión con las solicitudes de tareas recibidas de las aplicaciones A134, el middleware A132 puede realizar una función de control (p.ej., programación o equilibrio de carga) para una solicitud de tarea utilizando, por ejemplo, un procedimiento de asignación de prioridad que puede utilizar un recurso del sistema (p.ej., el bus A110, el procesador A120, o la memoria A130, y similares) del dispositivo electrónico A101 para al menos una aplicación A134.

35 La API A133 es una interfaz que permite que la aplicación A134 controle una función proporcionada por el núcleo A133 o el middleware A132, y puede incluir al menos una interfaz o función (p.ej., una instrucción) para control de archivos, control de ventanas, procesamiento de imágenes o control de caracteres, y similares.

40 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la aplicación A134 puede incluir una aplicación de servicio de mensajes cortos (SMS)/servicio de mensajes multimedia (MMS), una aplicación de correo electrónico, una aplicación de calendario, una aplicación de alarma, una aplicación de atención sanitaria (p. ej., una aplicación para medir la cantidad de movimiento o azúcar en la sangre, y similares), o una aplicación de información del entorno (p.ej., una aplicación que proporciona información sobre la presión atmosférica, la humedad o la temperatura, y similares). Adicional o alternativamente, la aplicación A134 puede ser una aplicación relacionada con el intercambio de información entre el dispositivo electrónico A101 y un dispositivo electrónico exterior (p.ej., el dispositivo electrónico A102 o A104). La aplicación relacionada con el intercambio de información puede incluir por ejemplo una aplicación de retransmisión de notificaciones para transferir información específica al dispositivo electrónico exterior o una aplicación de gestión de dispositivos para manejar el dispositivo electrónico exterior.

45 Por ejemplo, la aplicación de retransmisión de notificaciones puede incluir una función para transferir información de notificación generada desde una aplicación diferente (p.ej., una aplicación de SMS/MMS, una aplicación de correo electrónico, una aplicación de atención sanitaria o una aplicación de información del entorno) del dispositivo electrónico A101 a un dispositivo electrónico exterior (p.ej., el dispositivo electrónico A102 o A104). De manera adicional o alternativa, la aplicación de retransmisión de notificaciones puede recibir por ejemplo información de notificaciones de un dispositivo electrónico exterior (p.ej., el dispositivo electrónico A102 o A104) y proporcionársela a un usuario. La aplicación de gestión de dispositivos puede gestionar (p.ej., instalar, eliminar o actualizar) una función (p.ej., encender/apagar un dispositivo electrónico exterior en sí (o alguna porción constituyente) o control de

luminancia (o resolución) de una pantalla) de un dispositivo electrónico exterior (p.ej., el dispositivo electrónico A102 o A104) que se comunica con el dispositivo electrónico A101 y una aplicación que opera en el dispositivo electrónico exterior o un servicio (p.ej., un servicio de comunicación o un servicio de mensajes) proporcionado por el dispositivo electrónico exterior.

5 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la aplicación A134 puede incluir una aplicación designada que depende de un atributo (p.ej., el tipo de dispositivo electrónico) del dispositivo electrónico exterior (p.ej., el dispositivo electrónico A104). Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico exterior es un reproductor de MP3, la aplicación A134 puede incluir una aplicación relacionada con la reproducción de música. De manera similar,  
10 incluir una aplicación relacionada con la atención sanitaria.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la aplicación A134 puede incluir al menos una entre una aplicación designada en el dispositivo electrónico A101 y una aplicación recibida del dispositivo electrónico exterior (p.ej., el servidor A106, el dispositivo electrónico A102 o A104).

15 La interfaz de E/S A140 puede transferir por ejemplo una instrucción o entrada de datos de un usuario a través de una unidad de E/S (p.ej., un sensor, un teclado o una pantalla táctil) al procesador A120, la memoria A130, o la interfaz de comunicación A160 a través del bus A110, por ejemplo. Por ejemplo, la interfaz de E/S A140 puede proporcionar datos relacionados con la entrada táctil de un usuario a través de la pantalla táctil al procesador A120. Además, la interfaz de E/S A140 puede producir por ejemplo una instrucción o datos recibidos a través del bus  
20 A110 desde el procesador A120, la memoria A130, o la interfaz de comunicación A160 a través de la unidad de E/S (p.ej., un altavoz o una pantalla). Por ejemplo, la interfaz de E/S A140 puede producir datos de voz procesados por el procesador A120 a un usuario a través de un altavoz.

La pantalla A150 puede incluir, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de diodo emisor de luz (LED), una pantalla de LED orgánico (OLED), una pantalla de sistema micro electromecánico (MEMS), una pantalla de papel electrónico, y similares. La pantalla A150 puede mostrar varios tipos de contenido (p.ej., texto,  
25 imágenes, videos, iconos o símbolos) para los usuarios. La pantalla A150 puede incluir una pantalla táctil y puede recibir, por ejemplo, una entrada táctil, de gesto, de proximidad o flotante utilizando un lápiz electrónico o una porción del cuerpo del usuario.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la pantalla A150 puede mostrar una lista de contactos basada en una prioridad de cada uno de los contactos incluidos en la lista de contactos. Por ejemplo, la prioridad de  
30 los contactos puede determinarse sobre la base de al menos uno entre historial de transmisión, frecuencia de transmisión, velocidad de transmisión, política de carga, intimidad, ubicación de una contrapartida, horario o preferencia de aplicación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la pantalla A150 puede mostrar una lista de servicios basada en una prioridad de cada una de las aplicaciones o servicios incluidos en la lista de servicios. Por ejemplo, la  
35 prioridad de las aplicaciones o servicios puede determinarse sobre la base de la información de configuración de un proveedor de servicios, información de configuración de un fabricante, información de contacto, preferencia de aplicación, preferencia de usuario, punto temporal de utilización, distancia desde un objetivo para compartir contenidos, historial de transmisión y política de cobro.

La interfaz de comunicación A160 puede proporcionar comunicación entre el dispositivo electrónico A101 y un dispositivo exterior (p.ej., el dispositivo electrónico A104 o el servidor A106). Por ejemplo, la interfaz de  
40 comunicación A160 puede estar conectada a una red A162 a través de comunicación inalámbrica o comunicación por cable, y puede comunicarse con un dispositivo exterior.

La comunicación inalámbrica puede utilizar por ejemplo al menos uno entre evolución a largo plazo (LTE), LTE-avanzada (LTE-A), acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de banda ancha (WCDMA), sistema  
45 universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), banda ancha inalámbrica (WiBro) y sistema global para comunicaciones móviles (GSM) como protocolo de comunicación celular.

La comunicación inalámbrica puede incluir por ejemplo al menos uno entre Wi-Fi, Bluetooth, Bluetooth de baja energía (BLE), ZigBee, comunicación infrarroja (IR) y comunicación ultrasónica como protocolo de comunicación de corto alcance A164.

50 La comunicación por cable puede incluir por ejemplo al menos uno entre un bus serie universal (USB), una interfaz multimedia de alta definición (HDMI), un estándar 232 recomendado (RS-232) y un servicio telefónico antiguo (POTS).

La red A162 puede incluir al menos una de las redes de comunicación, como por ejemplo una red informática (por ejemplo, una red de área local (LAN) o una red de área inalámbrica (WAN)), Internet y una red telefónica.

55 Los dispositivos electrónicos A102 y A104 pueden ser por ejemplo dispositivos del mismo tipo que el dispositivo electrónico A101 o dispositivos de tipos diferentes que los del dispositivo electrónico A101.

De acuerdo una realización de la presente divulgación, el servidor A106 puede incluir un grupo de uno o más servidores. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, todas o algunas de las operaciones ejecutadas en el dispositivo electrónico A101 pueden llevarse a cabo en otro dispositivo electrónico o en una pluralidad de dispositivos electrónicos (p.ej., el dispositivo electrónico A102 o A104 y el servidor A106).

5 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el dispositivo electrónico 101 deba realizar algunas funciones o servicios automáticamente o por solicitud, el dispositivo electrónico 101 puede realizar una solicitud para realizar al menos algunas funciones relacionadas con las funciones o servicios a otro dispositivo (por ejemplo, el dispositivo electrónico A102 o A104, o el servidor A106) en lugar de realizar las funciones o servicios por sí mismo o además de sí mismo. El dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico A102 o A104, o el servidor A106) puede llevar a cabo las funciones solicitadas por el dispositivo electrónico A101 o funciones adicionales y proporcionar resultados de las mismas al dispositivo electrónico A101. El dispositivo electrónico A101 A puede proporcionar las funciones o servicios solicitados a otro dispositivo electrónico sobre la base de los resultados recibidos o después de procesar adicionalmente los resultados recibidos. Para este fin, puede utilizarse por ejemplo la computación en la nube, la computación distribuida o la tecnología de computación cliente-servidor.

15 A continuación, se harán descripciones en un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación y una unidad de plegado del mismo haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

A continuación, se harán descripciones sobre una configuración de un dispositivo flexible de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación haciendo referencia a las Figuras 4 a 7.

20 La FIG. 4 ilustra una cara frontal de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 5 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 6 ilustra una cara posterior de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

25 La FIG. 7 ilustra una vista posterior de dispositivos auxiliares dispuestos en una porción de una cara posterior de un dispositivo flexible plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las Figuras 4 a 7, un dispositivo flexible 30 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede referirse a un dispositivo portátil que incluye un cuerpo principal 31 configurado para curvarse, doblarse o plegarse. Por consiguiente, el dispositivo flexible 30 puede tener una unidad de plegado y un centro de eje de plegado. Además, la pantalla 32 provista en el cuerpo principal 31 es una pantalla flexible y la pantalla flexible 32 puede estar curvada, doblada o flexionada junto con el cuerpo principal 31.

30 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 30 puede incluir el cuerpo principal 31, la pantalla flexible 32, un dispositivo auxiliar y una cubierta 33. En el dispositivo flexible 30, la pantalla flexible 32 puede estar dispuesta en una primera cara del cuerpo principal 31, y el dispositivo auxiliar puede estar dispuesto en una segunda cara del cuerpo principal 31. La primera cara puede referirse a la cara inferior del cuerpo principal, y la segunda cara puede referirse a la cara posterior del cuerpo principal. La pantalla flexible se puede fijar a la primera cara del cuerpo principal. El dispositivo auxiliar puede estar dispuesto en una primera región de la segunda cara que está opuesta a la primera cara del cuerpo principal.

El dispositivo auxiliar puede incluir por ejemplo una pantalla auxiliar 314, una cámara posterior 310 o un flash 312.

40 La primera región donde está dispuesto el dispositivo auxiliar puede ser la región del extremo superior de la segunda cara del cuerpo principal 31. La primera región puede ser opuesta a un receptor (que incluye una cámara frontal, un sensor de proximidad o un sensor de iluminancia (no se ilustra)) que está dispuesto en el extremo superior de la primera cara del cuerpo principal 31.

45 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la pantalla flexible 32 está dispuesta en la primera cara del cuerpo principal 31, como se ha descrito. La pantalla flexible 32 puede incluir una pantalla táctil. La pantalla táctil puede configurarse como una pantalla grande que ocupe la mayor porción de la cara frontal del dispositivo flexible 30. Se puede desplegar una pantalla de inicio principal en la pantalla flexible 32. La pantalla de inicio principal puede referirse a la primera pantalla que se muestra en la pantalla táctil cuando se enciende el dispositivo flexible 30. Además, cuando el dispositivo flexible 30 tiene varias páginas de diferentes pantallas de inicio, la pantalla de inicio principal puede ser la primera pantalla de inicio entre las distintas páginas de pantallas de inicio. La pantalla de inicio puede mostrar iconos de acceso directo para ejecutar aplicaciones de uso frecuente, una tecla de cambio del menú principal, la hora, el tiempo meteorológico, y similares. La tecla de cambio del menú principal hace que se despliegue la pantalla principal en la pantalla táctil. Además, en el extremo superior de la pantalla táctil, se pueden formar barras de estado para indicar los estados del dispositivo flexible 30, como pueda ser el estado de carga de la batería, la intensidad de la señal recibida y la hora actual. Debajo de la pantalla flexible 32, se puede formar un botón de inicio 321, un botón de menú 322 y un botón de retroceso 323.

El botón de inicio (tecla de inicio) 321 puede hacer que se despliegue la pantalla de inicio principal en la pantalla táctil. Por ejemplo, cuando se toca la tecla de inicio 321 en el estado en el que se despliega una pantalla de inicio, que es diferente de la pantalla de inicio principal, o la pantalla de menú en la pantalla táctil, puede desplegarse la pantalla de inicio principal en la pantalla táctil. Además, cuando se toca el botón de inicio 321 mientras se ejecutan aplicaciones en la pantalla táctil, puede desplegarse la pantalla de inicio principal en la pantalla táctil. Además, el botón de inicio puede utilizarse para hacer que la pantalla táctil despliegue la aplicación utilizada más recientemente o un administrador de tareas.

El botón de menú 322 proporciona un menú de conexión que puede utilizarse en la pantalla táctil. El menú de conexión puede incluir por ejemplo un menú de adición de artilugios (widgets), un menú de cambio de fondo de pantalla, un menú de recuperación, un menú de edición o un menú de configuración de ajustes. El botón de retroceso 323 puede hacer que se despliegue la pantalla ejecutada inmediatamente antes de la pantalla ejecutada actualmente, o puede finalizar la aplicación utilizada más recientemente. En la región del extremo superior de la primera cara del dispositivo flexible 30, por ejemplo, se puede disponer un receptor, una primera cámara, un sensor de iluminancia y un sensor de proximidad.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, pueden estar dispuestos por ejemplo un botón de encendido/reinicio, un botón de volumen y uno o más micrófonos en una porción de borde lateral del dispositivo flexible 30.

Además, de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación, se forma un conector en la cara lateral del extremo inferior del dispositivo flexible 30. Se puede formar una pluralidad de electrodos en el conector y el conector se puede conectar a un dispositivo exterior a través de un cable. Se puede disponer una clavija de conexión para auriculares (no se ilustra) en la cara lateral del extremo superior del dispositivo flexible 30. Se puede insertar un auricular en la clavija de conexión del auricular. La clavija de conexión de auriculares puede estar dispuesta en la cara lateral del extremo inferior del dispositivo flexible 30.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 31 del dispositivo flexible 30 puede configurarse como un cuerpo principal plegable mediante una unidad de plegado 34. Además, el cuerpo principal 31 puede incluir una porción plegable hecha de un material flexible y una porción no flexible hecha de un material rígido.

Asimismo, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la pantalla flexible 32 puede estar hecha de un material flexible de manera que la pantalla flexible 32 puede estar dispuesta en forma plana o en forma de rollo, o puede estar dispuesta para curvarse, doblarse o plegarse. La pantalla flexible 32 puede estar provista de un centro de eje de plegado mediante la unidad de plegado 34 y el centro de eje de plegado puede funcionar como un eje de bisagra.

El cuerpo principal 31 puede incluir una placa principal (no se ilustra) y componentes electrónicos montados en la placa principal. La placa principal (no se ilustra) puede configurarse para tener una estructura articulada por una unidad de circuito impreso flexible. La unidad de circuito impreso flexible puede estar dispuesta para pasar a través de la unidad de plegado 34. La unidad de plegado 34 puede formarse en la porción plegable del cuerpo principal 31.

Cuando el cuerpo principal 31 está curvado, doblado o plegado, puede producirse una diferencia en el alargamiento en la porción plegada. Es decir, en la porción plegada del cuerpo principal 31, se aplica tensión de compresión en el área interna de la porción plegada al mismo tiempo que se aplica tensión de tracción en el área exterior de la porción plegada. Esto no puede causar un problema en la pantalla flexible 32 que se proporciona al cuerpo principal 31 ya que la pantalla flexible 32 es una pantalla delgada y flexible. Sin embargo, en el cuerpo principal 31, puede producirse una diferencia sustancialmente grande en el alargamiento en comparación con el de la pantalla flexible 32. Se puede abordar el problema en el cuerpo principal proporcionando la unidad de plegado 34 y el problema causado en la cubierta 33 debido a la diferencia en el alargamiento puede abordarse montando la cubierta 33 para que pueda deslizarse en la otra cara del cuerpo principal 31.

La cubierta 33 puede estar montada para poder deslizarse en la dirección longitudinal del cuerpo principal 31 al mismo tiempo que se mantiene el estado de quedar enfrentada con la otra cara del cuerpo principal 31. Cuando el cuerpo principal 31 está curvado, doblado o plegado, la cubierta 33 puede deslizarse al mismo tiempo que se mantiene el estado de quedar enfrentado al cuerpo principal 31. Tal como se describe más adelante, se puede montar un módulo deslizante entre el cuerpo principal 31 y la cubierta 33.

A medida que el cuerpo principal 31 está más curvado, doblado o plegado, el desplazamiento deslizante de la cubierta 33 también aumenta. En el estado en el que se despliega el dispositivo flexible (p.ej., en el estado horizontal), la cubierta 33 puede cerrar completamente la segunda cara del cuerpo principal 31 sin moverla. Además, en el estado en el que el dispositivo flexible está completamente plegado, la cubierta 33 se desliza en gran medida para que la porción más ancha se pueda abrir en la segunda cara del cuerpo principal 31. La cubierta 33 también puede estar provista de una porción plegable en un área en la que la cubierta 33 queda enfrentada a la unidad de plegado 34. Para este fin, la cubierta 33 puede estar hecha de un material flexible que pueda proporcionar una sensación de calidad (p.ej., un material de cuero). Además, la cubierta 33 puede configurarse para tener una función

de cubierta exterior para proteger el cuerpo principal 31 o para ser intercambiable desde el cuerpo principal 31 al tiempo que se busca la personalidad del usuario empleando diversos materiales flexibles o varios colores.

5 Haciendo referencia a las Figuras 6 y 7, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 30 puede utilizarse en un estado en el que el entorno de la interfaz de usuario (UI) se expande al disponer un dispositivo auxiliar en la segunda cara del cuerpo principal 31. La segunda cara del cuerpo principal 31 puede dividirse en una primera región en la que está montado el dispositivo auxiliar y una segunda región en la que no está montado el dispositivo auxiliar.

10 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 30 puede incluir una cubierta 33 que está acoplada para quedar enfrentada a la segunda cara del cuerpo principal 31. Una porción lateral de la cubierta 33 puede estar fijada a la segunda cara del cuerpo principal 31 y la otra porción lateral puede estar acoplada al módulo deslizable para que sea móvil. Cuando el dispositivo flexible 30 está curvado, doblado o plegado, la cubierta 33 puede moverse. Además, la cubierta 33 está configurada para tener un área que cubre la totalidad de la segunda cara del cuerpo principal 31 de modo que, cuando el dispositivo flexible 30 está en el estado desplegado (p.ej., en el estado horizontal), la cubierta 33 puede cerrar la segunda cara del cuerpo principal 31.

15 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo auxiliar puede cerrarse con la cubierta 33 en el estado en el que el dispositivo flexible 30 está desplegado y puede abrirse en el estado en el que el dispositivo flexible 30 está plegado. La apertura del dispositivo auxiliar puede realizarse mediante el movimiento de la otra porción lateral de la cubierta 33.

20 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo auxiliar puede incluir, por ejemplo, una pantalla auxiliar 314, una cámara posterior 310 o un flash 312. La pantalla auxiliar 314, la cámara posterior 310 y el flash 312 pueden estar dispuestos lado a lado.

25 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cubierta 33 puede ser una cubierta exterior que está montada sobre la segunda cara del cuerpo principal 31 para proteger la segunda cara. Se puede formar una abertura 330 para utilizar la cámara posterior 310 y el flash 312 en el estado en el que el dispositivo flexible 30 está desplegado (p.ej., cuando el dispositivo flexible 30 está en el estado horizontal). En el estado en el que el dispositivo flexible 30 está desplegado, la cámara posterior 310 y el flash 312 pueden abrirse para ser utilizados por la abertura 330.

A continuación, se incluirán descripciones de una configuración de un dispositivo flexible de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación haciendo referencia a las Figuras 8 a 11.

30 La FIG. 8 ilustra una cara frontal de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 9 ilustra una vista lateral de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

35 La FIG. 10 ilustra una cara posterior de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 11 ilustra una vista frontal de dispositivos auxiliares dispuestos en una porción de una cara posterior de un dispositivo flexible plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

40 Haciendo referencia a las Figuras 8 a 11, dado que los componentes del dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones son similares a los del dispositivo flexible ilustrado en las Figuras 4 a 7, excepto para la configuración de una cubierta 43, se omitirán las descripciones de los componentes similares.

45 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cubierta 43 puede configurarse para tener un área que cubra la región restante en la segunda cara de un cuerpo principal 41, excluyendo la región en la que está dispuesto el dispositivo auxiliar, en lugar de tener un área que cubra la segunda cara, incluyendo los dispositivos auxiliares. En el estado en el que el dispositivo flexible 40 está desplegado (p.ej., cuando el dispositivo flexible 40 está en el estado horizontal), los dispositivos auxiliares, incluyendo la pantalla flexible 42, dispuestos en la región del extremo superior de la segunda cara del cuerpo principal 41 pueden estar en el estado abierto. Es decir, los dispositivos auxiliares siempre se pueden abrir para exponerlos. Los dispositivos auxiliares pueden incluir, por ejemplo, una pantalla auxiliar 414, una cámara posterior 410 y un flash 412.

50 Haciendo referencia a las Figuras 10 y 11, cuando el dispositivo flexible 40 está en el estado plegado, la región abierta de la segunda cara del cuerpo principal 41 puede expandirse debido al movimiento de la cubierta 43. Por ejemplo, a medida que la región de la segunda cara, en la que están dispuestos los dispositivos auxiliares, se expande, el área abierta de la pantalla auxiliar 414 dispuesta en la región también se puede expandir para ser utilizada. El área abierta de la pantalla auxiliar expuesta 414 también puede aumentar en proporción al grado plegado del dispositivo flexible 40.

A continuación, se harán descripciones sobre la configuración del dispositivo flexible 30 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación haciendo referencia a las Figuras 4 a 5.

5 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 30 puede incluir el cuerpo principal 31, el dispositivo flexible 32, un marco metálico exterior 35 y la unidad de plegado 34. Dado que el cuerpo principal 31 y la pantalla flexible 32 se han descrito anteriormente haciendo referencia a las Figuras 4 a 7, se omitirán descripciones detalladas de ellos.

10 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 31 puede incluir el marco metálico exterior 35 configurado para encerrar el borde lateral del cuerpo principal 31. El marco metálico exterior 35 puede configurarse para encerrar todas las caras laterales del cuerpo principal 31 de tal modo que contribuya parcialmente al diseño del aspecto exterior del dispositivo flexible 30 y proporcione una función de protección del cuerpo principal 31. Tal como se ha descrito, el cuerpo principal 31 puede incluir la unidad de plegado 34 de modo que el cuerpo principal 31 pueda curvarse, doblarse o plegarse. Sin embargo, una porción de la unidad de plegado 34 puede estar dispuesta como una porción del marco metálico exterior 35. La unidad de plegado 34 está montada en el cuerpo principal 31 de modo que se permita que el cuerpo principal 31 se pliegue/despliegue.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 34 puede estar hecha de un material metálico y puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 340 que están conectados entre sí de giratoriamente y están dispuestos lado a lado.

20 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la pluralidad de miembros de plegado 340 puede estar montada en el cuerpo principal 31 y puede estar dispuesta de modo que sus porciones de extremo opuestas estén expuestas y las porciones restantes excluyendo las porciones de extremo opuestas estén ocultas dentro del cuerpo principal 31. Además, las porciones de extremo opuestas pueden estar dispuestas como una porción del marco metálico exterior 35 en la porción plegable del cuerpo principal 31. Por ejemplo, las porciones de extremo opuestas pueden servir como una porción del marco metálico exterior 35.

25 Tal como se describe a continuación, no puede existir ningún hueco entre las porciones de extremo opuestas de los respectivos miembros de plegado 340. Además, no puede existir ningún hueco entre los extremos opuestos de los miembros de plegado 340 y el marco metálico exterior 35 que está en contacto con los miembros de plegado 340.

La FIG. 12 ilustra una configuración de una cubierta que se proporciona en un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

30 Se incluyen descripciones sobre la estructura interna de una cubierta 43 montada en un dispositivo flexible 40 de acuerdo con diversas realizaciones haciendo referencia a la FIG. 12.

35 Haciendo referencia a la FIG. 12, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cubierta 43 puede incluir uno o más revestimientos internos 431, 432 y 433 y un revestimiento externo 445. Los revestimientos internos pueden incluir un primer y tercer revestimiento interno 431 a 433, en los que el primer y el segundo revestimiento interno 431 y 432 pueden estar hechos de un material rígido y el tercer revestimiento interno 433 puede estar hecho de un material flexible. Además, el revestimiento externo 445, al cual se acoplan los revestimientos primero a tercero 431 a 433, pueden estar hechos de un material flexible. El tercer revestimiento interno 433 puede estar dispuesto entre el primer y segundo revestimiento interno 431 y 432 en paralelo con el primer y segundo revestimiento interno 431 y 432 sin superponerse con el primer y segundo revestimiento interno 431 y 432. El material rígido puede incluir un material plástico duro o metálico y el material flexible puede incluir por ejemplo un cuero flexible natural o artificial.

45 El primer revestimiento interno 431 puede unido a una porción lateral de la segunda cara del cuerpo principal 41 y el segundo revestimiento interno 432 puede estar acoplado al módulo deslizante dispuesto sobre la segunda cara del cuerpo principal 41. El revestimiento exterior 445 puede configurarse para tener un área que sea suficiente para cubrir el primer y tercer revestimiento interior 431 a 433. Además, el revestimiento exterior 445 puede estar provisto de varios colores o patrones.

A continuación, se incluirán descripciones sobre una posición de ensamblaje de una unidad de plegado que se adopta en un dispositivo flexible.

La FIG. 13 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

50 La FIG. 14 ilustra un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 13, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado puede estar dispuesta en una ubicación de aproximadamente 5: 5 de un dispositivo flexible 50. Por ejemplo, el dispositivo flexible 50 puede plegarse por la mitad mediante una unidad de plegado 54.

Haciendo referencia a la FIG. 14, según diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado

puede estar dispuesta en un emplazamiento de aproximadamente 3: 7 de un dispositivo flexible 60. Por ejemplo, aproximadamente un tercio del dispositivo flexible 60 puede plegarse mediante una unidad de plegado 64.

La FIG. 15 ilustra una vista posterior de un módulo deslizante que está montado en un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

5 Haciendo referencia a la FIG. 15, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cubierta 43 puede moverse mediante un módulo deslizante M que está dispuesto en la segunda cara del cuerpo principal 41. Al menos una porción de la cubierta 43 está fijada al módulo deslizante M y el módulo deslizante M se desliza dentro de un rebaje deslizante g en la segunda cara del cuerpo principal 41, de modo que un lado de la cubierta 43 puede moverse al mismo tiempo que se mantiene el estado en el que la cubierta 43 queda enfrentado  
10 hacia la segunda cara del cuerpo principal.

A continuación, se incluirán descripciones sobre la configuración de una unidad de plegado 44 que se adopta en el dispositivo flexible 40. El dispositivo flexible 40 puede curvarse, doblarse o curvarse mediante la unidad de plegado 44. Por consiguiente, la pantalla flexible, el cuerpo principal 41 y la cubierta 43, que constituyen el dispositivo flexible, pueden curvarse, doblarse o plegarse.

15 La FIG. 16 ilustra una vista lateral de una unidad de plegado de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 17 ilustra una porción de una unidad de plegado de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

20 La FIG. 18 ilustra una porción de una unidad de plegado de un dispositivo flexible en un estado en el que se retira una pantalla flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las Figuras 16 a 18, se incluirán descripciones sobre una estructura en la que la unidad de plegado 44 está dispuesta en el emplazamiento 5:5 (punto medio) del cuerpo principal 41 de modo que el cuerpo principal 41 se puede plegar por la mitad mediante la unidad de plegado 44.

25 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 44 está montada en el cuerpo principal 41 para permitir que el cuerpo principal 41 se curve, doble o pliegue. Para este fin, la unidad de plegado 44 puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 441 a 447. La función de plegado se puede realizar a través de la interconexión entre los respectivos miembros de plegado 441 a 447.

30 Tal como se ha descrito, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 44 puede estar dispuesta de tal modo que solo sus porciones de los extremos opuestos estén expuestas al exterior desde el cuerpo principal 41 para estar dispuestas como una porción del marco metálico exterior 410, y la porción restante está oculta dentro del cuerpo principal 41 (véase FIG. 17). A continuación, se incluirán descripciones de una unidad de plegado 44 que incluye por ejemplo siete miembros de plegado 441 a 447 sobre la base del espesor de la pantalla flexible y el espesor del cuerpo principal 41.

35 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 44 puede incluir del primero al séptimo miembro de plegado, 441 a 447. En este punto, no es necesario limitar el número de miembros de plegado que forman la unidad de plegado a siete. El número óptimo de los miembros de plegado puede determinarse sobre la base del espesor de la pantalla flexible y el espesor del cuerpo principal. Entre los miembros de plegado primero a séptimo, 441 a 447, los miembros de plegado segundo y tercero 442 y 443 pueden estar dispuestos para ser simétricos entre sí en relación con el primer miembro de plegado 441, los miembros de plegado  
40 cuarto y quinto 444 y 445 pueden estar dispuestos al lado del segundo y tercer miembro de plegado 442 y 443, respectivamente, para ser simétricos entre sí, y los miembros de plegado sexto y séptimo 446 y 447 pueden estar dispuestos al lado del cuarto y quinto miembros de plegado 444 y 445, respectivamente, para ser simétricos entre sí. Los miembros de plegado segundo, cuarto y sexto 442, 444 y 446 pueden estar dispuestos secuencialmente en un lado del primer miembro de plegado 441, los miembros de plegado tercero, quinto y séptimo 443,  
45 445 y 447 pueden estar dispuestos secuencialmente en el otro lado del primer miembro de plegado 441 y los miembros de plegado segundo, cuarto y sexto 442, 444 y 446 y los miembros de plegado tercero, quinto y séptimo 443, 445 y 447 pueden estar dispuestos simétricos entre sí en relación con al primer miembro de plegado 441. Los respectivos miembros de plegado 442 a 447 se pueden conectar entre sí de giratoriamente mediante una estructura de bisagra que se describirá más adelante. Además, cada uno de los miembros de plegado  
50 sexto y séptimo 446 y 447 se puede conectar al marco metálico exterior 410.

La FIG. 19 ilustra una porción de una pluralidad de miembros de plegado de un dispositivo flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Las Figuras 20A a 20D ilustran un primer miembro de plegado de una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

55 Haciendo referencia a las Figuras 19 a 20D, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el

5 primer miembro de plegado 441 puede servir como un miembro de plegado central, y puede incluir una porción de extremo 441 puede servir como un miembro de plegado central, y puede incluir una porción de extremo 441a, un obturador 441b y una porción de prevención 441c de separación hacia fuera. La porción de extremo 441a y el obturador 441b pueden estar expuestos al exterior y pueden formar una porción de la estructura de metal exterior, y el miembro de prevención 441c de separación hacia fuera puede estar dispuesto para quedar oculto dentro del cuerpo principal 41. La porción de extremo 441a, el obturador 441b y la porción de prevención 441c de separación hacia fuera pueden formarse integrados entre sí mediante el uso de un material metálico.

10 La porción de extremo 441a se puede formar en forma de disco para tener una superficie periférica exterior 441a 1. El obturador 441b puede estar formado en la porción superior de la superficie periférica exterior 441a 1. La superficie periférica exterior 441a 1 es una porción que se deslizará en el estado de estar en contacto superficial con un miembro de plegado enclavado con el mismo durante la operación de plegado/desplegado de modo que no se pueda generar un hueco entre los miembros de plegado enclavados cuando están enclavados uno con el otro.

15 El obturador 441b puede estar formado para sobresalir hacia dentro desde la superficie periférica exterior 441a 1. Durante la operación de plegado, el obturador 441b está enclavado con un miembro de plegado próximo al obturador 441b para limitar el movimiento de deslizamiento entre los miembros de plegado enclavados.

20 La porción de prevención 441c de separación hacia fuera puede estar configurada por dos porciones hacia el interior desde el cuerpo principal. Más específicamente, la porción de prevención 441c de separación hacia fuera puede configurarse mediante una porción ancha interior 441c1 y una porción estrecha exterior 441c 2 para evitar que el miembro de plegado se separe hacia afuera después de ser ensamblado con otro miembro de plegado. La porción estrecha 441c2 y el obturador 441b pueden ser opuestos entre sí. Se puede evitar que se separe la porción de prevención 441c de separación hacia fuera al restringirse por el estado ensamblado con el miembro de plegado enclavado.

Se puede proporcionar un par de primeros miembros de plegado 441 en los extremos opuestos de cada unidad de plegado 44 para que sean simétricos entre sí y sean opuestos entre sí.

25 Las Figuras 21A a 21C ilustran un segundo miembro de plegado de una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

30 Haciendo referencia a las Figuras 21A a 21C, se incluirán descripciones sobre las configuraciones de los miembros de plegado segundo a séptimo 442 a 447 que realizan la operación de plegado/desplegado con el primer miembro plegado haciendo referencia a las Figuras 21A a 21C. Dado que cada uno de los miembros de plegado del segundo al séptimo 442 a 447 tiene la misma configuración, solo se describirá el segundo miembro de plegado 442.

35 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el segundo miembro de plegado es un miembro ensamblado a un lado de los primeros miembros de plegado, que se colocan en los extremos opuestos de la unidad de plegado, respectivamente, para enclavarse con los otros miembros de plegado y pueden estar conectados de giratoriamente mediante una unidad de bisagra. La unidad de bisagra proporciona un eje giratorio entre los miembros de plegado y puede incluir un brazo de bisagra, un rebaje de brazo de bisagra y un pasador de bisagra (no se ilustra).

