

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 581**

51 Int. Cl.:

A61G 7/002 (2006.01)

A61G 7/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2014 PCT/CZ2014/000135**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15070830**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2014 E 14821484 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3068359**

54 Título: **Indicador de inclinación de la cama**

30 Prioridad:

15.11.2013 CZ 20130887

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

02.07.2020

73 Titular/es:

LINET SPOL. S R.O. (100.0%)

Zelevcice 5

274 01 Slany, CZ

72 Inventor/es:

KOLÁR, TOMÁS y

ZAJÍCEK, VLADIMÍR

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 770 581 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

Indicador de inclinación de la cama

Área técnica

5 La invención se refiere a un indicador de inclinación de la cama, como una cama de enfermería, una cama de examen, una camilla y similares. Este indicador de inclinación, que en la realización descrita tiene la forma de un transportador de ángulos líquido, sirve como indicador de inclinación con respecto al plano horizontal para la parte ajustable de la cama. El indicador de inclinación incluye una fuente de luz conectada a la unidad de control y puede informar al personal sobre el estado de la cama o del paciente.

Estado actual de la técnica:

10 El uso del indicador de inclinación en el campo de las camas médicas es una función comúnmente conocida. Un indicador de inclinación posicionado adecuadamente, por ejemplo en el costado de la cama, puede servir como un indicador muy útil fácilmente accesible, informando al personal sobre la inclinación de la parte ajustable de la cama con respecto al plano horizontal. Los pacientes con problemas respiratorios o cardíacos requieren mantener la cama en posición cardíaca. Esta posición se logra cuando la cama se inclina a 30°, lo que a primera vista puede no ser obvio para el personal.

15 El indicador de inclinación incorporado en camas médicas no necesita ser en su aspecto técnico fundamentalmente diferente de la tecnología de indicador de inclinación convencional, y puede usarse un representante típico de sensores de inclinación convencionales, como el descrito por ejemplo en US5170567. Este transportador de ángulos eléctrico está equipado con cuatro electrodos que detectan la distribución del líquido conductor en el transportador circular.

20 Una de las soluciones conocidas utilizadas junto con camas médicas se describe en la patente núm. US4205665, en la que una cama terapéutica abatible especial está equipada con un indicador líquido de inclinación «de burbuja» que muestra la inclinación de la cama. Sin embargo, dicho indicador de inclinación es solamente muy indicativo, difícil de leer y algo anticuado.

25 Otra forma posible de indicar el ángulo de inclinación de una parte de la cama es usar un sensor de inclinación eléctrico conectado a la unidad de control que informe al personal sobre el estado de la cama. Dicha solución se ilustra, por ejemplo, en el modelo de utilidad CN201667114U. Sin embargo este mecanismo requiere para funcionar la conexión a un sistema eléctrico complejo cuya realización técnica es financieramente exigente.

30 Otra solución, como se describe en la patente EP2325602, consiste en una depresión especialmente formada en la baranda lateral, por la que se desplaza un elemento indicador que indica el ángulo con respecto al plano horizontal de la porción ajustable. El inconveniente de esta solución es el hecho de que el personal debe observar un elemento indicador no muy visible, que casi con poca luz y a una cierta distancia casi no se puede ver.

Otro tipo de indicador de inclinación se describe en la patente US7562458.

35 El objetivo de la invención proporcionar un indicador de inclinación de bajo costo y claramente visible, que informaría al personal o al paciente acerca de la inclinación de la parte ajustable de la cama con respecto al plano horizontal, o de ciertos estados de la cama, como haber alcanzado una determinada posición (cardíaca).

Características básicas de la invención

La invención se define por las siguientes reclamaciones de patente.

40 Estos problemas se resuelven mediante el indicador de inclinación de la cama, como una cama de hospital, una cama de enfermería, una cama de examen, etc., que se incorpora en una parte ajustable de dicha cama, por ejemplo en la baranda, el cabezal, el marco o el área de la cama. El indicador de inclinación comprende un recipiente en el que se encuentra un material translúcido. Según la invención, este material translúcido es un líquido coloreado que, cuando cambia la inclinación de la parte ajustable de la cama con respecto al plano horizontal, se mueve espontáneamente dentro del recipiente para que el nivel del líquido esté siempre nivelado.

