

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 949**

51 Int. Cl.:

F16M 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2017 PCT/IB2017/052460**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17187393**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2017 E 17725774 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3449170**

54 Título: **Sistema portátil mejorado para el escaneo tridimensional con un teléfono inteligente**

30 Prioridad:

29.04.2016 IT UA20163003

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

19.02.2021

73 Titular/es:

**INGENERA SA (100.0%)
Via Cantonale 3
6944 Cureglia, CH**

72 Inventor/es:

**FERRETTI, DANIELE;
BARUZZI, MARCO y
BIONDI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 806 949 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

Sistema portátil mejorado para el escaneo tridimensional con un teléfono inteligente

La presente invención se refiere a un sistema portátil mejorado para el escaneo tridimensional con un teléfono inteligente según la reivindicación 1.

5 Más detalladamente, la presente invención se refiere a un sistema que permite aplicar de forma compacta y ergonómica un sensor para la detección óptica de objetos, en particular el escaneo tridimensional, a un teléfono inteligente, lo que permite que se controlen sus funciones principales con una sola mano. Las características peculiares de este sistema incluyen la simplicidad de interactuar con el teléfono inteligente y el diseño ergonómico que permite su uso con una sola mano.

10 **Técnica anterior**

Se conocen periféricos para teléfonos inteligentes, que se conectan a estos últimos a través del clásico puerto micro-USB o equivalente. Un ejemplo son las baterías externas.

15 Sin embargo, este tipo de periférico se conecta a través de cables USB o equivalentes, y los que usan el teléfono inteligente deben sujetar el teléfono con una sola mano y, con la otra, deben sujetar el dispositivo externo, a menos que se apoye en otro soporte, tal como un bolsillo.

En todos los casos, se pone en peligro la manejabilidad del conjunto de teléfono y periféricos inteligentes. Esto es bastante crítico en los casos en que el periférico externo tiene que trabajar con periféricos internos para captaciones coordinadas.

20 Incluso cuando el dispositivo óptico externo se conecta rápidamente al teléfono, la manejabilidad y el carácter compacto del conjunto se ven comprometidos. En cualquier caso, se requieren las dos manos para hacer funcionar el dispositivo.

25 Nos referimos en particular a los métodos implementados en los teléfonos inteligentes de las solicitudes de patente WO2016020826 y PCT/IB/2016/051058, a nombre del presente solicitante, que están destinados a utilizar medios ópticos adicionales que cooperan con precisión y con la cámara de los teléfonos inteligentes y con el software cargado en ellos para realizar encuestas precisas sobre la cría de animales.

El uso de estos métodos sin la conexión adecuada de medios adicionales al teléfono inteligente es problemático y, en cualquier caso, ineficiente para una aplicación industrial a gran escala.

30 Por la solicitud de patente US 2013/0069381 A1 se sabe cómo manejar convenientemente un teléfono inteligente u otro dispositivo electrónico portátil. Está formado por un tipo de asa en arco que se conecta de forma extraíble a una cubierta para el dispositivo portátil. A su vez, la cubierta se engancha mecánicamente al dispositivo portátil enganchándose a sus bordes. El brazo se insertará en el asa en arco hasta que esta última esté contrastada con la muñeca y la mano se acoplará en el borde de la cubierta. Obviamente, el usuario necesitará la otra mano para integrarse con el dispositivo portátil. Además, más allá del agarre, el dispositivo descrito no incluye sensores o comunicación de datos. El uso de este hardware requeriría realizar el agarre para dirigir el sensor correctamente y debería tener en cuenta los pesos en juego. En cualquier caso, se requerirían las dos manos para usar el sistema global.

40 El dispositivo descrito en el documento US 2012/0320340 A1 es básicamente un adaptador para conectar un oftalmoscopio a la cámara de un teléfono inteligente, de modo que los dos estén ópticamente en línea. Hay una conexión de datos entre el oftalmoscopio y el teléfono inteligente mediante una conexión USB. El adaptador está conectado a un asa que soporta el conjunto de teléfono inteligente y oftalmoscopio con una sola mano, mientras que la otra está libre para accionar el mismo conjunto a fin de situarlo con mayor precisión con el eje óptico del paciente o interactuar con la pantalla táctil del teléfono inteligente. Siguen siendo indispensables las dos manos, y el adaptador necesita una cubierta para conectarse al teléfono inteligente, estando el conector USB fijado a la cubierta y no al cuerpo del oftalmoscopio.

45 Por lo tanto, el asa mencionada anteriormente es necesaria en base a lo anterior, es decir, el uso de un sensor desplaza la distribución del peso y agrava aún más la necesidad de usar las dos manos.

50 Existe la necesidad de un sistema sensor diferente que se pueda conectar a través de una conexión física y de datos a un teléfono inteligente de tal manera que, en uso, el conjunto que consiste en el sistema sensor y el teléfono inteligente se pueda hacer funcionar manualmente con una sola mano de una manera fácil y eficaz durante un período prolongado de tiempo.

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema que resuelva los problemas y supere los inconvenientes de la técnica anterior.

La materia sustantiva de la presente invención es un sistema según las reivindicaciones adjuntas, que forman parte integral de la presente descripción.