40 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el segundo miembro de plegado 442 puede incluir porciones de extremo opuestas 442a, una o más aberturas de prevención de separación 442b, uno o más brazos de bisagra 442c, uno o más rebajes de brazo de bisagra 442d, una apertura central 442e y uno o más agujeros de ensamblaje 442f. El segundo miembro de plegado 442 puede tener una configuración, en la que la abertura central 442e está formada en el centro del mismo, los brazos de bisagra 442c/los rebajes del brazo de bisagra 442d están dispuestos en los lados opuestos en relación con la abertura central 442e y entonces las aberturas de prevención de separación 442b y las porciones de extremo opuestas 442a están dispuestas próximas a los brazos de bisagra 442c/los rebajes de brazo de bisagra 442d, respectivamente.

45 La abertura 442e que se extiende en la dirección longitudinal del miembro de plegado en la región central del segundo miembro de plegado 442 puede ser un paso a través del cual pasa una placa de circuito impreso flexible (FPCB). El dispositivo flexible puede dividirse en una porción lateral y la otra porción lateral en relación con la unidad de plegado, en la que una porción lateral y otra porción lateral pueden conectarse eléctricamente entre sí mediante el uso de la placa de circuito impreso flexible a través de la abertura 442e.

50 Las porciones de extremo opuestas 442a están expuestas al exterior de tal modo que las porciones de extremo opuestas 442a pueden servir como una porción del marco metálico exterior o pueden entrar en contacto con el primer miembro de plegado 441 con el que se enclavan, respectivamente.

55 Por consiguiente, las porciones de extremo opuestas 442a pueden tener superficies periféricas exteriores que entran en contacto con las superficies periféricas exteriores de los primeros miembros de plegado, respectivamente. El segundo miembro de plegado incluye dos superficies periféricas exteriores en el segundo miembro de plegado, en el que la primera superficie periférica exterior puede entrar en contacto con la superficie periférica exterior del primer miembro de plegado para enclavarse de manera deslizante con ella y la segunda superficie periférica exterior puede

entrar en contacto con una superficie periférica exterior provista en el cuarto miembro de plegado para enclavarse de manera deslizante con ella.

5 Las aberturas de prevención separación 442b se enganchan respectivamente con las porciones de prevención de separación proporcionadas en los primeros miembros de plegado y pueden conformarse según la forma que corresponda la forma de las porciones de prevención de la separación.

10 Cada brazo de la bisagra 442c puede ser una porción que se engancha con un rebaje del brazo de la bisagra de un miembro de plegado enfrentado al brazo de bisagra 442c y que está unido de giratoriamente con el rebaje del brazo de bisagra mediante un pasador de bisagra (no se ilustra). Cada rebaje del brazo de bisagra 442d puede ser una porción que se engancha con un brazo de bisagra de un miembro de plegado, enfrentado hacia el rebaje del brazo de bisagra 442d y que está unido de manera giratoria al brazo de bisagra mediante un pasador de bisagra (no se ilustra). Por ejemplo, los miembros de plegado colindantes se pueden conectar de giratoriamente entre sí utilizando pasadores de bisagra como eje giratorio.

Los agujeros de ensamblaje pueden formarse para ensamblar la unidad de plegado alineando una pluralidad de miembros de plegado.

15 La FIG. 22 ilustra una vista frontal de una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

20 Haciendo referencia a la FIG. 22, una unidad de plegado 74 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación es diferente de la unidad de plegado ilustrada en la FIG. 16 en vista de las siguientes características. La unidad de plegado ilustrada en la FIG. 16 puede tener una configuración en la que, en relación con el primer miembro de plegado, los miembros de plegado segundo, cuarto y sexto están dispuestos en un lado para enclavarse entre sí, y los miembros de plegado tercero, quinto y séptimo están dispuestos en el otro lado para enclavarse entre sí. Por ejemplo, el primer miembro de plegado puede tener una configuración diferente de la del segundo al séptimo miembro de plegado. Además, los miembros de plegado segundo, cuarto y sexto y los miembros de plegado tercero, quinto y séptimo pueden estar dispuestos para ser simétricos entre sí en relación con el primer miembro de plegado (de tal modo que las porciones de extremo están orientadas en direcciones opuestas).

25 En el caso de miembros de plegado 740 ilustrados en la FIG. 22, una unidad de plegado 74 puede configurarse por los miembros de plegado primero a sexto 740 que tienen la misma configuración. Los respectivos miembros de plegado 740 están conectados entre sí de giratoriamente por una unidad de bisagra (no se ilustra), e incluyen porciones de extremo, cada una de las cuales tiene una primera y segunda superficie periférica exterior que están enclavadas entre sí. Los respectivos miembros de plegado 740 están dispuestos de tal manera que los miembros de plegado están en contacto de superficie deslizante entre sí durante la operación de plegado/desplegado de un cuerpo principal 70.

30 La porción de extremo de cada uno de los miembros de plegado 740 tiene una sola direccionalidad (la porción de extremo tiene una forma con direccionalidad) y las porciones de extremo de los miembros de plegado 740 pueden estar dispuestos para estar en estrecho contacto entre sí y para enclavarse uno con otro de manera deslizante. Además, cada uno de los miembros de plegado más exteriores 740 puede estar dispuesto para enclavarse con un marco metálico exterior 710 del cuerpo principal. Tal como se ha descrito, anteriormente, la porción de extremo de cada uno de los miembros de plegado 740 puede estar dispuesta quedar enfrentada en una dirección.

35 Se utiliza un sistema de coordenadas ortogonales en cada uno de los dibujos en los que el eje X del sistema de coordenadas ortogonales puede ser una dirección transversal de un dispositivo flexible, el eje Y puede ser una dirección longitudinal de un dispositivo flexible y el Z- eje puede ser una dirección vertical del dispositivo flexible. Por consiguiente, un dispositivo flexible que se extiende en la dirección del eje X puede tener una longitud transversal, un dispositivo flexible que se extiende en la dirección del eje Y puede tener una longitud longitudinal, y un dispositivo flexible que se extiende en la dirección del eje Z puede tener un espesor.

La FIG. 23A ilustra una vista lateral posterior de un dispositivo electrónico flexible en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 23B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible en un estado plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

40 Haciendo referencia a las Figuras 23A y 23B, un dispositivo flexible 2300 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede incluir un cuerpo principal 2310 que tiene una forma que se extiende en una dirección. En los dibujos, el dispositivo flexible 2300 puede incluir un cuerpo principal en forma de barra 2310 que se extiende en la dirección del eje Y.

45 El dispositivo flexible 2300, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, puede ser un dispositivo electrónico que puede proporcionar un aspecto sencillo y una excelente sensación de agarre. Por ejemplo, el dispositivo flexible 2300 puede reducir al mínimo el hueco entre los miembros de plegado 2321 de la unidad de plegado 2320 para proporcionar un aspecto sencillo (los miembros de plegado pueden configurarse para presentar una sensación integrada en el estado plegado). Además, el dispositivo flexible 2300 puede configurarse de

modo que la porción de la esquina entre la segunda cara (cara posterior) y una tercera cara (cara lateral) 2312 se conforme en una cara curvada (forma curva) sin estar en ángulo.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2300 se puede curvar, doblar o plegar. El dispositivo flexible 2300 puede incluir una o más unidades de plegado 2320. Cuando el dispositivo flexible 2300 incluye dos o más unidades de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2310 puede configurarse para plegarse dos veces o más. Además, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 2320 puede estar dispuesta en una posición aproximadamente 5:5 del cuerpo principal 2310, o puede estar dispuesta en una posición 3:7, una posición 4:7 o una posición 2:8 del cuerpo principal.

Tal como se describe a continuación, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2300 puede incluir un cuerpo metálico (véase las Figuras 30A a 30D) que está montado en la unidad de plegado 2320 de modo que el dispositivo flexible 2300 pueda desplegarse o plegarse semiautomáticamente. El cuerpo metálico puede proporcionar una fuerza operativa semiautomática. En el estado en el que el dispositivo flexible 2300 está desplegado (el estado que se ilustra en la FIG. 23A), la operación de plegado semiautomático se realiza de la siguiente manera: se pliega manualmente el dispositivo flexible 2300 hasta un primer ángulo y, después del primer ángulo, el cuerpo metálico proporciona una fuerza de plegado automático para que el dispositivo flexible 2300 pueda pasar finalmente al estado plegado (el estado que se ilustra en la FIG. 23B). En el estado plegado, la operación de despliegue semiautomático se realiza de la siguiente manera: se despliega manualmente el dispositivo flexible 2300 hasta un segundo ángulo y, después del segundo ángulo, el cuerpo metálico proporciona continuamente una fuerza de despliegue automático para que el dispositivo flexible 2300 pueda pasar finalmente al estado desplegado.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2300 puede dividirse en una primera porción de cuerpo principal 2311 y una segunda porción de cuerpo principal 2312 en relación con la unidad de plegado 2320. Por ejemplo, cuando se despliega el dispositivo flexible 2300, las porciones primera y segunda del cuerpo principal 2311 y 2312 pueden situarse opuestas entre sí en relación con la unidad de plegado 2320. Cuando el dispositivo flexible 2300 está plegado, las porciones primera y segunda del cuerpo principal 2311 y 2312 pueden quedar enfrentadas entre sí aproximadamente.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2300 puede incluir una pantalla flexible (véase FIG. 4) que está montado en la cara posterior del cuerpo principal 2310 y la pantalla flexible se puede curvar, doblar o plegar junto con el cuerpo principal 2310.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2300 puede incluir uno o más dispositivos auxiliares que están dispuestos en una cara posterior 2301. Por ejemplo, los dispositivos auxiliares pueden incluir una cámara posterior 2302, un flash 2303 y similares, pero no se limitan a la cámara o el flash. Se pueden disponer dispositivos auxiliares que proporcionen diversas funciones.

La FIG. 24A ilustra un lado posterior de un dispositivo electrónico flexible en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 24B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las Figuras 24A y 24B, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo flexible 2400 puede ser el mismo que el dispositivo flexible 2300 ilustrado en las Figuras 23A y 23B. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2400 puede ser diferente del dispositivo flexible 2300 ilustrado en las Figuras 23A y 23B como sigue. El dispositivo flexible 2300 ilustrado en las Figuras 23A y 23B proporciona una forma plana en el estado desplegado y el dispositivo flexible ilustrado en las Figuras 24A y 24B puede proporcionar una forma curva en el estado desplegado.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2400 puede incluir un cuerpo principal en forma de barra 2410 que se extiende para alargarse en una dirección. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2410 puede incluir una primera cara 2401, una segunda cara 2402 que está situado en el lado opuesto a la primera cara 2401 y una tercera cara 2403 situada entre la primera cara 2401 y la segunda cara 2402. La primera cara 2401 puede ser una cara curvada, y la segunda cara 2402 puede ser una cara curvada. Además, la primera cara 2401 puede tener una primera curvatura, y la segunda cara 2402 puede tener una segunda curvatura. Las curvaturas primera y segunda pueden ser iguales entre sí, o pueden ser diferentes entre sí.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2400 puede dividirse en una primera porción de cuerpo principal 2411 y una segunda porción de cuerpo principal 2412 en relación con la unidad de plegado 2420. Por ejemplo, cuando se despliega el dispositivo flexible 2400, las porciones primera y segunda del cuerpo principal 2411 y 2412 pueden situarse opuestas entre sí en relación con la unidad de plegado 2420. Cuando el dispositivo flexible está plegado, las porciones primera y segunda del cuerpo principal pueden quedar aproximadamente enfrentadas entre sí.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, no se requiere que el dispositivo

flexible 2400 quede limitado a una forma curvada en el plano YZ y puede configurarse en una forma curvada en el plano XZ.

Se describirá la configuración de un dispositivo flexible haciendo referencia a las Figuras 25 y 29.

5 La FIG. 25 ilustra una porción de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 25, un dispositivo flexible 2500 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede ser el mismo que el dispositivo flexible 2300 ilustrado en las Figuras 23A y 23B. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible ilustrado en la FIG. 25 puede estar en un estado en el que se retiran del mismo una pantalla flexible y una cubierta. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 2500 puede incluir una primera y segunda porción de cuerpo principal 2511 y 2512, así como una unidad de plegado 2520 dispuesta entre las porciones primera y segunda de cuerpo principal 2511 y 2512. Las porciones de cuerpo principal primera y segunda 2511 y 2512 pueden plegarse o desplegarse gracias a la unidad de plegado 2520.

10 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 2520 puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 2521 y los respectivos miembros de plegado pueden estar conectados para ser giratorios y estar en estrecho contacto entre sí. La cara expuesta al exterior de cada uno de los miembros de plegado 2521 puede proporcionar una forma irregular en el estado desplegado.

La FIG. 26A ilustra esquemáticamente un estado de sección transversal de un dispositivo electrónico flexible cuando se observa en el plano XZ de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

20 Haciendo referencia a la FIG. 26A, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2610 de un dispositivo electrónico flexible 2600 puede incluir una primera cara 2601, una segunda cara 2602 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2601 y al menos una tercera cara 2603 situada entre la primera cara 2401 y la segunda cara 2402. Cuando se observa la FIG. 26A desde el lado frontal, la primera cara 2601 puede ser una cara frontal, la segunda cara 2602 puede ser una cara posterior y la tercera cara 2603 puede ser una cara lateral.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2601 y la segunda cara 2602 del cuerpo principal 2610 pueden ser sustancialmente paralelas entre sí, la segunda cara 2602 y la tercera cara 2603 pueden ser sustancialmente perpendiculares entre sí, y la tercera cara 2603 y la primera cara 2601 pueden ser sustancialmente perpendiculares entre sí. Es posible que dicho cuerpo principal 2610 no proporcione una excelente sensación de agarre cuando se agarra con una mano. Por ejemplo, la porción en ángulo entre la primera y la tercera cara 1601 y 2603 y la porción en ángulo entre las caras segunda y tercera 2602 y 2603 puede proporcionar una sensación incómoda cuando se agarran.

La FIG. 26B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

35 Haciendo referencia a la FIG. 26B, un cuerpo principal 2620 de un dispositivo flexible, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, puede ser el mismo que el cuerpo principal ilustrado en la FIG. 26A. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal puede incluir una primera porción de cuerpo principal 2621, una segunda porción de cuerpo principal 2622 y una unidad de plegado 2630 dispuesta entre la primera y segunda porción de cuerpo principal 2621 y 2622. La FIG. 26B ilustra una cara lateral del cuerpo principal 2620 en el estado en el que el dispositivo flexible está desplegado.

40 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2620 puede incluir una primera cara 2623, una segunda cara 2624 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2623, y al menos una tercera cara 2625 situada entre la primera y la segunda cara 2623 y 2624. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2623 y la segunda cara 2624 del cuerpo principal 2620 pueden ser sustancialmente paralelas entre sí, la segunda cara 2624 y la tercera cara 2625 puede ser sustancialmente perpendiculares entre sí, y la tercera cara 2625 y la primera cara 2623 pueden ser sustancialmente perpendiculares entre sí.

45 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, una unidad de plegado 2630 puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 2631. Las porciones primera y segunda del cuerpo principal 2621 y 2622 pueden plegarse o desplegarse mediante la estructura de acoplamiento entre los respectivos miembros de plegado 2631.

50 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 2630 puede tener un exterior expuesto hacia afuera, y el exterior puede estar dispuesto para ser sustancialmente coplanar al exterior del cuerpo principal 2610.

55 La FIG. 26C ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 26C, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, una unidad de plegado 2650 puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 2651. La unidad de plegado 2650 puede plegarse o desplegarse mediante la estructura de acoplamiento entre los respectivos miembros de plegado 2651. La unidad de plegado 2650 puede incluir una primera cara 2652, una segunda cara 2653 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2652, y al menos una tercera cara 2654 situada entre las caras primera y segunda 2652 y 2653. La primera cara 2652 de la unidad de plegado puede configurarse en una forma sustancialmente irregular, la segunda cara 2653 puede configurarse en una forma sustancialmente irregular y la tercera cara 2654 puede configurarse en una forma plana o irregular.

Sin embargo, cada uno de los dispositivos electrónicos flexibles 2600, 2620 y 2640 ilustrados en las Figuras 26A a 26C puede tener la desventaja de impartir cierta limitación a libertad del diseño exterior. Por ejemplo, los dispositivos electrónicos flexibles 2600, 2620 y 2640 ilustrados en los dibujos tienen desventajas porque presentan una sensación de agarre insuficiente y sus unidades de plegado 2630 y 2650 no tienen una apariencia exterior atractiva. Dicha limitación tiene lugar porque las caras primera, segunda y tercera del cuerpo principal están orientadas para ser perpendiculares entre sí, lo cual puede restringir la implementación de una unidad de plegado.

La FIG. 27 ilustra una porción de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 27, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico flexible 2700 puede incluir un cuerpo principal 2710, y el cuerpo principal 2710 puede incluir una primera cara 2701, una segunda cara 2702 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2701, y al menos una tercera cara 2702 situada entre la primera cara 2701 y la segunda cara 2702.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2701 y la segunda cara 2703 del cuerpo principal 2710 pueden estar inclinadas entre sí en lugar de ser sustancialmente perpendiculares entre sí, la segunda cara 2702 y la tercera cara 2703 pueden estar inclinadas entre sí en lugar de ser sustancialmente perpendiculares entre sí, y la segunda cara 2702 y la primera cara 2701 pueden no ser sustancialmente paralelas entre sí. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, en el cuerpo principal 2710, la primera cara 2701 puede ser una cara plana o curva, la segunda cara 2702 puede ser una cara plana o curva y la tercera cara 2703 puede ser una cara plana o curva. Además, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2710 puede estar configurado para tener una cara curvada entre las caras primera y tercera 2701 y 2703 y una cara curvada entre las caras segunda y tercera 2702 y 2703. Además, la cara curvada entre las caras primera y tercera 2701 y 2703 puede estar configurada para tener una primera curvatura, y las caras segunda y tercera 2702 y 2703 pueden estar configurada para tener una segunda curvatura. Las curvaturas primera y segunda pueden ser iguales o diferentes entre sí.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2710 puede incluir una primera y segunda porción del cuerpo principal 2711 y 2712 y una unidad de plegado 2720 dispuesta entre la primera y segunda porción de cuerpo principal 2711 y 2712. Las porciones de cuerpo principal primera y segunda 2711 y 2712 pueden plegarse o desplegarse gracias a la unidad de plegado 2720. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 2720 está configurada de tal modo que las líneas exteriores entre los miembros de plegado 2721 se muestran en el aspecto externo, en el que cada una de las líneas exteriores puede conformarse en una línea curva 11 en sus regiones de extremo opuestas. Las líneas curvas 11 de la unidad de plegado 2720 pueden formarse sobre la tercera cara 2703 o una porción de cada una entre la tercera cara 2703 y las caras primera y segunda 2701 y 2702.

Las Figuras 28A a 28D son vistas que ilustran esquemáticamente una sección transversal de un dispositivo electrónico flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 28A ilustra un estado de sección transversal de un dispositivo flexible cuando se observa en el plano XZ de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 28A, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico flexible 2800 puede incluir un cuerpo principal de plegado 2810. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2810 puede incluir una primera cara 2801, una segunda cara 2802 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2801 y al menos una tercera cara 2803 situada entre la primera y la segunda enfrenta a 2801 y 2802. Cuando se observa la FIG. 28A desde el lado frontal, la primera cara 2801 puede ser una cara frontal, la segunda cara 2802 puede ser una cara posterior y la tercera cara 2803 puede ser una cara lateral.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2801 puede ser una primera cara curvada, la segunda cara 2802 puede ser una cara plana y la tercera cara 2803 puede ser una segunda cara curvada. Además, la primera cara 2801 puede configurarse para tener una primera curvatura y la segunda cara 2802 puede configurarse para tener una segunda curvatura. Las curvaturas primera y segunda pueden ser iguales o diferentes entre sí. Aunque no se ilustra en los dibujos, una pantalla flexible dispuesta en la primera cara 2801 puede estar configurada para tener la primera curvatura. De acuerdo con diversas realizaciones de la

presente divulgación, la cara entre la primera y la tercera cara 2801y 2803 o la cara entre la segunda y tercera cara 2802 y 2803 pueden formarse como una cara curvada. Cada una de las caras curvadas puede configurarse para tener una curvatura.

5 La FIG. 28B ilustra un estado de sección transversal de un dispositivo electrónico flexible cuando se observa en el plano XZ de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 28B, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico flexible 2820 puede incluir un cuerpo principal plegable 2830. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2830 puede incluir una primera cara 2821, una segunda cara 2822 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2821 y al menos una tercera cara 2823 situada entre la primera y la segunda cara 2821 y 2822. Cuando se observa la FIG. 28B desde el lado frontal, la primera cara 2821 puede ser una cara frontal, la segunda cara 2822 puede ser una cara posterior y la tercera cara 2823 puede ser una cara lateral.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2821 puede ser una cara plana, la segunda cara 2822 puede ser una cara plana y la tercera cara 2823 puede ser una cara curvada. La cara curvada 2823 puede estar configurada para tener una curvatura. Aunque no se ilustra en los dibujos, una pantalla flexible dispuesta en la primera cara 2821 puede estar configurada para tener una superficie plana. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cara entre la primera y tercera cara 2821 y 2823 o la cara entre la segunda y tercera cara 2822 y 2823 puede formarse como una cara curvada. Cada una de las caras curvadas puede configurarse para tener una curvatura.

20 FIG. 28C ilustra un estado de sección transversal de un dispositivo electrónico flexible cuando se observa en el plano XZ de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 28C, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico flexible 2840 puede incluir un cuerpo principal de plegado 2850. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2850 puede incluir una primera cara 2841, una segunda cara 2842 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2841 y al menos una tercera cara 2843 situada entre la primera y la segunda cara 2841 y 2842.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2841 puede ser una primera cara curvada, la segunda cara 2842 puede ser una cara plana y la tercera cara 2843 puede ser una segunda cara curvada. Además, la primera cara 2841 puede estar configurada para tener una primera curvatura y la segunda cara 2843 pueden estar configurada para tener una segunda curvatura. Las curvaturas primera y segunda pueden ser iguales o diferentes entre sí. Aunque no se ilustra en los dibujos, una pantalla flexible dispuesta en la primera cara 2841 puede estar configurada para tener la primera curvatura. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cara entre la primera y la tercera cara 2841y 2843 o la cara entre la segunda y tercera cara 2842 y 2843 pueden formarse como una cara curvada. Cada una de las caras curvadas puede estar configurada para tener una curvatura.

La FIG. 28D ilustra un estado de sección transversal de un dispositivo electrónico flexible cuando se observa en el plano XZ de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 28D, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico flexible 2860 puede incluir un cuerpo principal de plegado 2870. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 2870 puede incluir una primera cara 2861, una segunda cara 2862 que está situada en el lado opuesto a la primera cara 2861 y al menos una tercera cara 2863 situada entre la primera y la segunda cara 2861 y 2862.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la primera cara 2861 puede ser una primera cara curvada, la segunda cara 2862 puede ser una cara plana y la tercera cara 2863 puede ser una segunda cara curvada. Además, la primera cara 2861 puede estar configurada para tener una primera curvatura y la segunda cara 2863 puede estar configurada para tener una segunda curvatura. Las curvaturas primera y segunda pueden ser iguales o diferentes entre sí. Aunque no se ilustra en los dibujos, una pantalla flexible dispuesta en la primera cara 2861 puede estar configurada para tener la primera curvatura. La tercera cara 2863 puede formarse como una cara curvada hacia adentro. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la cara entre la primera y tercera cara 2861 y 2863 o la cara entre la segunda y tercera cara 2862 y 2863 puede formarse como una cara curvada. Cada una de las caras curvadas puede configurarse para tener una curvatura.

La FIG. 29A ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 29B ilustra una vista lateral de un dispositivo electrónico flexible que tiene una unidad de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las Figuras 29A y 29B, las líneas que diferencian los respectivos miembros de plegado del cuerpo principal ilustrado en las Figuras 28A y 28D pueden mostrarse como líneas 12, tal como se ilustra en la

FIG. 29A. Las líneas que diferencian los respectivos miembros de plegado del cuerpo principal ilustrado en las Figuras 28A y 28C pueden mostrarse como líneas 13, tal como se ilustra en la FIG. 29B. Los diseños exteriores implementados como las líneas 12 o 13, que diferencian los miembros de plegado en las regiones del borde lateral opuesto de cada uno de los dispositivos electrónicos flexibles de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, pueden realizarse con mayor libertad en comparación con uno existente.

La FIG. 30A ilustra un dispositivo electrónico flexible en un estado en el que un cuerpo metálico está dispuesto de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 30A, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico flexible 3000 puede incluir un cuerpo principal de plegado 3010. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo principal 3010 puede montarse con un cuerpo metálico 3030 de modo que las porciones primera y segunda del cuerpo principal 3011 y 3012 pueden desplegarse o plegarse semiautomáticamente. El cuerpo metálico 3030 puede proporcionar una fuerza operativa semiautomática.

En el estado en el que se despliega el dispositivo flexible 3000 (el estado ilustrado en la FIG. 23A), la operación de plegado semiautomático se realiza de la siguiente manera: se pliega manualmente el dispositivo flexible 3000 hasta un primer ángulo y, en un ángulo que es igual o mayor que el primer ángulo, el cuerpo metálico proporciona una fuerza automática de plegado de modo que el dispositivo electrónico flexible 3000 puede pasar finalmente al estado plegado (el estado que se ilustra en la FIG. 23B). En el estado en el que el dispositivo electrónico flexible 3000 está plegado, la operación de despliegue semiautomático se realiza de la siguiente manera: se proporciona una fuerza hasta un segundo ángulo y, en un ángulo que es igual o mayor que el segundo ángulo, el cuerpo metálico proporciona una fuerza tal que el dispositivo flexible 3000 puede pasar finalmente automáticamente al estado desplegado.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo metálico 3030 es una placa metálica conformada sustancialmente con una forma rectangular. El cuerpo metálico 3030 puede estar montado para penetrar al menos parcialmente en una unidad de plegado 3020, que puede incluir una o más unidades de plegado 3021 de forma que una porción de extremo 3031 está dispuesta en la primera porción de cuerpo principal 3011 y la otra porción de extremo 3032 puede estar dispuesta en la segunda porción del cuerpo principal 3012. El cuerpo metálico 3030 es un miembro que realiza una función de suspensión de ballesta, y en el caso desplegado, puede desplegarse completamente 180 grados. El cuerpo de metal 3030 puede servir como una fuente de accionamiento semiautomático de la fuerza de plegado o desplegado del dispositivo electrónico flexible 3000.

La FIG. 30B ilustra un cuerpo metálico en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 30C es una vista transversal tomada a lo largo de la línea A-A en FIG. 30B de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 30D es una vista transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la FIG. 30B de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 30E es una vista en sección transversal que ilustra un cuerpo metálico en un estado enrollado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las Figuras 30B a 30E, según diversas realizaciones de la presente divulgación, el cuerpo metálico 3030 puede ser una placa delgada y puede tener una suspensión de ballesta metálico (en adelante, se hará referencia al cuerpo metálico como "suspensión de ballesta"). Por ejemplo, la suspensión de ballesta 3030 puede formarse en una forma que tenga una curvatura para estar en una primera posición (FIG. 30B) o una segunda posición (FIG. 30C). La primera posición se refiere a una posición en la que la suspensión de ballesta 3030 se coloca en una forma sustancialmente plana de modo que la suspensión de ballesta 3030 puede servir para proporcionar semiautomáticamente la fuerza de plegado del dispositivo electrónico flexible. La segunda posición se refiere a una posición en la que la suspensión de ballesta 3030 está sustancialmente colocada en una forma de rollo de modo que la suspensión de ballesta 3030 puede servir para proporcionar de forma semiautomática la fuerza de despliegue del dispositivo electrónico flexible.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, una región del extremo 3031 de la suspensión de ballesta 3030 es un extremo fijo y la otra región del extremo 3032 puede incluir un extremo suelto. Por ejemplo, la región de un extremo 3031 de la suspensión de ballesta puede fijarse al dispositivo electrónico flexible usando un elemento de sujeción (no se ilustra) y la otra región del extremo 3032 puede colocarse en la segunda porción del cuerpo principal a través de la unidad de plegado. Pueden formarse agujeros de sujeción 3030d, acoplándose en cada uno de ellos un elemento de sujeción (no se ilustra), en la región de un extremo 3030a.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la suspensión de ballesta 3030 puede incluir una primera cara 3030a, una segunda cara 3030b que está situada en el lado opuesto a la primera cara 3030a y una tercera cara 3030c situada entre la primera y la segunda cara 3030a y 3030b. Además, la primera cara 3030a puede incluir una primera curvatura y la segunda cara 3030b puede incluir una segunda curvatura. Además, la primera cara 3030a y la segunda cara 3030b puede estar configurada para tener una curvatura.

Las configuraciones de los miembros de plegado que forman una unidad de plegado empleadas por el dispositivo

electrónico flexible de la presente divulgación se describirán haciendo referencia a las Figuras 31a a 33d.

El miembro de plegado ilustrado en las Figuras 31A a 31D puede emplearse como un miembro de plegado de la unidad de plegado de un dispositivo electrónico flexible que tiene una sección transversal ilustrada en FIG. 28C.

5 La FIG. 31A ilustra un extremo de un miembro de plegado en una escala aumentada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. Las Figuras 31B a 31D ilustran varios estados obtenidos contemplando desde varios ángulos un miembro de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

10 Haciendo referencia a las Figuras 31A a 31D, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un miembro de plegado 3120 está hecho de un material metálico y está acoplado de giratoriamente a otro miembro de plegado y está en estrecho contacto con el otro miembro de plegado con el que se enclava. El miembro de plegado 3120 puede estar conectado al otro miembro de plegado mediante una porción de bisagra para centrarse en un eje de bisagra.

15 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3120 puede estar acoplado de giratoriamente a otro miembro de plegado que tiene la misma configuración que el miembro de plegado 3120 en el lado frontal (en una dirección) y puede estar acoplado de giratoriamente a otro miembro de plegado más que tiene la misma configuración que el miembro de plegado 3120 en el lado posterior (en la otra dirección). Además, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3120 puede estar enclavado con otro miembro de plegado de manera que los miembros de plegado sirvan como obturador y amortiguador entre ellos. Por ejemplo, un miembro de plegado 3120 puede estar restringido en un movimiento giratorio por otro miembro de plegado acoplado a un lado del primero y, durante una operación de rotación, los miembros de plegado pueden realizar una operación de amortiguación de acuerdo con un contacto de superficie entre ellos.

20 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3120 puede incluir al menos una porción de bisagra. La porción de bisagra proporciona un eje de rotación entre los miembros de plegado, y puede incluir un brazo de bisagra 3121, un rebaje de brazo de bisagra 3122 y un pasador de bisagra (no se ilustra). Se puede implementar una unidad de plegado acoplando los miembros de plegado 3120 entre sí.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, cada uno de los miembros de plegado 3120 puede incluir porciones de extremo opuestas 3130 y 3131, una abertura 3124, uno o más brazos de bisagra 3121 y uno o más rebajes de brazo de bisagra 3122.

30 Por ejemplo, en un lado del miembro de plegado 3120, la abertura 3124 puede formarse aproximadamente en la porción central, los rebajes del brazo de bisagra 3122 y los brazos de bisagra 3121 están dispuestos en torno a la abertura 3124 como un centro entre ellos y entonces las porciones de extremo opuestas 3130 y 3131 están dispuestas en los extremos opuestos, respectivamente.

35 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la abertura 3124 puede ser un paso de conexión a través del cual pasa el cuerpo metálico, que proporciona paso a la porción operativa semiautomática, y una placa de circuito impreso flexible (FPCB) (no se ilustra). Cuando se acoplan entre sí una pluralidad de miembros de plegado, se puede formar una pluralidad de aberturas centrales en forma de túnel o en forma de conducto para que la suspensión de ballesta o la FPCB puedan pasar a través de él. El dispositivo electrónico flexible puede dividirse en una primera porción de cuerpo principal y una segunda porción de cuerpo principal en relación con la unidad de plegado, en la cual la primera porción de cuerpo principal y la segunda porción de cuerpo principal pueden conectarse eléctricamente entre sí usando la FPCB a través de la apertura 3124.

40 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3120 puede incluir una primera porción 3140 que siempre está expuesta al exterior para formar una porción del aspecto exterior, una segunda porción 3141 que siempre queda sin exponer al exterior, y una tercera porción 3142 que queda expuesta dependiendo de si la unidad de plegado está plegada o no. A medida que se acoplan los miembros de plegado 3120 entre sí, se pueden formar líneas de límite, que diferencian los miembros de plegado.

45 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, las porciones de extremo opuestas 3130 y 3131 de cada uno de los miembros de plegado pueden ser las porciones que están expuestas al exterior para formar una porción del marco metálico exterior o están en contacto con otro miembro de plegado para enclavarse con él. Por consiguiente, cada una de las porciones de extremo opuestas 3130 y 3131 puede tener una superficie que entra en contacto con otro miembro de plegado.

50 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, cada brazo de bisagra 3121 puede ser una porción que se engancha con un rebaje del brazo de bisagra de un miembro de plegado orientado y se une de manera giratoria al rebaje del brazo de bisagra mediante un pasador de bisagra (no se ilustra). De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, cada rebaje de brazo de bisagra 3122 puede ser una porción que se engancha con un brazo de bisagra de un miembro de plegado orientado y está unido de manera giratoria al brazo de bisagra por un pasador de bisagra. Por ejemplo, los miembros de plegado colindantes se pueden conectar de giratoriamente entre sí utilizando pasadores de bisagra como eje giratorio.

La FIG. 32A ilustra un extremo de un miembro de plegado en una escala aumentada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. Las Figuras 32B a 32D ilustran varios estados obtenidos observando desde varios ángulos un miembro de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

5 Haciendo referencia a las Figuras 32A a 32D, se puede emplear un miembro de plegado 3220 como miembro de plegado de la unidad de plegado de un dispositivo electrónico flexible 2800 que tiene una sección transversal ilustrada en la FIG. 28A. Haciendo referencia a las Figuras 32A a 32D, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3220 puede configurarse para que sea similar al miembro de plegado 3120 ilustrado en las Figuras 31A a 31D.

10 Por ejemplo, el miembro de plegado 3220 puede incluir porciones de extremo opuestas 3230 y 3231, uno o más brazos de bisagra 3221, uno o más rebajes de brazo de bisagra 3222, una abertura 3224 y uno o más agujeros de ensamblaje 3225. Se omitirán las descripciones detalladas de los componentes mencionados anteriormente para evitar descripciones repetidas.

