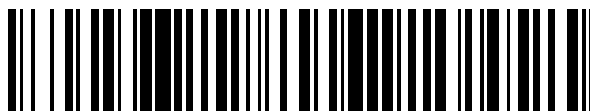


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 558**

51 Int. Cl.:

A63F 13/24 (2014.01)

A63F 13/22 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2014 PCT/EP2014/075851**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15078987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2014 E 14803143 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3074102**

54 Título: **Mando para una consola de juegos**

30 Prioridad:

29.11.2013 US 201361910168 P

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

29.11.2019

73 Titular/es:

**IRONBURG INVENTIONS LIMITED (100.0%)
10 Market Place
Wincanton, Somerset BA9 9LP, GB**

72 Inventor/es:

**BURGESS, SIMON y
IRONMONGER, DUNCAN**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 733 558 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

Mando para una consola de juegos.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a consolas de juegos, en particular, a mandos de mano para consolas de juegos.

10 **Antecedentes**

10 En general, los mandos para la mayor parte de consolas de juegos actuales están destinados a ser cogidos y accionados por el usuario usando las dos manos. Un mando convencional comprenderá, generalmente, una carcasa exterior dura, con una pluralidad de controles montados sobre el mando. Típicamente, los controles incluyen botones, palancas de control analógico, *bumpers* y gatillos. En la figura 1 se muestra un ejemplo de un mando convencional.

15 Tal como puede observarse en la figura 1, los controles están montados en la parte frontal y la parte superior del mando 1. Específicamente, hay unas palancas analógicas para el pulgar izquierdo y derecho 2, 3 que, normalmente, controlan el movimiento y están destinadas a ser accionadas, respectivamente, por los pulgares izquierdo y derecho del usuario. Hay cuatro botones 4, ubicados en una parte frontal derecha del mando 1, que normalmente controlan acciones adicionales y están destinados a ser accionados con el pulgar derecho del usuario. Hay una almohadilla de dirección 5 ubicada en la parte inferior de la parte frontal izquierda del mando 1. La almohadilla de dirección 5 está destinada a ser accionada con el pulgar izquierdo del usuario, típicamente o bien como alternativa a la palanca para pulgar izquierdo 2 o bien para proporcionar acciones adicionales. En el borde frontal del mando 1 se sitúan un gatillo izquierdo 6, un gatillo derecho 7, un *bumper* izquierdo 8 y un *bumper* derecho 9. Los gatillos izquierdo y derecho 6, 7 son accionados, típicamente, con los dedos índice de un usuario. Los *bumpers* izquierdo y derecho 8, 9 también se pueden accionar con los dedos índice de un usuario.

20 Las palancas para pulgar 2, 3 y la almohadilla de dirección 5 comprenden, cada una de ellas, direccionalidad; es decir, el mando es capaz de determinar la dirección en la que las palancas para pulgar 2, 3 o la almohadilla de dirección 5 son movidas o presionadas por un usuario. Tal como se muestra, la palanca para pulgar derecho 3 está configurada de tal manera que se logra un movimiento de avance moviendo la palanca para pulgar hacia la parte frontal del mando, según se indica mediante la flecha de dirección F; el movimiento de retroceso se logra moviendo la palanca para pulgar hacia la parte posterior del mando, según se indica mediante la flecha de dirección B; los movimientos a derecha e izquierda se logran moviendo la palanca para pulgar, respectivamente, hacia la derecha o la izquierda, según se indica con las flechas de dirección R, L. La palanca para pulgar izquierdo 2 y la almohadilla direccional 5 están configuradas de modo similar.

25 El documento US 2012/0142419 A1 divulga un mando de juego con una función para ajustar los ángulos de los botones y las disposiciones de los botones con el fin de proporcionar una facilidad de uso al jugador cuando sujeta el mando, en función de las diferencias en cuanto al tamaño de las manos, y la longitud y el grosor de los dedos.

30 El documento US 2006/002517 A1 divulga un mando de mano de juego, configurable ergonómicamente, que comprende elementos de control configurables los cuales se pueden posicionar selectivamente con respecto a la caja principal para adaptarse a posiciones ergonómicas preferidas con vistas a las preferencias personalizadas del usuario.

35 Es un objetivo de la exposición proporcionar controles direccionales que sean solidarios con la biomecánica de la mano de un usuario.

40 La presente invención pretende superar, o por lo menos mitigar, los problemas de la técnica anterior.

45 **Sumario**

50 Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un mando de mano para una consola de juegos, que comprende: una carcasa exterior; y una pluralidad de controles ubicados en un extremo frontal y una parte superior del mando, que incluyen por lo menos una palanca analógica para pulgar; estando conformado el mando para ser cogido con las dos manos de un usuario, de tal manera que los pulgares del usuario se posicionan para accionar controles ubicados en la parte superior del mando y los dedos índice del usuario se posicionan para accionar controles ubicados en la parte frontal del mando; en el que la palanca analógica para pulgar, que está configurada para un control de entrada bidimensional y ubicada en la parte superior del mando, comprende un vástago montado de manera pivotante alrededor de dos ejes perpendiculares, siendo solicitado el vástago alrededor del primer eje por un primer dispositivo de sollicitación y alrededor del segundo eje por un segundo dispositivo de sollicitación para volver a una posición central por defecto, y está alineada con la biomecánica del pulgar del usuario, de tal modo que únicamente se requiere que el usuario, cuando mueve el pulgar con un movimiento natural, efectúe el movimiento del vástago alrededor de un único eje y únicamente actúe contra uno

5 del primer y el segundo dispositivos de sollicitación; en el que unas acciones del movimiento de avance y retroceso del pulgar alrededor de un eje de pivotamiento por la articulación interfalángica efectúan un movimiento pivotante del vástago alrededor del primer eje de los dos ejes perpendiculares, y en el que unas acciones del movimiento a izquierda y derecha del pulgar alrededor de un eje de pivotamiento por la articulación carpometacarpiana efectúan un movimiento pivotante del vástago alrededor del segundo eje de los dos ejes perpendiculares.

Opcionalmente, dicho por lo menos un control es ajustable con un alineamiento deseado.

10 En algunas formas de realización, dicho por lo menos un control es afianzable en una posición dada mediante acoplamiento por fricción entre una primera superficie y una segunda superficie.

15 Alternativamente, dicho por lo menos un control es afianzable en una posición dada mediante acoplamiento interposicional de por lo menos un saliente previsto en una primera superficie dentro de por lo menos un rebaje previsto en una segunda superficie.

Opcionalmente, dicho por lo menos un control es ajustable en incrementos predefinidos.

20 En algunas formas de realización, dicho por lo menos un control es ajustable haciendo girar físicamente la orientación del por lo menos un control con respecto a la carcasa exterior.

Alternativamente, dicho por lo menos un control es ajustable calibrando la orientación del por lo menos un control con un programa informático.

25 A partir de las formas de realización específicas que se ilustran en los dibujos y se describen posteriormente se pondrán de manifiesto otras características y ventajas de la presente invención.

30 Dentro del alcance de esta solicitud, se prevé y se pretende que los diversos aspectos, formas de realización, ejemplos, características y alternativas expuestos en los párrafos anteriores, en las reivindicaciones y/o en la siguiente descripción y dibujos, se puedan considerar de manera independiente o en cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, las características descritas en relación con una forma de realización son aplicables a todas las formas de realización a no ser que exista incompatibilidad de características.

Breve descripción de los dibujos

35 A continuación se describirán ejemplos de formas de realización de la invención en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

40 la figura 1 es una ilustración esquemática de la parte frontal de un mando convencional de consola de juegos de acuerdo con la técnica anterior;

la figura 2 es una ilustración esquemática de la parte frontal de un mando convencional para consola de juegos según una forma de realización de la invención;

45 la figura 3 es una ilustración esquemática de la parte frontal de un mando convencional para consola de juegos de la figura 2, que muestra el uso de un control direccional por parte de un usuario;

la figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba, de un componente de control direccional para un mando de juegos según otra forma de realización de la invención;

50 la figura 5 es una vista lateral del componente de control direccional mostrado en la figura 4;

55 la figura 6 es una ilustración esquemática de la parte frontal de un mando convencional para consola de juegos, que utiliza el componente de control direccional de la figura 4 que muestra el uso de un control direccional por parte de un usuario;

la figura 7 es una vista en planta desde abajo, de un primer elemento que forma el componente de control direccional de la figura 4;

60 la figura 8 es una vista en planta desde arriba, de un segundo elemento que forma el componente de control direccional de la figura 4;

la figura 9 es una vista lateral de un componente de control direccional para un mando de juego según todavía otra forma de realización de la invención;

65 la figura 10 es una vista lateral de un componente de control direccional para un mando de juego según una forma de realización adicional de la invención;

la figura 11 es una vista en planta desde abajo, de un primer elemento que forma el componente de control direccional de la figura 10; y

5 la figura 12 es una vista en planta desde arriba, de un segundo elemento que forma el componente de control direccional de la figura 10.

Descripción detallada

10 En la presente memoria se divulgan descripciones detalladas de formas de realización específicas del mando de juego y sus mecanismos accionadores. Se entenderá que las formas de realización divulgadas son meramente ejemplos de la forma según la cual se pueden implementar ciertos aspectos de la invención, y no representan una lista exhaustiva de todas las formas en las que se puede materializar la invención. De hecho, se entenderá que el

15 mando de juego y sus mecanismos accionadores descritos en la presente memoria se pueden materializar en formas diversas y alternativas. Las figuras no están necesariamente a escala y algunas características se pueden exagerar o minimizar para mostrar detalles de componentes particulares. Los componentes, materiales o procedimientos bien conocidos no se describen necesariamente de forma muy detallada con el fin de evitar que la presente exposición se complique. Ningún detalle estructural funcional específico divulgado en la presente memoria debe interpretarse como limitativo, sino, meramente, como base para las reivindicaciones y como base

20 representativa para enseñar a alguien versado en la materia a poner en práctica de forma variada la invención.

En referencia a la figura 2, se muestra un mando 101 de acuerdo con una forma de realización de la invención.