45 Un sistema de referencia está unido al recipiente e incluye al menos una marca, que indica el ángulo de inclinación de la porción ajustable de la cama.

El indicador de inclinación de la cama comprende una fuente de luz que adecuadamente conectada a la unidad de control de la cama, para variar la configuración de iluminación. Esta fuente de luz, que puede realizarse, por ejemplo, mediante LED, puede activar, desactivar, cambiar el color o la intensidad de la luz del indicador de inclinación según la entrada del usuario desde la unidad de control.

La unidad de control también cambia la configuración de la fuente de luz según las salidas de los sensores de cama predefinidos. En una realización preferida, los sensores pueden ser, por ejemplo, un sensor de altura de cama, un sensor de peso, un sensor de posición de las barandas, un acelerómetro de cama, un sensor de potencia externo o un sensor de freno.

- 5 La unidad de control cambia la configuración de la fuente de luz según las salidas del monitor de signos vitales del paciente.

Resumen de las ilustraciones

- 10 La figura 1 muestra una cama con un indicador de inclinación incorporado en la baranda lateral. Fig. 2 muestra el costado de la cama con el indicador de inclinación. Fig. 3 es el detalle del indicador de inclinación en la vista frontal. En la fig. 4 está el modelo de indicador de la inclinación desde una vista lateral. Fig. 5 muestra el diagrama de sensores de la cama conectados a la unidad de control.

Descripción detallada de las figuras

- 15 La fig. 1 muestra una cama 1 para sostener al paciente en una posición horizontal, como una cama de hospital, una cama de enfermería, una cama de examen, una camilla (stretcher) y similares, que lleva incorporado a su baranda lateral 3 un indicador líquido 2 de inclinación de la cama 1 según la presente invención. El indicador 2 de inclinación de la cama 1 se puede ubicar en la cama 1 en cualquier parte ajustable de la cama 1 por ejemplo en la baranda lateral 3 (fig. 2), en el marco, en la cabecera o en la superficie de la cama 1, sin embargo se ubica generalmente la baranda lateral 3 de esta parte de la cama 1. El uso del indicador de inclinación 2 de la cama 1, incorporado en una de las partes ajustables de la cama 1, garantiza al personal o al paciente una visión general constante de la inclinación de la parte ajustable de la cama 1 con este indicador 2 de inclinación de la cama 1, en relación con la horizontal. Si el personal o el paciente inclinan la parte ajustable de la cama 1, en la cubierta 4 con escala, situada en el indicador 2 de inclinación, podrá leer inmediatamente el de inclinación. Alternativamente, en el indicador 2 de inclinación de la cama hay una marca que resalta la inclinación adecuada de una parte de la cama 1, que está predefinida.

- 25 Además del posicionamiento de las barandas laterales 3 de la cama 1 se puede observar una inclinación longitudinal de todo el marco superior, que se usa para llevar la cama 1 da la posición Trendelenburg o anti-trendelenburg. Algunas versiones de los marcos superiores de la cama 1 también permiten movimientos laterales del marco, donde el indicador de inclinación 2 muestra la inclinación de la cama 1 hacia un lado.

- 30 La fig. 3 es una vista frontal de un detalle del indicador 2 de inclinación según la invención. El indicador de inclinación 2 se compone de un recipiente transparente circular 5, en la que se encuentra el material translúcido 6. Según la invención, este material 6 es un fluido translúcido coloreado 6, para una mejor visibilidad, aunque en una realización alternativa 6 puede ser incoloro. Al recipiente 5, que según la invención se inserta en un corte circular en la baranda lateral 3, se le une una cubierta 4 con una escala, por medio de la cual el personal puede leer el ángulo de inclinación de la parte ajustable de la cama 1. En la cubierta 4 con escala se destaca una posición en la que la parte del cabezal de la cama 1 está inclinada a 30°, en la llamada posición cardíaca, y a otros ángulos, por ejemplo, 60° y 90°. Por lo tanto, el personal puede llevar de manera inmediata y muy precisa a pacientes cardíacos y pacientes con problemas respiratorios a esta posición vital para su salud. En una realización preferida en la cubierta 4 con escala se puede destacar cualquier posición adecuada, por ejemplo la inclinación mínima y máxima.