15 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3220 puede incluir una primera porción 3240 que siempre está expuesta al exterior para formar una porción del aspecto exterior, una segunda porción 3241 que siempre queda sin exponer al exterior y una tercera porción 3242 que queda expuesta dependiendo de si la unidad de plegado está plegada o no. A medida que se acoplan los miembros de plegado 3220 entre sí, se pueden formar líneas de límite que diferencian los miembros de plegado.

20 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, se pueden formar agujeros de ensamblaje 3225 en los lados opuestos de las aberturas 3224, respectivamente. La pluralidad de miembros de plegado 3220 puede formar una unidad de plegado insertando un alambre (no se ilustra) en los agujeros de ensamblaje 3225 y atando los miembros de plegado 3220 con el alambre para ensamblarlos en un solo cuerpo.

La FIG. 33A ilustra un extremo de un miembro de plegado en una escala aumentada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. Las Figuras 33B a 33D ilustran varios estados obtenidos observando desde varios ángulos un miembro de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

25 Haciendo referencia a las Figuras 33A a 33D, se puede emplear un miembro de plegado como miembro de plegado de la unidad de plegado de un dispositivo flexible que tiene una sección transversal ilustrada en FIG. 28B. Haciendo referencia a las Figuras 33A a 33D, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un miembro de plegado 3320 puede configurarse para que sea similar al miembro de plegado 3120 ilustrado en las Figuras 31A a 31D. Por ejemplo, el miembro de plegado 3320 puede incluir porciones de extremo opuestas, un brazo de bisagra, un rebaje del brazo de bisagra y una abertura.

30 El miembro de plegado 3320 configurado tal como se ha descrito es un miembro que está hecho de un material metálico y está acoplado de giratoriamente a otro miembro de plegado, y puede estar conectado al otro miembro de plegado mediante una unidad de bisagra. Un miembro de plegado puede estar acoplado de giratoriamente a otro miembro de plegado que tiene la misma configuración en el lado frontal, y puede estar acoplado de manera giratoria a otro miembro de plegado que tiene la misma configuración en el lado posterior.

35 Por ejemplo, el miembro de plegado 3320 puede incluir porciones de extremo opuestas 3330 y 3331, uno o más brazos de bisagra 3321, uno o más rebajes de brazo de bisagra 3322, una abertura 3324 y uno o más agujeros de ensamblaje. Se omitirán las descripciones detalladas de los componentes mencionados anteriormente para evitar descripciones repetidas.

40 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el miembro de plegado 3320 puede incluir una primera porción 3340 que siempre está expuesta al exterior para formar una porción del aspecto exterior, una segunda porción 3341 que siempre queda sin exponer al exterior y una tercera porción 3342 que queda expuesta dependiendo de si la unidad de plegado está plegada o no. A medida que se acoplan los miembros de plegado 3320, se pueden formar líneas de límite, que diferencian los miembros de plegado.

45 La FIG. 34A ilustra una unidad de plegado en un estado desplegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 34B ilustra una unidad de plegado en el curso de ser plegada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 34C ilustra una unidad de plegado en un estado plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

50 Haciendo referencia a las Figuras 34A a 34C, un dispositivo electrónico flexible 3400 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede ser el mismo que el dispositivo electrónico flexible 2300 ilustrado en las Figuras 23A y 23B y el dispositivo electrónico flexible 2400 ilustrado en las Figuras 24A y 24B.

55 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible 3400 puede incluir una o más unidades de plegado 3420. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 3420 puede realizar una operación de plegado/desplegado. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, la unidad de plegado 3420 puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 3421 y cada uno de los miembros de plegado 3421 puede incluir una primera porción 3440 que siempre está expuesta al exterior

para formar una porción del aspecto exterior, una segunda porción 3441 que siempre sin exponer al exterior y una tercera porción 3442 que queda expuesta dependiendo de si la unidad de plegado está plegada. A medida que se acoplan los miembros de plegado 3420 entre sí, se pueden formar líneas de límite, que diferencian los miembros de plegado 3421.

- 5 Haciendo referencia a la FIG. 34A, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, en el estado en el que se despliega el dispositivo electrónico flexible 3400, los miembros de plegado 3421 solo exponen las primeras porciones 3440 al exterior, respectivamente, y solo las primeras porciones 3440 pueden formar una porción del aspecto exterior del dispositivo electrónico flexible 3400. Las primeras porciones 3440 de la unidad de plegado 3420 pueden ser coplanares al exterior del dispositivo electrónico flexible 3400.
- 10 Haciendo referencia a la FIG. 34B, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, en el estado en el que el dispositivo electrónico flexible 3400 está plegado aproximadamente 90 grados o más, los miembros de plegado 3420 pueden estar en el estado en el que las primeras porciones 3440 están expuestas al exterior y las terceras porciones 3442 están al menos parcialmente expuestas. Las primeras porciones 3440 y las terceras porciones 3442 pueden formar parcialmente una porción del exterior del dispositivo electrónico flexible 3400.
- 15 Haciendo referencia a la FIG. 34C, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, en el estado en el que el dispositivo electrónico flexible 3400 está plegado aproximadamente 180 grados, cada uno de los miembros de plegado 3421 puede estar en el estado en el que las porciones primera y segunda 3440 y 3442 están expuestas al exterior. Las porciones primera y segunda 3440 y 3442 pueden formar una porción del exterior del dispositivo electrónico flexible 3400. La tercera porción 3442 puede estar dispuesta para exponerse o para ocultarse,
- 20 dependiendo de si el dispositivo electrónico flexible 3400 está plegado. Las porciones primera y tercera 3420 y 3422 de cada unidad de plegado 3420 pueden disponerse en una forma desigual.

La FIG. 35 ilustra una porción de una estructura de acoplamiento giratorio de miembros de plegado de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

- 25 Haciendo referencia a la FIG. 35, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, una unidad de plegado 3520 puede incluir una pluralidad de miembros de plegado 3521, que pueden estar acoplados de giratoriamente a otros miembros de plegado mediante unidades de bisagra de modo que se puede mantener el estado dispuesto de los miembros de plegado 3521. La unidad de bisagra puede incluir uno o más brazos de bisagra 3522, que están acoplados a los pasadores de bisagra 3523, respectivamente, de modo que se puede formar una estructura de acoplamiento giratoria entre los miembros de plegado 3521. Los miembros de
- 30 plegado 3521 pueden girar en torno a los pasadores de bisagra 3523, respectivamente. El movimiento giratorio de cada miembro de plegado 3521 puede estar limitado por el enclavamiento con otros miembros de plegado.

- De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un miembro de acoplamiento 3521 puede estar conectado de giratoriamente a otro miembro de plegado dispuesto en un lado del mismo mediante una estructura de acoplamiento del brazo de bisagra 3522 y el pasador de bisagra 3523, y puede estar conectado de giratoriamente a
- 35 otro miembro de plegado adicional dispuesto en el otro lado por una estructura de acoplamiento de otro brazo de bisagra y otro pasador de bisagra.

Las Figuras 36A y 36B ilustran un estado en el que los miembros de plegado están separados entre sí de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 36C ilustra miembros de plegado en el curso de plegarse de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

- 40 Haciendo referencia a las Figuras 36A a 36C, un dispositivo electrónico flexible 3600 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede ser el mismo que el dispositivo electrónico flexible 2300 ilustrado en las Figuras 23A y 23B y el dispositivo electrónico flexible 2400 ilustrado en las Figuras 24A y 24B.

- De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico flexible 3600, que puede incluir una o más unidades de plegado 3620, puede incluir una pluralidad de estructuras de acoplamiento del miembro entre plegado 3621. Los respectivos miembros de plegado 3621 están acoplados para enclavarse entre
- 45 sí, y pueden enclavarse de modo que al menos áreas parciales queden en contacto superficial entre sí.

- Durante la operación de plegado o desplegado, los respectivos miembros de plegado 3621 pueden realizar una función de obturador y una función de amortiguación mediante una operación de interferencia de acuerdo con el contacto de la superficie entre ellos. Los respectivos miembros de plegado 3621 pueden realizar una función de
- 50 amortiguación entre ellos, ya que las segundas porciones de los mismos, que siempre están ocultas hacia dentro, y las terceras porciones de los mismos, que están expuestas al exterior dependiendo de que la unidad de plegado esté plegada, están enclavadas entre sí. Las superficies de contacto enclavadas entre los respectivos miembros de plegado 3621 pueden ser caras curvadas. Un contacto de superficie a superficie puede realizar la función de amortiguación por la acción de fricción entre ellas.

- 55 Durante la operación de plegado o desplegado, los respectivos miembros de plegado 3621 pueden realizar una función de obturador mediante una estructura de interferencia entre ellos. Las porciones 3640y 3641a situadas dentro de las porciones 3640 y 3641 de extremo opuestas de cada miembro de plegado puede realizar una función

de obturador. Durante el plegado o desplegado del dispositivo electrónico flexible 3600, las porciones 3640 y 3641 chocan entre sí de manera que las porciones no pueden girarse más, y dicha operación puede hacer que los miembros de plegado cumplan la función de obturador entre ellos. Para la función de obturador, un obturador de miembro entre plegado puede estar constituido con una estructura, como pueda ser un saliente, o puede estar constituido con una estructura de enclavamiento entre miembros

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo flexible puede plegarse o desplegarse convenientemente ya que se elimina el hueco exterior entre los miembros de plegado que se genera cuando el dispositivo flexible se pliega o despliega.

Más particularmente, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo flexible puede proporcionar un entorno de UI más conveniente utilizando la cara posterior del cuerpo principal.

El término "módulo", tal como se utiliza en el presente documento, puede significar por ejemplo una unidad incluyendo una unidad de hardware, software y firmware o una combinación de dos o más de ellos. El término "módulo" se puede utilizar indistintamente, por ejemplo, con el término "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente" o "circuito". El "módulo" puede ser una unidad mínima de un elemento de componente integrado o una parte del mismo. El "módulo" puede ser una unidad mínima para realizar una o más funciones o una parte de las mismas. El módulo puede implementarse mecánica o electrónicamente. Por ejemplo, el "módulo" de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede incluir al menos uno entre un chip de circuito integrado (ASIC) específico de la aplicación, una matriz de compuerta programable en campo (FPGA) y un dispositivo de lógica programable para realizar operaciones que se han conocido o se desarrollarán más adelante.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, al menos algunos de los dispositivos (por ejemplo, módulos o funciones de los mismos) o el procedimiento (por ejemplo, operaciones) de acuerdo con una realización de la presente divulgación pueden implementarse mediante un comando almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador en forma de módulo de programación. Cuando el comando es ejecutado por uno o más procesadores (por ejemplo, el procesador A120), el uno o más procesadores pueden ejecutar una función que corresponde al comando. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser por ejemplo la memoria A130. Al menos algunos de los módulos de programación pueden ser implementados (por ejemplo, ejecutados) a través del procesador, por ejemplo. Al menos algunos de los módulos de programación pueden incluir por ejemplo un módulo, un programa, una rutina, un conjunto de instrucciones o un proceso para realizar una o más funciones.

Ciertos aspectos de la presente divulgación también se pueden manifestarse como código legible por ordenador en un medio de grabación legible por ordenador no transitorio. Un medio de grabación legible por ordenador no transitorio es cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que pueda almacenar datos que luego pueden ser leídos por un sistema informático. Entre los ejemplos del medio de grabación legible por ordenador no transitorio se incluyen una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), discos compactos-ROM (CD-ROM), cintas magnéticas, disquetes y dispositivos ópticos de almacenamiento de datos. El medio de grabación legible por ordenador no transitorio también se puede distribuir a través de sistemas informáticos acoplados a la red de modo que se almacene el código legible por ordenador y ejecute de manera distribuida. Además, los programadores especializados en la materia en la que se encuadra la presente divulgación pueden construir fácilmente programas funcionales, código o segmentos de código para llevar a cabo la presente divulgación.

En este punto, debe tenerse en cuenta que las diversas realizaciones de la presente divulgación tal como se han descrito implican normalmente el procesamiento de datos de entrada y la generación de datos de salida en cierta medida. Este procesamiento de datos de entrada y la generación de datos de salida pueden implementarse en hardware o software en combinación con hardware. Por ejemplo, se pueden emplear componentes electrónicos específicos en un dispositivo móvil o circuito similar o relacionado para implementar las funciones asociadas con las diversas realizaciones de la presente divulgación, tal como se ha descrito. Alternativamente, uno o más procesadores que funcionen de acuerdo con las instrucciones almacenadas pueden implementar las funciones asociadas con las diversas realizaciones de la presente divulgación, tal como se ha descrito. Siendo así, entra dentro del ámbito de la presente divulgación que dichas instrucciones puedan almacenarse en uno o más medios legibles por procesador no transitorio. Entre los ejemplos de los medios legibles por procesador se incluyen ROM, RAM, CD-ROM, cintas magnéticas, disquetes y dispositivos ópticos de almacenamiento de datos. Los medios legibles por procesador también se pueden distribuir a través de sistemas informáticos acoplados a la red para que las instrucciones se almacenen y ejecuten de manera distribuida. Además, los programas informáticos funcionales, las instrucciones y los segmentos de instrucción para llevar a cabo la presente divulgación pueden ser interpretados fácilmente por programadores expertos en la materia en la que se encuadra la presente divulgación.

El módulo de programación de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede incluir uno o más de los componentes mencionados anteriormente o puede incluir además otros componentes adicionales, o pueden omitirse algunos de los componentes mencionados anteriormente. Las operaciones ejecutadas por un módulo, un módulo de programación u otros miembros componentes de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación pueden ejecutarse secuencialmente, en paralelo, repetidamente o de manera heurística. Además, algunas operaciones pueden ejecutarse de acuerdo con otra orden o pueden omitirse o pueden añadirse otras operaciones.

Si bien se ha expuesto y descrito la presente divulgación haciendo referencia a las diversas realizaciones de la misma, los expertos en la materia entenderán que es posible introducir varios cambios en la forma y los detalles sin apartarse del ámbito de la presente divulgación, tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico flexible (30) que comprende:

un cuerpo principal (31; 41);  
 una pantalla flexible (32) dispuesta en una cara frontal del cuerpo principal;  
 5 un marco metálico exterior (35; 410) montado para encerrar un borde lateral del cuerpo principal; y  
 una unidad de plegado (34; 44) montada en el cuerpo principal para permitir que el cuerpo principal se  
 pliegue/despliegue, en el que la unidad de plegado comprende una pluralidad de miembros de plegado (340;  
 441-447) dispuestos, lado a lado, y conectados de manera giratoria entre sí para poder girar,  
 10 en el que las porciones de extremo opuestas (441a) de cada uno de la pluralidad de miembros de plegado están  
 expuestas al exterior y una porción restante, excluyendo las porciones de extremo opuestas, está oculta dentro  
 del cuerpo principal,  
 en el que las porciones de extremo opuestas están dispuestas como una porción del marco metálico exterior en  
 una porción plegable del cuerpo principal, y  
 15 en el que cada porción de extremo opuesta de cada uno de la pluralidad de miembros de plegado comprende  
 una superficie (44a) sin agujeros, y en el que no existe ningún hueco exterior entre los respectivos miembros de  
 plegado en las porciones de extremo opuestas.

2. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 1, en el que no existe ningún hueco entre los miembros de  
 plegado en las porciones de extremo opuestas y el marco metálico exterior dispuesto para entrar en contacto con los  
 miembros de plegado.

3. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 1, que además comprende: una cubierta (43) montada en  
 una cara posterior del cuerpo principal, y configurada para moverse cuando el dispositivo flexible se curva, dobla o  
 pliega.

4. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 3, en el que la cubierta comprende:

una primera porción fijada en una porción lateral de la cara posterior del cuerpo principal; y  
 25 una segunda porción situada en una dirección opuesta a la primera porción y montada para poder moverse  
 mediante un módulo deslizante al tiempo que se mantiene un estado en el que la segunda porción queda  
 enfrentada a otra porción lateral de la cara posterior del cuerpo principal.

5. El dispositivo flexible de la reivindicación 4, en el que la cubierta comprende:

un primer revestimiento interior (431) hecho de un material rígido y acoplado a una porción lateral;  
 30 un segundo revestimiento interior (432) hecho de un material rígido y acoplado al módulo deslizante;  
 un tercer revestimiento interior (433) dispuesto entre los revestimientos interiores primero y segundo sin  
 solaparse con los revestimientos interiores primero y segundo; y  
 un revestimiento exterior (554) configurado para tener un área que cubre los revestimientos interiores primero a  
 35 tercero, estando el revestimiento exterior acoplado a cada uno de los revestimientos interiores primero y segundo  
 y soldado por presión al tercer revestimiento interior.

6. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de miembros de plegado  
 comprende un primer miembro de plegado (441), al menos un segundo miembro de plegado (442) y al menos un  
 tercer miembro de plegado (443).

7. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 6, en el que el al menos un segundo miembro de plegado y el  
 40 al menos un tercer miembro de plegado están conectados de manera giratoria entre sí mediante una unidad de  
 bisagra.

8. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 7, en el que el primer miembro de plegado comprende:

una porción de extremo (441a) en forma de disco que incluye al menos una superficie periférica exterior  
 configurada para entrar en contacto como superficie deslizante con un miembro de plegado colindante;  
 45 un obturador (441b) configurado para sobresalir hacia dentro desde la porción de extremo para limitar un  
 movimiento de deslizamiento al estar enclavado con el miembro de plegado colindante; y  
 una porción de prevención de separación (441c) configurada para evitar que se separe hacia afuera acoplándose  
 con el miembro de plegado colindante, estando formada la porción de prevención de separación en una posición  
 que está opuesta al obturador,  
 50 en el que la porción de extremo en forma de disco, el obturador y la porción de prevención de separación están  
 formados de forma integral con un cuerpo del primer miembro de plegado.

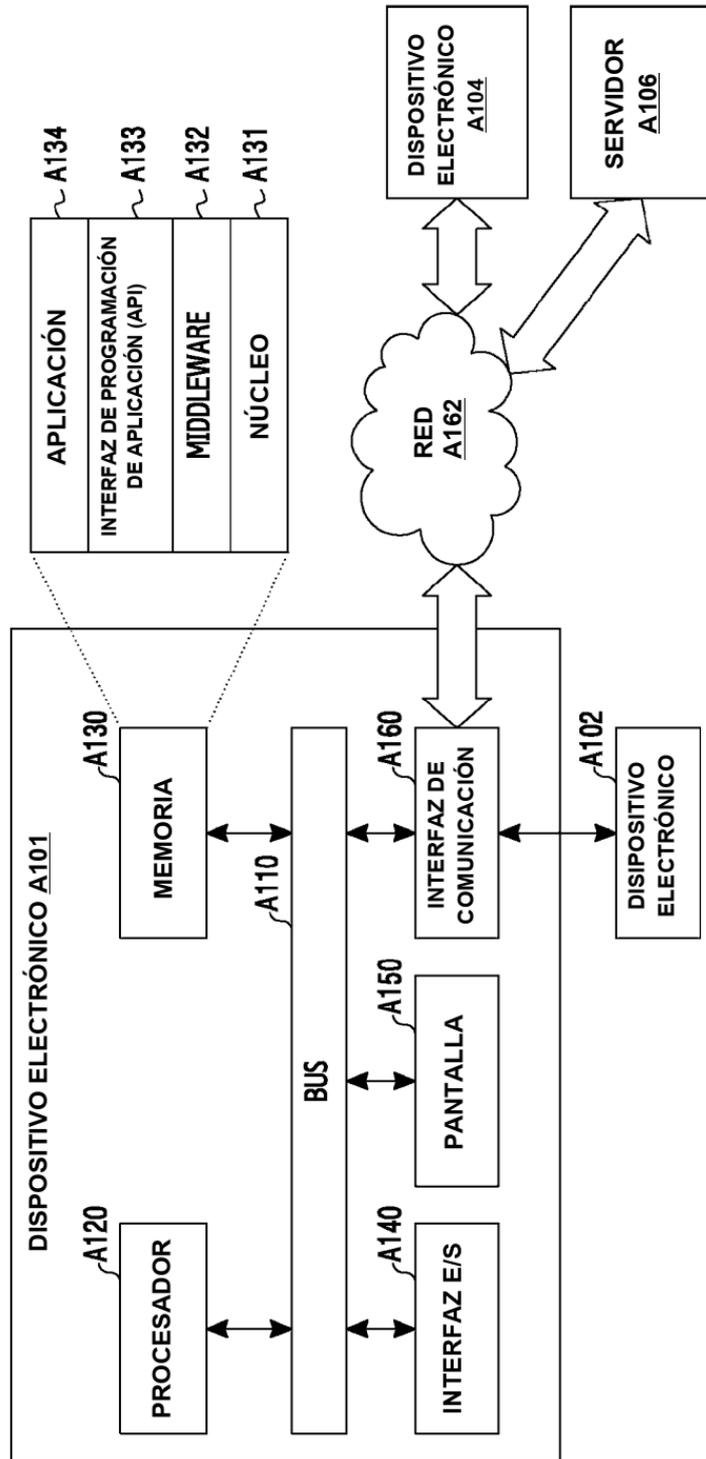
9. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 8, en el que el segundo miembro de plegado (442)  
 comprende:

una porción de extremo (442 a) que tiene al menos una superficie periférica exterior configurada para enclavarse

de manera deslizante con la porción de extremo en forma de disco del primer miembro de plegado; y una abertura (442e) formada en una porción central del segundo miembro de plegado para permitir que una placa de circuito impreso flexible la atraviese.

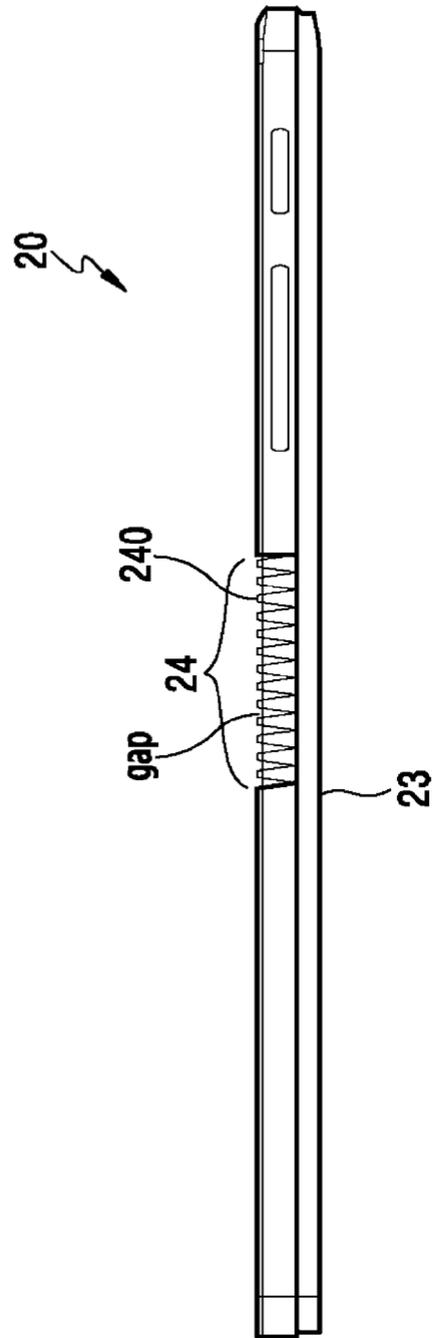
- 5 10. El dispositivo electrónico flexible de la reivindicación 9, en el que la porción de extremo de cada uno de los miembros de plegado está configurada para enclavarse de manera deslizante con una porción de extremo de un miembro de plegado colindante situado a un lado de la misma, y para enclavarse de manera deslizante con una porción de extremo de un miembro de plegado colindante situado en el otro lado, en el que los obturadores están configurados para enclavarse entre sí mediante el enclavamiento entre las porciones de extremo, y
- 10 en el que el miembro de plegado más exterior está configurado para enclavarse con el marco metálico exterior del cuerpo principal.

[Fig. 1]

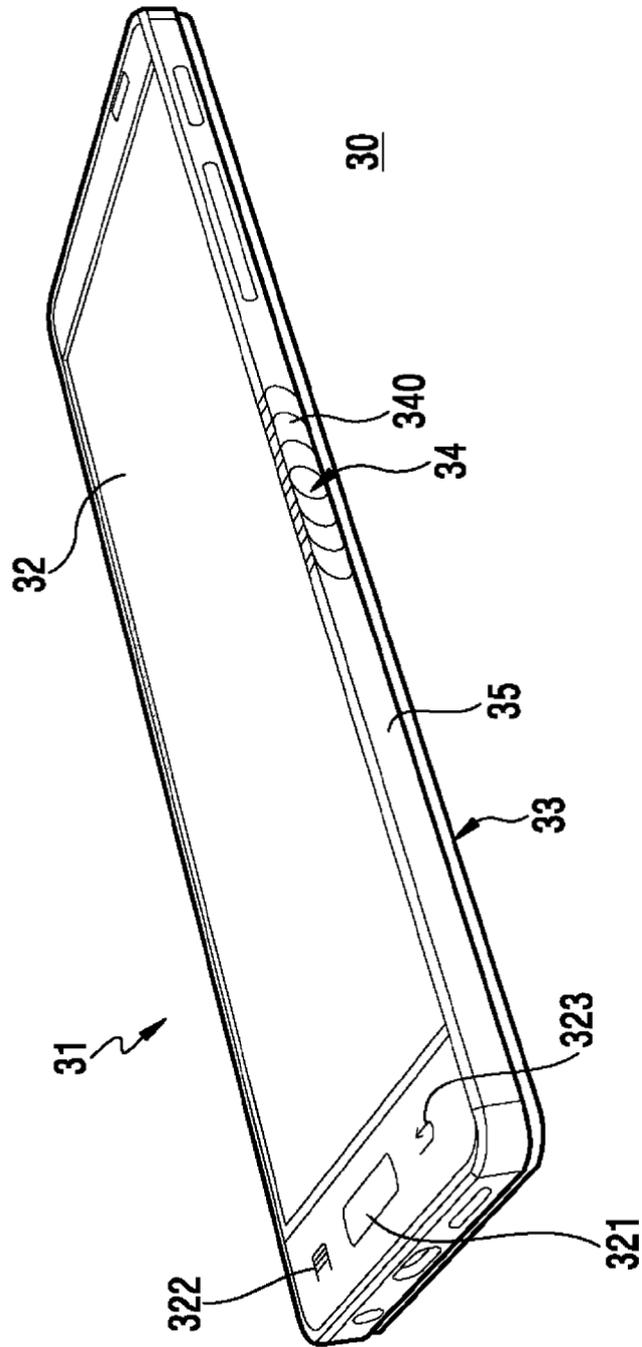




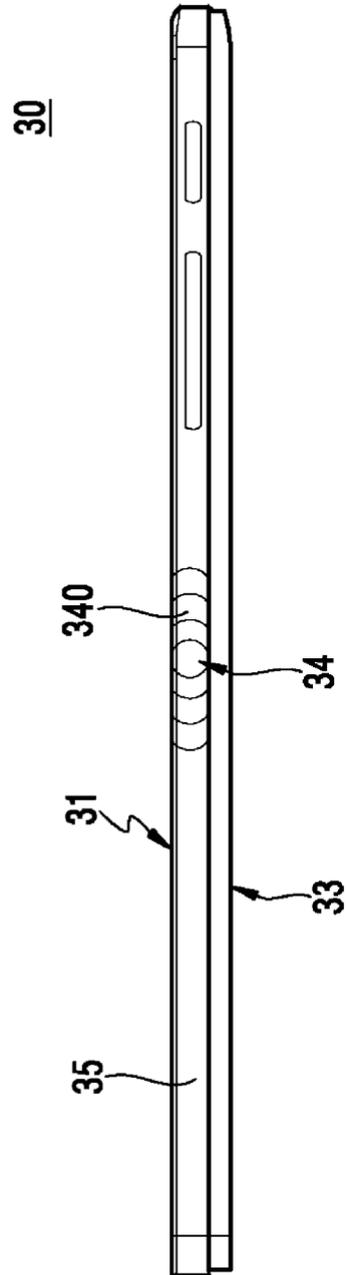
[Fig. 3]



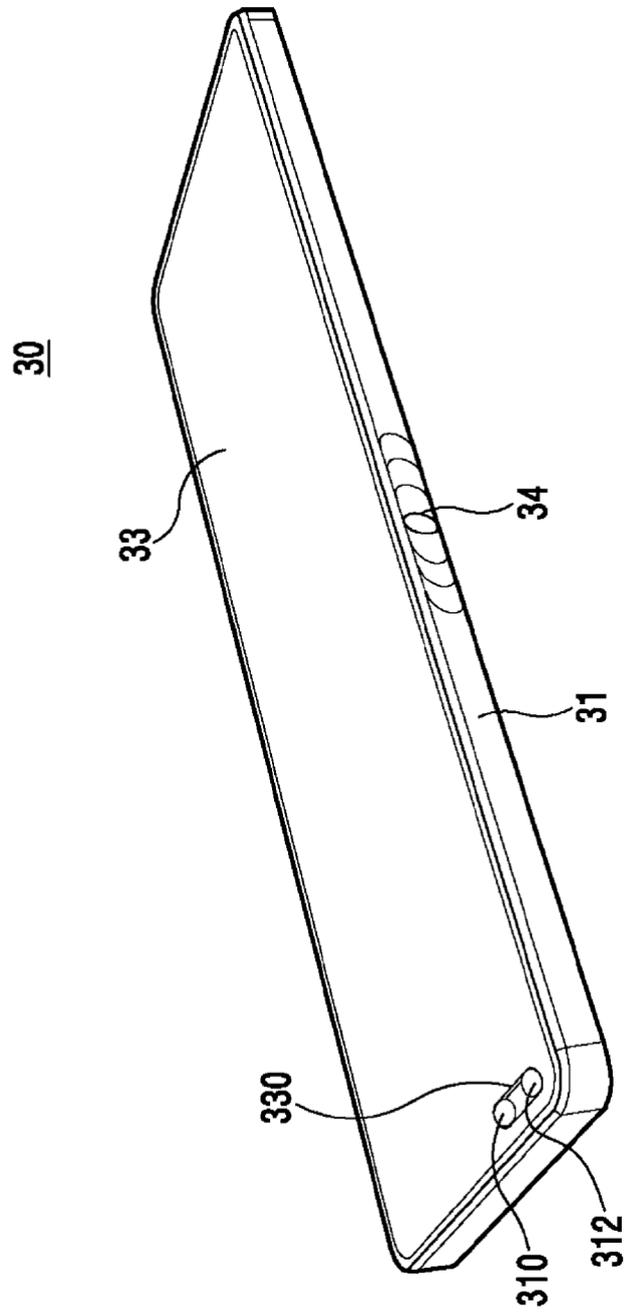
[Fig. 4]



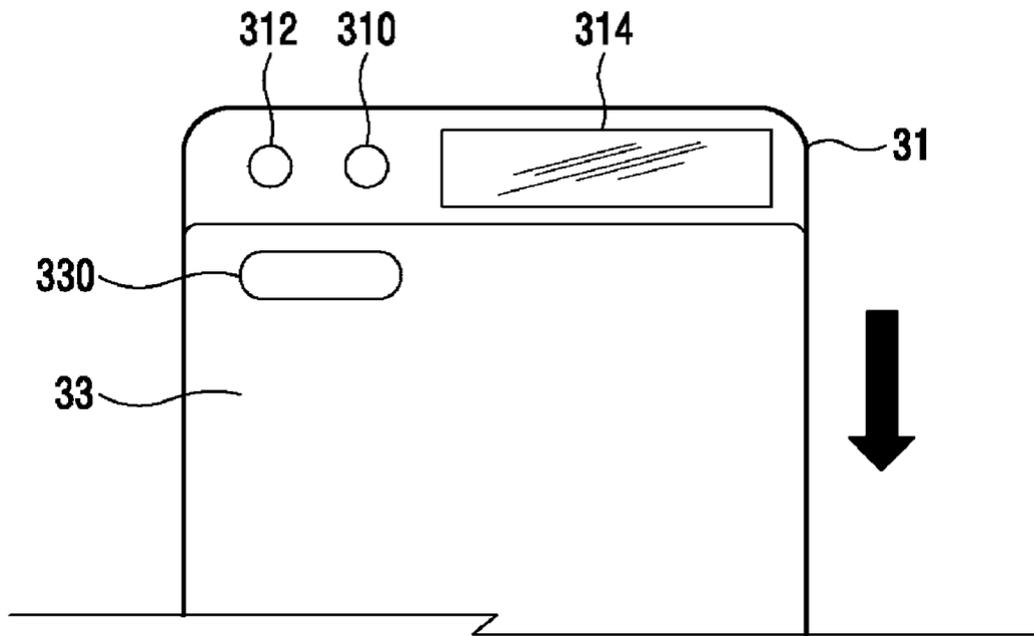
[Fig. 5]



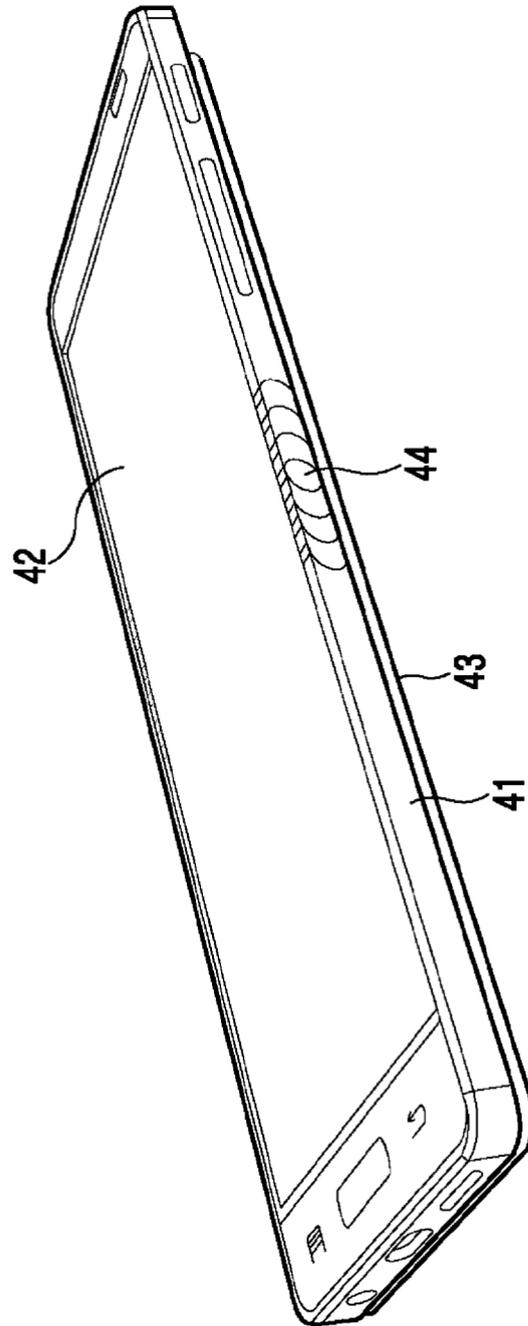
[Fig. 6]