25 El mando 101 comprende unos controles que están montados en la parte frontal y la parte superior del mando 101. El mando 101 comprende una palanca analógica para pulgar izquierdo 102 y una palanca analógica para pulgar derecho 103. La palanca analógica para pulgar izquierdo 102 y la palanca analógica para pulgar derecho 103 controlan, normalmente, acciones de movimiento, y están destinadas a ser accionadas, respectivamente, por los

30 pulgares izquierdo y derecho del usuario. El mando 101 comprende cuatro botones 104, ubicados en una zona frontal derecha del mando 101, que, normalmente, controlan acciones adicionales y están destinados a ser accionados con el pulgar derecho del usuario. El mando 101 comprende una almohadilla de dirección 105 ubicada en la parte inferior de la parte frontal izquierda del mando 101. La almohadilla de dirección 105 está destinada a ser accionada con el pulgar izquierdo del usuario, típicamente o bien como alternativa a la palanca para pulgar

35 izquierdo 102 o bien para proporcionar acciones adicionales. El mando 101 comprende, también, un gatillo izquierdo 106, un gatillo derecho 107, un *bumper* izquierdo 108 y un *bumper* derecho 109 ubicados en el borde frontal del mando 101. Típicamente, los gatillos izquierdo y derecho 106, 107 son accionados con los dedos índice de un usuario. Los *bumpers* izquierdo y derecho 108, 109 también se pueden accionar con los dedos índice de un usuario.

40 Las palancas para pulgar 102, 103 y la almohadilla de dirección 105 comprenden, cada uno de ellos, direccionalidad; es decir, el mando 101 es capaz de determinar o captar la dirección en la que son movidas o presionadas las palancas para pulgar 102, 103 o la almohadilla de dirección 105 por un usuario.

45 La palanca para pulgar derecho 103 está configurada de tal manera que se logra una acción de movimiento de avance moviendo la palanca para pulgar derecho 103 en la dirección indicada por la flecha de dirección F' hacia la esquina frontal izquierda del mando 101; la acción de movimiento de retroceso se logra moviendo la palanca para pulgar derecho 103 hacia la esquina posterior derecha del mando 101, según se indica mediante la flecha de dirección B'; la acción de movimiento a la derecha se logra moviendo la palanca para pulgar derecho 103 hacia la esquina frontal derecha del mando, según se indica mediante la flecha de dirección R'; la acción de movimiento a la izquierda se logra moviendo la palanca para pulgar derecho 103 hacia la esquina posterior izquierda del mando

50 101, según se indica mediante la flecha de dirección L'.

La dirección de movimiento correspondiente a las acciones de movimiento de avance y retroceso F, B del mando de la figura 1 se muestra con la línea de trazos en la figura 2. Puede observarse que la dirección de la acción de movimiento de avance F' está orientada con un ángulo θ con respecto a la acción de movimiento de avance F del

55 mando de la figura 1. La dirección de la acción de movimiento de avance F' se ha girado en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto a la acción de movimiento de avance F del mando de la figura 1. Se apreciará que el ángulo θ dependerá del tamaño, la forma y la configuración del mando, y del tamaño y la geometría de la mano del usuario. En algunas formas de realización, se prevé que el ángulo θ esté entre 0 y 90 grados. La dirección de la acción de movimiento de avance F' se puede ajustar (según se indica mediante la flecha de dirección D1)

60 con respecto a una dirección que va de la parte frontal hacia la parte posterior, indicada con la línea de trazos F-B, del mando de la figura 1.

La figura 3 muestra el mando 101 en la mano de un usuario U. La figura 3 muestra un pulgar T del usuario acoplado a la palanca para pulgar derecho 103. El pulgar T de usuario está dispuesto sobre la palanca para pulgar derecho

65 103.

El esqueleto del pulgar consiste en un primer hueso metacarpiano (no mostrado) que se articula proximalmente con el carpo (no mostrado) por la articulación carpometacarpiana y distalmente con la falange proximal PP (véase la figura 3) por la articulación metacarpofalángica. La falange proximal PP se articula con la falange distal DP por la articulación interfalángica.

La falange distal DP está acoplada de manera pivotante a la falange proximal PP por la articulación interfalángica y pivota alrededor de un eje indicado con la línea de trazos A1. La falange distal DP es móvil en arco, o pivotante, alrededor del eje A1 según se indica con la flecha de dirección M1. Por lo tanto, el pulgar T es móvil de forma natural según la línea F'-B', es decir la acción de movimiento de avance y retroceso, según se muestra en la figura 3.

Puede considerarse que el pulgar es móvil en un arco M2 alrededor de un eje de pivotamiento A2, estando dispuesto dicho eje en la articulación carpometacarpiana. Por lo tanto, el pulgar T es móvil de manera natural según la línea R'-L', es decir, la acción de movimiento a derecha e izquierda, según se muestra en la figura 3.

La palanca para pulgar derecho 103 está configurada de tal manera que las acciones de movimiento de avance/retroceso F', B' y las acciones de movimiento a derecha/izquierda R', L' están alineadas con las tendencias de movimiento natural del pulgar T. La palanca para pulgar derecho 103 está configurada de forma solidaria con la biomecánica del pulgar T. La palanca para pulgar derecho 103 está alineada con la biomecánica del pulgar T.

En formas de realización de la invención, la palanca para pulgar izquierdo 102 está configurada, también, de manera solidaria con la biomecánica del pulgar T. En dichas formas de realización, la acción de movimiento de avance de la palanca para pulgar izquierdo 102 gira en el sentido de las agujas del reloj con respecto a la de la palanca para pulgar izquierdo 2 de la figura 1. Debido al hecho de que la palanca para pulgar izquierdo 102 está montada más cerca de la parte frontal del mando 101 que la palanca para pulgar derecho 103, la palanca para pulgar izquierdo 102 se hace girar sobre un ángulo menor que el ángulo a través del cual se hace girar la palanca para pulgar derecho. Se apreciará que el ángulo θ dependerá del tamaño, la forma y la configuración del mando, y del tamaño y la geometría de la mano del usuario. En algunas formas de realización, se prevé que el ángulo θ esté entre 0 y 90 grados.

En formas de realización de la invención, la almohadilla de dirección 105 está configurada también de manera solidaria con la biomecánica del pulgar T.

Las figuras 4 y 5 ilustran un dispositivo de control de palanca para pulgar 100 de acuerdo con formas de realización de la invención. El dispositivo de control de palanca para pulgar 100 se puede utilizar como palanca para pulgar derecho o izquierdo en un mando de juego, tal como el ilustrado en las figuras 2 y 3. El dispositivo de control de palanca para pulgar 100 comprende una palanca analógica, denominada en ocasiones palanca de control o palanca para pulgar. La palanca analógica es un dispositivo de entrada que se usa para entradas bidimensionales. El dispositivo de control de palanca para pulgar 100 comprende una cabeza 110 acoplada a un vástago 112. La cabeza 110 tiene forma sustancial de bóveda. En formas de realización alternativas, se prevén otras formas tales como, aunque sin carácter limitativo, una forma cóncava. El vástago 112 está montado en un cuerpo o caja 114. El vástago 112 está montado en la caja 114 de tal manera que es móvil de forma pivotante alrededor de dos ejes perpendiculares x, y de manera simultánea, según se indica con las flechas de dirección D2, D3 respectivamente. El vástago 112 es solicitado para volver a una posición central por defecto. La entrada proveniente de la palanca analógica se basa en la posición del vástago 112 en relación con la posición central por defecto. La palanca analógica comprende dos potenciómetros 115X, 115Y, que son resistores variables los cuales están posicionados uno perpendicularmente a otro. A través de cada potenciómetro 115X, 115Y fluye constantemente corriente eléctrica; la cantidad de corriente eléctrica que fluye a través de cada potenciómetro 115X, 115Y viene determinada por la magnitud de la resistencia eléctrica de ese potenciómetro 115X, 115Y. La resistencia se incrementa o reduce en función de la posición del vástago 112. Monitorizando la salida de cada potenciómetro 115X, 115Y, puede determinarse el ángulo o la posición en el que está dispuesto el vástago 112, y puede iniciarse una respuesta apropiada para el ángulo o posición.

La palanca analógica está montada en una primera placa 116A; la primera placa 116A está dispuesta sobre una segunda placa 116B y está acoplada eléctricamente a la misma. La primera placa 116A está montada rotacionalmente sobre la segunda placa 116B. La primera placa 116A se puede bloquear en una orientación deseada con respecto a la segunda placa 116B, por ejemplo por medio de un tornillo o perno 120, el cual pasa a través de la segunda placa 116B hacia la primera placa 116A. En algunas formas de realización, el tornillo o perno 120 se puede extender a través de la primera placa 116A hacia la caja 114. El tornillo o perno 120 es apretable para acoplar por fricción una primera superficie proporcionada por la primera placa 116A con una segunda superficie proporcionada por la segunda placa 116B con el fin de afianzarlas en su posición.

La segunda 116B está montada sobre una placa de circuito impreso 118 la cual lleva componentes electrónicos operativos del mando 101.

La figura 6 ilustra el dispositivo de control de palanca para pulgar 100 mostrado en las figuras 4 y 5, montado como

5 palanca para pulgar derecho 103 en un mando 101. El pulgar T del usuario se muestra en relación con los dos ejes
 10 perpendiculares x, y alrededor de los cuales está montado de forma pivotante el vástago 112. El eje x de la palanca
 analógica está alineado sustancialmente en paralelo con el eje A1 alrededor del cual pivota la falange distal DP del
 pulgar T del usuario con respecto a la falange proximal PP del pulgar T del usuario. El eje y de la palanca analógica
 15 está alineado sustancialmente en perpendicular con el eje A1 alrededor del cual pivota la falange distal DP del
 pulgar T del usuario con respecto a la falange proximal PP del pulgar T del usuario. Por lo tanto, el pulgar T del
 usuario se mueve de manera natural en un arco M2, el cual es sustancialmente paralelo al eje x de la palanca
 analógica. De esta manera, el usuario, cuando mueve de forma pivotante la falange distal DP con respecto a la
 falange proximal PP, hace pivotar el vástago 112 en torno al eje x para efectuar una acción de control de
 20 avance/retroceso. El usuario, cuando mueve de forma pivotante el pulgar T alrededor del eje A2 hace pivotar el
 vástago 112 alrededor del eje y para efectuar una acción de control a derecha/izquierda. De este modo, únicamente
 se requiere que el usuario, cuando mueve su pulgar T con un movimiento natural, simple, efectúe un movimiento
 de la palanca analógica alrededor de un único eje – o bien el eje x o bien el eje y. Puesto que el vástago 112 es
 25 solicitado alrededor del eje x por un primer dispositivo de sollicitación, y el eje y por un segundo dispositivo de
 sollicitación, para volver a la posición central por defecto, el usuario únicamente necesita actuar contra uno del
 primer y el segundo dispositivos de sollicitación.