- 40 El principio del transportador de líquido 2 es evidente a partir de las imágenes: el líquido 6 dentro del recipiente 5 del indicador de inclinación 2 del cama 1 mantienen constante el nivel en el plano horizontal. Si el operador o el paciente inclina la parte de la cama 1 con la baranda lateral 3, en el que se encuentra el indicador de inclinación 2, el recipiente 5 con la cubierta 4 se inclina junto con la baranda lateral 3, y puesto que el nivel de líquido 6 no cambia, en la escala se puede leer el ángulo en que se inclinó la parte ajustable de la cama 1.

- 45 El recipiente 5 está hecho de un material impermeable, lo más a menudo de plástico transparente, y debe estar construido de modo que no pueda producirse ninguna fuga de líquido 6 desde el recipiente 5. Según la invención, la cubierta con escala 4 está provista de una capa de plástico que consta de dos partes. La porción transparente circular interna está hecha, por ejemplo, de plástico o vidrio debido a la visibilidad del nivel del material translúcido 6. La parte exterior está hecha de plástico con una escala, y todo el sistema es generalmente translúcido. En una realización alternativa, la parte externa de esta capa es transparente, y la escala está esta vez en la parte transparente interna, más cerca del centro. La cubierta 4 con escala solo puede resolverse mediante una película adherida al recipiente transparente 5 y esta escala puede ser también transparente. Del mismo modo, se puede lograr una solución técnica mediante cuando la escala se coloca al lado, fuera del recipiente 5 y el indicador de conexión 2 de la cama 1, directamente en la baranda lateral 3.

- 55 La forma del recipiente 5 y con ello de todo el indicador de inclinación 2 no tiene que ser solo circular, en una versión alternativa el indicador de inclinación 2 puede ser cuadrado, rectangular, triangular o con cualquier forma, siempre que cumpla con las condiciones básicas del indicador de inclinación 2. En otra realización alternativa, el recipiente 5 está construido de modo que el líquido 6 dentro del recipiente 5 no está conectado alrededor del eje central del anillo y, por lo

tanto, el recipiente 5 no forma todo el círculo sino solo un semicírculo. Con ello se puede asegurar una mayor estabilidad del líquido 6 y una estabilización más rápida del nivel si justo antes hubo movimiento, por ejemplo colocando la parte trasera de la superficie de la cama 1. Para un nivel más estable de líquido 6 se puede utilizar también un líquido 6 más denso que el agua.

5 Tras el recipiente 5 para una mejor visibilidad del indicador 2 de inclinación se encuentra según el invento la placa de circuito impreso 7 con la fuente de luz 8 para la alimentación, conectada a la unidad de control 9. Esta fuente de luz 8 se puede encontrar tras el punto 5 también en otra posición, para que el indicador 2 de inclinación esté lo bastante iluminado.

10 En la fig. 4 se visualiza el indicador de inclinación 2 de la cama 1 en vista lateral, incluida la placa de circuito impreso 7 y la fuente de luz 8. El indicador de inclinación 2 puede estar retroiluminado, por lo que puede informar al personal de la inclinación de la parte ajustable de la cama 1 incluso cuando la iluminación de la sala sea baja. El indicador de inclinación retroiluminado 2 es muy importante para verificar la inclinación correcta desde una mayor distancia. Debido a que el área de visualización total es grande y además está retroiluminada y el indicador 2 incluye una escala suficientemente visible, el personal puede leer la condición de inclinación de parte de la cama 1 a larga distancia. Por lo tanto, es importante en esta combinación que se use un líquido translúcido 6, que también esté retroiluminado. El nivel se puede identificar muy bien de forma remota, así como su alineación con la marca. Lo más frecuente es resolver la fuente de luz 8 por medio de uno o varios LED. Los LED están disponibles en muchos colores, lo que facilita la retroiluminación en cualquier color. Estos LED están ubicados en la placa de circuito impreso 7 y se encuentran detrás del recipiente 5 de tal modo que la retroiluminación se distribuye de forma uniforme por el líquido 6. La placa de circuito impreso 7 está conectada a la unidad de control 9. Como resultado, el usuario puede activar, desactivar y, opcionalmente, ajustar el color o la intensidad de la retroiluminación, utilizando un controlador estándar, parte común de las camas de hospital que funcionan con electricidad. La unidad de control 9 puede responder cambiando la retroiluminación ante una posición predefinida de la cama 1, o la inclinación de la parte ajustable de la cama 1.