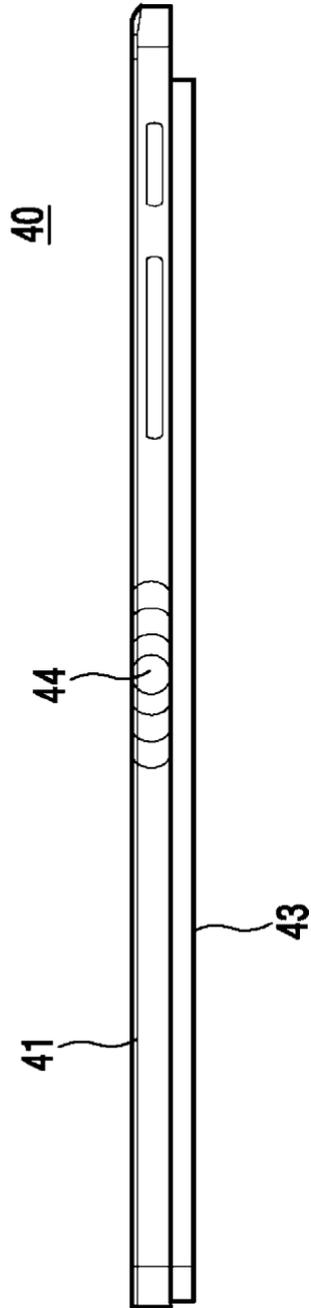
[Fig. 7]



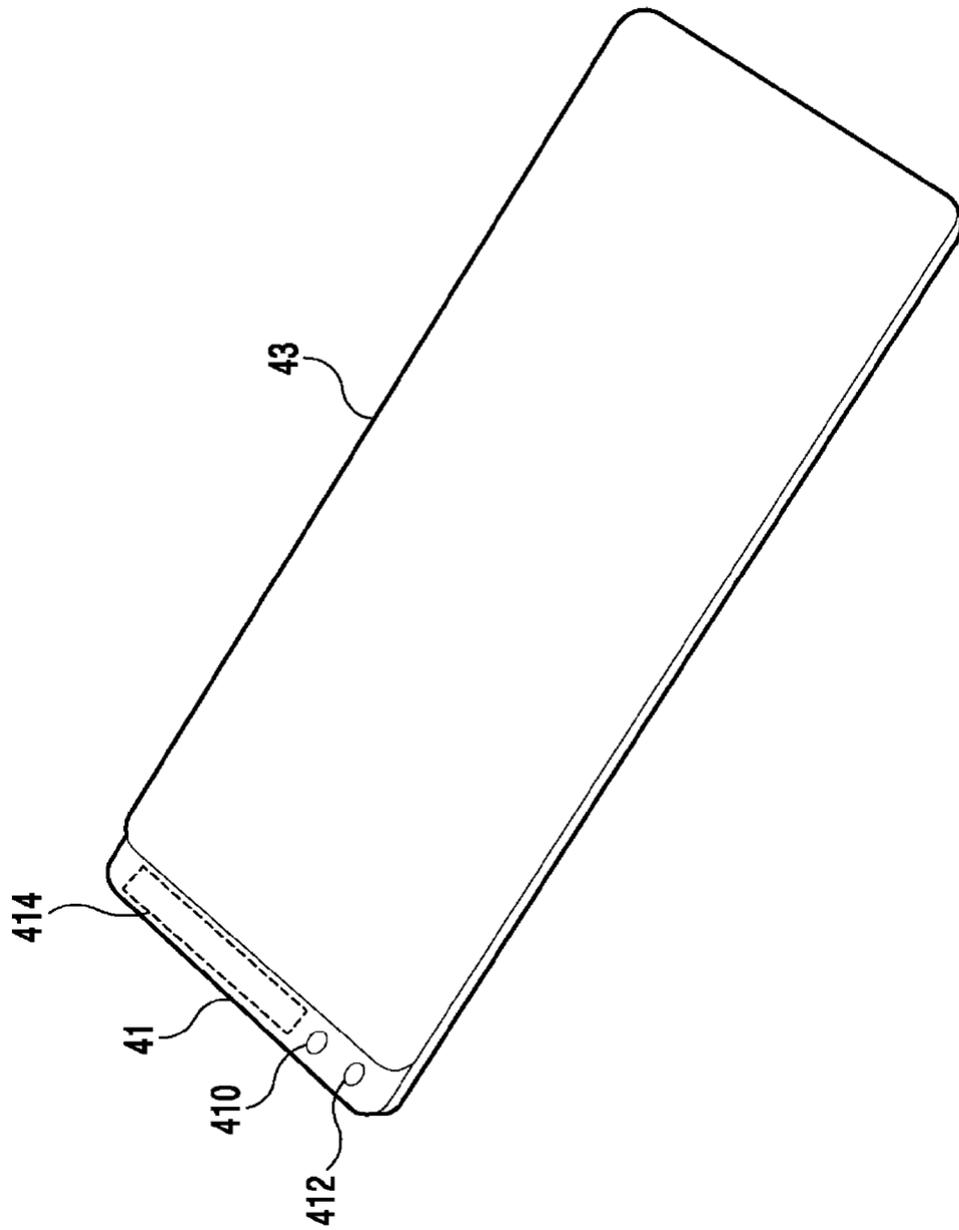
[Fig. 8]



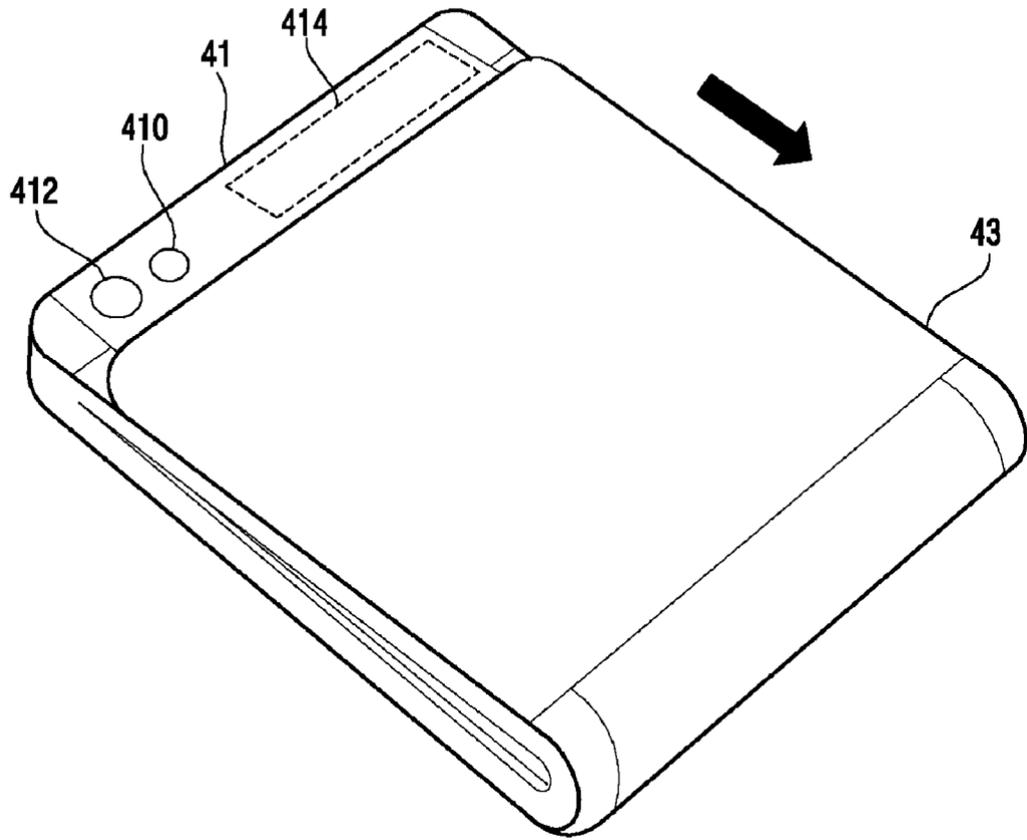
[Fig. 9]



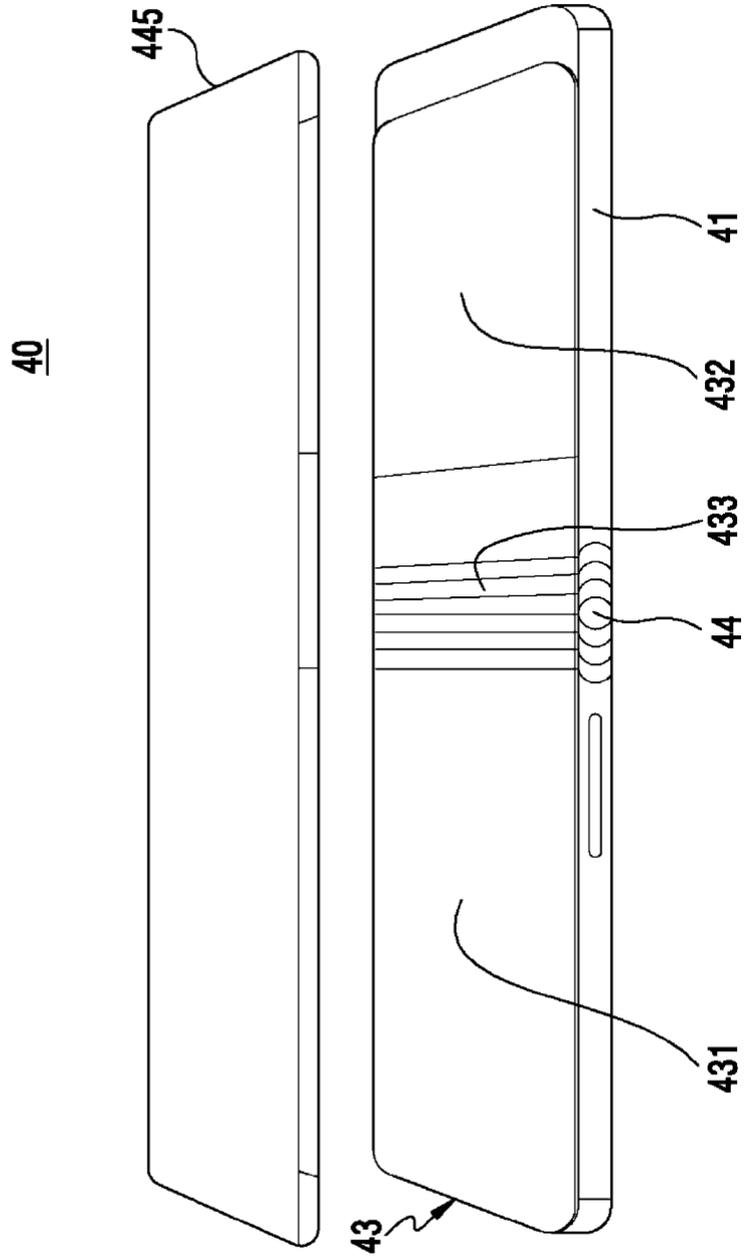
[Fig. 10]



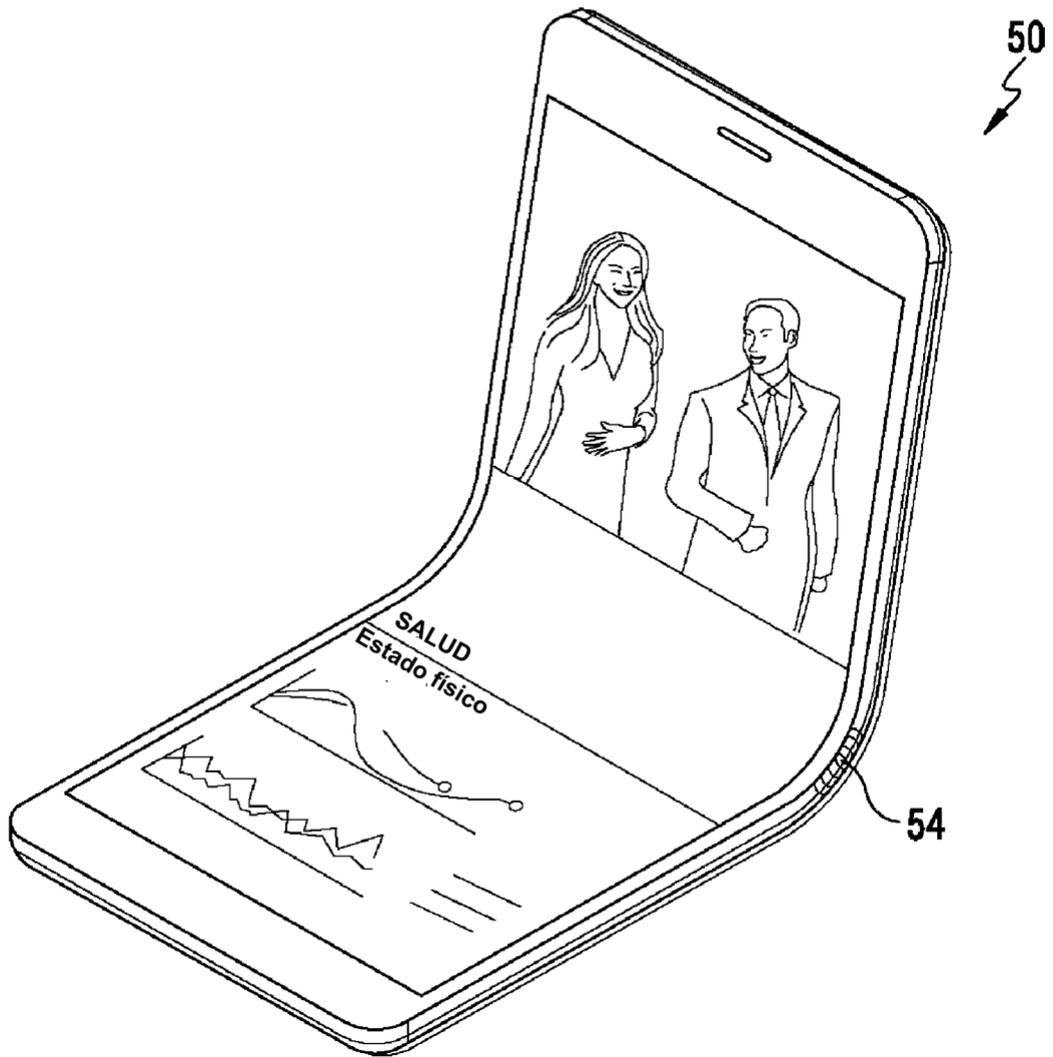
[Fig. 11]



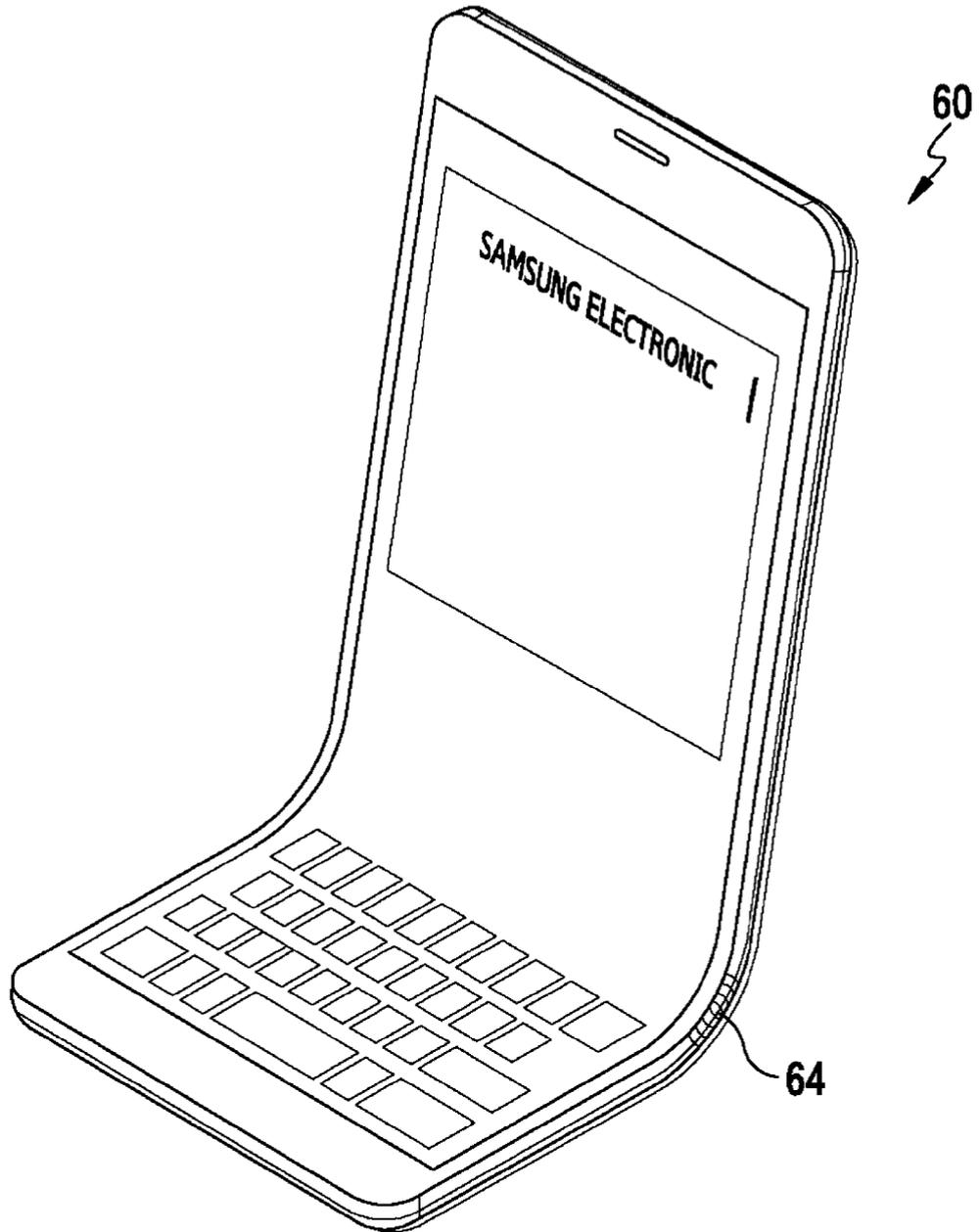
[Fig. 12]



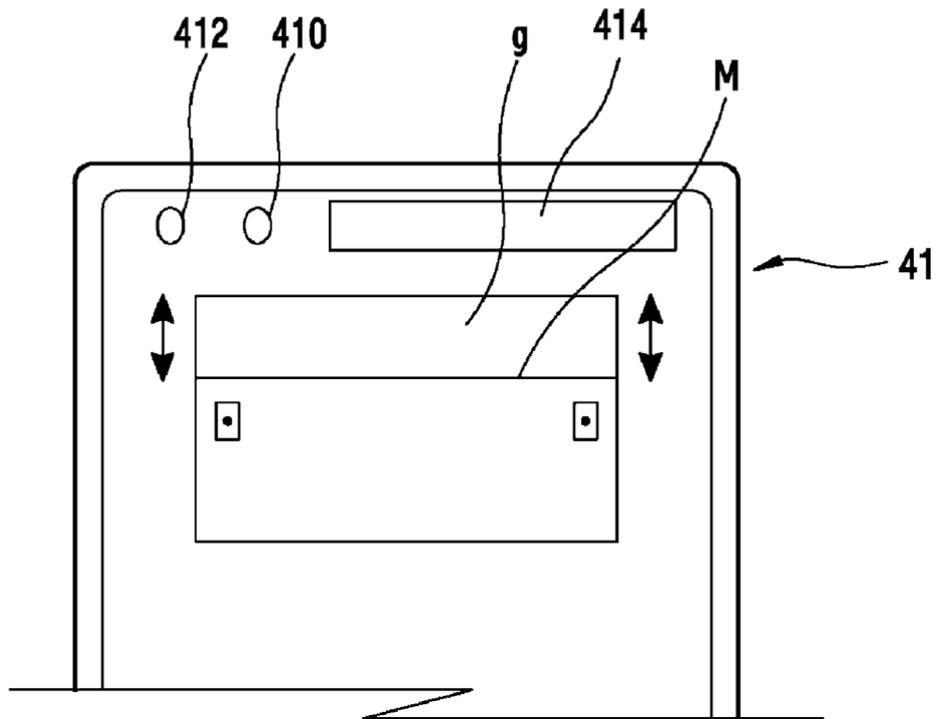
[Fig. 13]



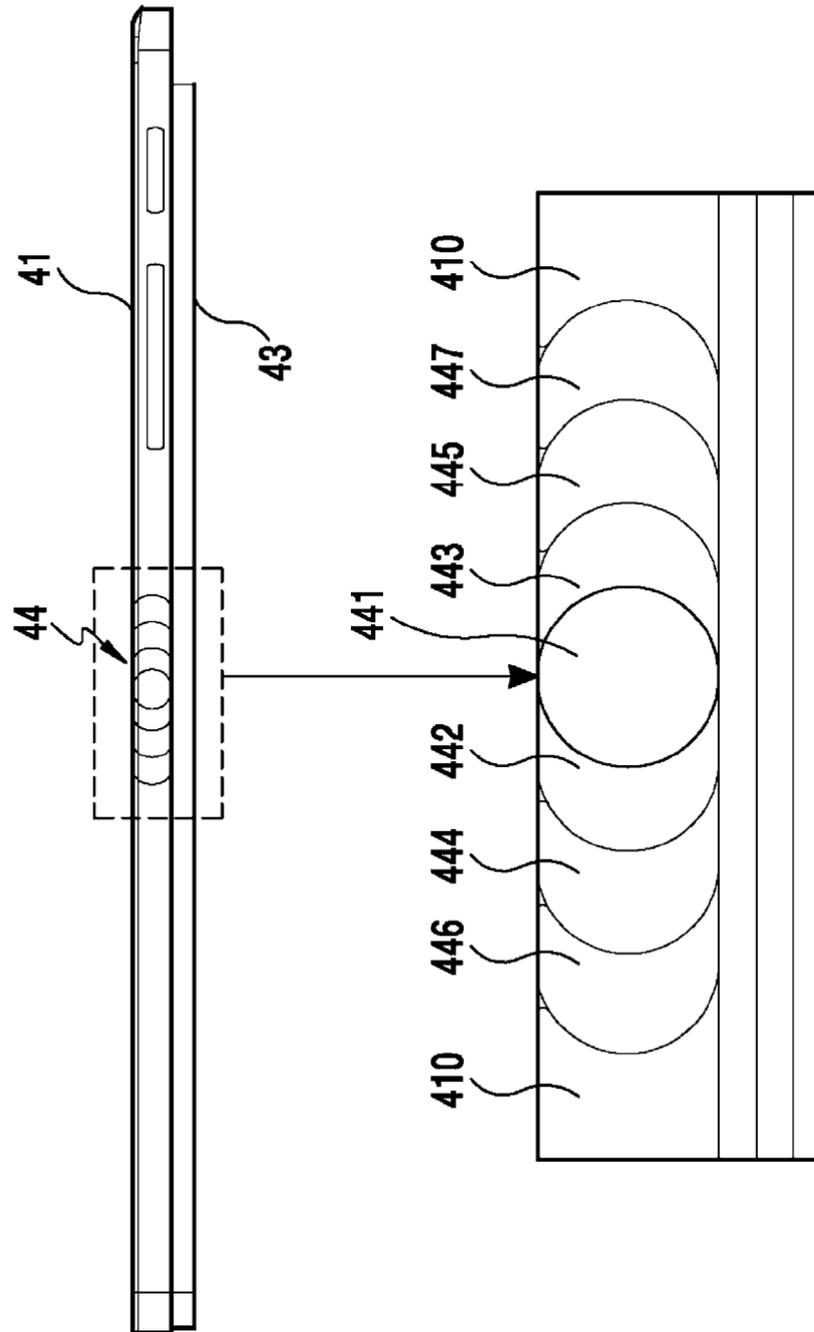
[Fig. 14]



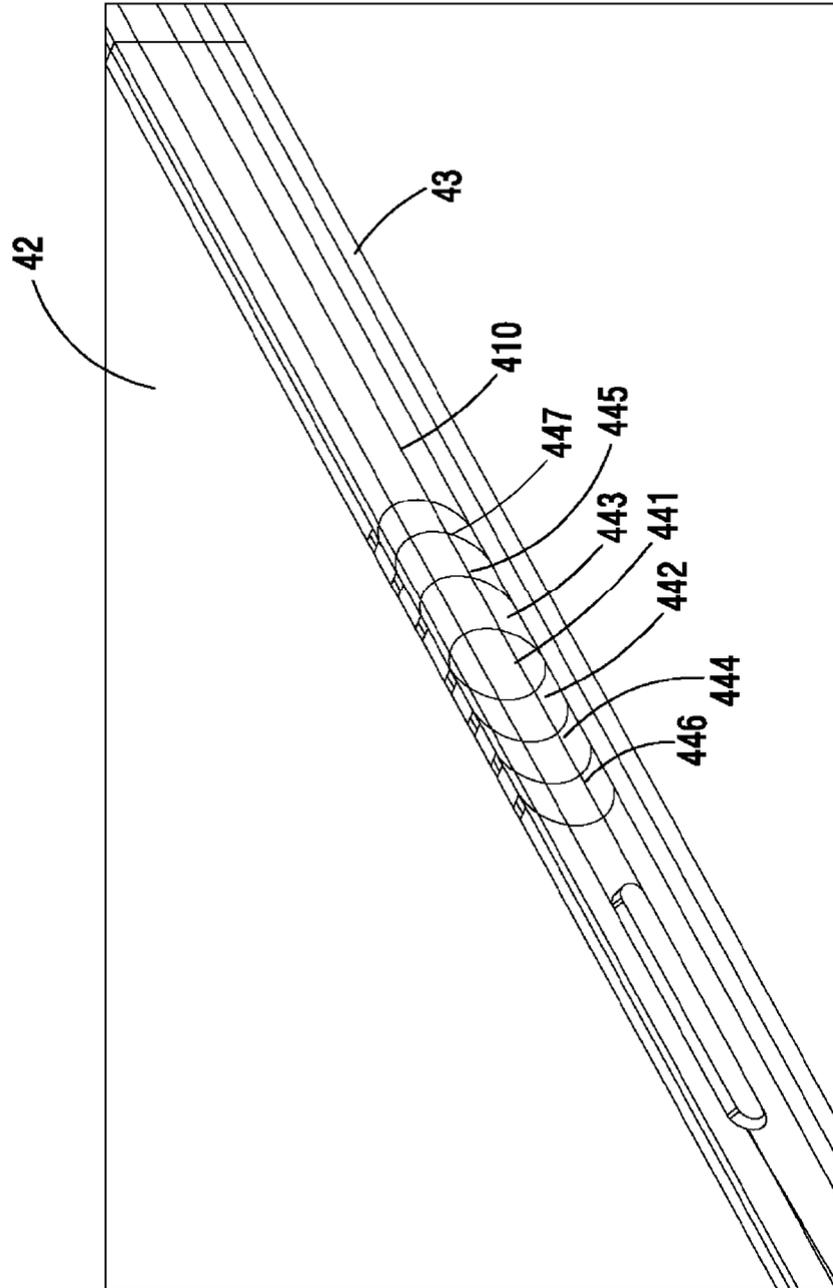
[Fig. 15]



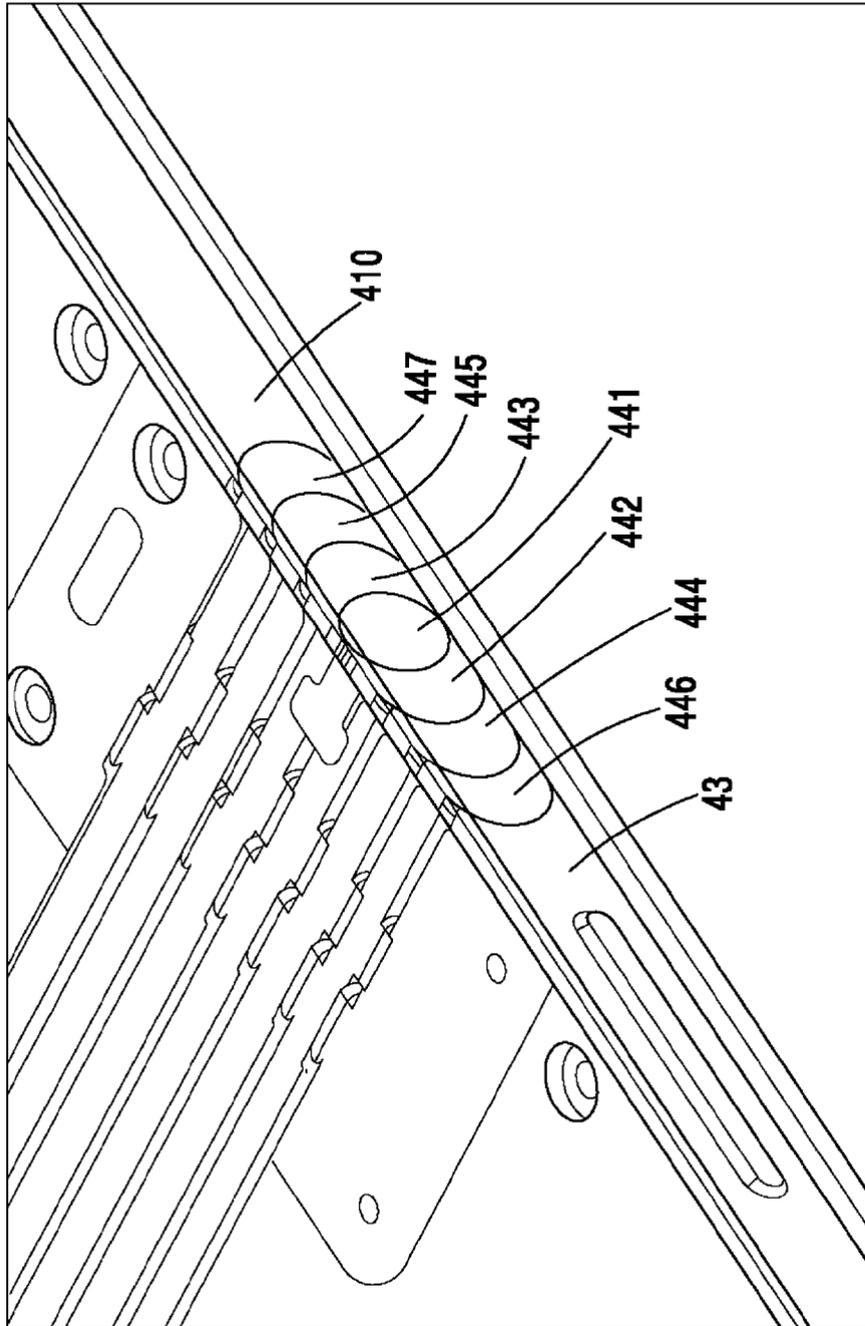
[Fig. 16]



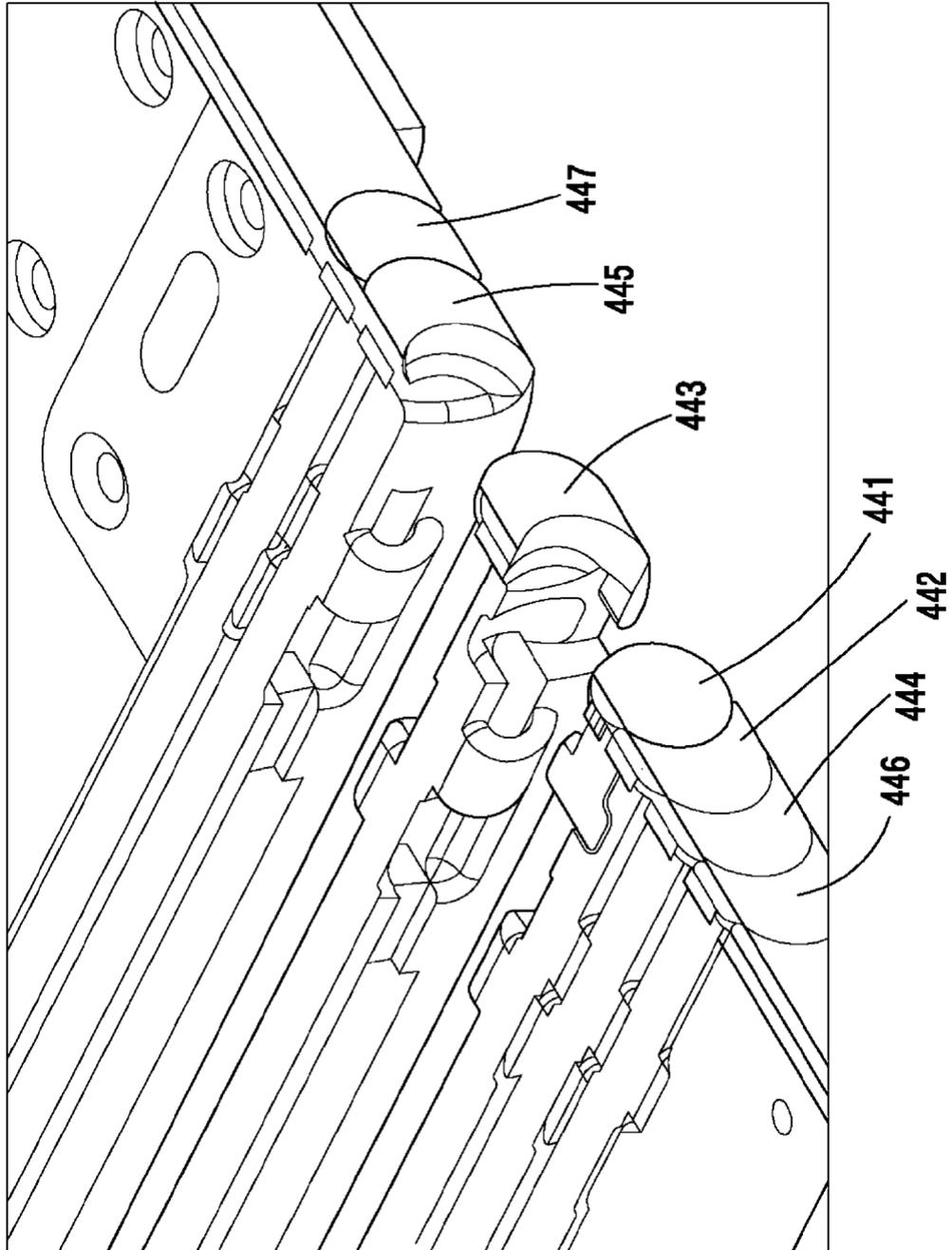
[Fig. 17]