20 La primera placa 116A se ilustra en la figura 7. La primera placa 116A comprende un cuerpo 121 que presenta una
 abertura 120 a través del centro para acoplar rotacionalmente la primera placa 116A a la segunda placa 116B. La
 primera placa 116A comprende una pluralidad de primeros contactos eléctricos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E,
 122F formados como anillos concéntricos alrededor de la abertura 120.

25 En formas de realización alternativas, el ángulo sobre el cual puede girar la primera placa 116A con respecto a la
 segunda placa 116B puede estar limitado a un ángulo predefinido; en tales formas de realización, los primeros
 contactos eléctricos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E, 122F no tienen que ser anillos cerrados, sino que se pueden
 formar como una pluralidad de arcos concéntricos. En tales formas de realización, la primera placa 116A puede
 comprender un tope extremo para limitar la rotación.

30 La figura 8 ilustra la segunda placa 116B; la segunda placa 116B comprende un cuerpo 123 que presenta una
 abertura 126 a través del centro para acoplar rotacionalmente la primera placa 116A a la segunda placa 116B. La
 segunda placa 116B comprende una pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C, 128D, 128E,
 128F formados como contactos rectangulares. Cada uno de la pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A,
 128B, 128C, 128D, 128E, 128F está dispuesto para hacer contacto eléctrico con un respectivo de los primeros
 35 contactos eléctricos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E, 122F. La pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A,
 128B, 128C, 128D, 128E, 128F y la pluralidad de primeros contactos eléctricos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E,
 122F están configurados de tal manera que cada uno de los segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C,
 128D, 128E, 128F está en contacto eléctrico con el respectivo de los primeros contactos eléctricos 122A, 122B,
 122C, 122D, 122E, 122F en cualquier ángulo dado de rotación de la primera placa 116A con respecto a la segunda
 40 placa 116B.

45 Preferentemente, la pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C, 128D, 128E, 128F puede estar
 solicitada elásticamente contra los primeros contactos eléctricos respectivos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E, 122F.
 Por ejemplo, cada uno de la pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C, 128D, 128E, 128F se
 puede formar como un resorte de ballesta a partir de un material eléctricamente conductor.

50 En formas de realización alternativas, la pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C, 128D,
 128E, 128F se puede formar como una pluralidad de anillos o arcos concéntricos alrededor de la abertura 126, de
 una manera similar a los primeros contactos eléctricos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E, 122F.

55 Todavía en otras formas de realización, en particular aquellas en las que el ángulo sobre el cual puede girar la
 primera placa 116A con respecto a la segunda placa 116B está limitado a un ángulo predefinido, los primeros
 contactos eléctricos 122A, 122B, 122C, 122D, 122E, 122F y los segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C,
 128D, 128E, 128F se pueden omitir, y la palanca analógica se puede acoplar eléctricamente a una placa de circuito
 impreso del mando 101 mediante una pluralidad de hilos metálicos en los cuales se proporciona una holgura
 suficiente para permitir que la palanca analógica sea girada con respecto a la placa de circuito impreso del mando
 101.

60 Cada uno de la pluralidad de segundos contactos eléctricos 128A, 128B, 128C, 128D, 128E, 128F está acoplado
 eléctricamente a la placa de circuito impreso 118 para controlar el conjunto electrónico (no mostrado) que
 monitoriza la posición del vástago 112.

65 En referencia a continuación a las figuras 9 a 12, se muestran formas de realización alternativas de la presente
 invención. En la segunda y la tercera formas de realización ilustradas, en lo posible se han usado los mismos
 números para indicar las mismas partes, aunque con la sustitución del prefijo “100” por el prefijo “200” o “300” para
 indicar que estas características pertenecen a la segunda y la tercera formas de realización. Las formas de
 realización alternativas comparten muchas características comunes con la primera forma de realización y, por lo

tanto, únicamente se describirán de forma más detallada las diferencias con respecto a la forma de realización ilustrada en las figuras 2 a 8.

La figura 9 ilustra una vista lateral de un dispositivo de control de palanca para pulgar 200 de acuerdo con una segunda forma de realización. El dispositivo de control de palanca para pulgar 200 comprende una primera placa 216A sobre la cual está montada la palanca analógica; la primera placa 216A está dispuesta sobre una segunda placa 216B y está acoplada eléctricamente a la misma. La primera placa 216A está montada rotacionalmente sobre la segunda placa 216B. La primera placa 216A se puede bloquear en una orientación deseada con respecto a la segunda placa 216B, por ejemplo por medio de un tornillo o perno (no mostrado) que pasa a través de la segunda placa 216B hacia la primera placa 216A. En algunas formas de realización, el tornillo o perno se puede extender a través de la primera placa 216A hacia la caja 214. El tornillo o perno es apretable para bloquear la primera placa 216A con respecto a la segunda placa 216B en una orientación relativa deseada. La primera placa 216A comprende una pluralidad de primeros dientes 219A interpuestos con una pluralidad de rebajes o cavidades. La segunda placa 216B comprende una pluralidad de segundos dientes 219 interpuestos con una pluralidad de rebajes o cavidades. Los primeros y segundos dientes 219A, 219B están configurados para ensamblarse o engranar entre sí. Preferentemente, los primeros y segundos dientes 219A, 219B son, cada uno de ellos, de forma rectangular, y comprenden pares de paredes laterales sustancialmente verticales y partes superiores planas. La pluralidad de rebajes o cavidades proporcionados en una de la primera y la segunda placas 216A, 216B están configurados para recibir los primeros o segundos dientes respectivos 219A, 219B de la otra de la primera y segunda placas 216A, 216B. Se apreciará que el número de dientes proporcionados en la primera y/o la segunda placas 216A, 216B determinará la precisión o resolución con la cual puede alinearse la primera placa 216A con respecto al mando 101. En una forma de realización, la primera y la segunda placas 216A, 216B comprenden, cada una de ellas, 360 dientes separados equitativamente alrededor de la circunferencia de la primera y la segunda placas 216A, 216B. De esta manera, el usuario puede ajustar por incrementos la orientación de la primera placa 216A con respecto a la segunda placa 216B en incrementos de 1 grado. Los dientes 219A proporcionan salientes desde la superficie de la primera placa 216A, mientras que los dientes 219B proporcionan salientes desde la superficie de la segunda placa 216B; los dientes 219A de la primera placa 216A están interpuestos entre los dientes 219B de la segunda placa 216B, de tal manera que la primera y la segunda placas 216A, 216B están en acoplamiento interposicional mutuo.

La figura 10 ilustra una vista lateral de un dispositivo de control de palanca para pulgar 300 según una tercera forma de realización. El dispositivo de control de palanca para pulgar 300 comprende una primera placa 316A en la cual está montada la palanca analógica; la primera placa 316A está dispuesta sobre una segunda placa 316B y está acoplada eléctricamente a la misma. La primera placa 316A está montada rotacionalmente sobre la segunda placa 316B. La primera placa 316A, mostrada en la figura 11, se puede bloquear en una orientación deseada con respecto a la segunda placa 316B, mostrada en la figura 12, por ejemplo mediante un tornillo o perno (no mostrado) que pasa a través de la segunda placa 316B hacia la primera placa 316A. El tornillo o perno se puede apretar para bloquear la primera placa 316A con respecto a la segunda placa 316B en una orientación relativa deseada. La primera placa 316A comprende una pluralidad de primeros dientes 319A interpuestos con una pluralidad de rebajes o cavidades. La pluralidad de primeros dientes 319A está dispuesta en una región anular 324A adyacente al perímetro de la primera placa 316A. La segunda placa 316B comprende una pluralidad de segundos dientes 319B interpuestos con una pluralidad de rebajes o cavidades. La pluralidad de segundos dientes 319B está dispuesta en una región anular 324B adyacente al perímetro de la segunda placa 316B. Los primeros y segundos dientes 319A, 319B están configurados para ensamblarse o engranar entre sí. Preferentemente, los primeros y segundos dientes 319A, 319B son de forma triangular. La pluralidad de rebajes o cavidades proporcionados en una de la primera y la segunda placas 316A, 316B están configurados para recibir los primeros o segundos dientes respectivos 319A, 319B de la otra de la primera y segunda placas 316A, 316B.

En otras formas de realización de la invención, la segunda placa 116B, 216B, 316B se puede formar de manera enteriza con la placa de circuito impreso 118, 218, 318. En otras palabras, las características de la segunda placa 116B, 216B, 316B se pueden prever directamente en la placa de circuito impreso 118, 218, 318.