La invención se describirá ahora a modo de ilustración, pero no a modo de limitación, con referencia particular a las figuras de los dibujos que se acompañan, en los que:

- 5 - la Figura 1 muestra una realización del dispositivo según la invención, en una posición unida al teléfono inteligente en una vista en perspectiva;
- la Figura 2 muestra una vista en perspectiva, en despiece ordenado, del dispositivo de la Figura 1;
- la Figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1 en una posición en la que está separado del teléfono inteligente;
- 10 - la Figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1 en una primera etapa de la conexión al teléfono inteligente;
- la Figura 5 muestra un detalle del dispositivo de la Figura 1, conectado al teléfono inteligente, en una vista en planta;
- la Figura 6 muestra una vista en perspectiva del dispositivo según la invención, sin el teléfono inteligente;
- 15 - la Figura 7 muestra un detalle de los medios de conexión del dispositivo de la Figura 1;
- la Figura 8 muestra un detalle del dispositivo según la invención, conectado a un cable de alimentación (no mostrado) para cargar;
- la Figura 9 muestra una vista lateral del dispositivo según la invención, unido al teléfono inteligente;
- la Figura 10 muestra con detalle el sistema de conexión micro-USB, el conector de encendido o análogo de una vista lateral del dispositivo según la invención, no unido al teléfono inteligente;
- 20 - la Figura 11 es una primera vista en perspectiva del dispositivo utilizado según la invención; y
- la Figura 12 es una segunda vista frontal del dispositivo utilizado según la invención.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

25 En cualquier parte de esta descripción y de las reivindicaciones adjuntas está incluido el caso donde la palabra "incluye" se reemplaza por las palabras "consiste en". Además, los elementos de las realizaciones pueden extraerse de los mismos y también usarse independientemente de los otros elementos y detalles.

30 La Figura 1 muestra el sistema de escaneo (o, más generalmente, un periférico) A montado y conectado al teléfono inteligente T. El teléfono inteligente T tiene una cara frontal (no visible) y una cara posterior TP opuesta a la cara frontal, que son ambas las caras más anchas. El sistema A incluye o consiste en un elemento puente alargado. De hecho, dicho periférico externo es un elemento de puente alargado 3, 4 con un primer extremo A1 y un segundo extremo A2 opuesto al primer extremo A1, conectados entre sí por un cuerpo para formar una "C".

35 La Figura 2 muestra el despiece ordenado del sistema A, en el que se ve que el sensor S está encerrado entre los elementos mecánicos 3 y 4, cuya unión puede ser de tipo sellado, por medio de anillos tóricos de sellado adecuados. El sensor S puede ser, por ejemplo, un escáner tridimensional (por ejemplo, de tiempo volando o de tiempo de vuelo o TOF, de triangulación, estereográfico) para detectar la tridimensionalidad de las cosas, los animales o las personas, o una cámara térmica o cámara termográfica (dispositivo para la detección del calor emitido por los cuerpos por medio de unos CCD específicos sensibles a la radiación infrarroja y capaces de producir imágenes o imágenes termográficas), o unos telémetros (por ejemplo, de tiempo de vuelo TOF, ultrasónicos) para determinar la distancia de un objeto o unos fonómetros, o unos medidores del campo electromagnético o unas sondas de radiactividad, o cualquier tipo de sensor de medición de parámetros físicos que pueda conectarse ventajosamente a un teléfono inteligente y controlarse mediante un software de aplicación apropiado. El objeto a detectar (parámetros físicos relevantes) puede ser animado o inanimado o puede estar a punto de detectar señales o parámetros del entorno o parte del mismo.

45 El elemento 4 tiene la forma de "C" o puente, y se verá a continuación que esto tiene una consecuencia técnica. Como se muestra en la Figura 8, el elemento 4 comprende un acumulador eléctrico interno (no mostrado) y, en uno de sus dos extremos, aloja la toma C para cargar tal acumulador.

50 El elemento 4 comprende generalmente medios de conexión extraíbles para deslizar o una guía mecánica 2. En las Figuras 7 y 8, se puede ver que tales medios de conexión comprenden unos elementos granulares (tornillos sin cabeza) G que tienen una bola elástica (la elasticidad realiza una carga y la esfera permanece justo en el exterior de un extremo del elemento granular), que permiten un mejor acoplamiento entre el elemento mecánico 4 y la corredera

2, montada en la cubierta 1 del teléfono inteligente. La pluralidad de elementos de bloqueo G (incluso, más generalmente, según la invención, se denominarán medios de acoplamiento G extraíbles para acoplar a dicha guía mecánica 2) está así constituida en una realización por unos elementos granulares en forma de bola de tipo elástico, en los que cada esfera está configurada para acoplarse con una concavidad respectiva de dicha pluralidad de concavidades 7.

El elemento 4 en el otro extremo aloja el conector 5, asegurado en la posición óptima para el acoplamiento con la toma micro-USB o equivalente del teléfono inteligente. El elemento B aplasta el conector 5, por medio de dos tornillos, sobre el elemento J que cierra el extremo. El elemento J se asegura a su vez por medio de tornillos en el extremo del elemento 4. El acoplamiento entre los elementos mecánicos J y 4 también puede ser de tipo sellado.