15 La cama de hospital 1 está equipada con una amplia electrónica que incluye motores, unidades lineales, sensores y demás. Estos componentes generalmente están conectados a la unidad de control principal 9 de la cama de hospital 1. La unidad de control 9 da órdenes para ejecutar las funciones individuales y al mismo tiempo recibe información sobre su estado actual o la cantidad medida. Desde el punto de vista del movimiento motorizado de los componentes, la cama 1 está equipada por ejemplo con unidades de columna para mover toda la superficie de la cama a cualquier altura. Las unidades lineales se utilizan para el mismo movimiento en otros mecanismos de elevación, como el tipo de tijera. Otras unidades lineales están ubicadas en la estructura del marco superior de la cama 1 para el movimiento de las partes individuales de la plataforma del colchón. Además, la cama de hospital 1 puede estar equipada con electrónica para controlar el movimiento de la cama 1 por medio de una rueda motriz o para el frenado automático de las ruedas de la cama 1.

20 En términos de sensores, hay varios tipos de sensores conectados a la cama 1. Una cama de hospital convencional 1 está equipada con medidores de tensión que mediante una colocación adecuada en el marco de la cama 1 pesan al paciente o miden su movimiento en la cama 1. La unidad de control 9 evalúa la cama 1 como la actividad de movimiento general del paciente, que es un indicador importante para indicar el riesgo de úlceras por presión. Además, la unidad de control 9, conectada a los medidores de tensión, puede evaluar la posición exacta del paciente. Las camas convencionales 1 están equipadas con alarmas que indican o bien una posición peligrosa del paciente, cuando está muy cerca del borde de la cama, o indican una súbita pérdida de peso provocada por la salida del paciente de la cama, o el abandono de esta por aquel.

25 La cama 1 está equipada con otros sensores para indicar el ajuste seguro de los componentes individuales. Desde el punto de vista de la seguridad, se controla la inclinación de la parte trasera de la superficie de la cama, ajustando las barandas laterales 3 en posición superior, la conexión de la 1 a una fuente exterior de energía eléctrica y el estado de los frenos de las ruedas de la cama 1.

30 Además de los sensores 10, 11, 12, 13, 14, 15 que monitorean el estado de la cama 1 y la colocación del paciente en la cama 1 completado con sensores que miden las funciones vitales del paciente como su frecuencia de respiración y de pulsaciones cardiacas. La unidad de control 9 detecta tanto el estado de los sensores como el estado de los motores y las unidades lineales. La unidad de control 9 transmite esta información en las camas de hospital convencionales a través del ethernet del hospital a la sala de enfermeras, donde el personal dispone de esta información en la pantalla de monitoreo. Además, una cama de hospital puede indicar estas condiciones directamente en la cama 1, donde indica información importante al personal cerca de la cama 1. Esta información se puede indicar por la luz indicadora central 8. Esto puede indicar diferentes condiciones generales de la cama 1, dependiendo de la configuración del fabricante o del personal. La luz indicadora central 8 puede, por ejemplo, indicar un estado seguro general donde todos los parámetros seleccionados estén en el estado deseado. Este estado seguro se puede indicar de forma natural por ejemplo con un color verde. Si alguno de los componentes no cumple, debido a su configuración o valor medido, el estado de condición segura, la luz indicadora central 8 se vuelve roja. La modificación de los parámetros de entrada para señalización o el cambio de señalización se puede cambiar de acuerdo con la configuración real de la cama 1 mediante una combinación

diferente de la información mencionada anteriormente, que se envía a la unidad de control 9 de la cama 1. Algunos de estos ejemplos se describen a continuación.