Todavía en otras formas de realización de la presente invención, se pretende que el usuario pueda calibrar la palanca analógica en una aplicación de *software* o un programa informático ejecutado sobre el mando 101 o sobre una consola de juego u otro dispositivo al cual esté acoplado el mando 101 para alinear las palancas para pulgar izquierdo o derecho 102, 103 con un ángulo deseado. La calibración se puede grabar en un dispositivo de memoria dispuesto en el mando 101 o la consola de juego u otro dispositivo. La almohadilla de dirección 105 se puede alinear de manera similar. De esta manera, los controles direccionales de la palanca analógica se pueden alinear con la biomecánica del pulgar T. En una forma de realización, al usuario se le solicita que manipule la palanca para pulgar izquierdo o derecho 102, 103 moviendo la palanca para pulgar 102, 103 hacia atrás y hacia delante en una dirección dada una o más veces; por ejemplo, el usuario puede pivotar o articular la falange distal DP alrededor de la articulación interfalángica para definir las acciones de control hacia delante y hacia atrás, o el usuario puede hacer pivotar el pulgar sobre el arco M2 para definir las acciones de control a derecha e izquierda. Se prevé que la aplicación de *software* proporcione instrucciones al usuario; dichas instrucciones pueden incluir demostraciones o simulaciones del movimiento de su pulgar cuya reproducción debe intentarse para alinear biomecánicamente la palanca para pulgar con su propio pulgar. La aplicación de *software* grabaría la dirección de los movimientos del

5 pulgar del usuario, y calibraría la palanca para pulgar basándose en estos movimientos. Cuando se han grabado varios movimientos, la calibración se puede basar en un valor medio; este puede ser un valor de media, un valor de mediana o un valor de moda. En algunas formas de realización, el valor medio se puede calcular como una regresión lineal o un ajuste óptimo, o un promediado de varios ajustes óptimos lineales, sobre la base de datos grabados.

Se prevé que los mandos se puedan acoplar a una consola de juego u ordenador mediante una conexión por cable o mediante un dispositivo de conexión inalámbrica.

REIVINDICACIONES

1. Mando de mano (1) para una consola de juegos, que comprende:
 - 5 una carcasa exterior; y

una pluralidad de controles ubicados en un extremo frontal y una parte superior del mando, que incluyen por lo menos una palanca analógica para pulgar (2), (3), (100), (103);
 - 10 estando conformado el mando para ser cogido con las dos manos de un usuario, de tal manera que los pulgares del usuario se posicionan para accionar unos controles ubicados en la parte superior del mando (2), (3), (4), (5), (100) y los dedos índice del usuario se posicionan para accionar unos controles ubicados en la parte frontal del mando (6), (7), (8), (9);
 - 15 en el que la palanca analógica para pulgar (100), (103), que está configurada para un control de entrada bidimensional y ubicada en la parte superior del mando, comprende un vástago (112) montado de manera pivotante alrededor de dos ejes perpendiculares X, Y, siendo solicitado el vástago alrededor del primer eje X por un primer dispositivo de sollicitación y alrededor del segundo eje Y por un segundo dispositivo de sollicitación para volver a una posición central por defecto, y está alineada con la biomecánica del pulgar del usuario, de tal modo que únicamente se requiere que el usuario, cuando mueve el pulgar con un movimiento natural, efectúe el movimiento del vástago alrededor de un único eje y únicamente actúe contra uno del primer y el segundo dispositivos de sollicitación;
 - 20 en el que unas acciones del movimiento de avance y retroceso del pulgar alrededor de un eje de pivotamiento A1 por la articulación interfalángica efectúan un movimiento pivotante (D3) del vástago alrededor del primer eje X de los dos ejes perpendiculares, y en el que unas acciones del movimiento a izquierda y derecha del pulgar alrededor de un eje de pivotamiento A2 por la articulación carpometacarpiana efectúan un movimiento pivotante (D2) del vástago alrededor del segundo eje Y de los dos ejes perpendiculares.
2. Mando según la reivindicación 1, en el que dicho por lo menos un control es ajustable para obtener un alineamiento deseado.
3. Mando según la reivindicación 2, en el que dicho por lo menos un control es afianzable en una posición dada mediante acoplamiento por fricción entre una primera superficie y una segunda superficie.
- 35 4. Mando según la reivindicación 2, en el que dicho por lo menos un control es afianzable en una posición dada mediante acoplamiento interposicional de por lo menos un saliente previsto en una primera superficie dentro de por lo menos un rebaje previsto en una segunda superficie.
- 40 5. Mando según la reivindicación 2, en el que dicho por lo menos un control es ajustable en incrementos predefinidos.
6. Mando según la reivindicación 2, en el que dicho por lo menos un control es ajustable haciendo girar físicamente la orientación del por lo menos un control con respecto a la carcasa exterior.
- 45 7. Mando según la reivindicación 2, en el que dicho por lo menos un control es ajustable calibrando la orientación del por lo menos un control con un programa informático.