10 El sistema según la invención puede incluir una cubierta de teléfono inteligente a la que está unida una guía deslizante 2, así como un dispositivo externo A. En otras realizaciones, no hay cubierta y la guía deslizante está unida directamente a la superficie exterior del teléfono. El dispositivo (periférico externo) A se conecta tanto a la guía deslizante como al conector micro-USB o equivalente del teléfono inteligente.

Las Figuras 3, 4, 5 y 6 ilustran el método de acoplamiento entre el sistema A y el teléfono móvil T, provisto de la cubierta 1 con la guía deslizante 2. El sistema A se hace deslizar longitudinalmente a lo largo de la parte posterior de la cubierta 1 hasta que se encuentra con la guía deslizante 2. Después de una primera fase de inserción, el sistema A está alineado con el teléfono inteligente T para que el conector 5 del sistema esté enchufado a la toma micro-USB (o equivalente, dependiendo de la marca de teléfono inteligente) 6 del teléfono inteligente. El acoplamiento entre el sistema A y el teléfono inteligente se completa cuando los elementos granulares en forma de bola de tipo elástico caen en las cavidades respectivas de la guía deslizante 2. Esto asegura un acoplamiento equilibrado y evita una tensión excesiva en el punto de unión entre el conector 5 y la toma 6.

La Figura 6 muestra la alineación con la corredera en una vista en perspectiva diferente (desde abajo).

La Figura 7 ilustra con mayor detalle el elemento 4, en el que se alojan la toma C para la recarga de la batería interna y el elemento granular G en forma de bola de tipo elástico.

25 La Figura 8 ilustra el acoplamiento entre el conector K (micro-USB o equivalente), que proviene de una fuente de alimentación adecuada, y la toma C del sistema A para cargar la batería dentro del dispositivo A (o conectada rígidamente al mismo). Está claro que la carga se produce cuando el dispositivo A no está conectado al teléfono inteligente. En una realización, la toma C puede que tampoco esté presente, porque el elemento 4 se recarga desde el teléfono inteligente a través de la toma micro-USB. En una realización diferente, el elemento 4 recarga el teléfono inteligente, ya que está provisto de una batería más potente.

30 Las Figuras 9 y 10 ilustran la forma ergonómica del sistema A para que pueda controlarse con una sola mano. Se numeran los dedos del 1 al 5, del pulgar al dedo meñique. El concepto técnico es comenzar con la clásica empuñadura del teléfono, apretada entre las puntas de los dedos y el pulgar, para obtener un agarre seguro y, al mismo tiempo, la capacidad de interactuar en la pantalla táctil del teléfono inteligente con el pulgar.

35 Para este fin, la forma de puente del elemento 4 permite la inserción de los dedos 2, 3 y 4 en la zona M entre la cubierta 1 y el elemento 4. Además, la forma de la zona P del elemento 4 es tal que forma una concavidad PC que permite el paso del quinto dedo al exterior del puente M (estando la concavidad PC girada en una dirección D aproximadamente paralela a la cara posterior del teléfono inteligente y alejándose del espacio M hacia abajo (cuando el teléfono inteligente señala con su toma USB hacia el suelo)).

40 La forma especial (opcional) del elemento J en la sección F permite que las tensiones mecánicas se descarguen en la estructura del sistema, evitando una tensión excesiva en el conector 5 y la toma 6. La ranura F2 en forma de "C" (abierta hacia la dirección de conexión del teléfono inteligente) en el conector 5 proporciona estabilidad en comparación con el extremo inferior del teléfono, mientras que la ranura F1 cuadrada (opcional) proporciona estabilidad porque se acopla con la sección de la cubierta de teléfono 1.

45 Las Figuras 11 y 12 ilustran el asa particular del sistema, que permite un fácil control de las funciones del dispositivo aplicando una sola mano.

Se debe indicar en este caso que dicha guía mecánica 2 y dicho dispositivo alargado de puente 3, 4 tienen una distribución de peso tal que el centro de gravedad del sistema global constituido por el uso del sistema de escaneo tridimensional 2, 3, 4 y el teléfono inteligente T está en un plano sustancialmente paralelo a dicha cara posterior TP y cruza dicha concavidad PC. Esto asegura que el sistema global se puede usar con una sola mano durante horas sin esfuerzo.

Obviamente, son conocidos los pesos de los teléfonos inteligentes en el mercado y, por lo tanto, la distribución de pesos del sistema de escaneo tridimensional según la invención se puede calcular a priori para cada modelo. Alternativamente, se puede proceder a una distribución de pesaje que está dirigida a funcionar en un peso promedio de una gama comercial de teléfonos inteligentes, y esto es efectivo porque en cada gama, los teléfonos inteligentes de diferentes marcas tienen un peso similar.

Preferiblemente, el plano paralelo anterior incluye esencialmente la dirección D y, por lo tanto, está justo o sustancialmente en el centro de la cavidad PC y sustancialmente a lo largo de las yemas de los dedos de la mano de sujeción.