5 En una realización preferida, forma parte de la solución el indicador 2 de inclinación de la cama 1 que funciona como la luz indicadora central 8 descrita anteriormente. Al hacerlo el indicador de inclinación 2 no pierde su función principal ya que todavía indica la inclinación real de la baranda lateral 3 o parte de la superficie de la cama de la cama 1 en relación con la posición horizontal.

10 En una realización preferida, la unidad de control 9 reacciona apagándose, cambiando la retroiluminación o cambiando el color de la retroiluminación del indicador de inclinación 2 cuando la cama 1 alcance la posición más baja o más alta. En otra realización preferida, el color o la intensidad de la retroiluminación cambian, o la retroiluminación se desactiva, en función de si se alcanza una inclinación predefinida de la cama 1, por ejemplo 30°.

15 La fig. 5 muestra el diagrama eléctrico de los sensores 10, 11, 12, 13, 14, 15 de la cama 1. La cama 1 a través de la unidad de control 9 puede controlar el apagado, el cambio de intensidad o el color de la retroiluminación. Por ejemplo, tan pronto como el sensor 10 de altura de la superficie de cama envía a la unidad de control 9 la señal de que la cama 1 se encuentra en la posición más baja, la unidad de control 9 envía una señal para el cambio de color de la retroiluminación del indicador de inclinación 2. Por lo tanto, el paciente y el personal reciben información por ejemplo, sobre la posición más baja segura para el paciente. La unidad de control 9 también puede enviar esta orden sobre la base de la señal de un sensor de peso 11, que puede evaluar si el paciente ha abandonado la cama 1. El apagado, encendido, o cambio del color o la intensidad de la retroiluminación del indicador 2 de inclinación pueden cambiar incluso si las barandas laterales 3 de la cama 1 están en posición inferior o superior, algo que la unidad de control 9 evalúa sobre la base de la señal del sensor 12 de posición de las barandas. La unidad de control 9 puede enviar una señal también al acelerómetros 13 incorporado en el indicador 2 de inclinación o en las barandas laterales 3 de la cama 1. El acelerómetro 13 se puede ajustar de modo que cuando la parte ajustable de la cama 1 e incline con respecto a un plano horizontal en ángulos predefinidos, envíe una señal a través de la unidad de control 9 para cambiar el color o la intensidad de la retroiluminación. Alternativamente, la unidad de control 9 controla el apagado, el cambio de intensidad o el color de la retroiluminación también en función de la señal del sensor 14 de alimentación externa, informando así al personal y al paciente de si la cama 1 está conectada a la red. En otro caso, la unidad de control 9 puede informar al personal y al paciente que la cama 1 no está frenada por una señal del sensor 15 de freno. En términos de medición de las funciones vitales del paciente utilizando el monitor 16 de funciones vitales, la fuente 8 de luz puede informar sobre el estado del paciente, ya sea dentro de valores preestablecidos o bien en valores críticos. Un estado crítico se puede indicar en color rojo, un estado dentro de los valores correctos en color verde.