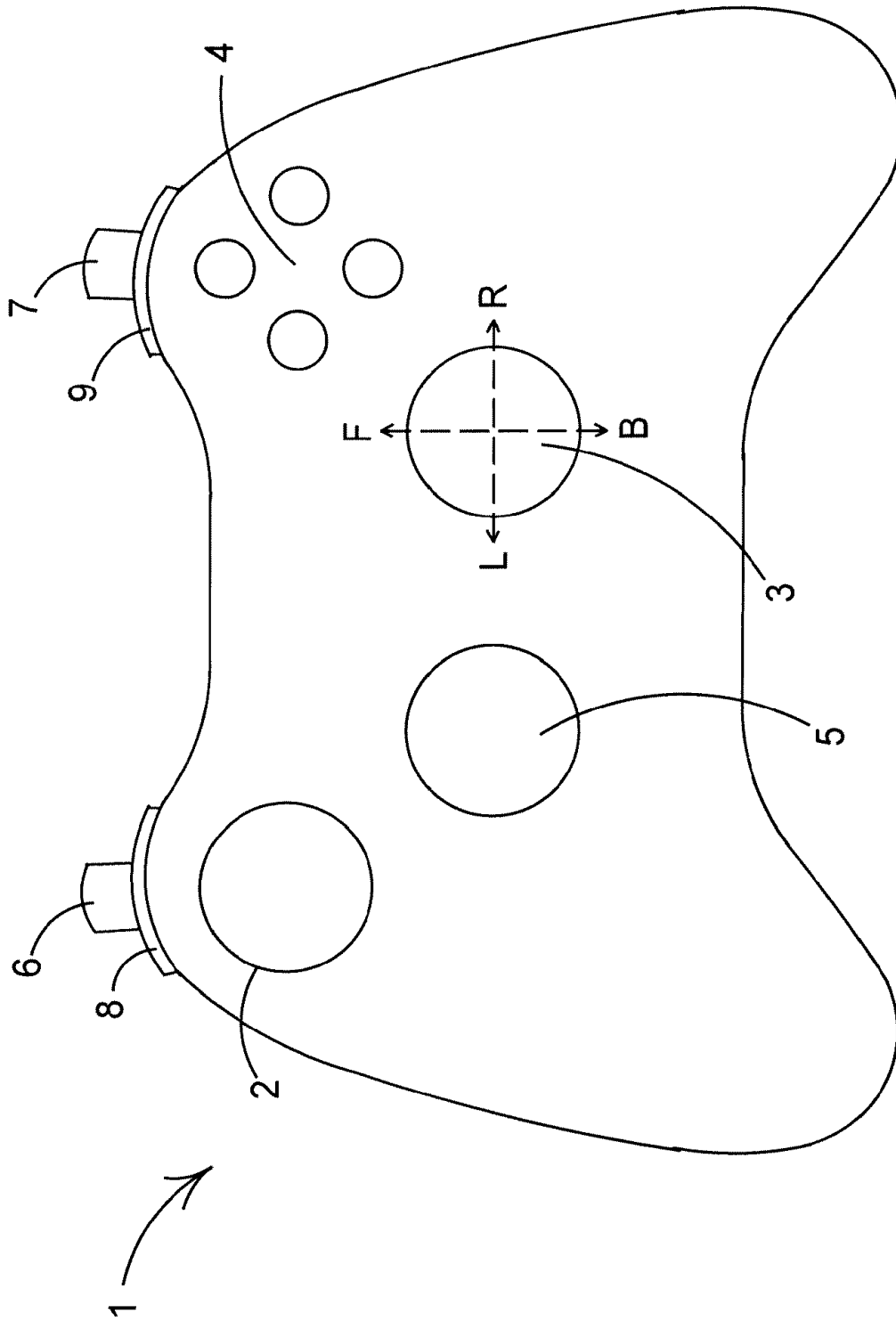


FIGURA 1

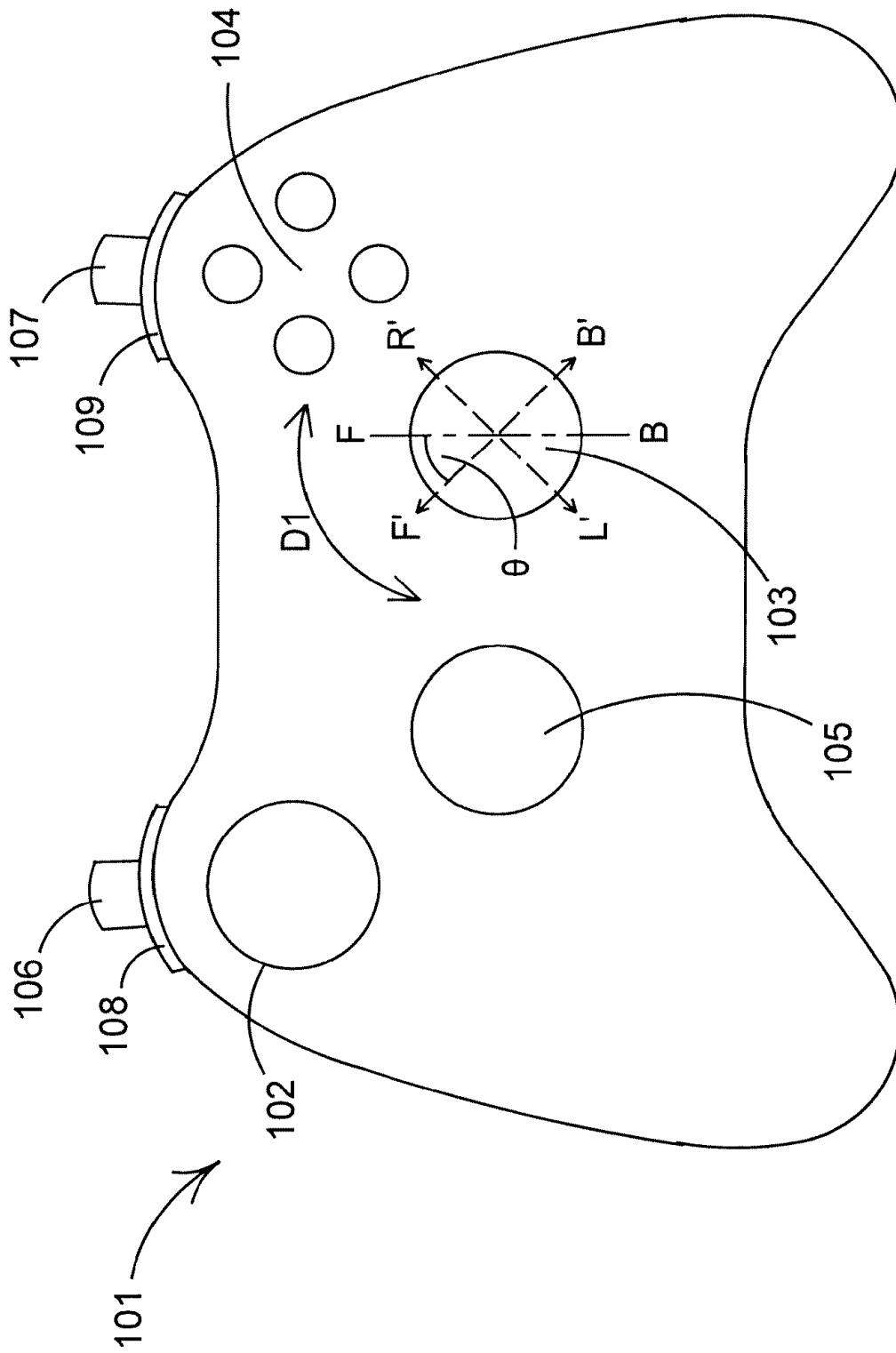


FIGURA 2

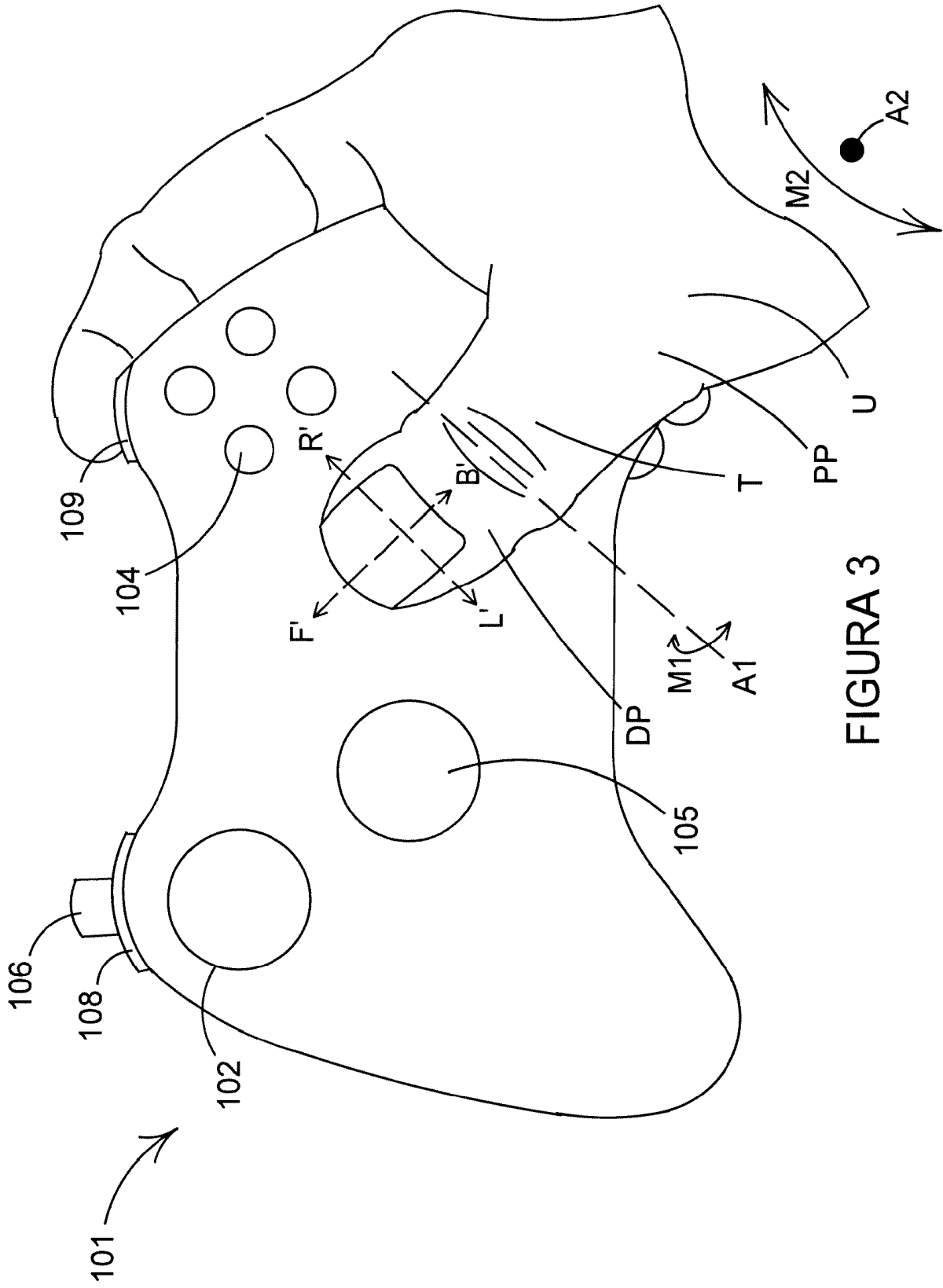


FIGURA 3