5 Con el sistema según la invención, es posible proveer a un teléfono inteligente de un periférico externo que permanece en una posición fija y determinada a priori con respecto a los otros dispositivos internos del teléfono inteligente. Además, la forma innovadora particular del elemento envolvente del periférico exterior según la invención permite sujetar el conjunto de teléfono inteligente+periférico con una sola mano y, luego, usar este compuesto en métodos de detección a gran escala, por ejemplo, pero no limitado al campo de la zootecnia de precisión.

10 Por ejemplo, si se quiere realizar una grabación tridimensional de un animal vivo, el técnico debe entrar en el recinto y acercarse a pocos metros del animal. Normalmente, los técnicos que tienen que acercarse a estos animales, por ejemplo para realizar una baremación de la condición corporal, tienen un palo pequeño, utilizado como un elemento disuasorio para los propios animales. Esto hace que sea imposible controlar el funcionamiento de dispositivos que requieren el uso de las dos manos. Incluso en el caso de dispositivos que integran uno o más botones de control con un agarre similar al de una pistola, la interacción con el dispositivo se limita a las funciones asociadas con los botones.

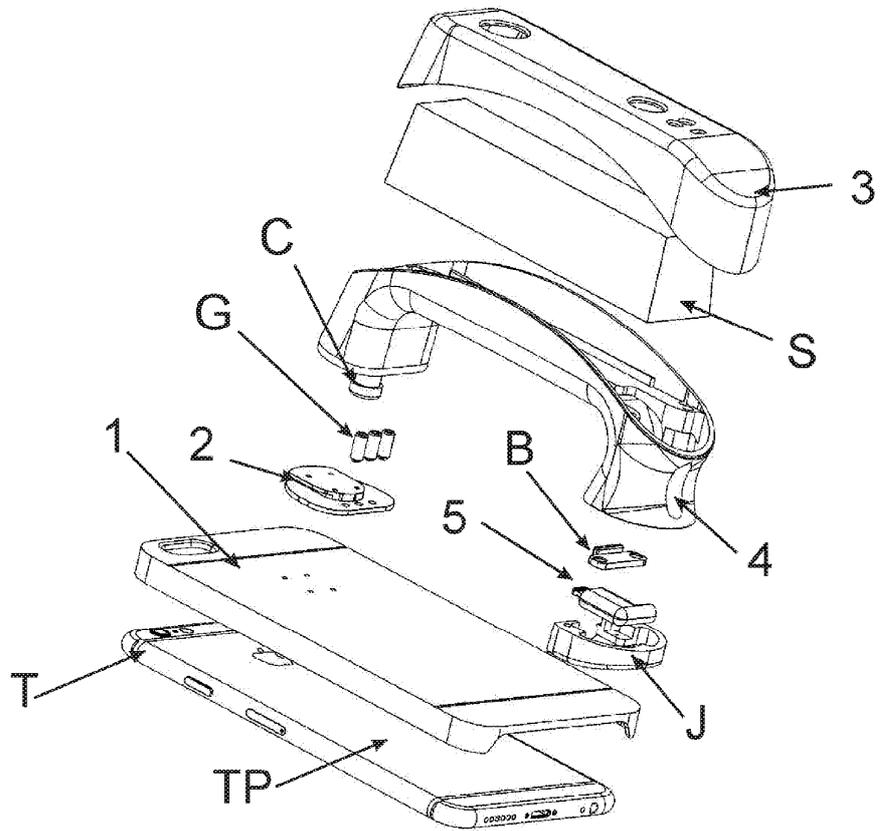
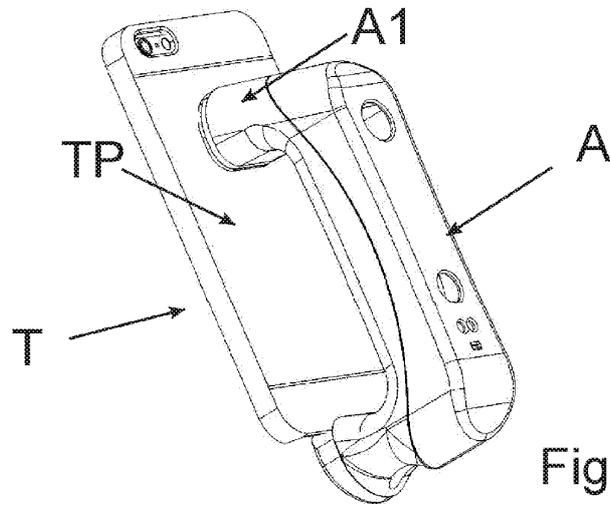
15 La presente invención permite sujetar el teléfono inteligente y el sistema de detección firmemente con una sola mano, permitiendo el acceso a todas las funciones disponibles en la pantalla táctil usando el pulgar de la misma mano. La otra mano está libre para sujetar el palo, llevar otras herramientas o permitir que el operador se incline.