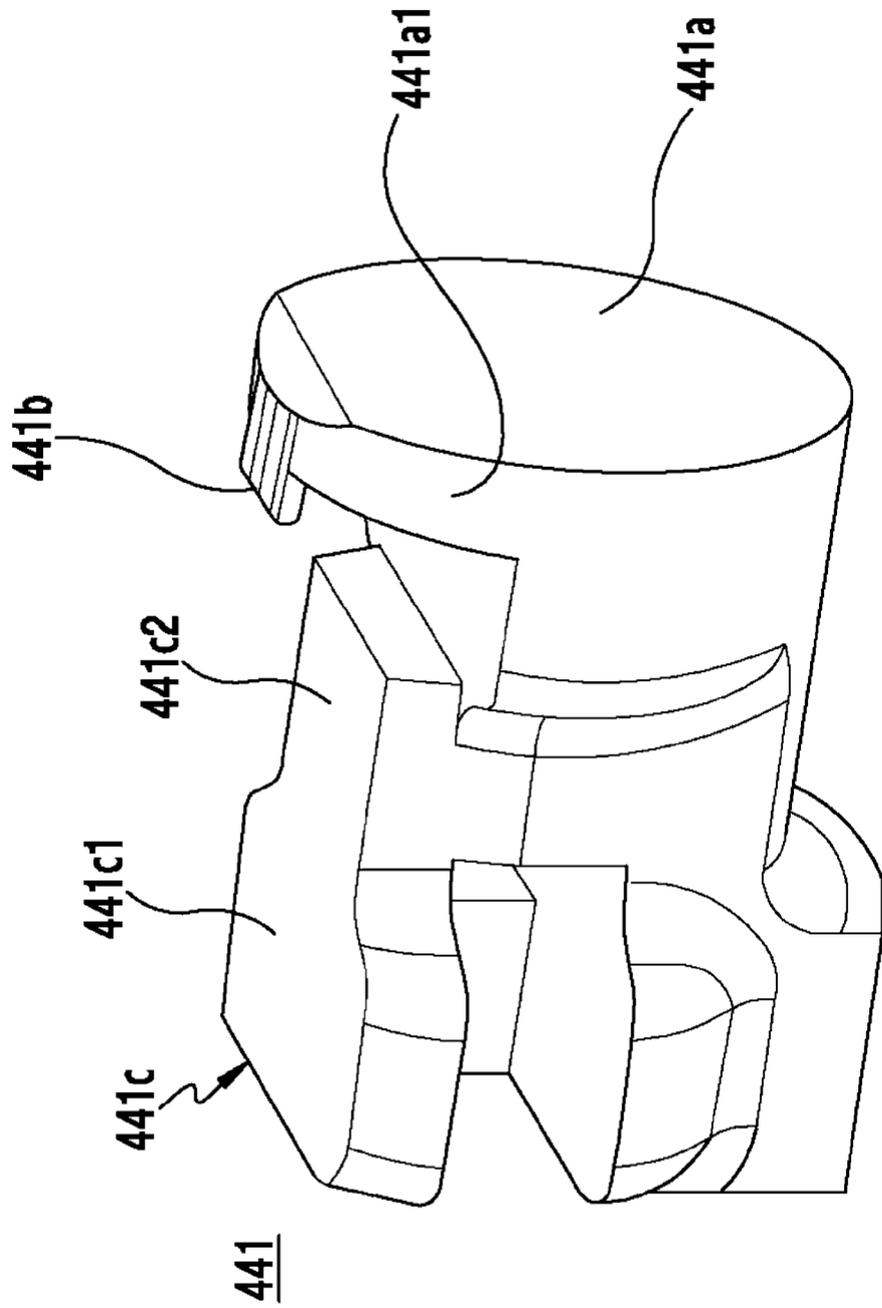
[Fig. 18]



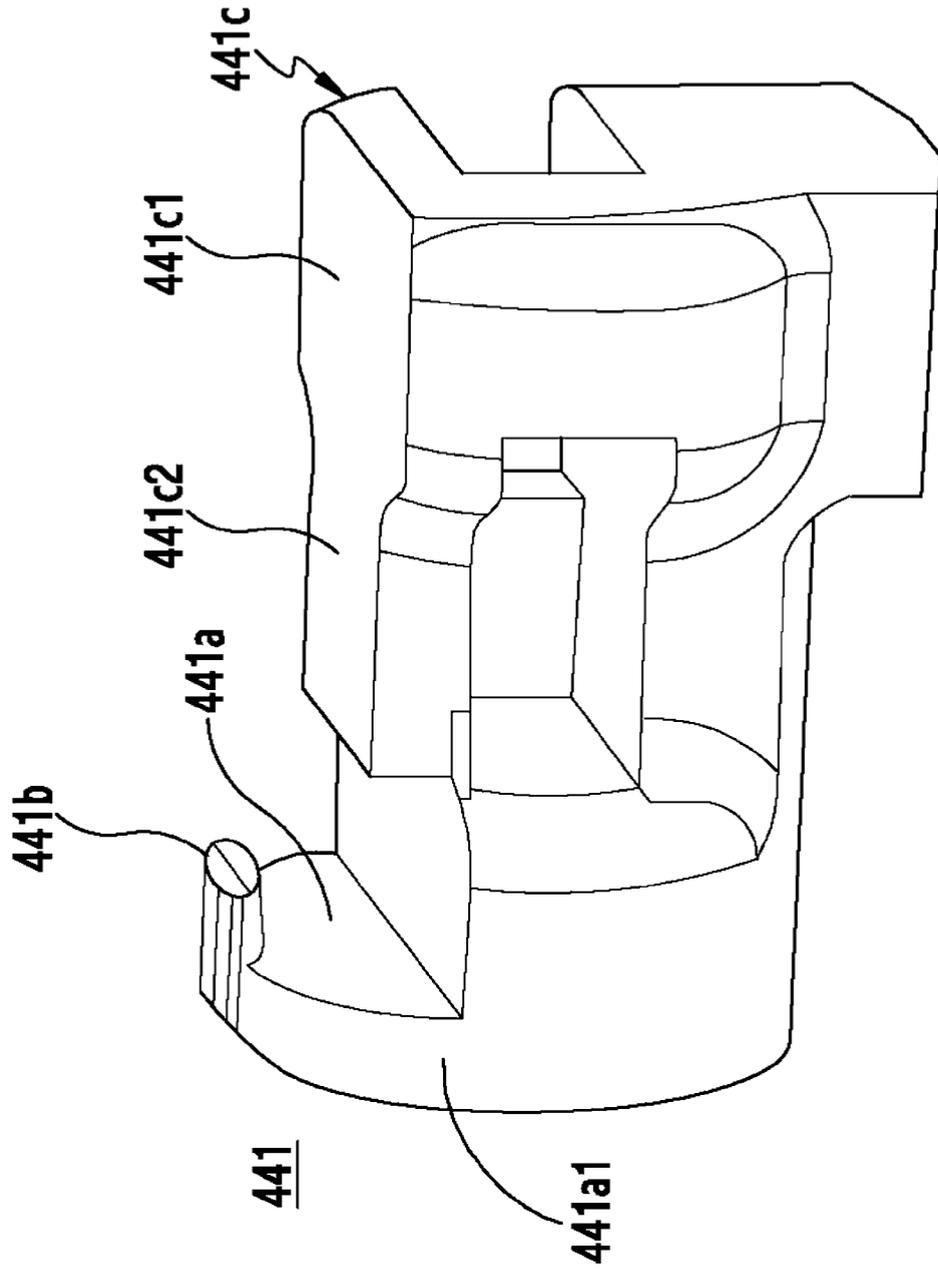
[Fig. 19]



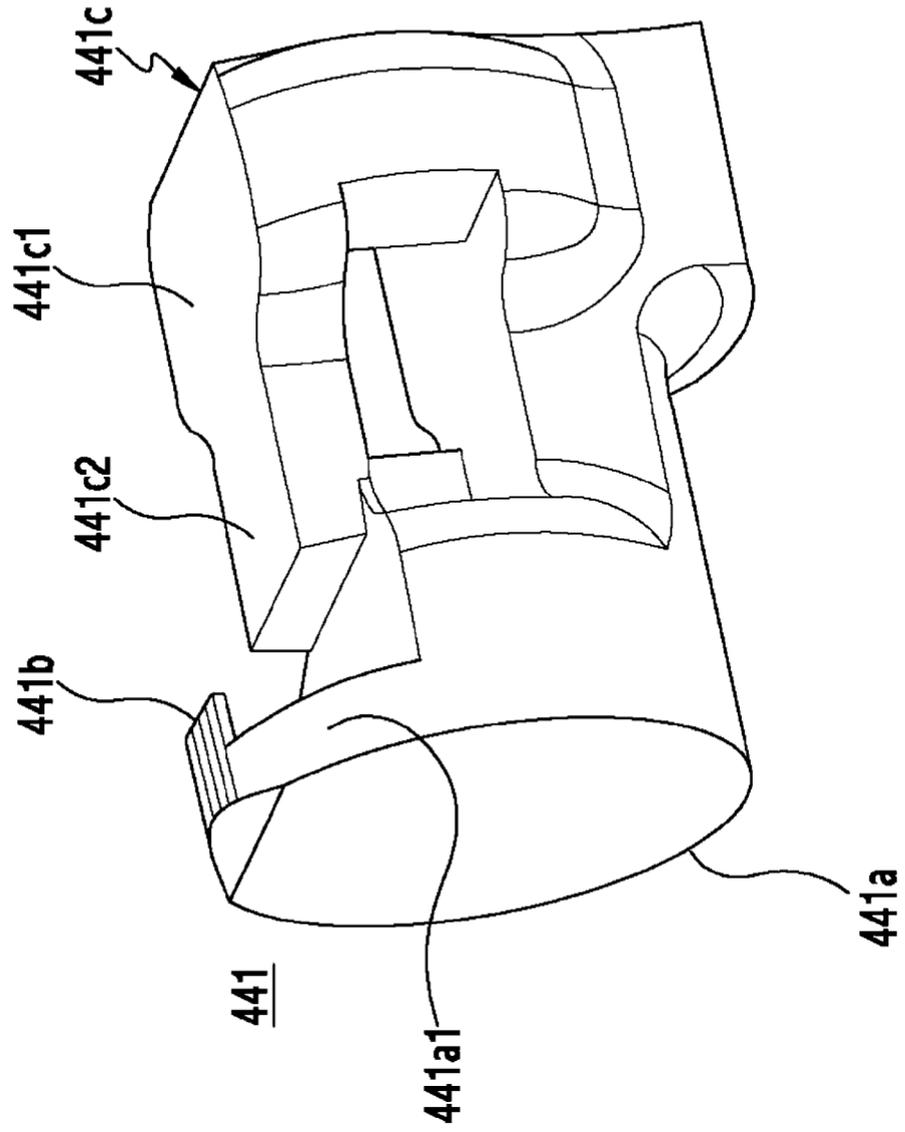
[Fig. 20a]



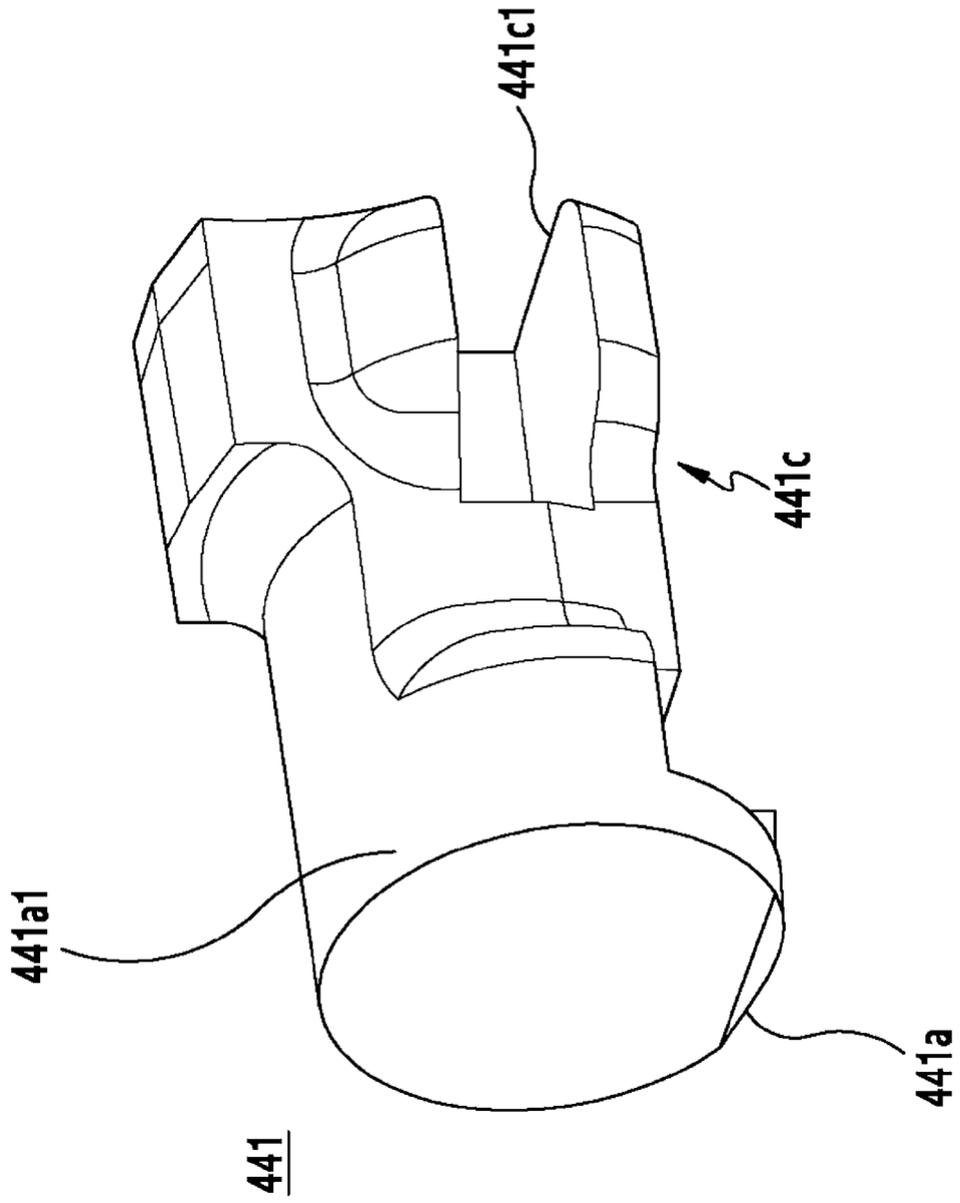
[Fig. 20b]



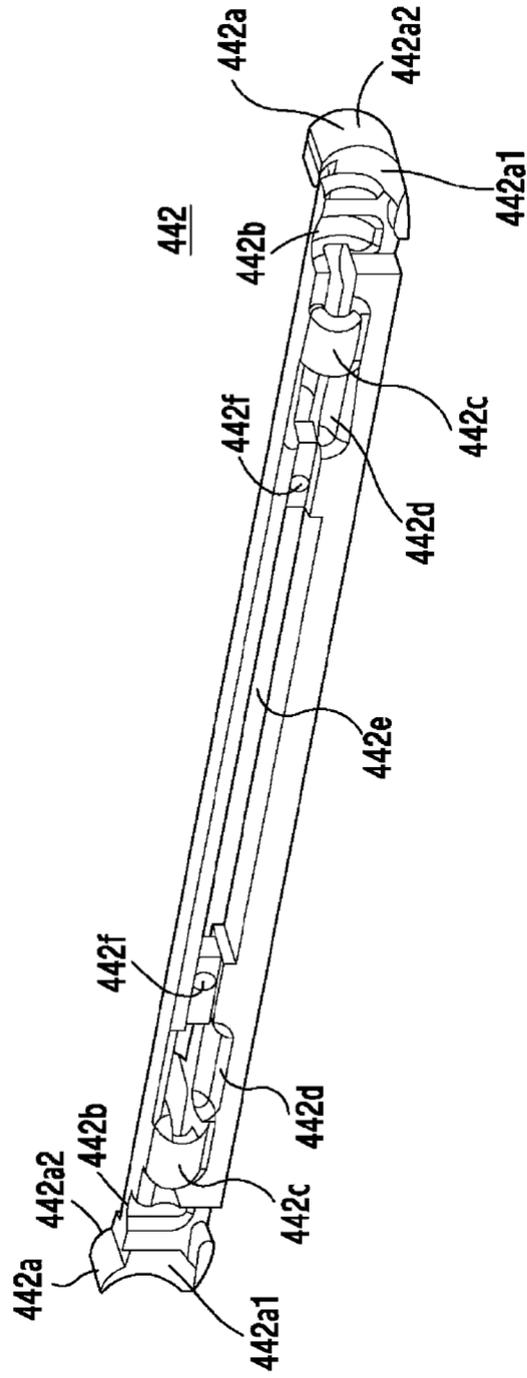
[Fig. 20c]



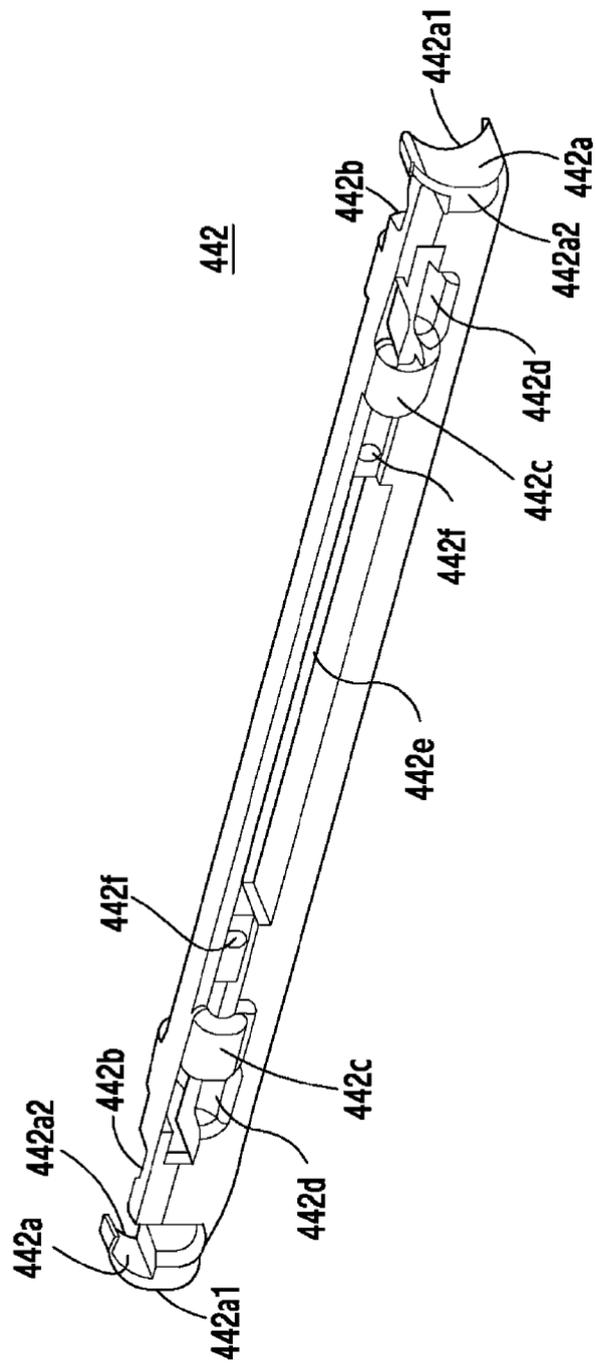
[Fig. 20d]



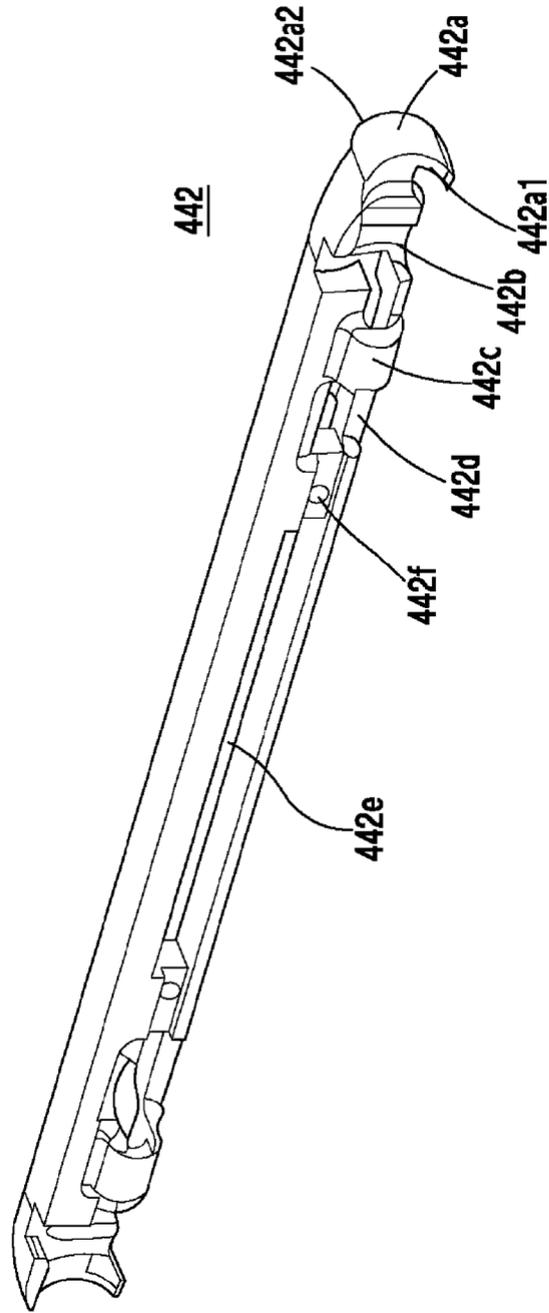
[Fig. 21a]



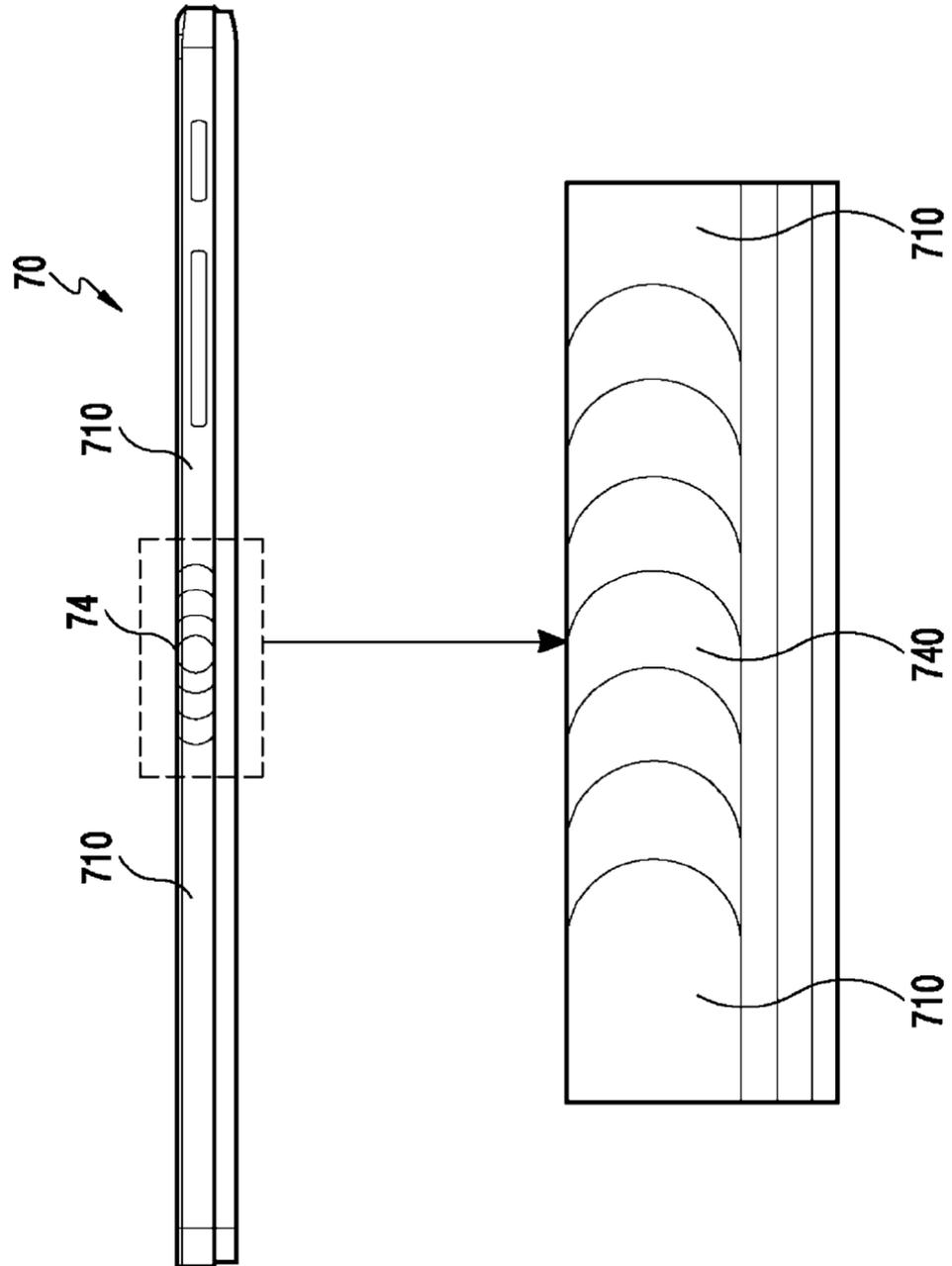
[Fig. 21b]



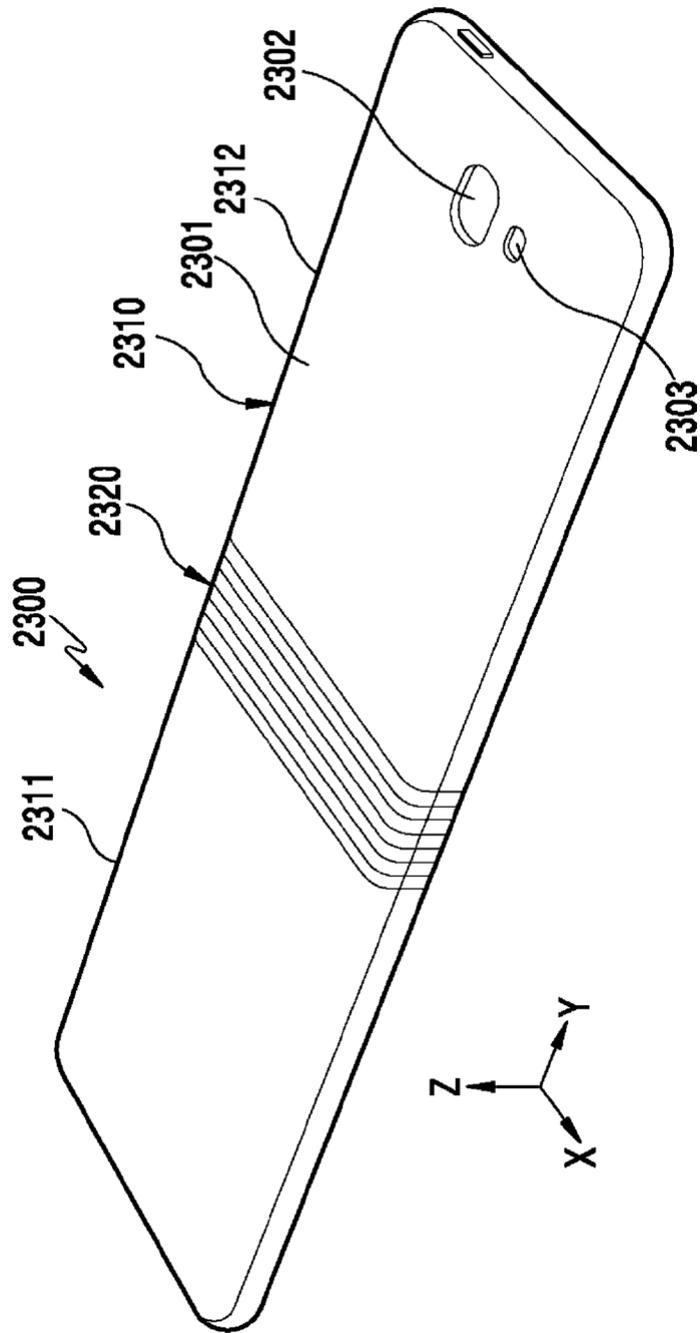
[Fig. 21c]



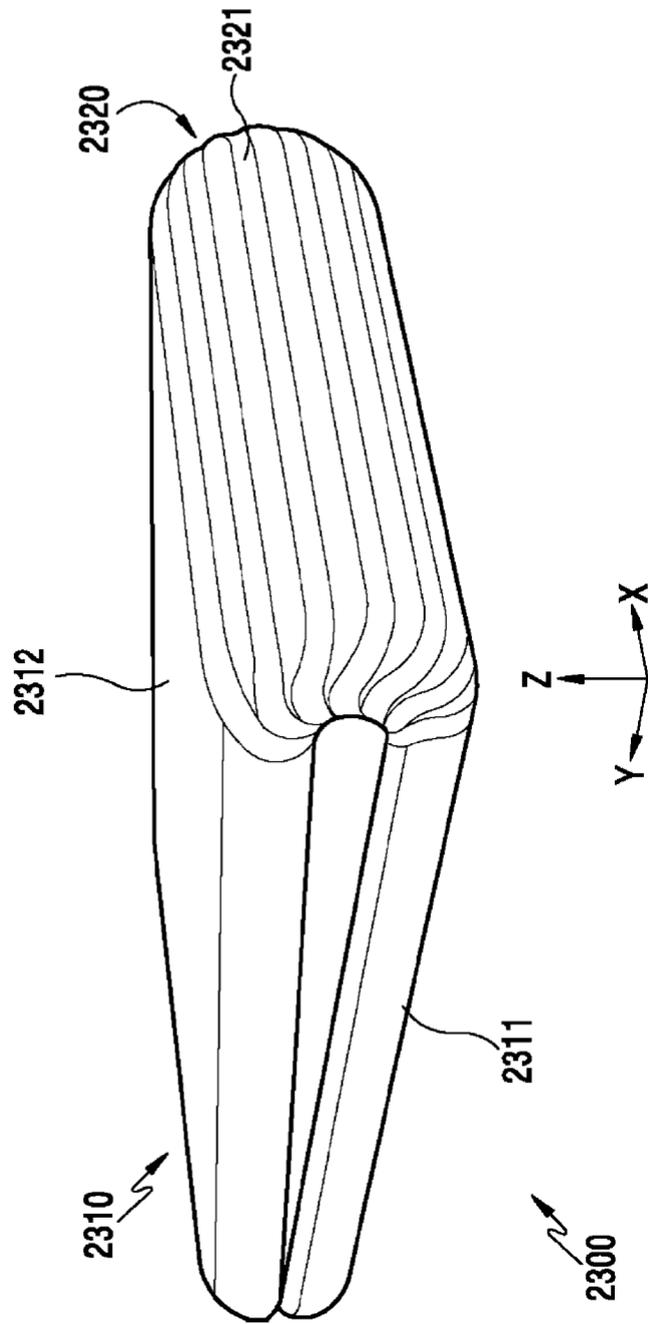
[Fig. 22]