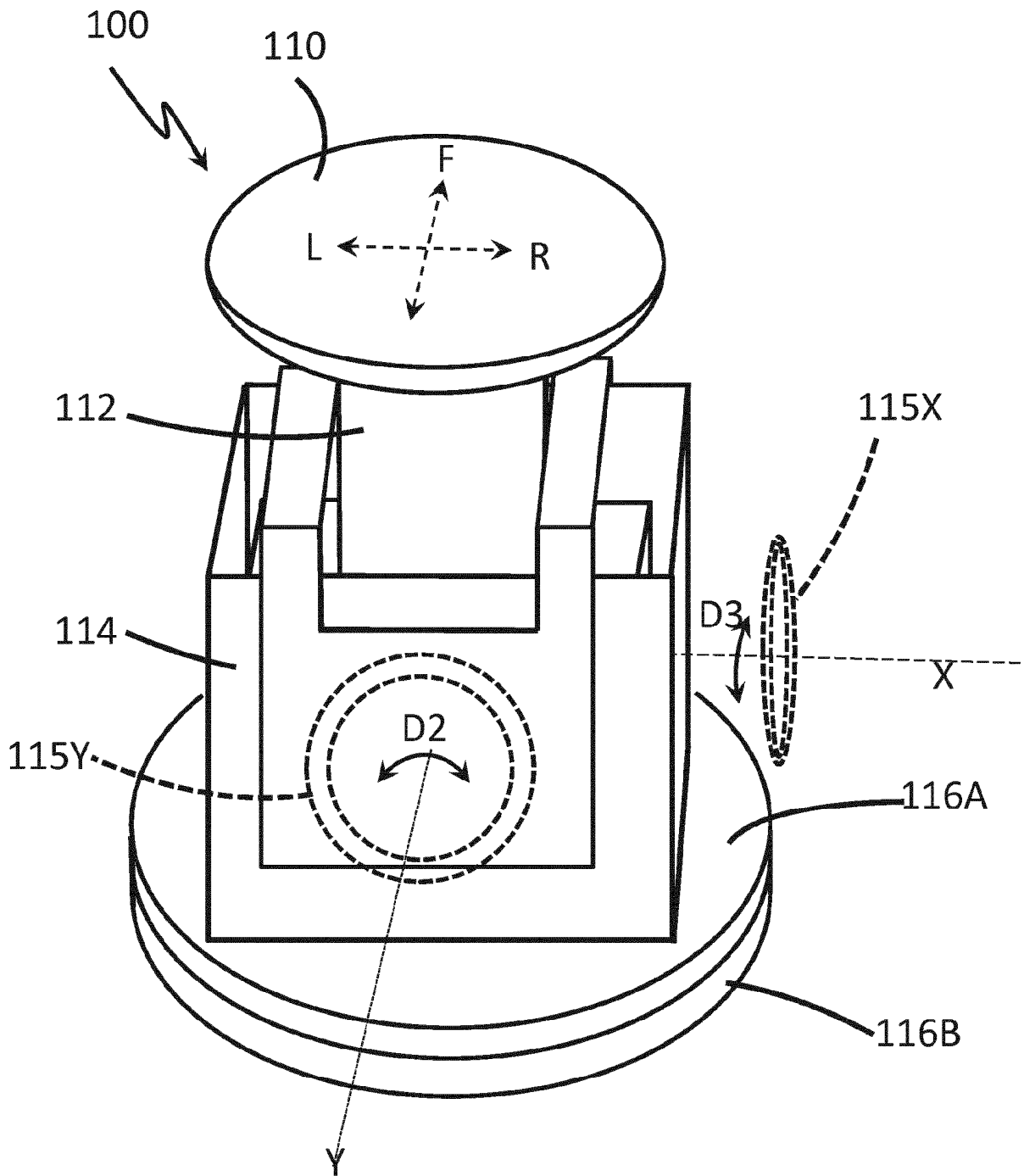


FIGURA 4

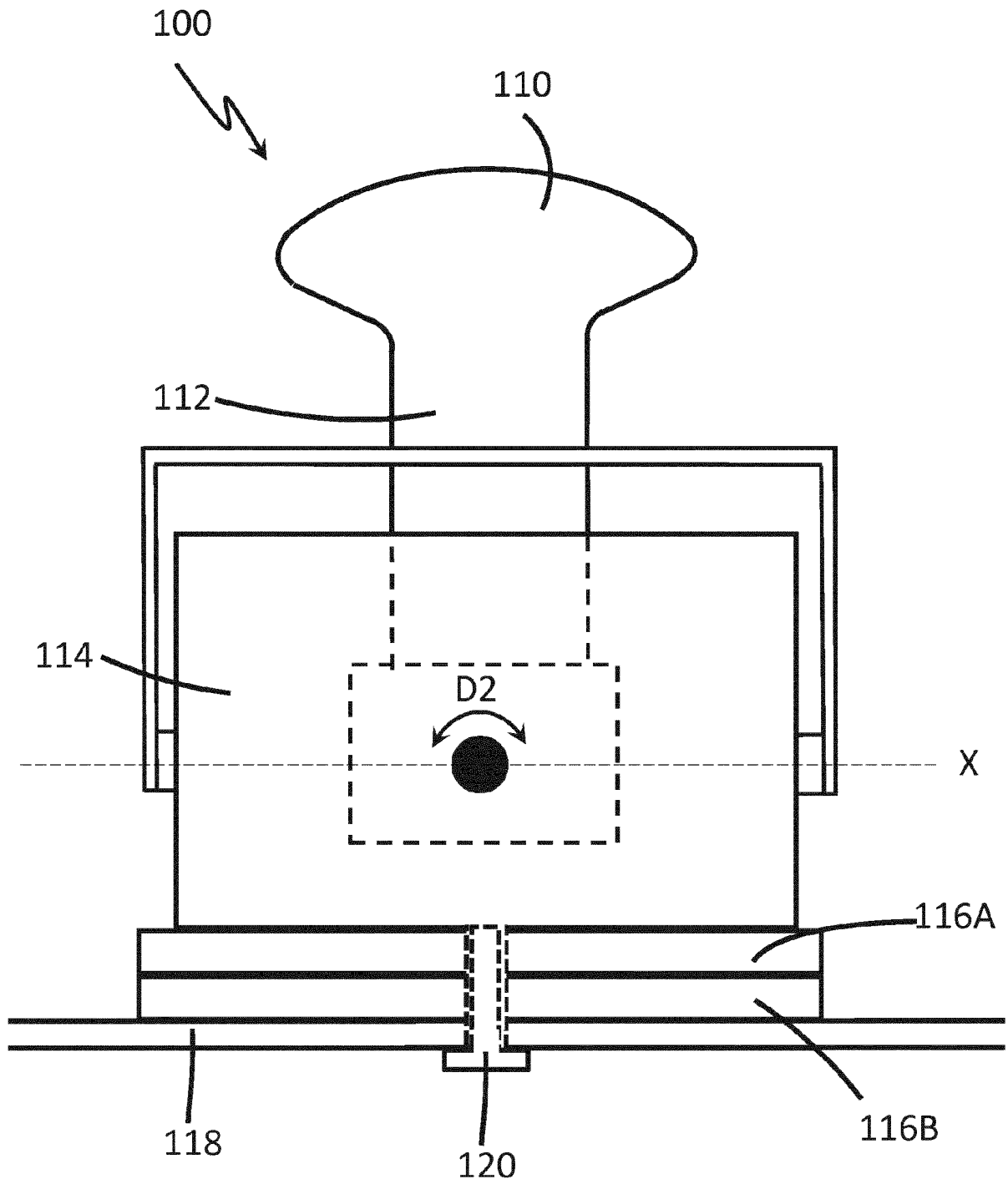


FIGURA 5

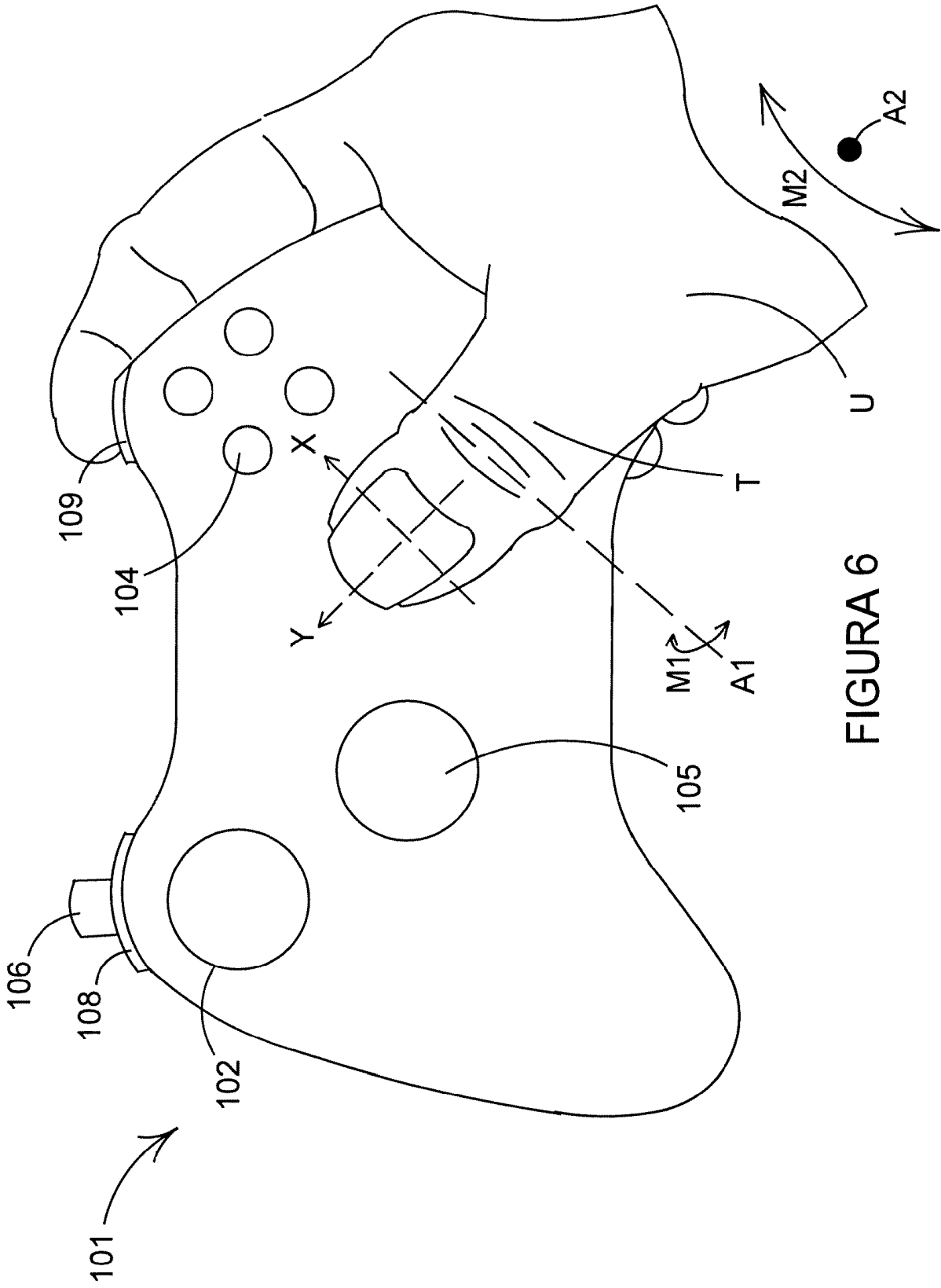


FIGURA 6