20 En lo anterior, se han descrito las realizaciones preferidas y se han sugerido variantes de la presente invención, pero debe entenderse que los expertos en la materia podrán realizar modificaciones y cambios sin salirse por ello del alcance de protección como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de escaneo tridimensional (2, 3, 4) conectable a un teléfono inteligente (T) y controlable mediante la interfaz de usuario del teléfono inteligente, provisto de una cara frontal y una cara posterior (TP) opuesta a la cara frontal, así como de un puerto micro-USB o de encendido, en el que el sistema de escaneo tridimensional (2, 3, 4) incluye:
- 5
- Un dispositivo de puente alargado (3, 4) para el escaneo tridimensional, que tiene un primer extremo (A1) y un segundo extremo (A2) opuesto al primer extremo (A1), que están conectados rígidamente a través de un cuerpo (A) para formar una "C";
- 10
- Medios de sujeción extraíbles (2, 4) de dicho dispositivo de puente alargado (3, 4) para sujetarlo a dicha cara posterior (TP) o una cubierta (1) para dicha cara posterior (TP);
- estando el sistema de escaneo tridimensional (2, 3, 4) **caracterizado por que** comprende además:
- Un conector micro-USB o de encendido (5) asegurado rígidamente a dicho segundo extremo (A2) de dicho dispositivo de puente alargado (3, 4) para la conexión de datos con el teléfono inteligente;
- 15
- Un sensor (S) para el escaneo tridimensional fijado a dicho cuerpo (A) de modo que, en uso, apunte en una dirección alejada de dicha cara posterior (TP) o dicha cubierta (1);
- en el que los medios de fijación extraíbles (2, 4) comprenden:
- Una guía mecánica (2) separada de dicho dispositivo de puente alargado (3, 4) y que puede sujetarse a dicha cara posterior (TP) o a la cubierta (1) para dicha cara posterior (TP);
- 20
- Medios de acoplamiento extraíbles (G) para el acoplamiento a dicha guía mecánica (2) prevista en dicho primer extremo (A1) de dicho dispositivo de puente alargado (3, 4);
- Dicha guía mecánica (2) y dicho dispositivo de puente (3, 4) están configurados de tal manera que, haciendo que dichos medios de acoplamiento extraíbles (G) se deslicen a lo largo de dicha cara posterior (TP) o dicha cubierta (1), dichos medios de acoplamiento extraíbles (G) están conectados rígidamente a dicha guía mecánica (2), y dicho conector micro-USB o de encendido (5) se inserta simultáneamente en dicho puerto micro-USB o de encendido del teléfono inteligente (T);
- 25
- Dicho dispositivo de puente alargado (3,4) forma, en uso, un espacio vacío (M) con dicha cara posterior del teléfono inteligente (T), teniendo el espacio vacío unas dimensiones tales como para permitir que se inserten uno o más dedos de una mano;
- Dicho segundo extremo (A2) está configurado para presentar una concavidad (PC) orientada hacia una dirección (D) alejada de dicho espacio vacío (M), estando dicha concavidad (PC) configurada para recibir, al menos parcialmente, un dedo anular o meñique; y
- 30
- Dicho sensor (S) está alimentado por una batería fijada a dicho cuerpo (A) o encerrada en el mismo;
- En el que dicha guía mecánica (2) y dicho dispositivo de puente alargado (3, 4) tienen una distribución de peso tal que el centro de gravedad del sistema global constituido, en uso, por el sistema de escaneo tridimensional (2, 3, 4) y el teléfono inteligente (T) está en un plano paralelo a dicha cara posterior (TP) y cruza dicha concavidad (PC).
- 35
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho plano paralelo comprende sustancialmente la dirección (D).
3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que:
- Dicha guía mecánica (2) tiene una pluralidad de concavidades (7) en la superficie no conectada a dicha cara posterior (TP);
- 40
- Dicho primer extremo (A1) tiene una pluralidad de elementos de bloqueo (G) configurados para acoplarse reversiblemente con dicha pluralidad de concavidades (7).
4. Sistema según la reivindicación 3, en el que dicha pluralidad de elementos de bloqueo (G) está hecha de elementos granulares de bolas elásticas, siendo cada bola capaz de acoplarse con una concavidad respectiva de dicha pluralidad de concavidades (7).
- 45
5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho segundo extremo (A2) tiene una primera concavidad de estabilización (F2) en la superficie en la que se inserta dicho conector USB o equivalente, estando la primera concavidad de estabilización configurada para coincidir en forma con la superficie correspondiente de dicho teléfono inteligente (T), para proporcionar estabilidad mecánica.

6. Sistema según la reivindicación 5, en el que dicho segundo extremo (A2) tiene una segunda concavidad de estabilización (F1), cerca de dicha primera concavidad de estabilización (F2), configurada para acoplarse con la superficie de cubierta correspondiente a fin de proporcionar estabilidad mecánica.
- 5 7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho primer extremo (A1) está provisto de una toma (C) para cargar, cuando no está en uso, dicha batería.