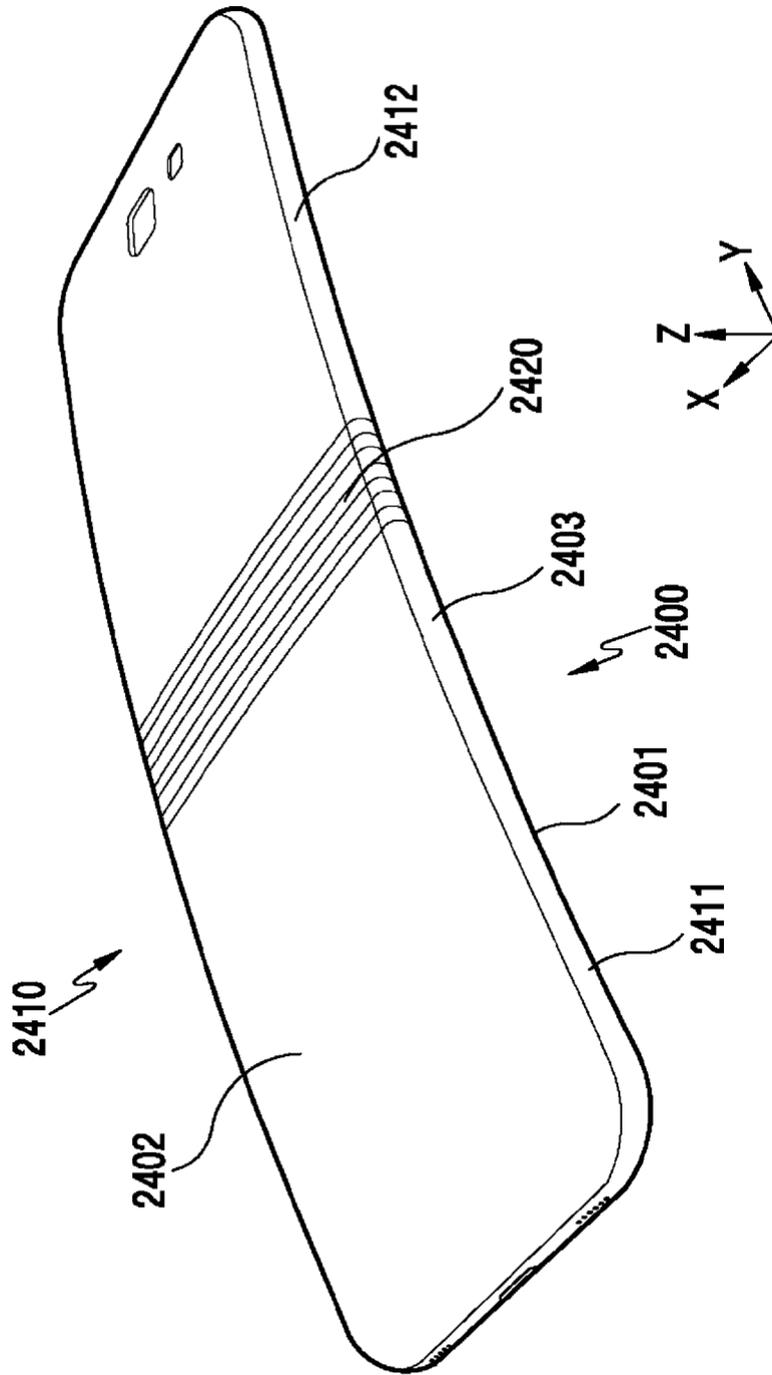
[Fig. 23a]



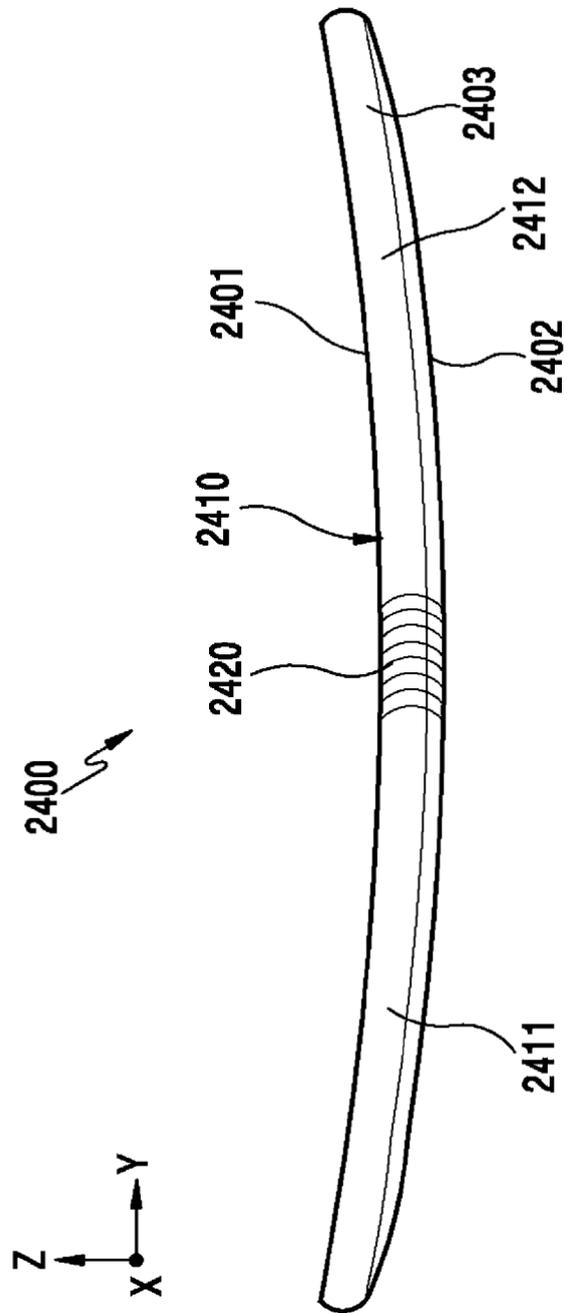
[Fig. 23b]



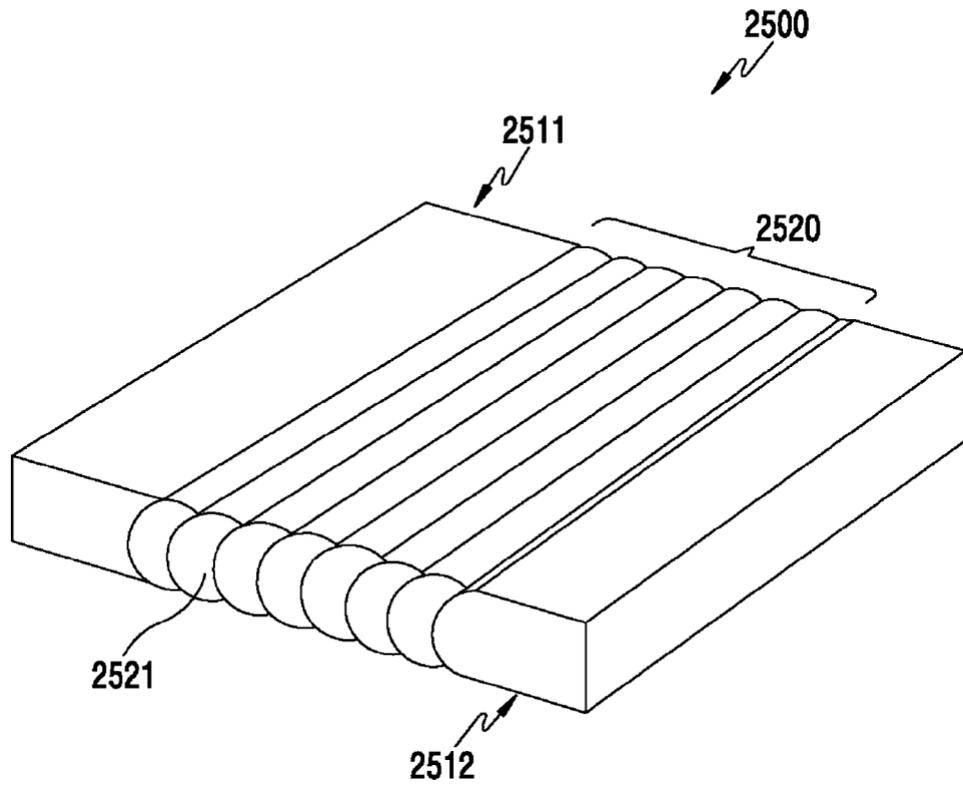
[Fig. 24a]



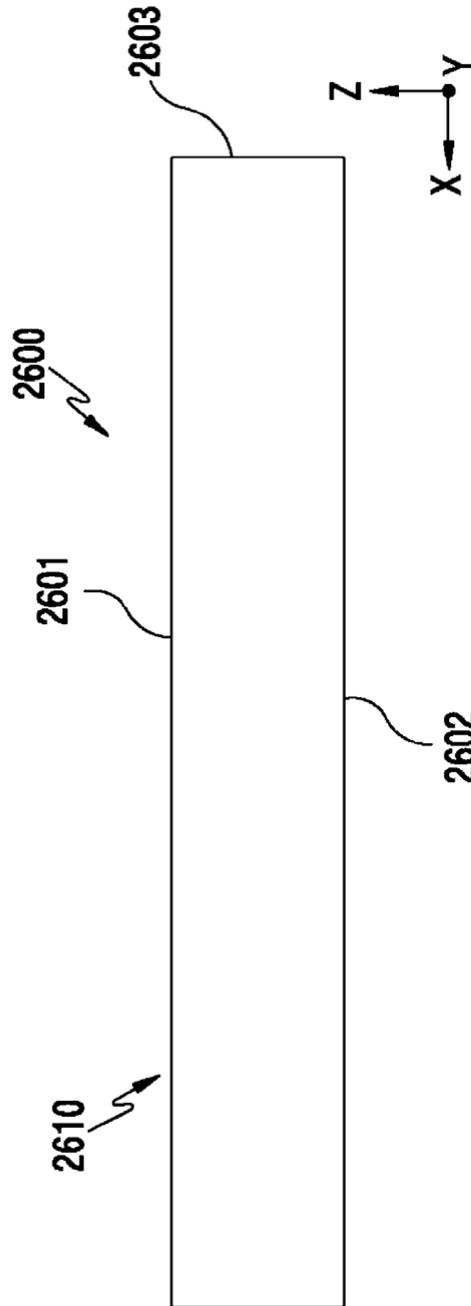
[Fig. 24b]



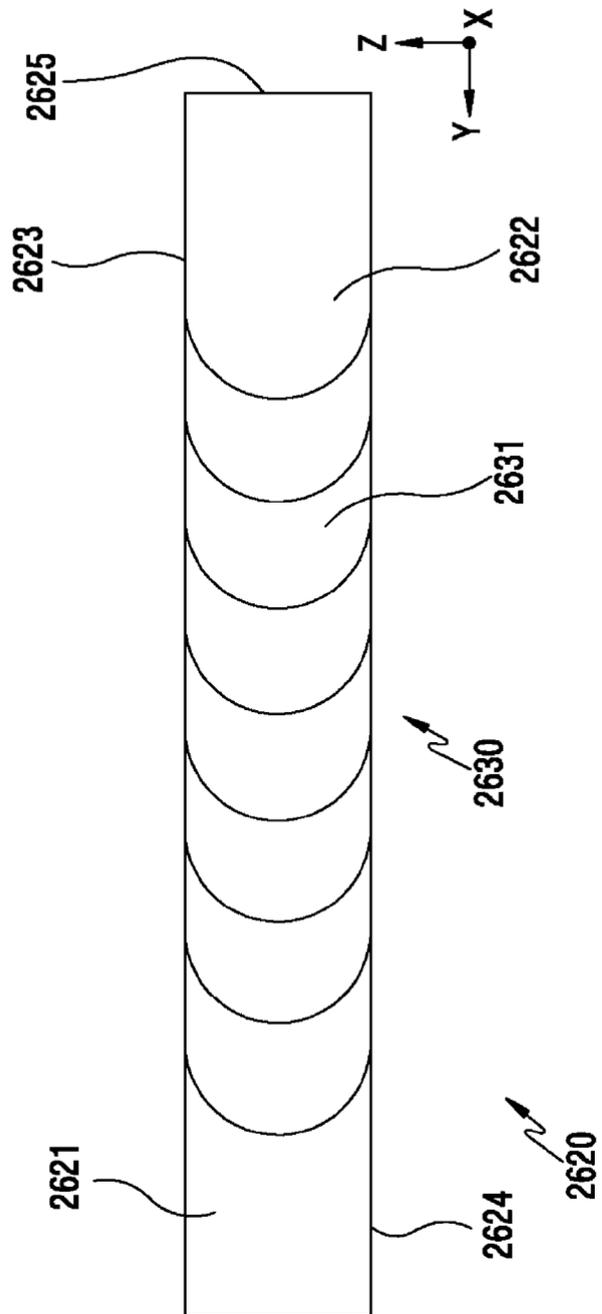
[Fig. 25]



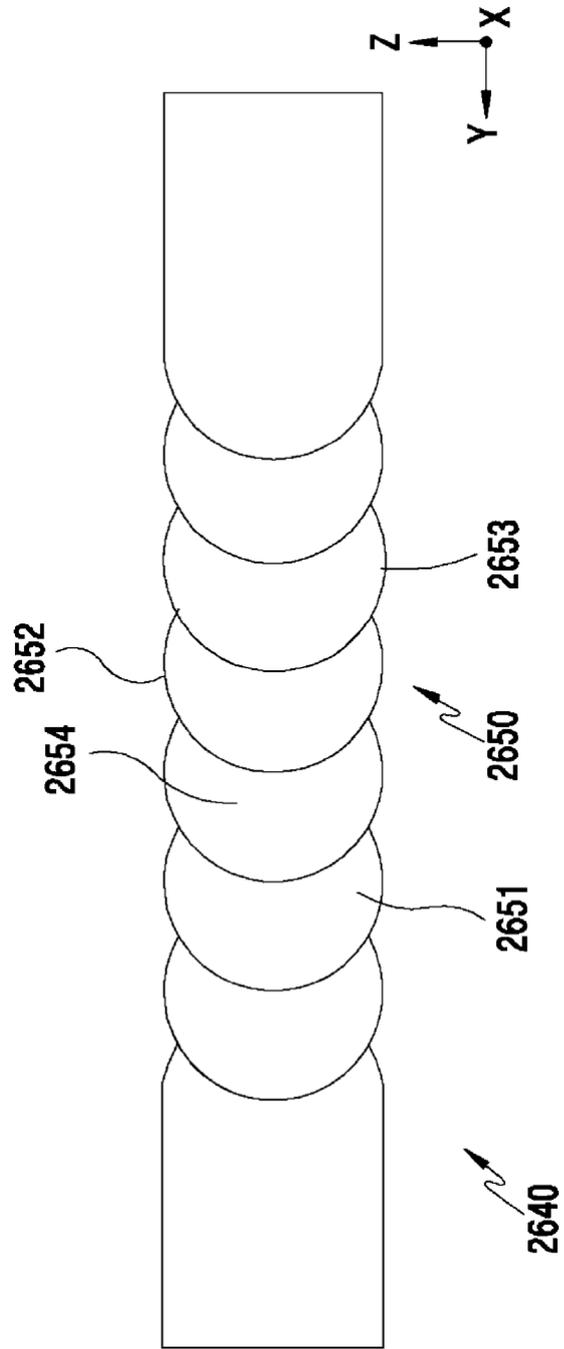
[Fig. 26a]



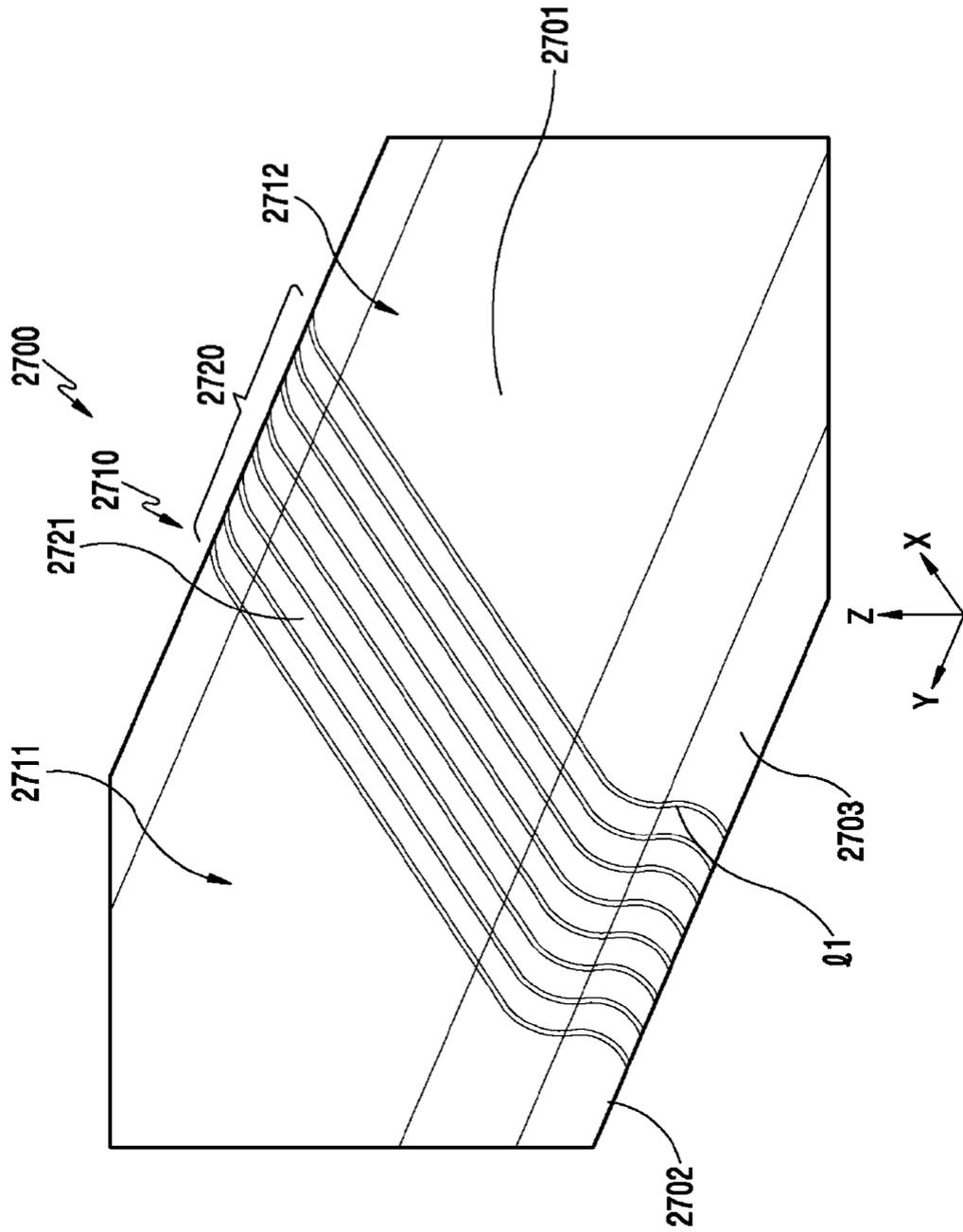
[Fig. 26b]



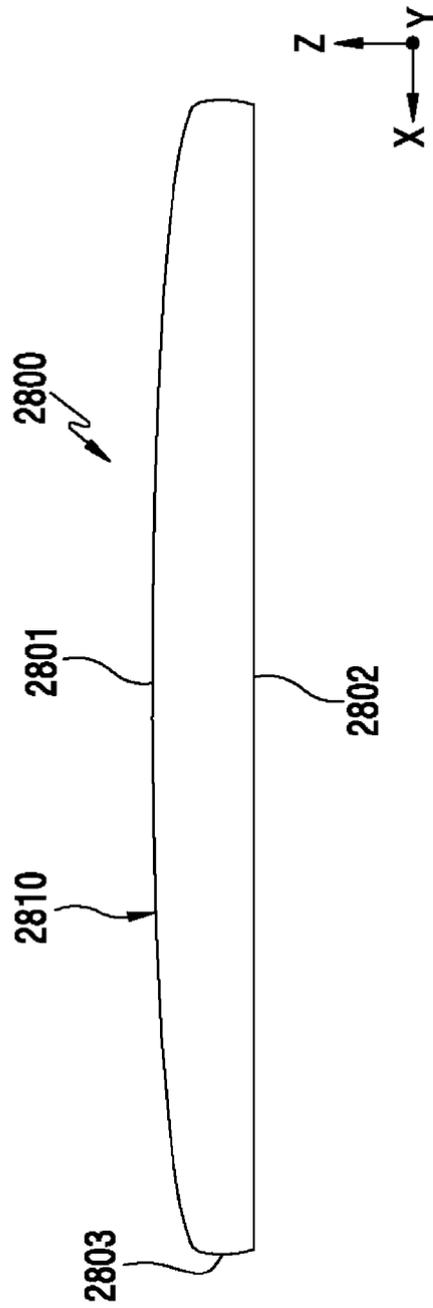
[Fig. 26c]



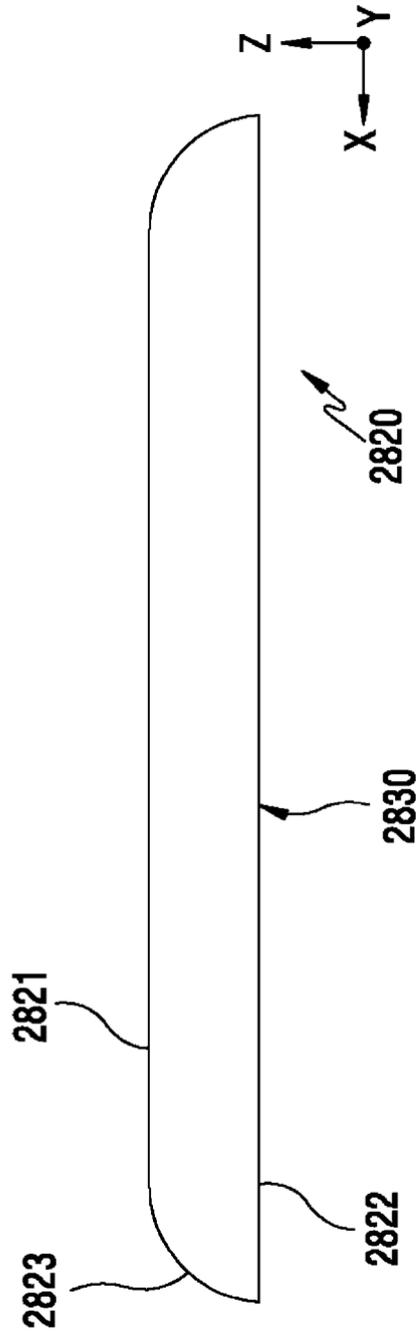
[Fig. 27]



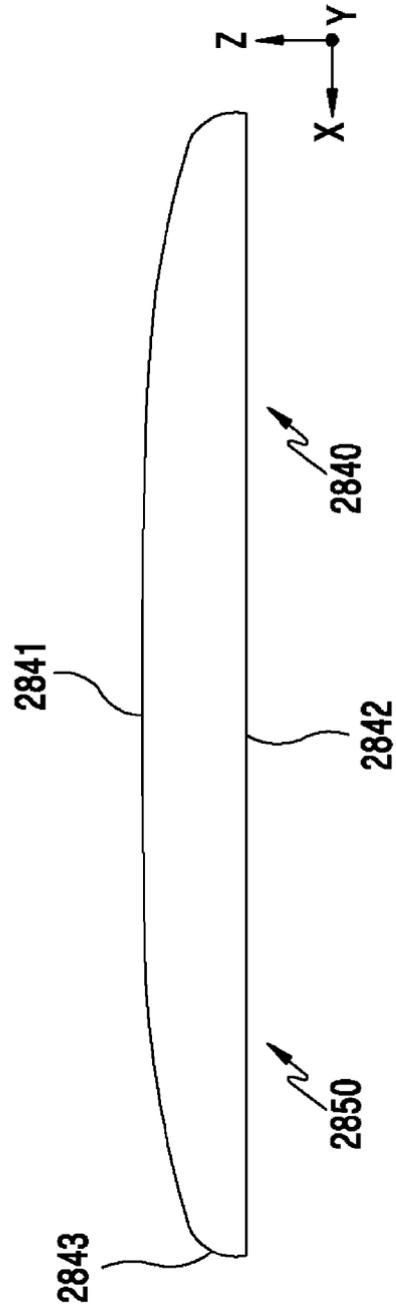
[Fig. 28a]



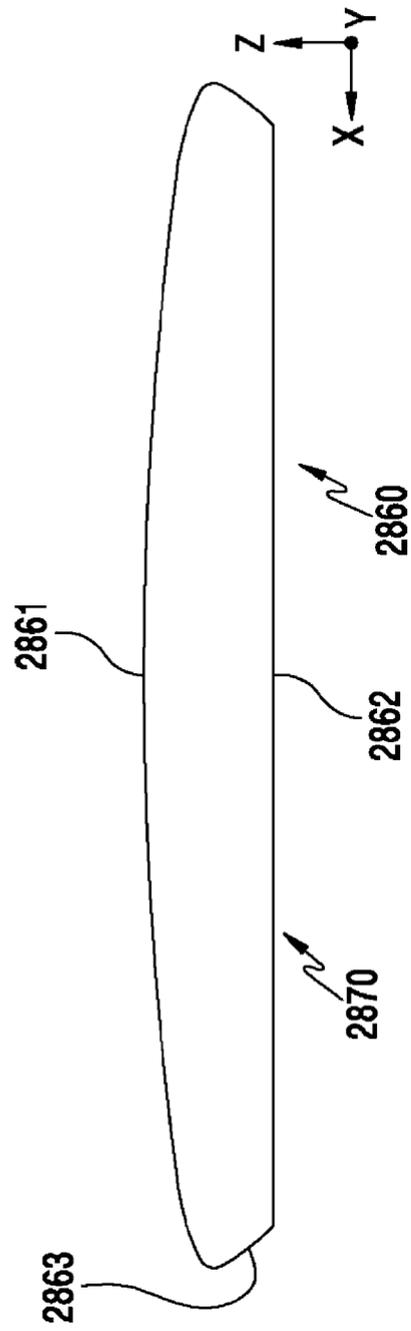
[Fig. 28b]



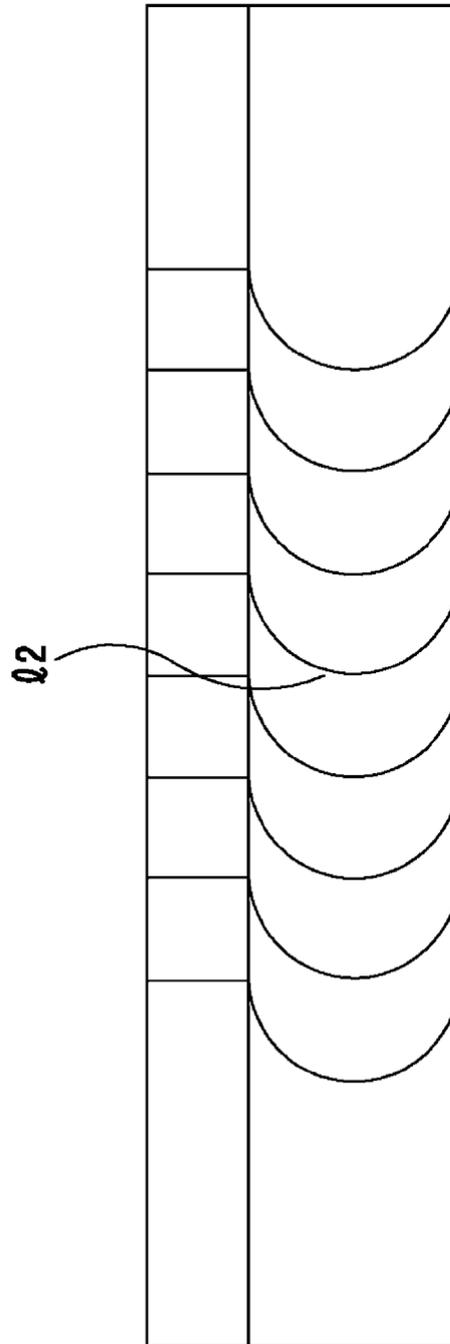
[Fig. 28c]



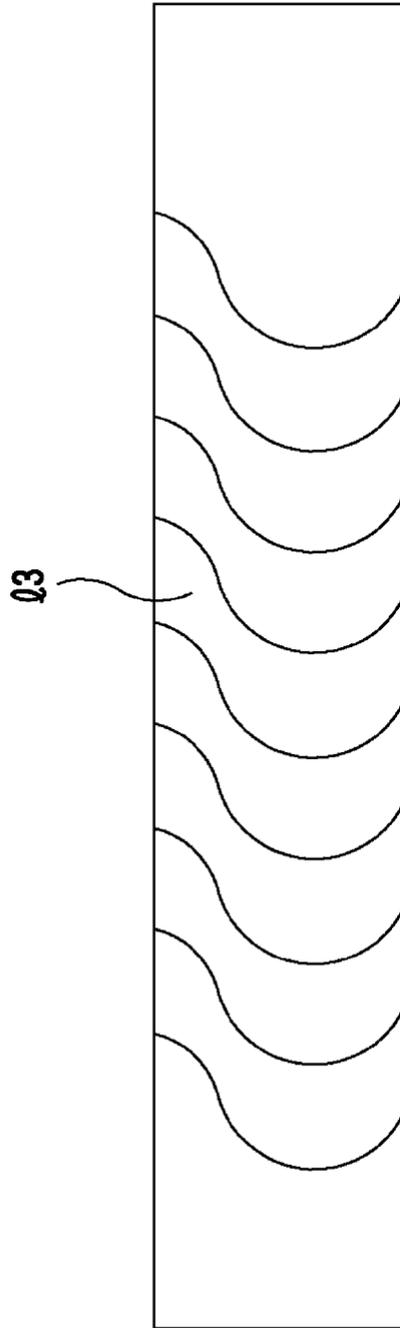
[Fig. 28d]



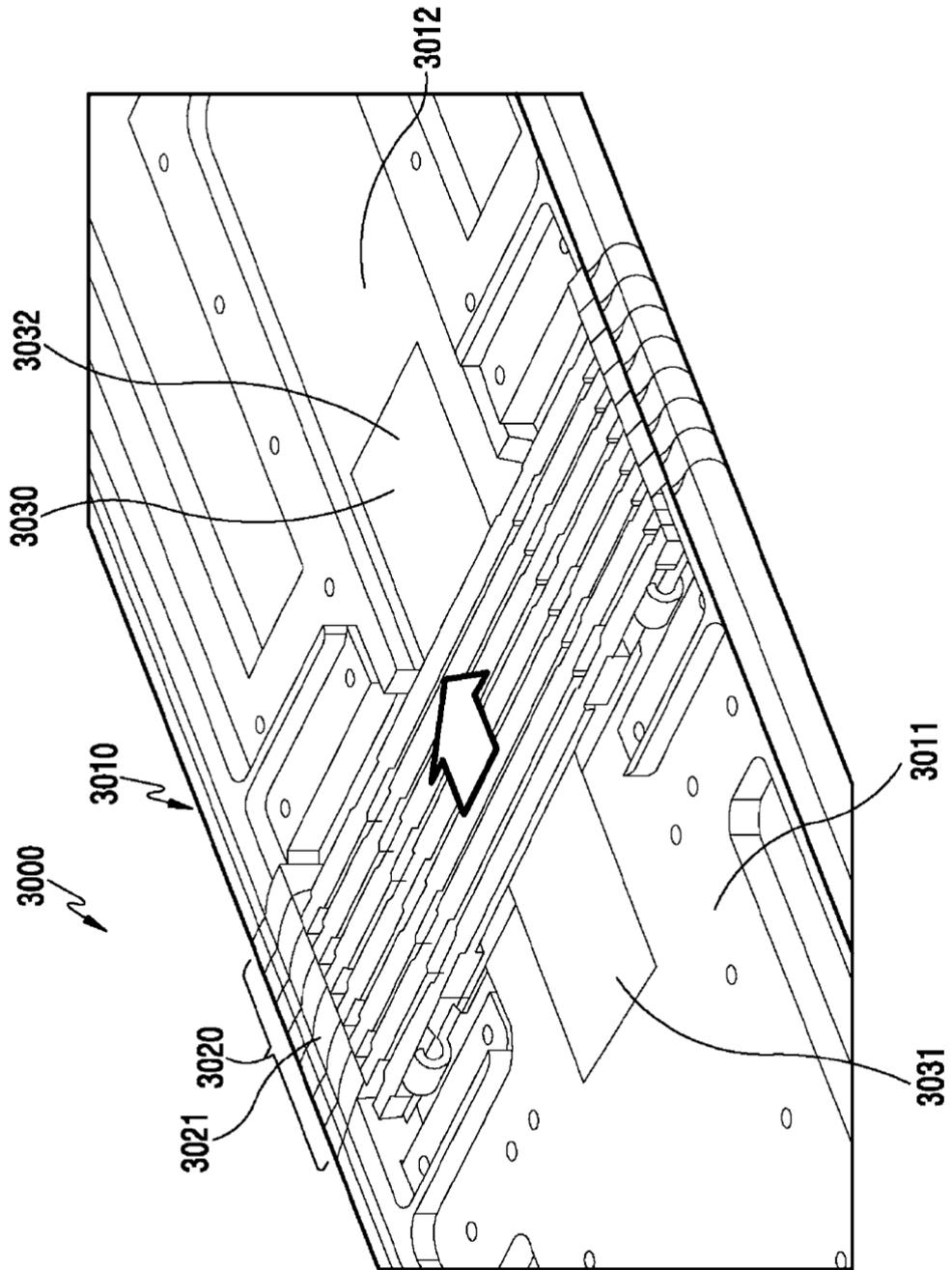
[Fig. 29a]



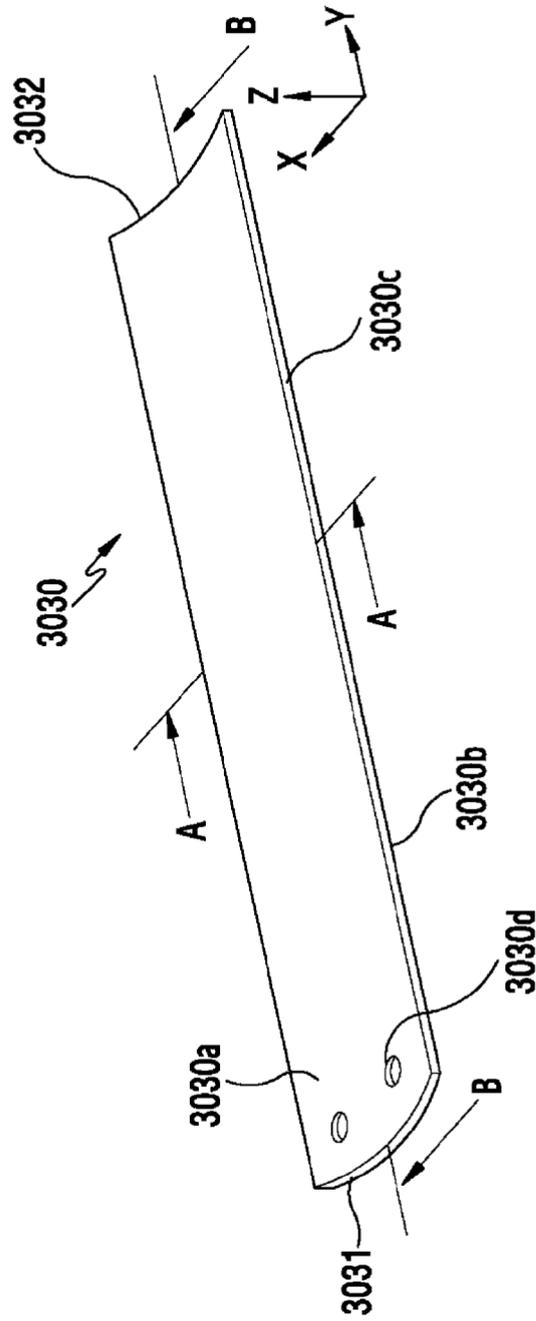
[Fig. 29b]