20

25

30

35 Un experto conocedor de la técnica puede conectar el indicador de inclinación 2 directamente a uno de los sensores de la cama sin conexión a la unidad de control principal 9. Según el principio funcional del indicador 2 de inclinación está claro que el indicador 2 no necesita estar conectado a ningún otro sistema electrónico excepto en la iluminación, y sin embargo informará de manera confiable al personal sobre la inclinación de la parte ajustable de la cama 1 con respecto al plano horizontal.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una cama (1) con un indicador de inclinación (2) que comprende la parte ajustable de la cama (1) y un indicador de inclinación (2) firmemente sujeto a la parte ajustable de la cama (1) y en donde el indicador de inclinación (2) comprende un recipiente (5) con material translúcido libremente móvil (6) dentro del recipiente (5) para indicar el plano horizontal por influencia de la gravedad al cambiar la inclinación de la parte ajustable de la cama (1), y una fuente de luz (8) para iluminar el material translúcido (6), **que se caracteriza porque** la cama (1) incluye además la unidad de control (9) de la cama (1) y la unidad de control (9) de la cama (1) está configurada para que el cambio de ajuste de la fuente de luz (8) de acuerdo con la salida de los sensores de la cama (1), o bien en función de las salidas del monitor de signos vitales del paciente.
- 10 2. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza por** la unión al recipiente (5) de una escala que comprende al menos una marca indicando el ángulo de inclinación de la parte ajustable de la cama (1).
- 15 3. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza por** la unión del indicador de inclinación (2) a la baranda lateral (3) o al cabezal o al marco o la superficie de carga de la cama (1).
- 20 4. La cama (1) con indicador de inclinación (2) según la reclamación 1 **que se caracteriza porque** la unidad de control (9) de la cama (1) sobre la base de las señales de uno de los sensores (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16) de la cama (1) activa o desactiva el indicador (2) de inclinación de la cama (1).
- 25 5. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la unidad de control (9) de la cama (1) sobre la base de las señales de al menos uno de los sensores (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16) de la cama (1) modifica el color de iluminación del indicador de inclinación (2) de la cama (1).
- 30 6. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la unidad de control (9) de la cama (1) sobre la base de las señales de al menos uno de los sensores (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16) de la cama (1) ajusta la intensidad de iluminación del material transparente (6).
- 35 7. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la unidad de control (9) de la cama (1) está conectada a al menos uno de un grupo de sensores que comprende un sensor (10) de altura de la cama o un sensor (11) de peso o un sensor (12) de posición de las barandas (3) o un acelerómetro (13) en la cama (1) o un sensor (14) de alimentación externa o un sensor (15) de freno o un monitor de funciones vitales (16).
- 40 8. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la unidad de control (9) de la cama (1) cambia la configuración de iluminación en función de la entrada del usuario.
9. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** el material translúcido (6) dentro del recipiente (5) es un líquido.
10. La cama (1) con indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la fuente de luz (8) tiene la forma de un LED.
11. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** el material translúcido (6) dentro del recipiente (5) es de color y es un líquido de densidad superior a la del agua.
12. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** el recipiente (5) está hecho de material impermeable y plástico transparente.
13. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la cubierta (4) de la carcasa (5) está hecha de plástico transparente o vidrio.
14. La cama (1) con el indicador de inclinación (2) según la reclamación 1, **que se caracteriza porque** la unidad de control (9) de la cama (1) cambia la intensidad de la retroiluminación en función de la entrada del usuario.