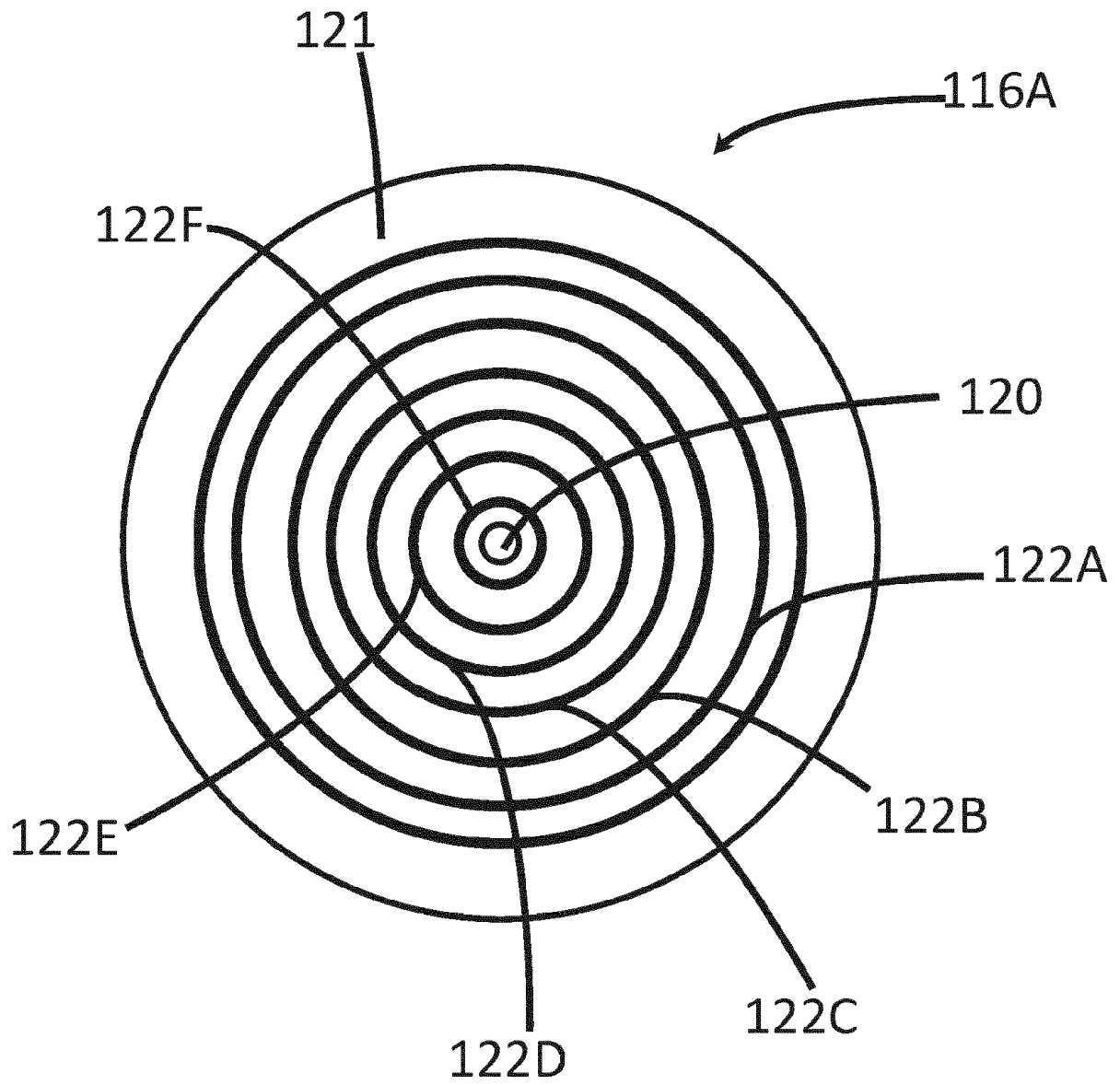


FIGURA 7

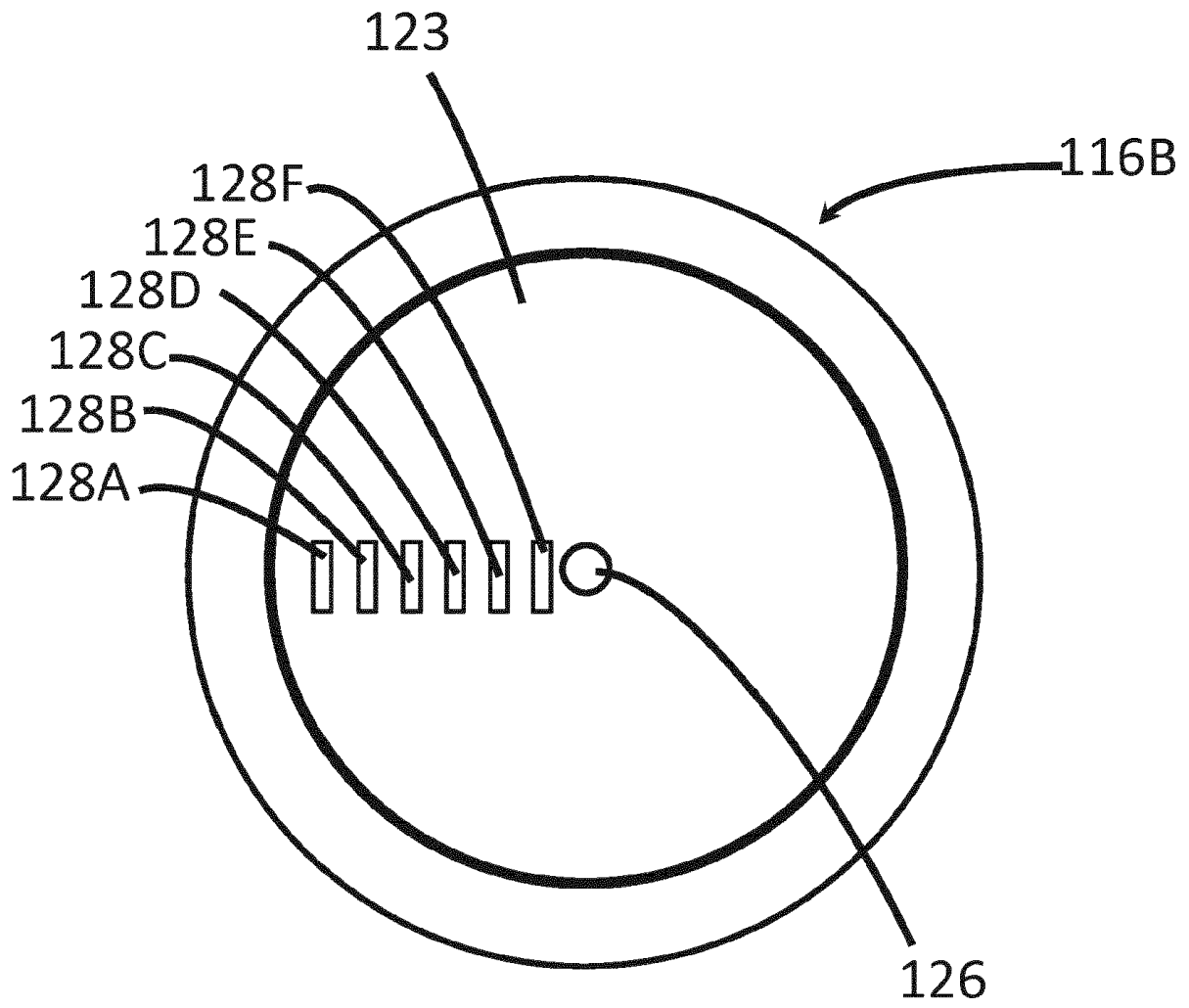


FIGURA 8

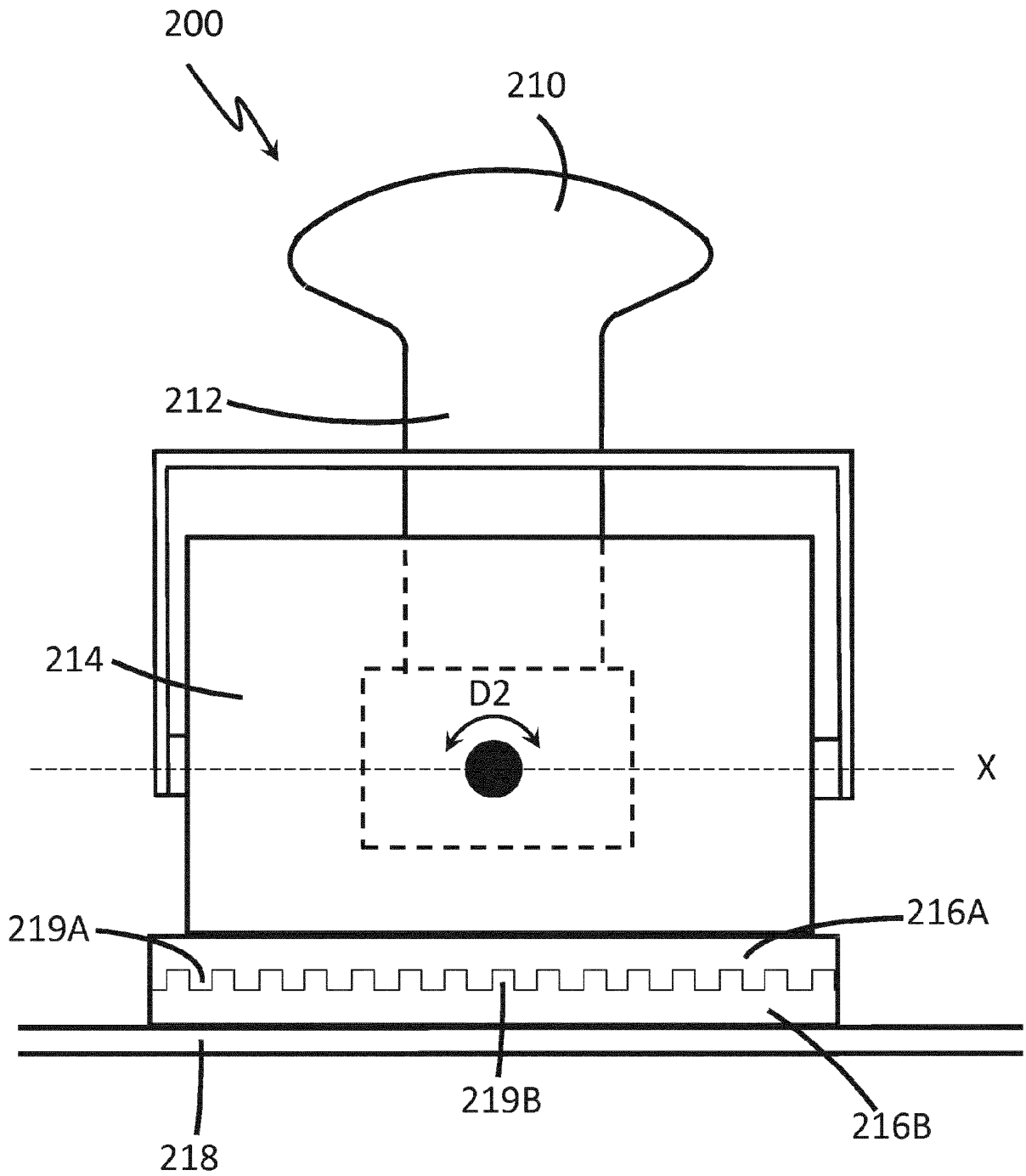


FIGURA 9