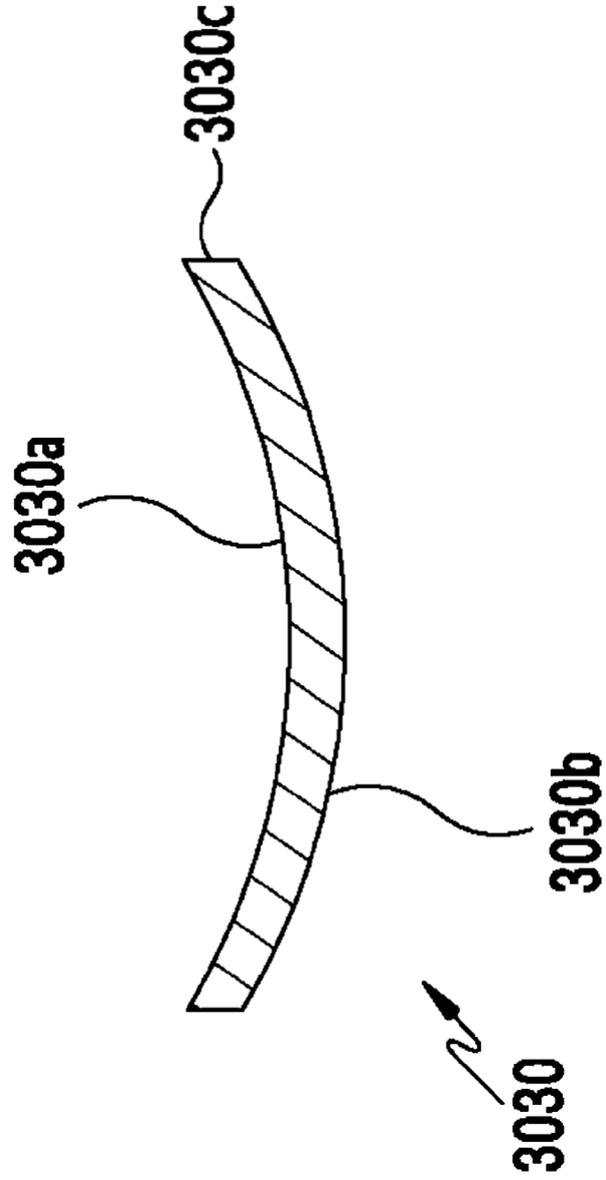
[Fig. 30a]



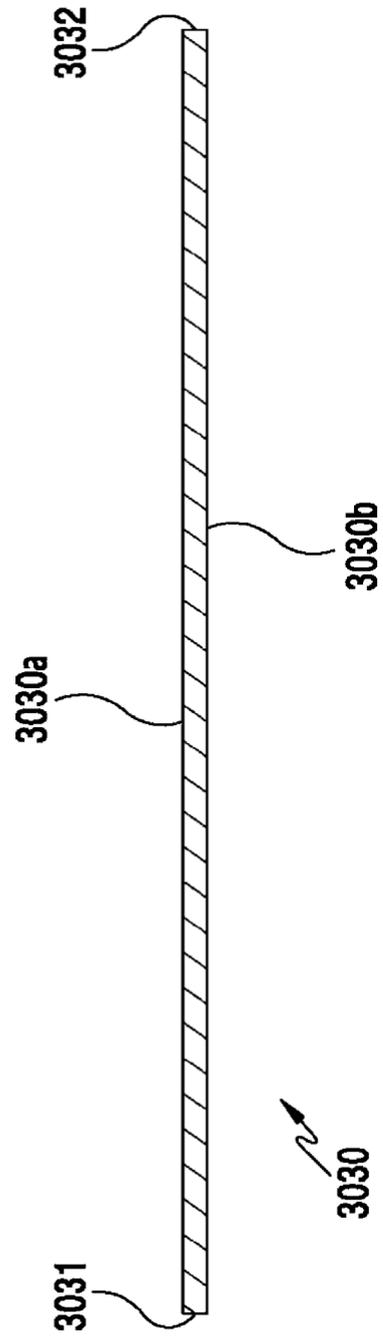
[Fig. 30b]



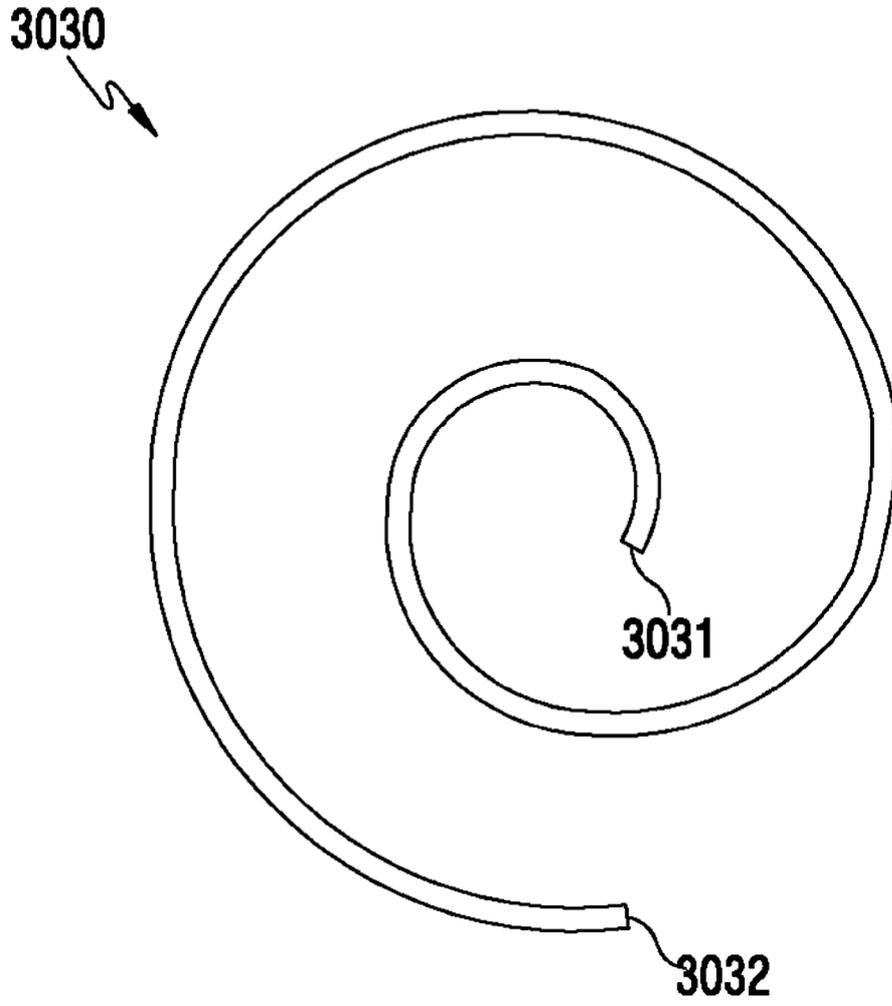
[Fig. 30c]



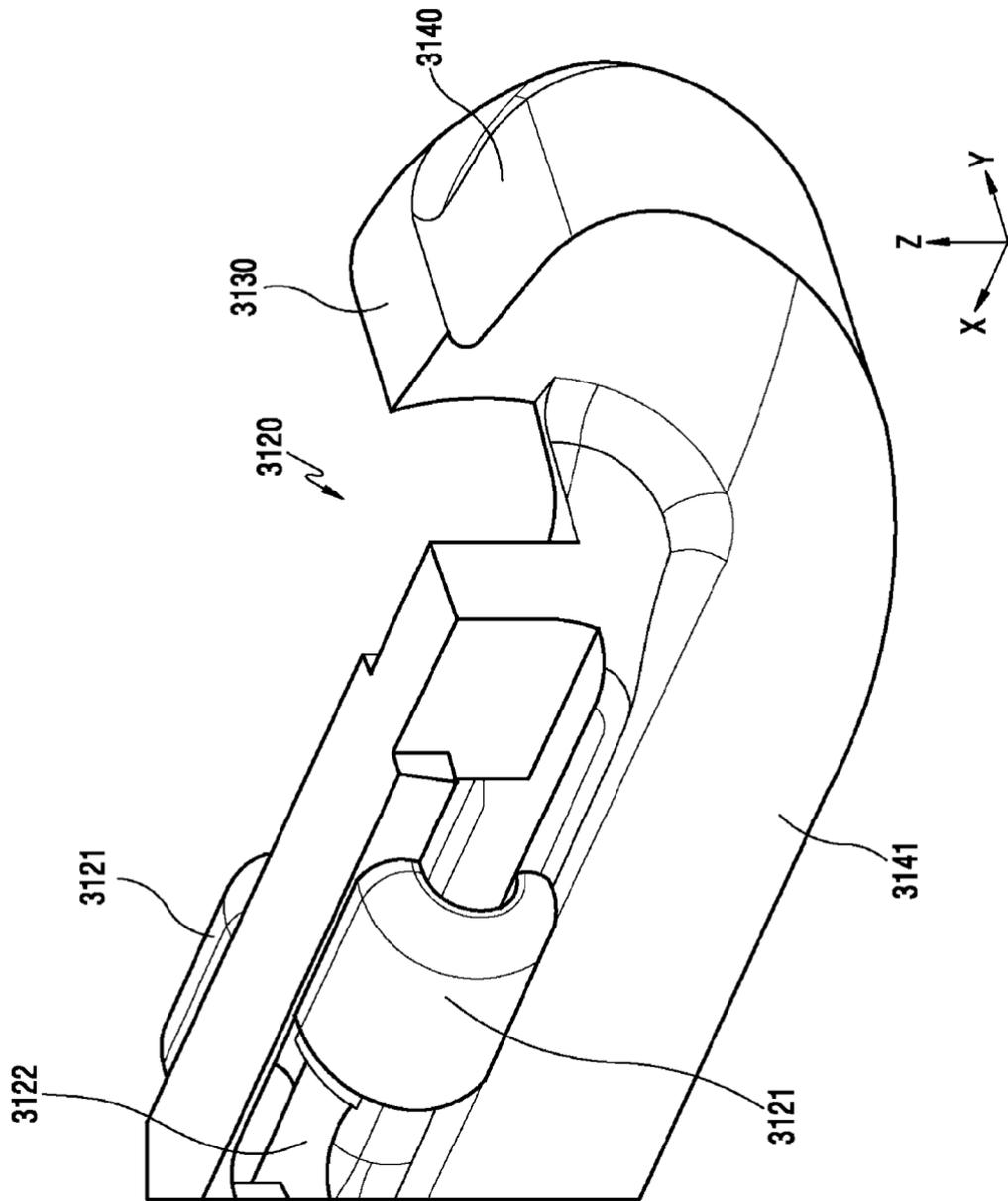
[Fig. 30d]



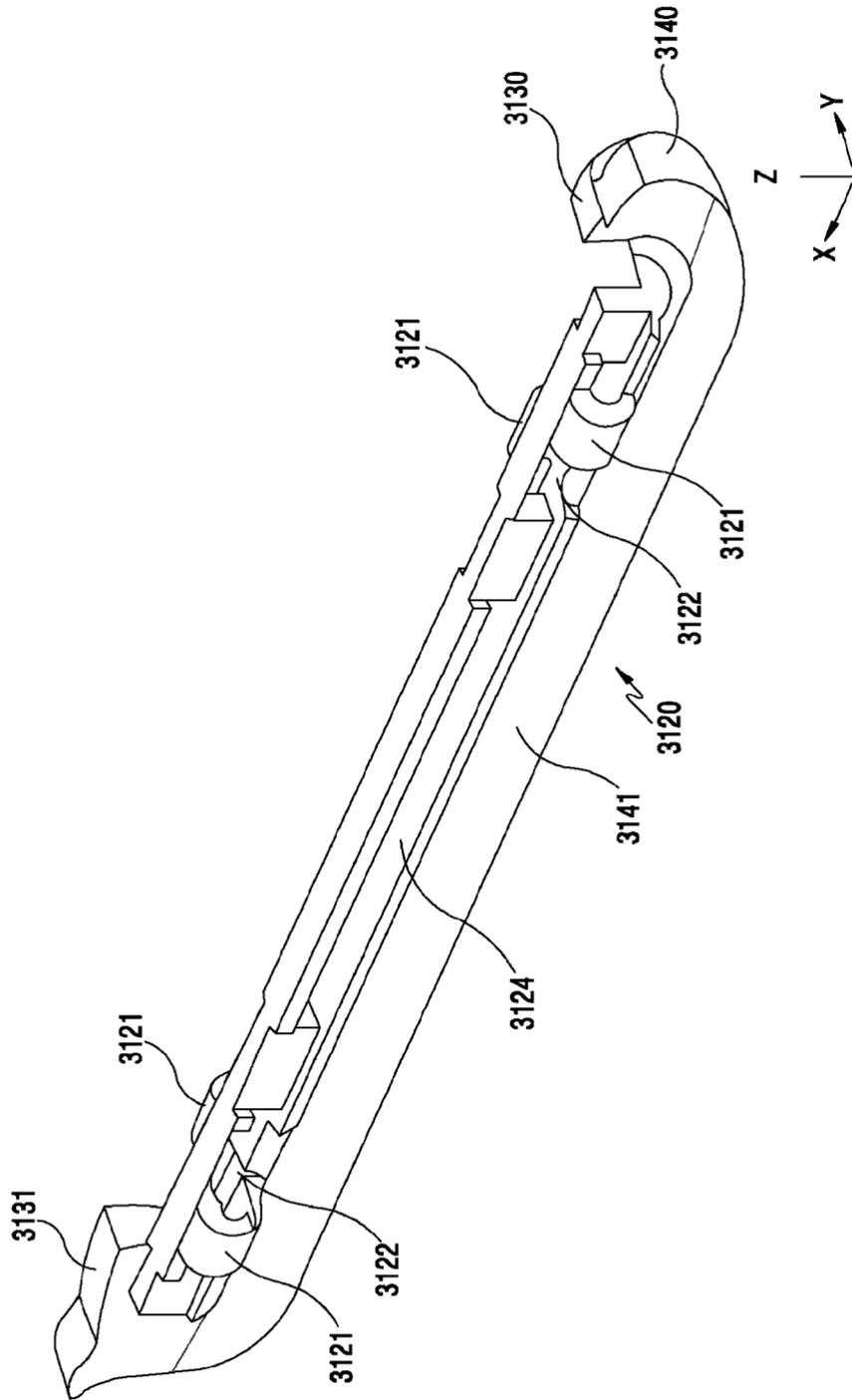
[Fig. 30e]



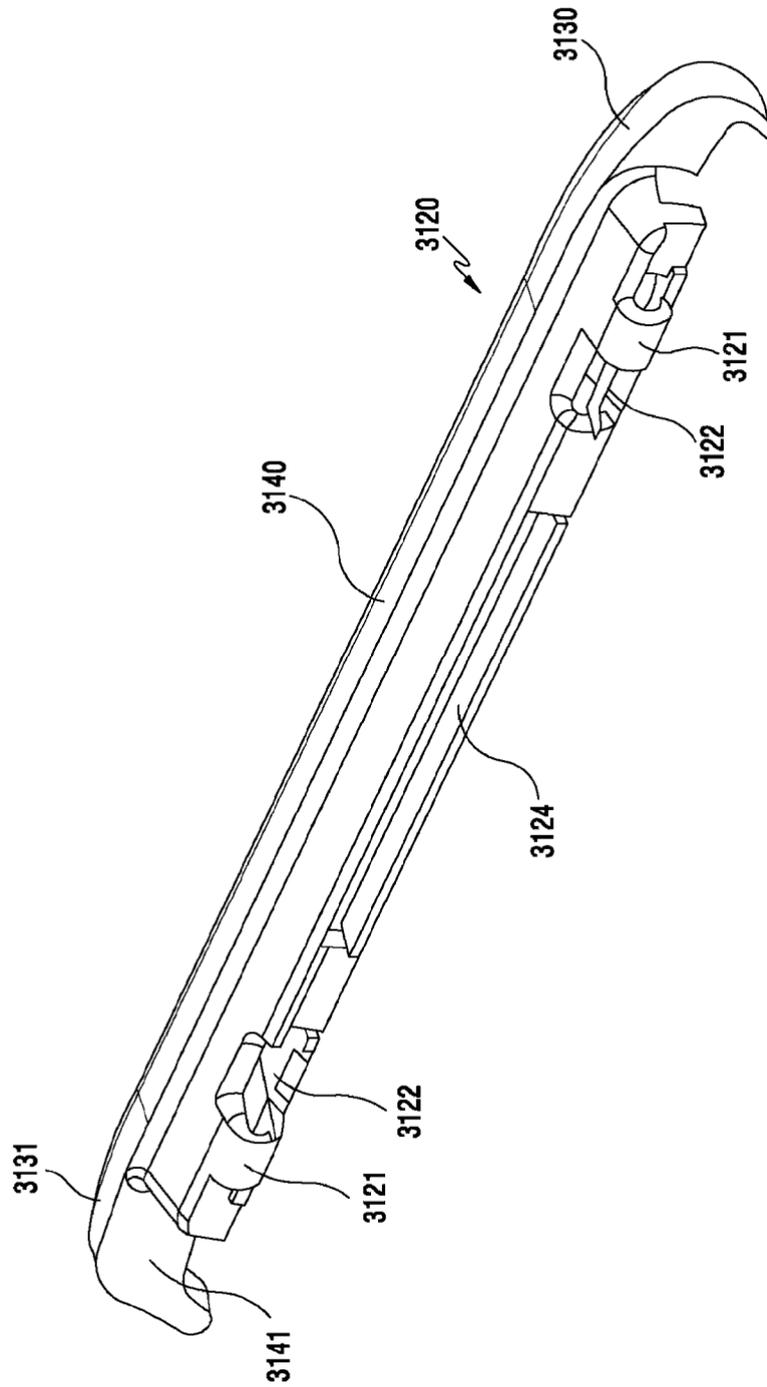
[Fig. 31a]



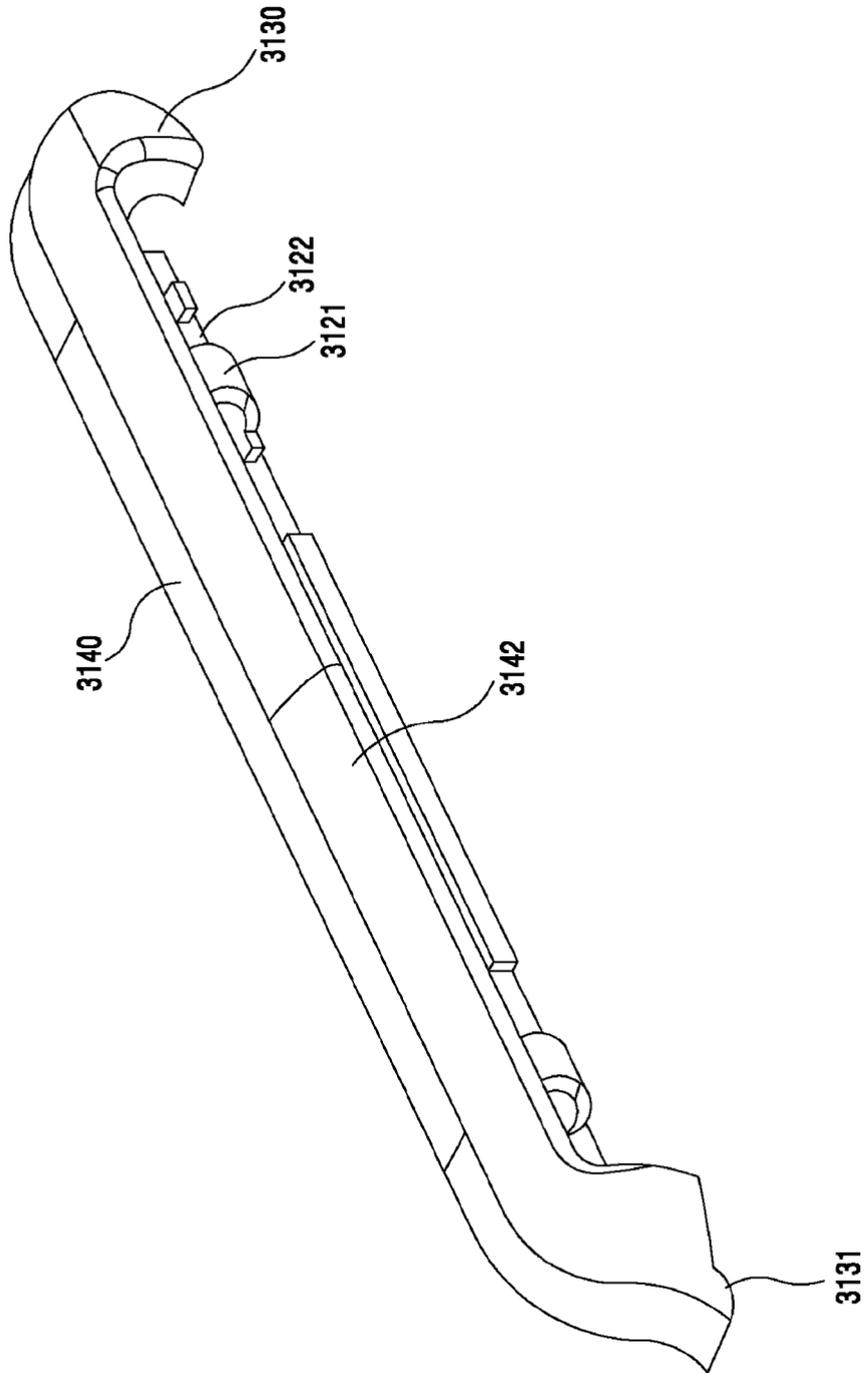
[Fig. 31b]



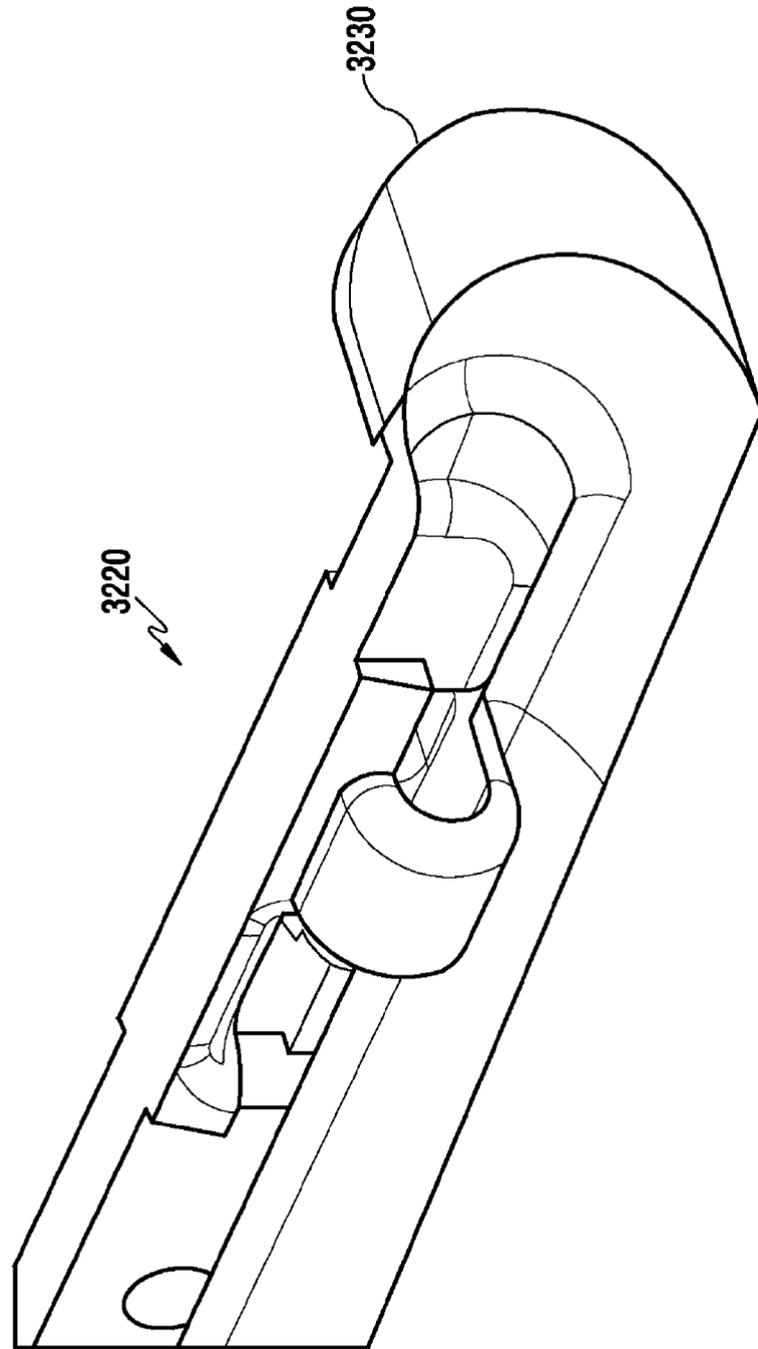
[Fig. 31c]



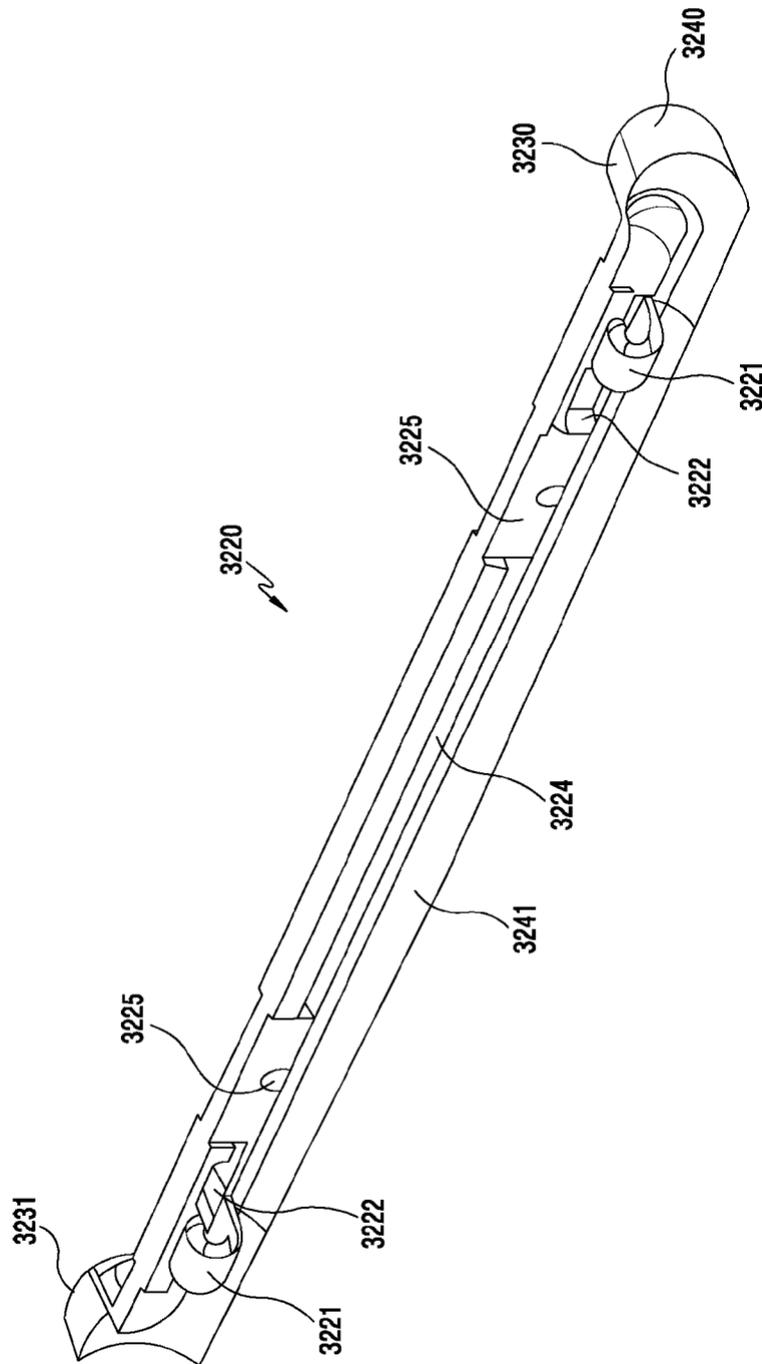
[Fig. 31d]



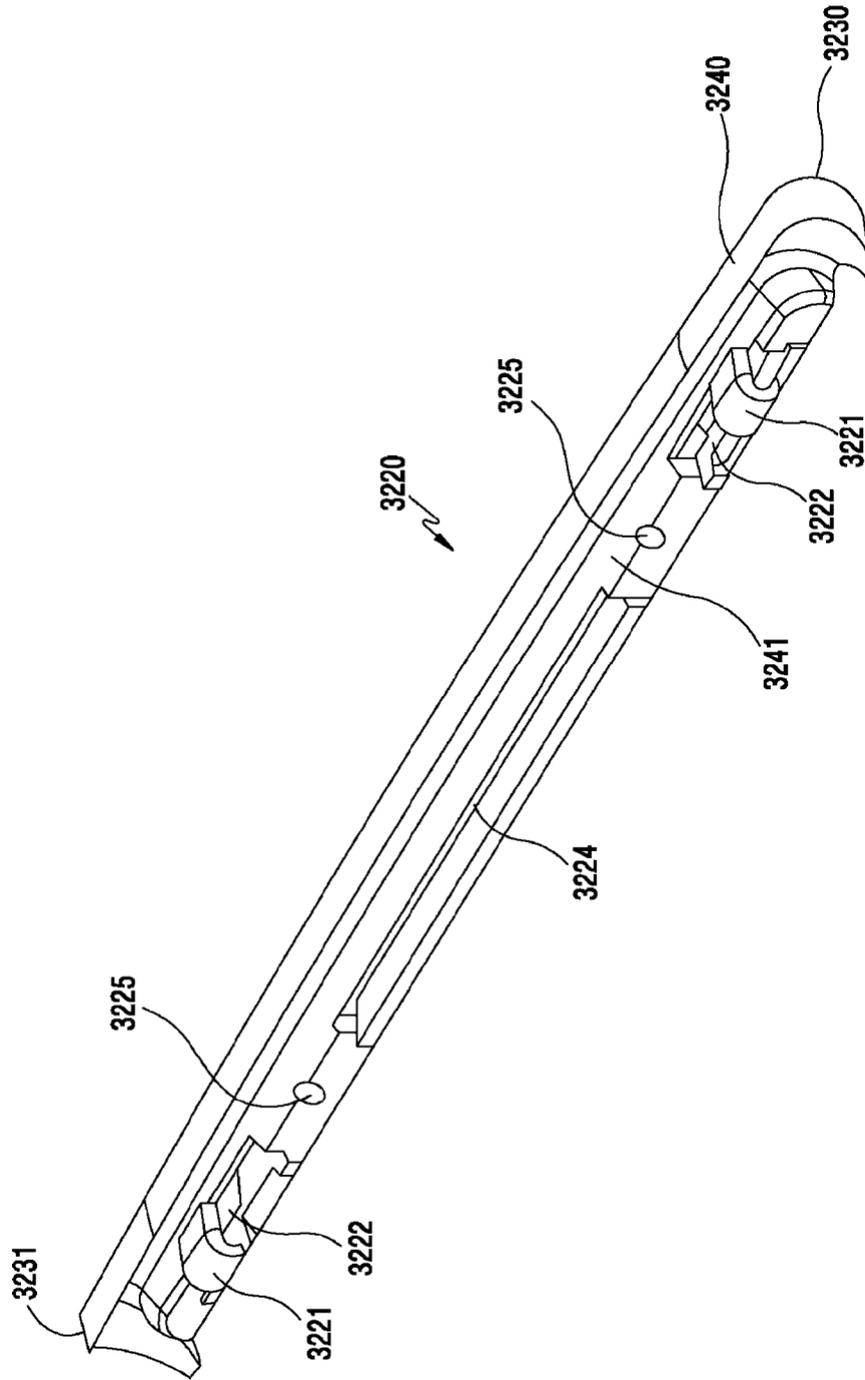
[Fig. 32a]



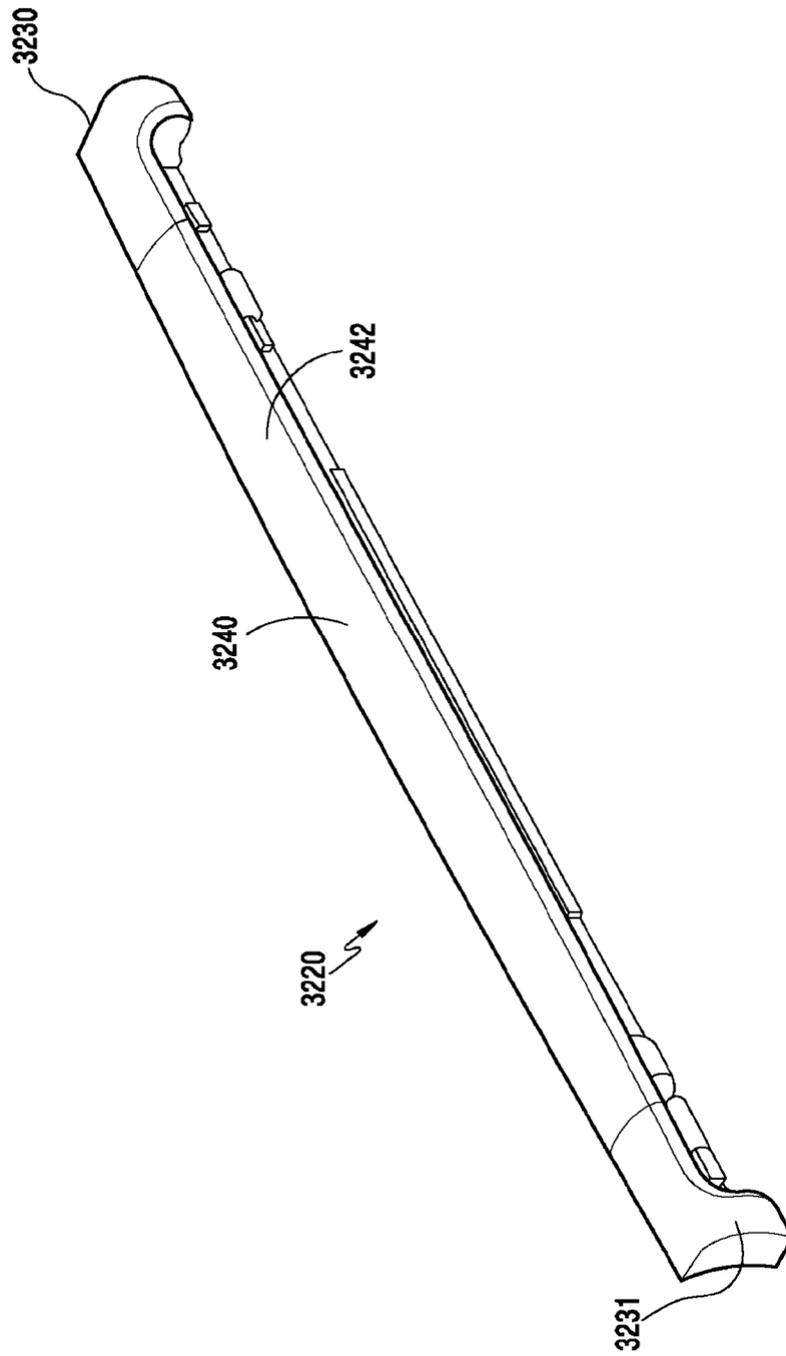
[Fig. 32b]