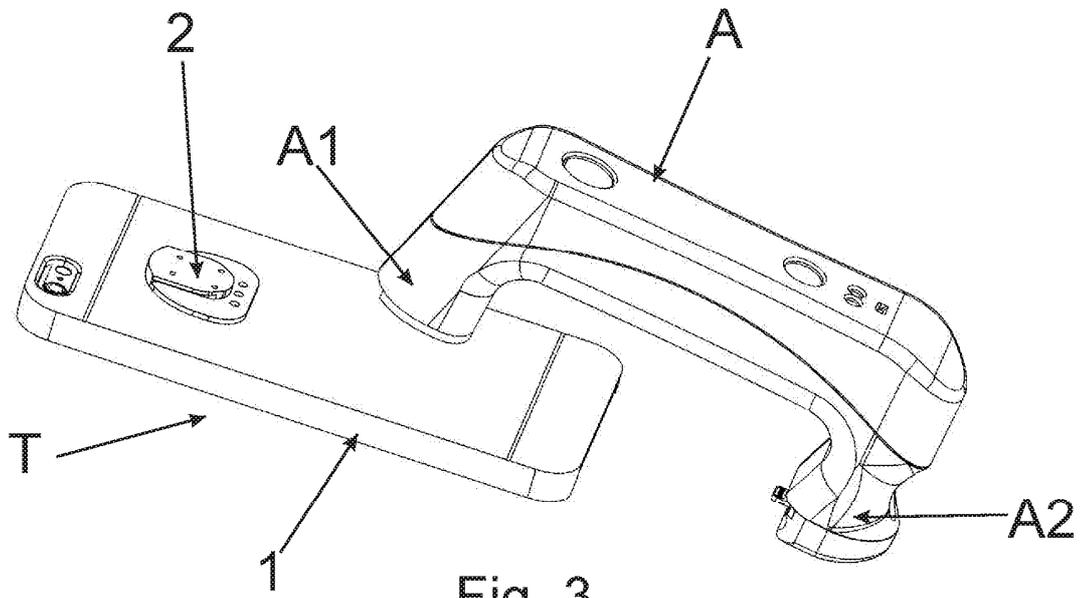


Fig. 3

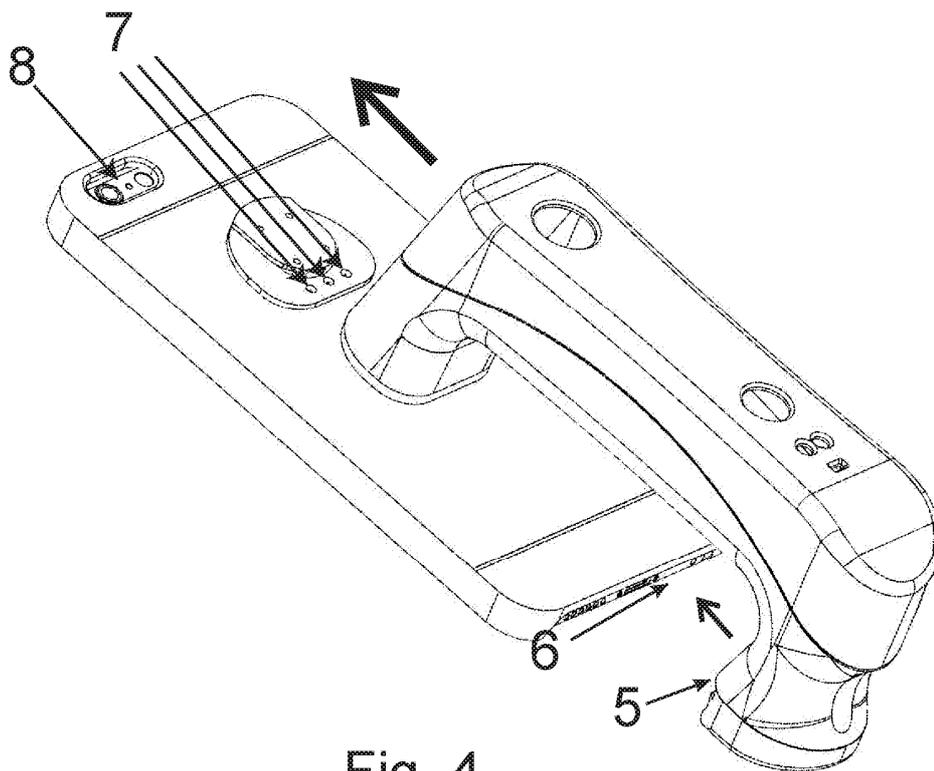


Fig. 4

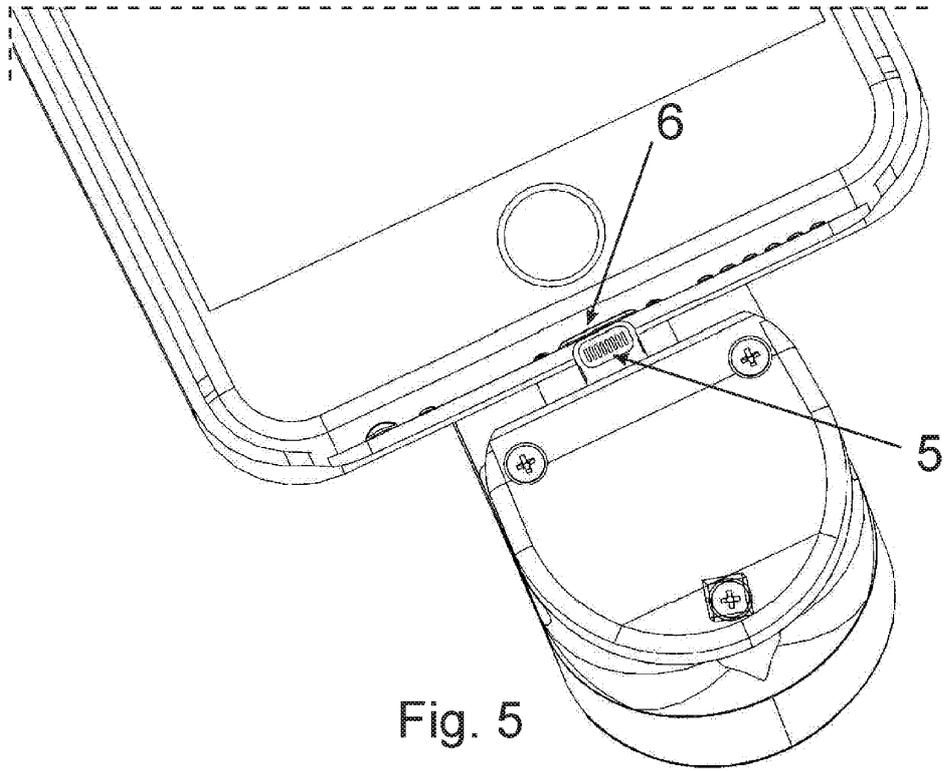


Fig. 5