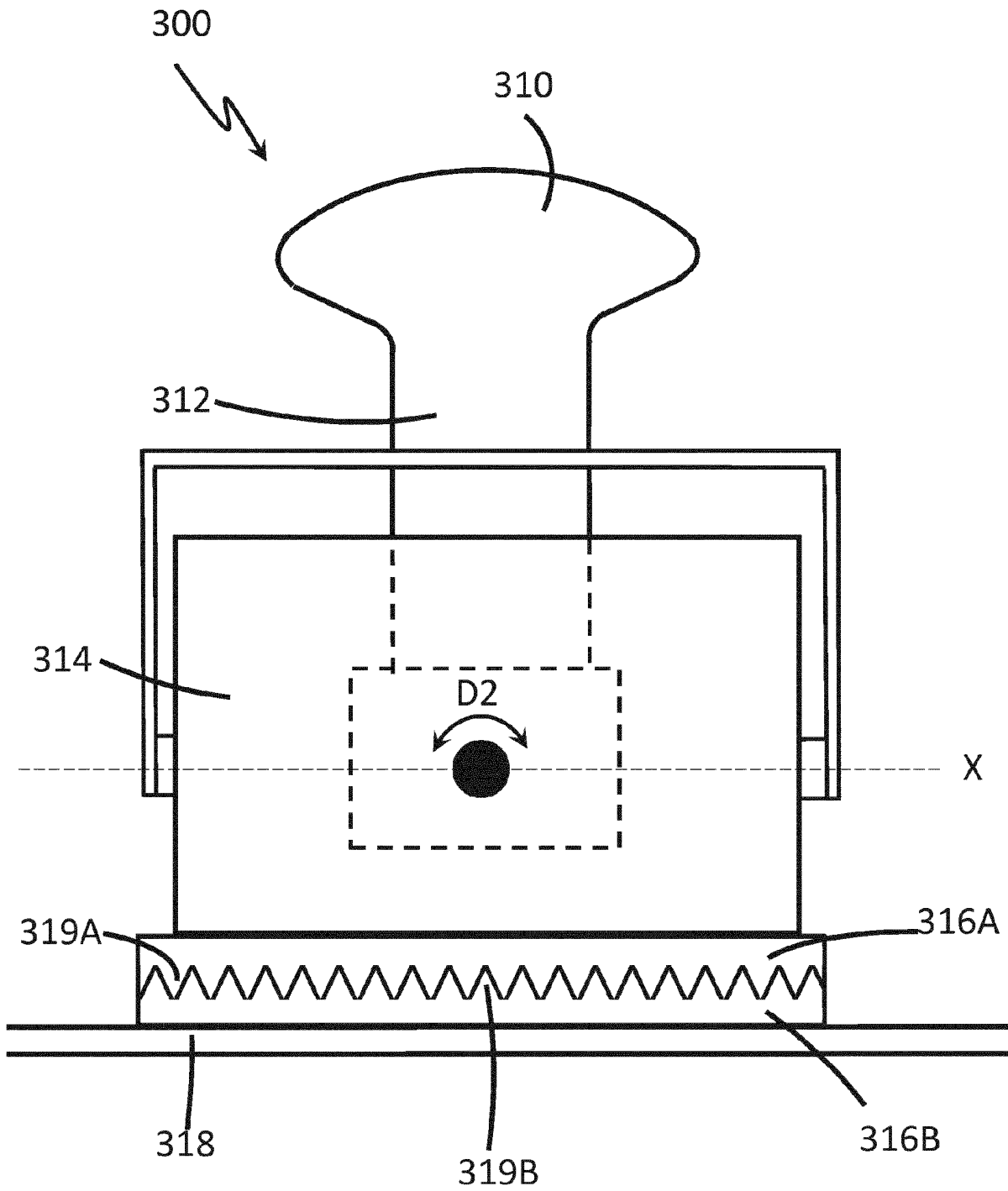


FIGURA 10

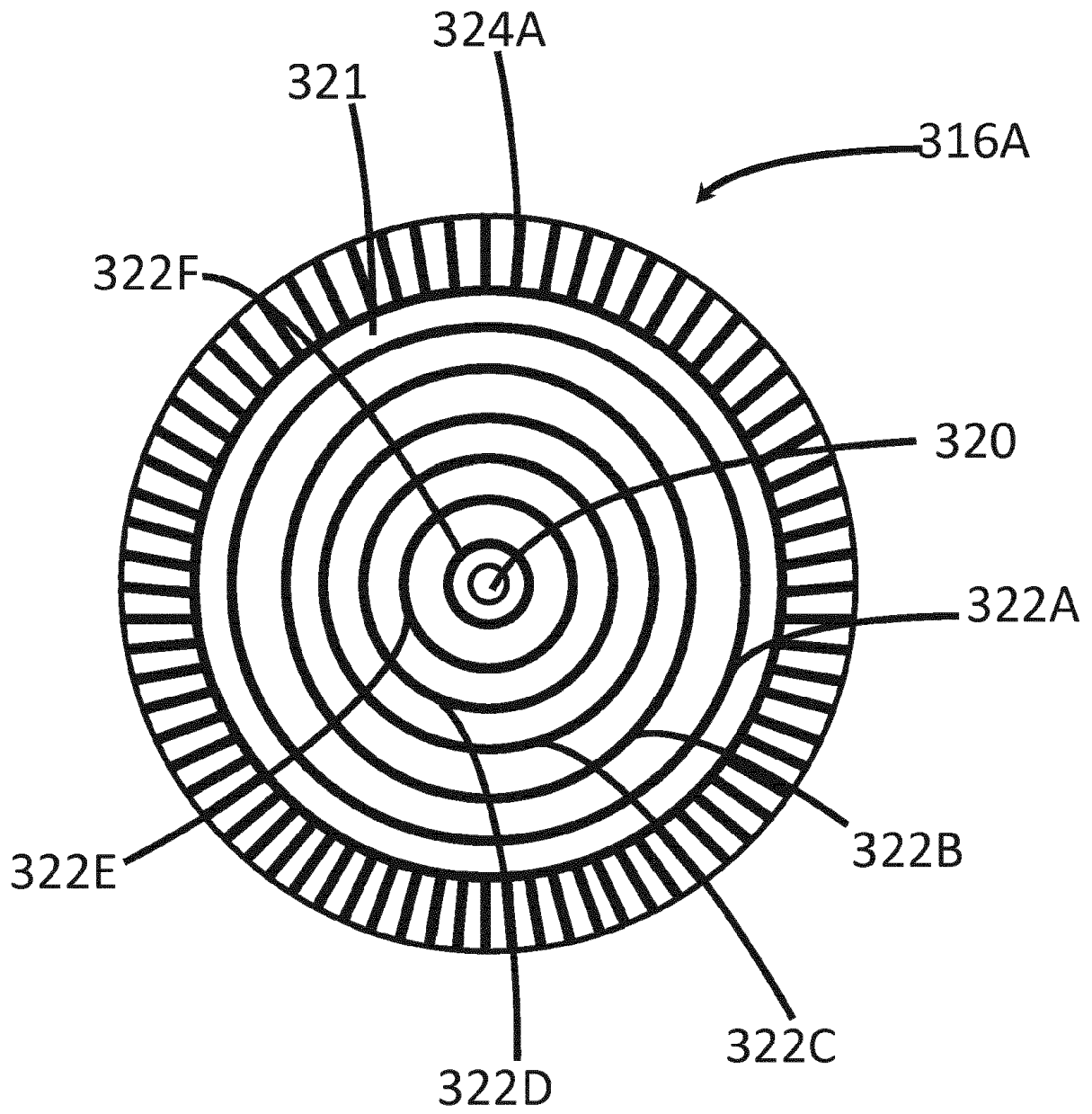


FIGURA 11

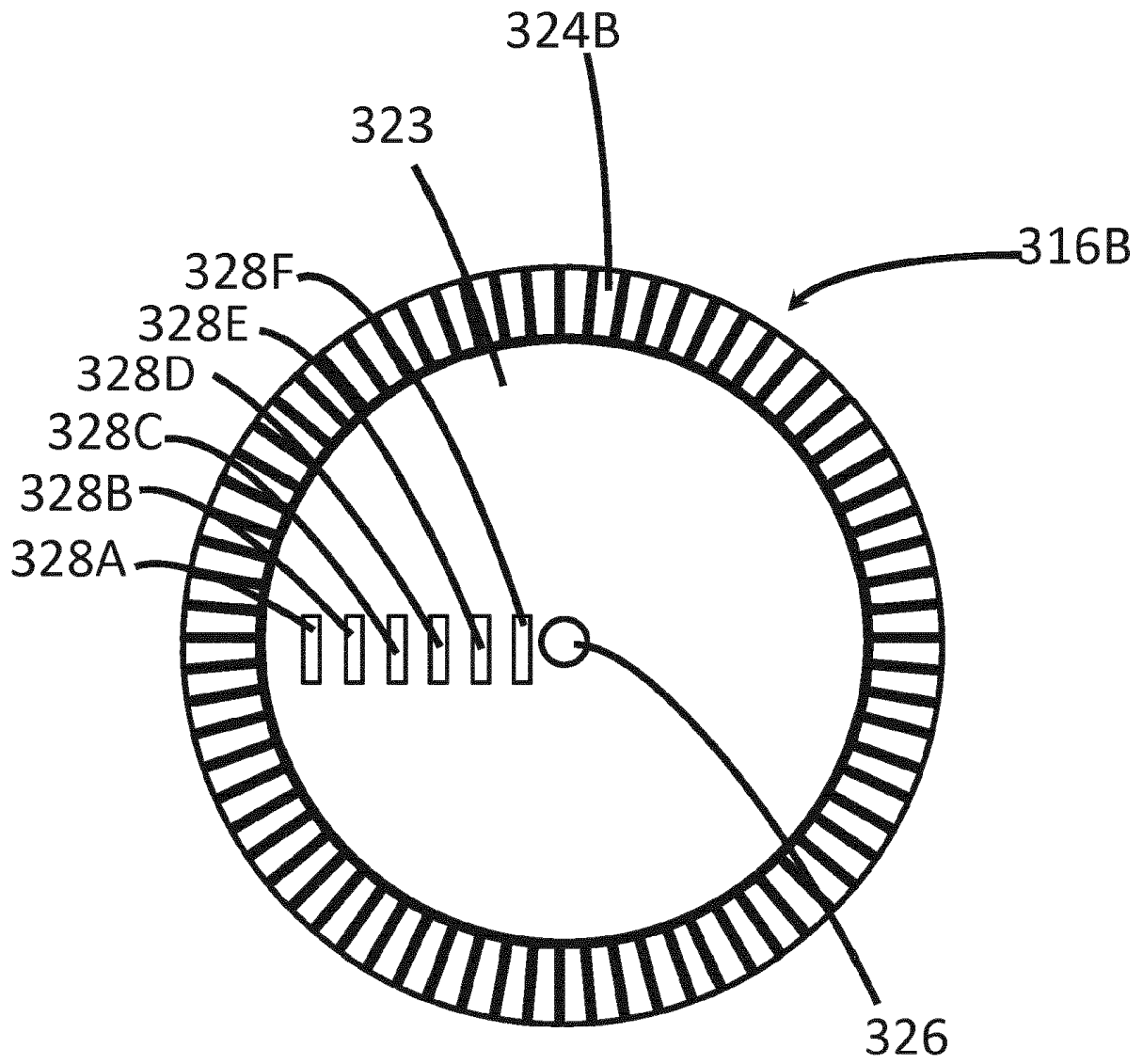


FIGURA 12