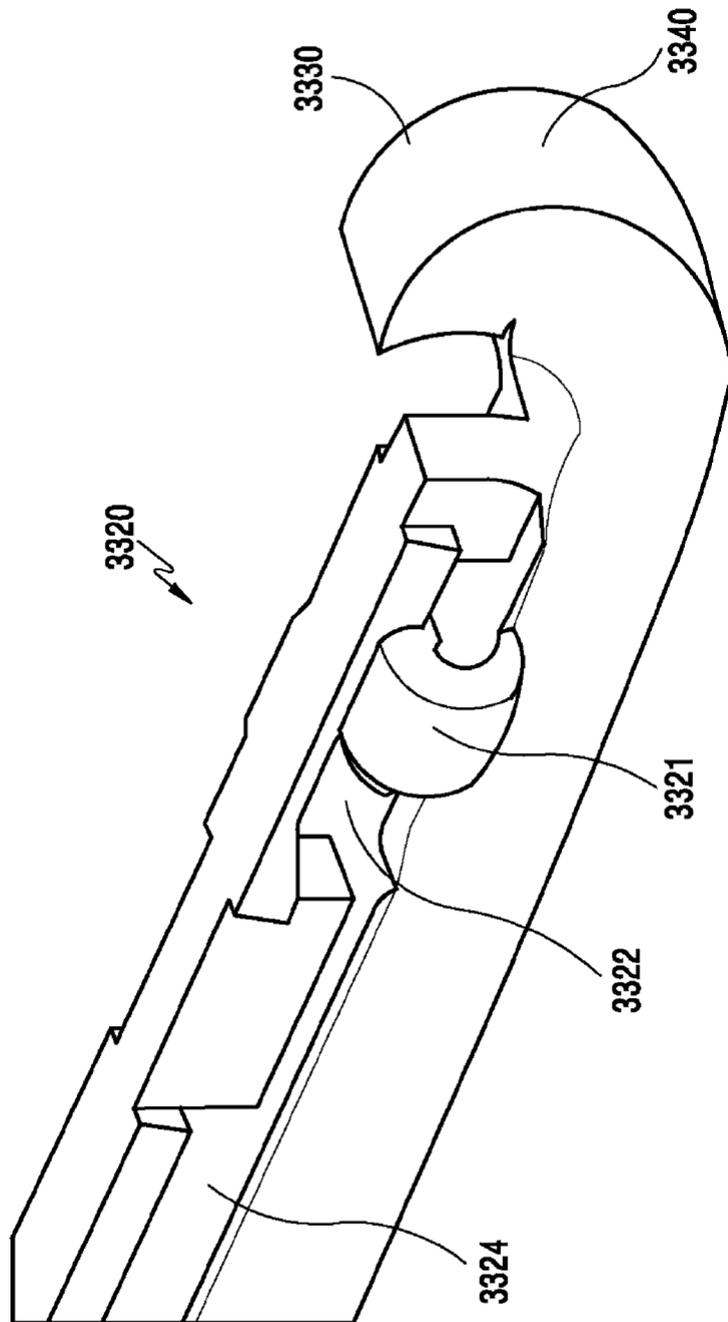
[Fig. 32c]



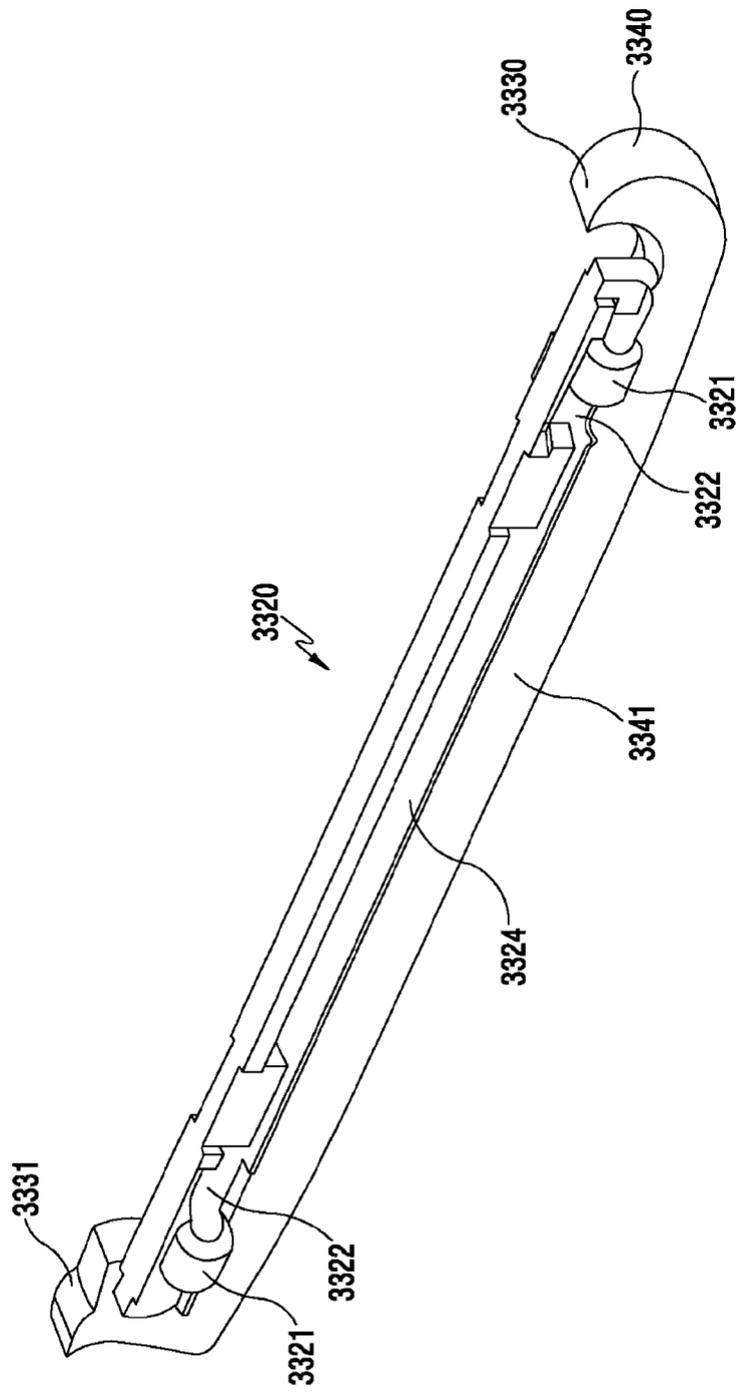
[Fig. 32d]



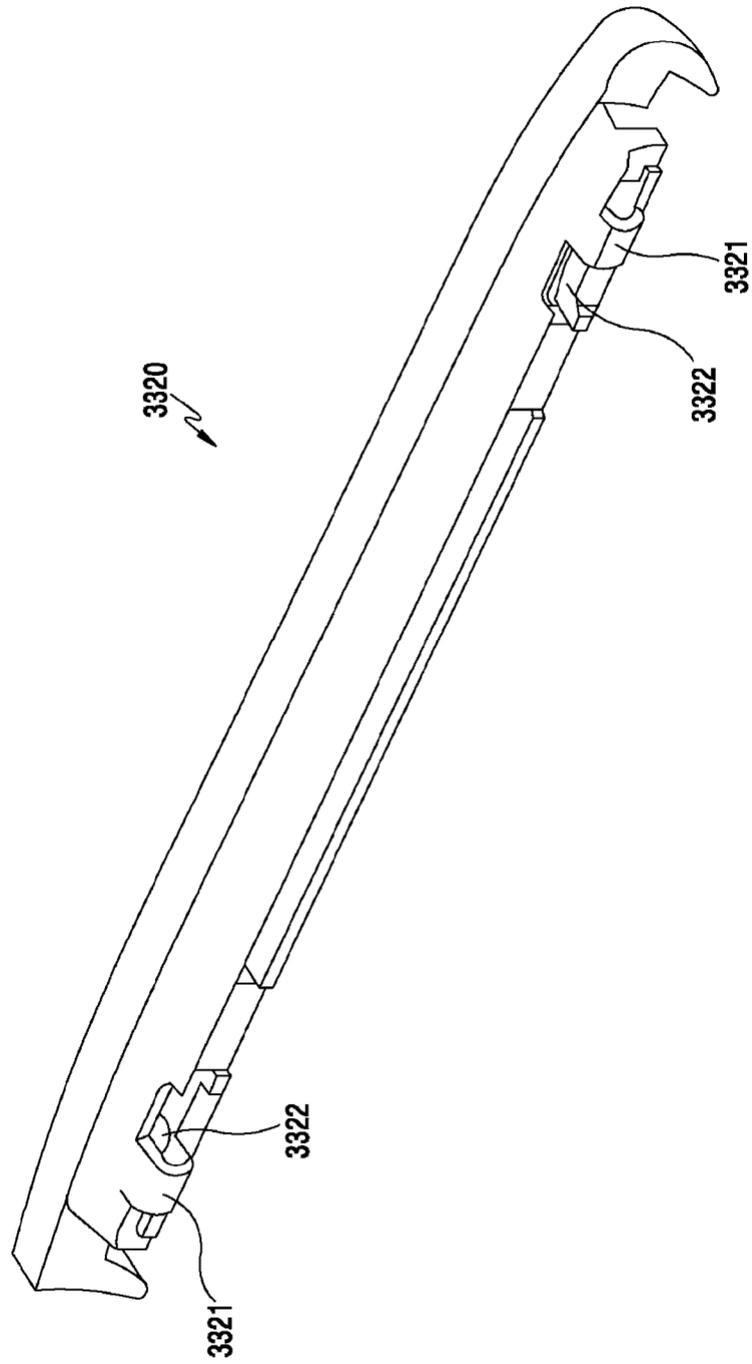
[Fig. 33a]



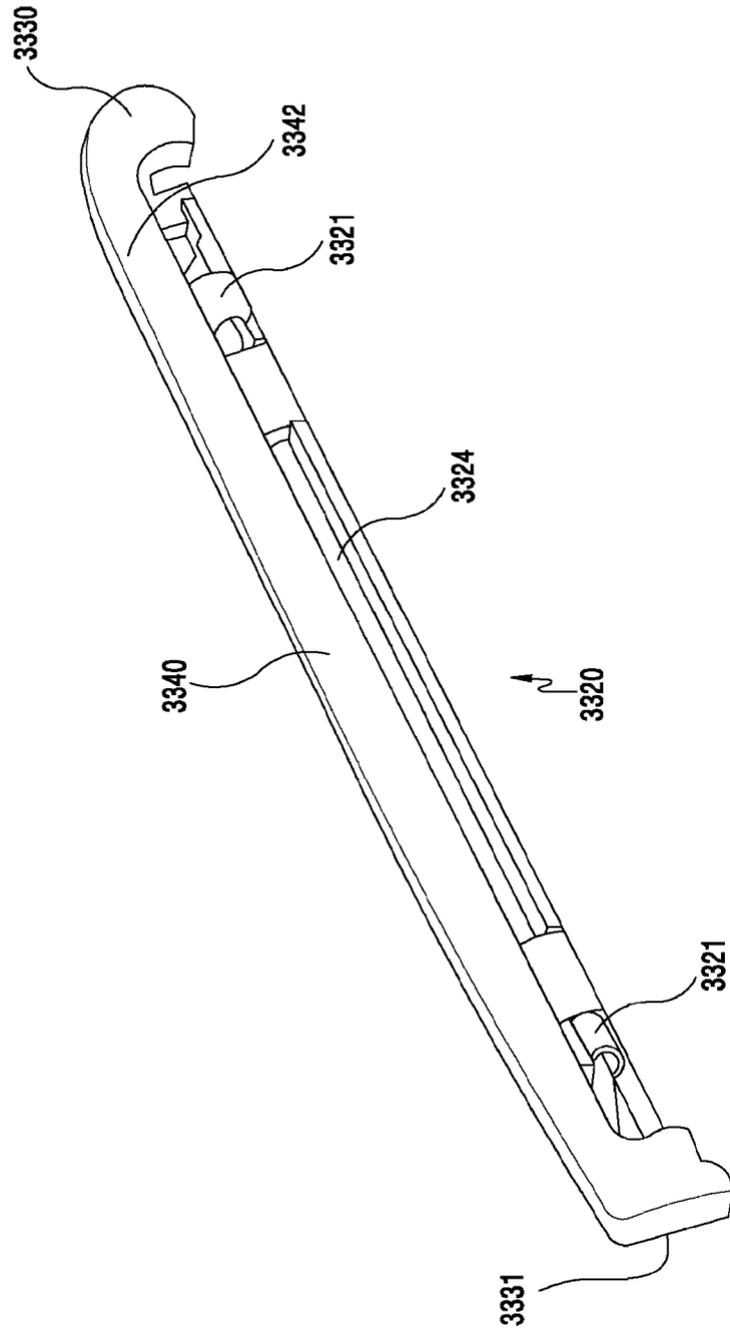
[Fig. 33b]



[Fig. 33c]

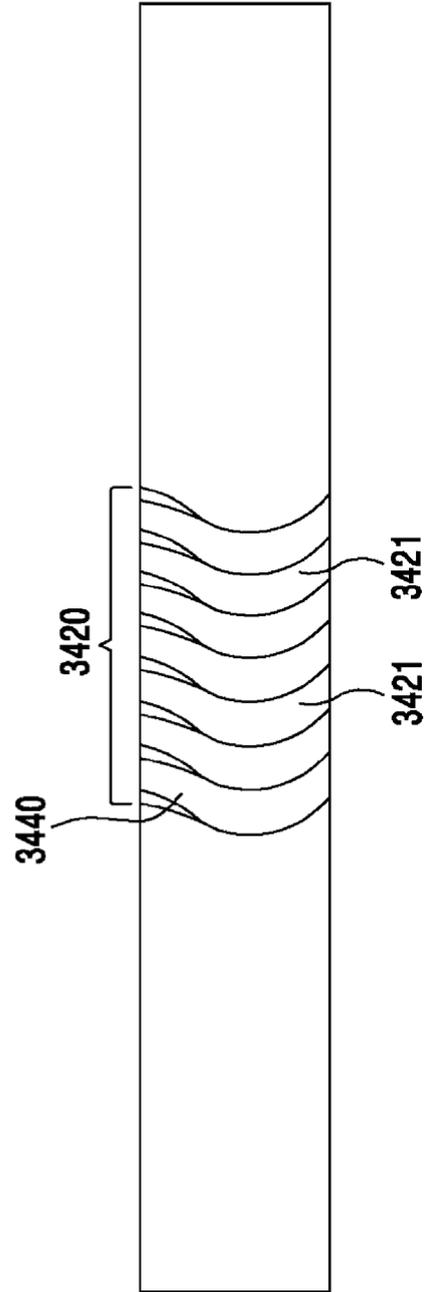


[Fig. 33d]

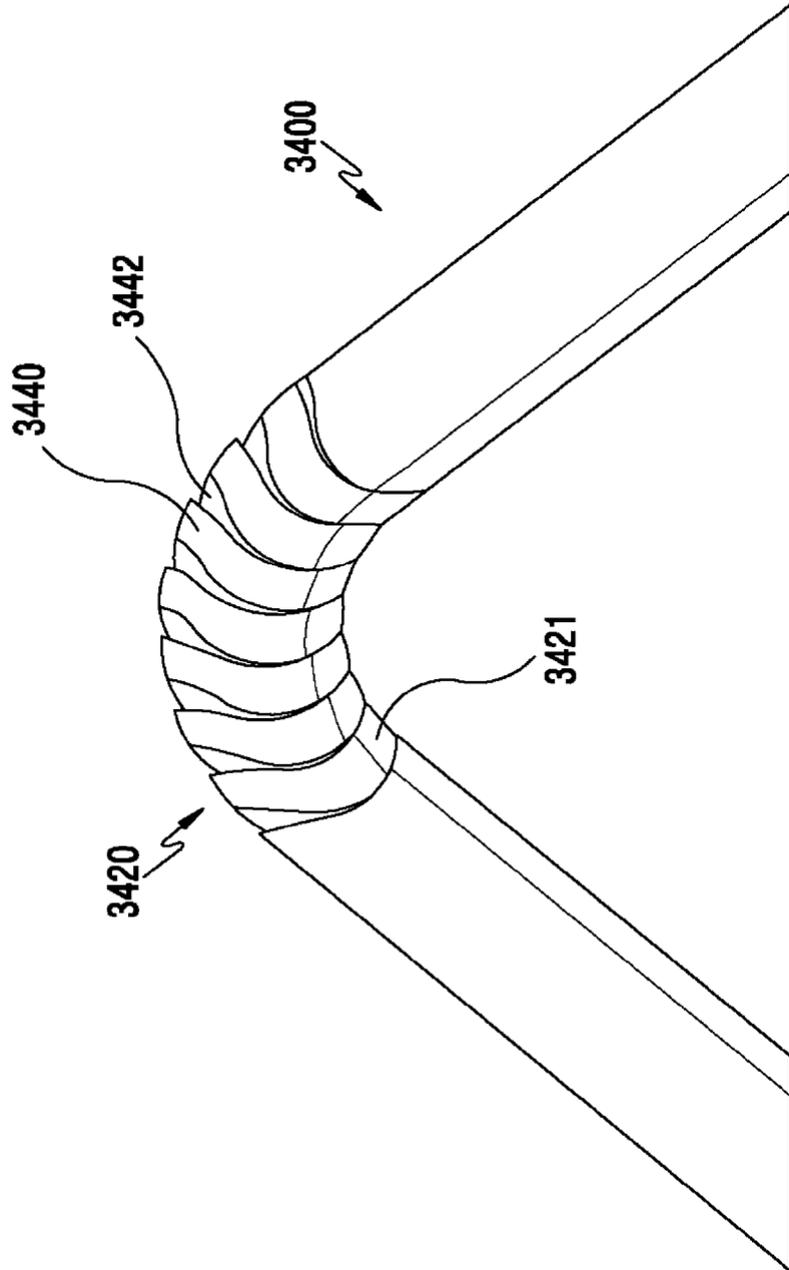


[Fig. 34a]

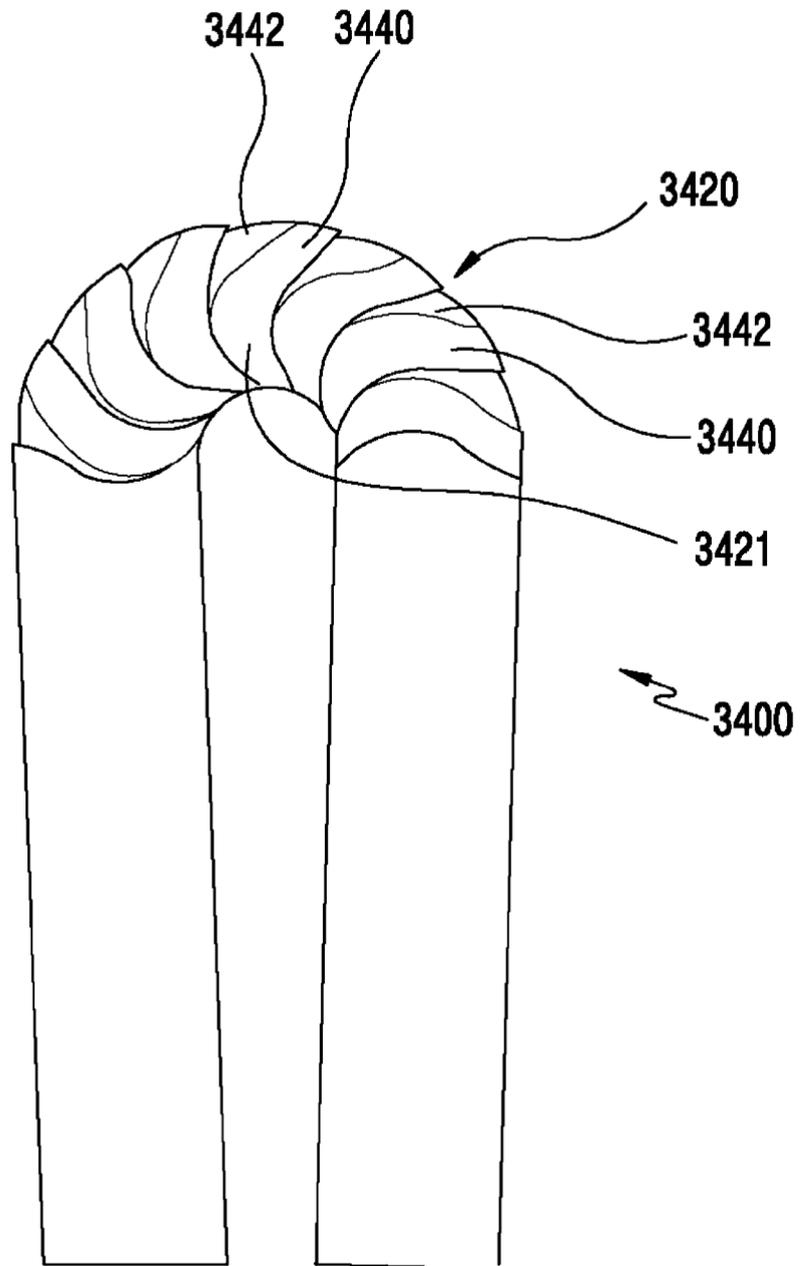
3400



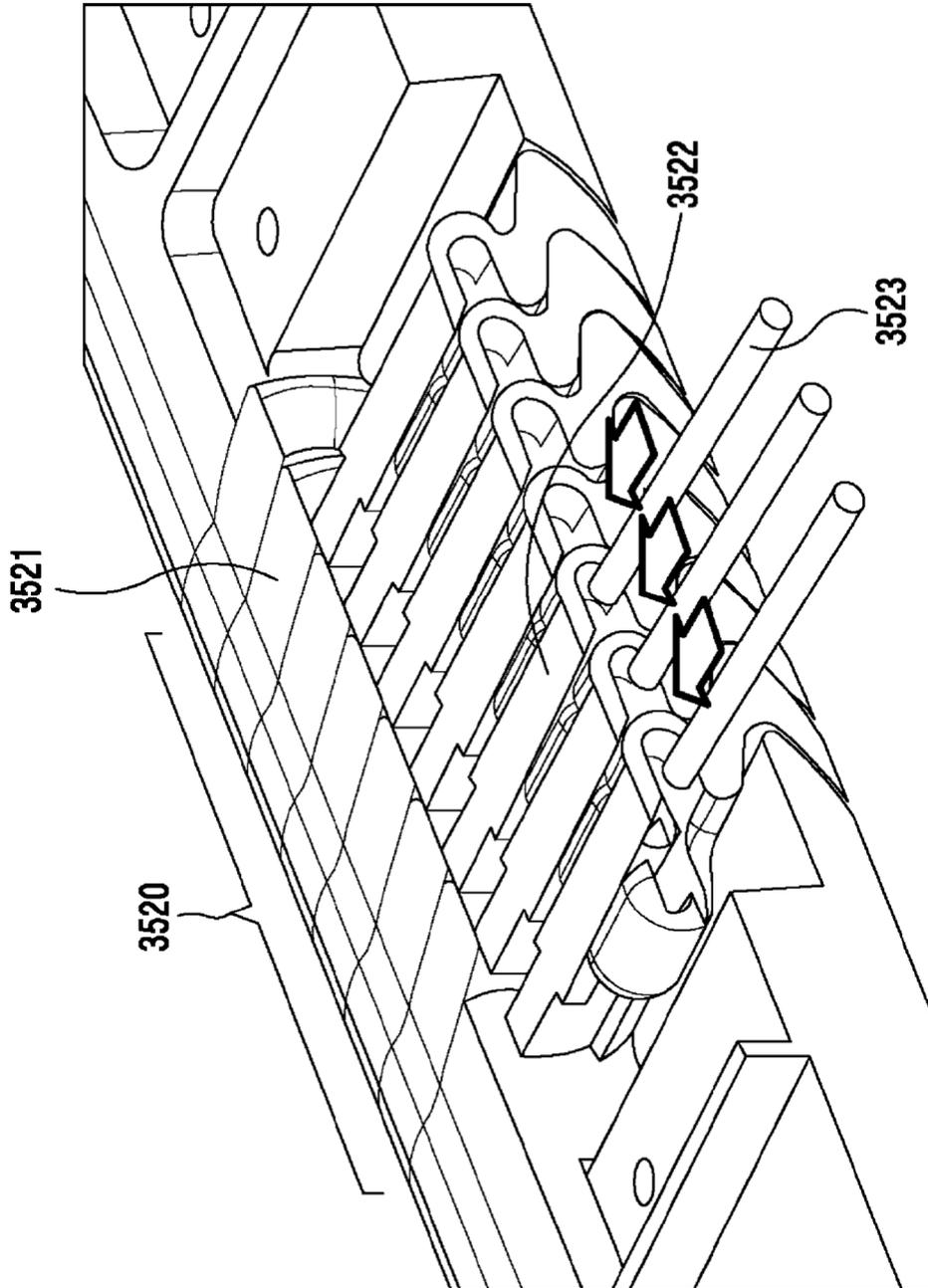
[Fig. 34b]



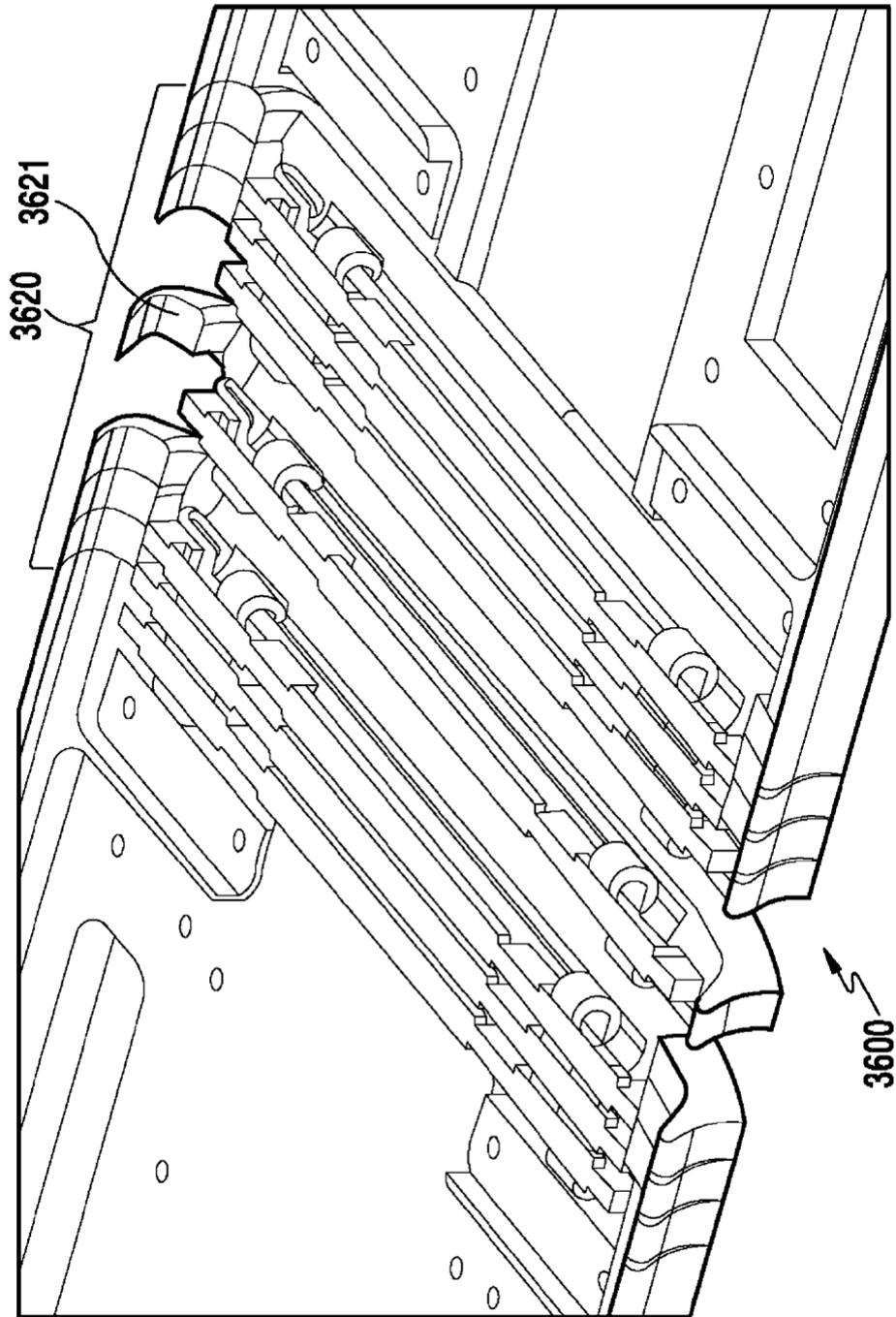
[Fig. 34c]



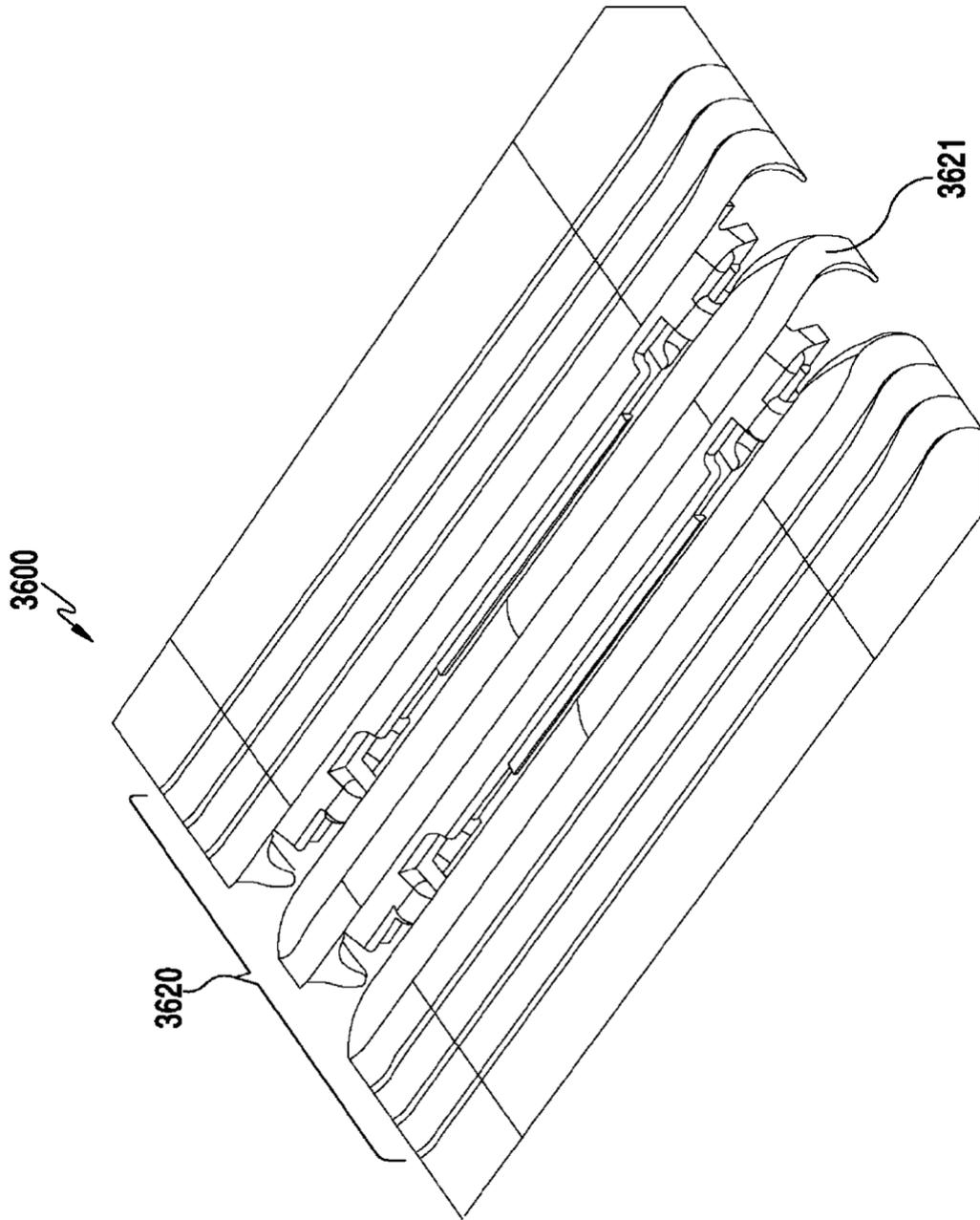
[Fig. 35]



[Fig. 36a]



[Fig. 36b]



[Fig. 36c]