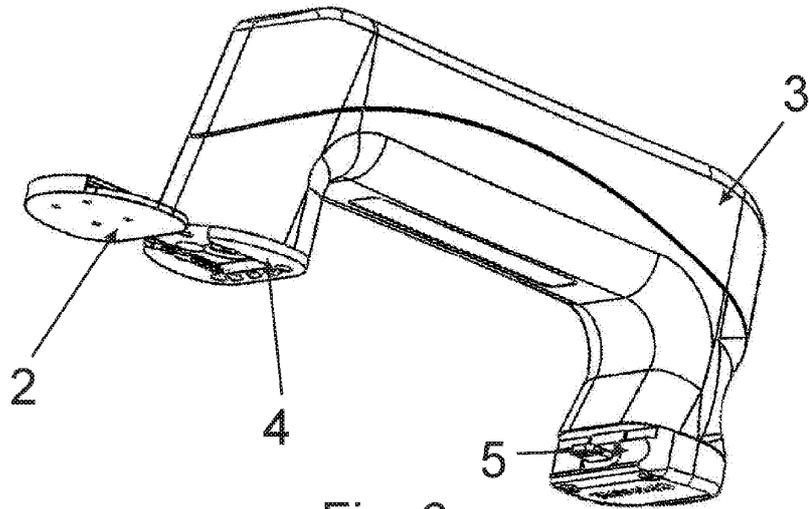


Fig. 6

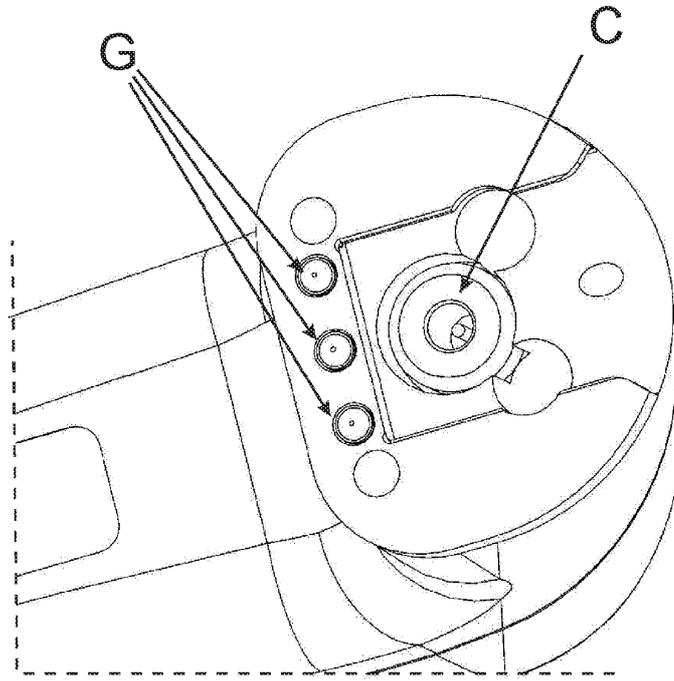


Fig. 7

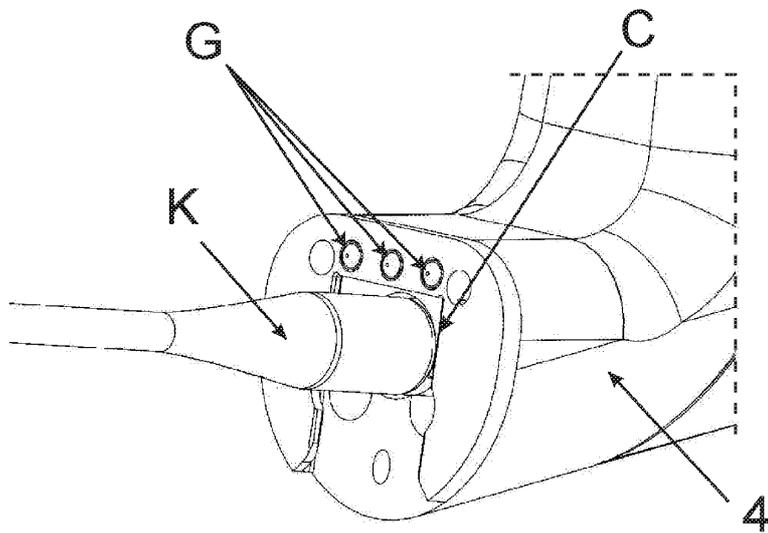


Fig. 8

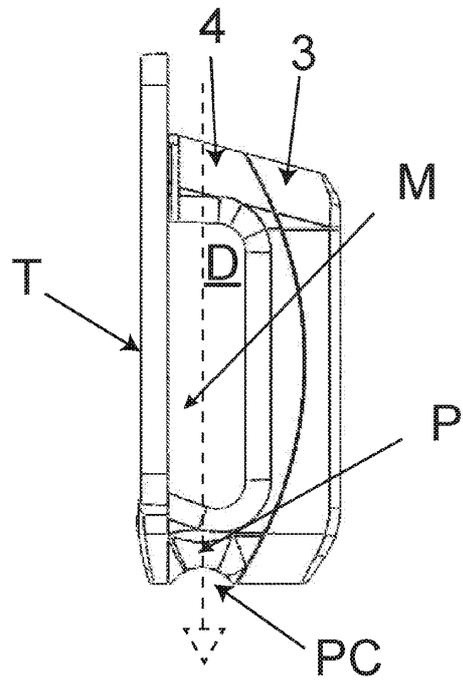


Fig. 9

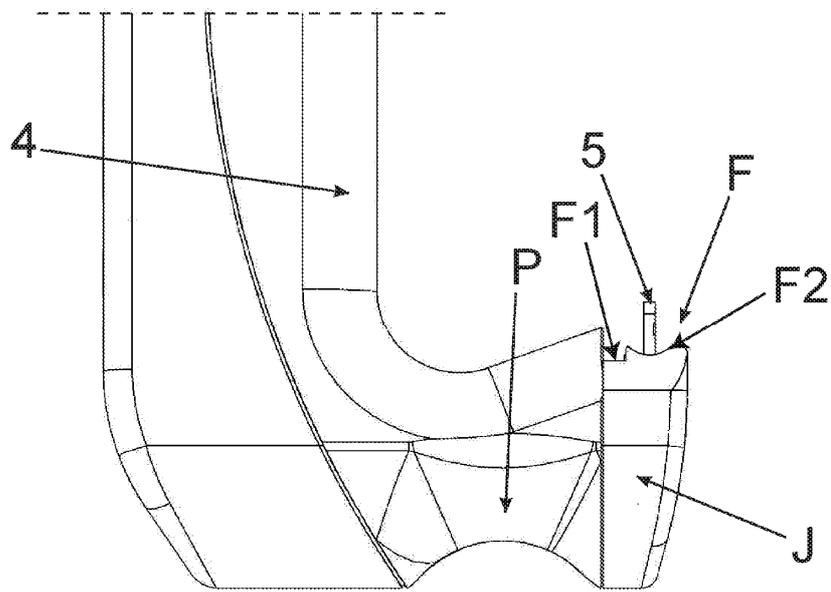


Fig. 10

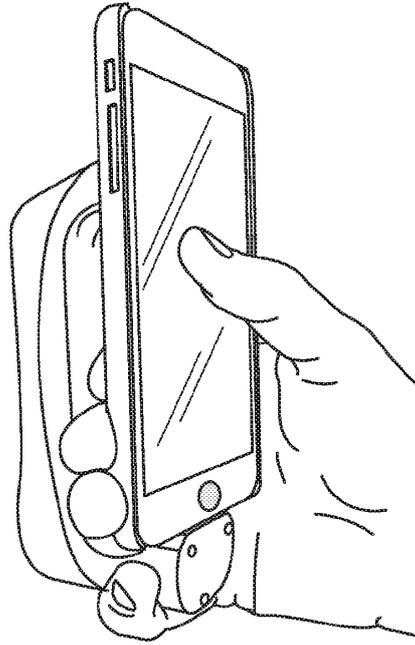


Fig. 11

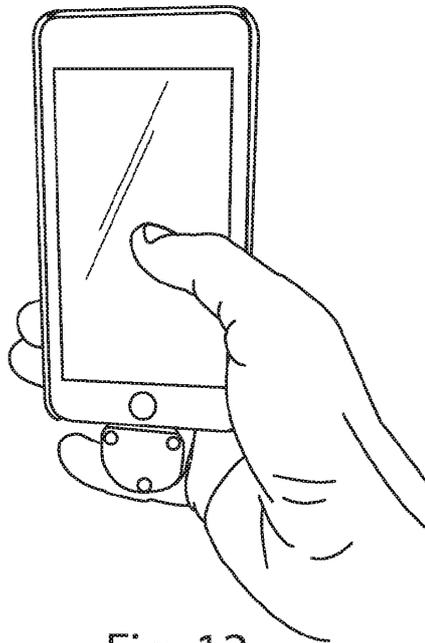


Fig. 12