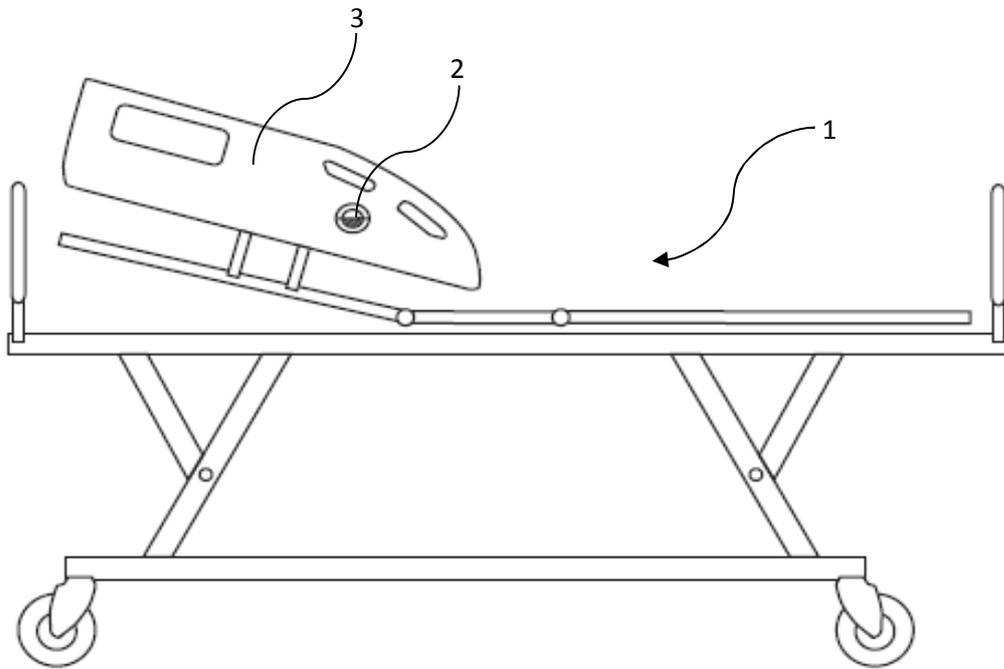


FIG. 1

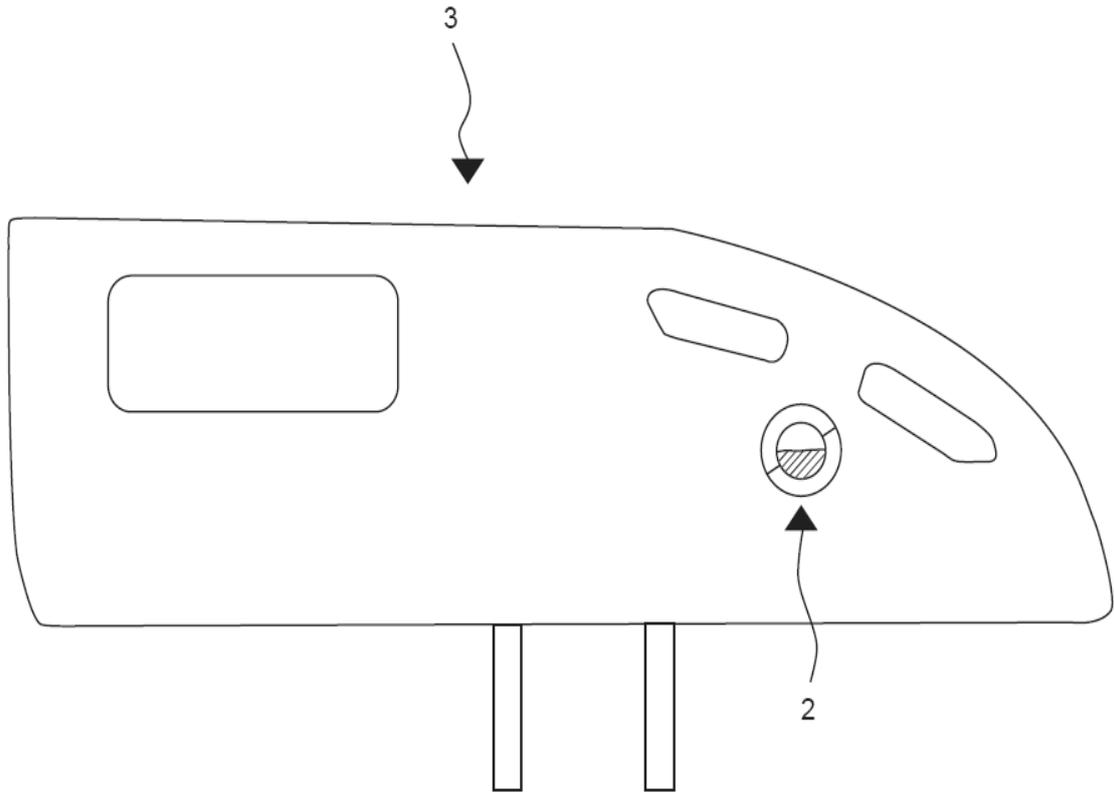


FIG. 2

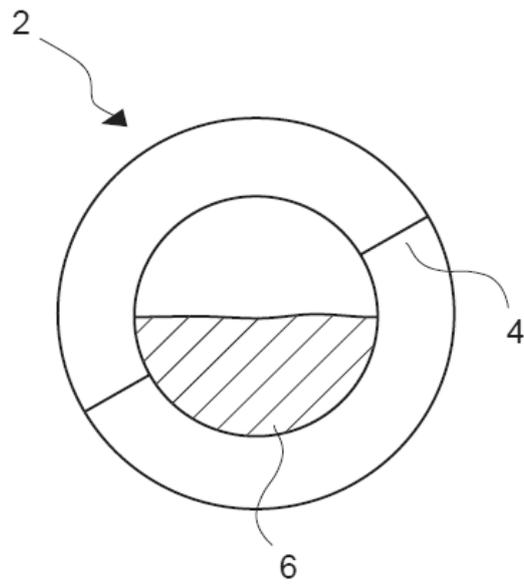


FIG. 3

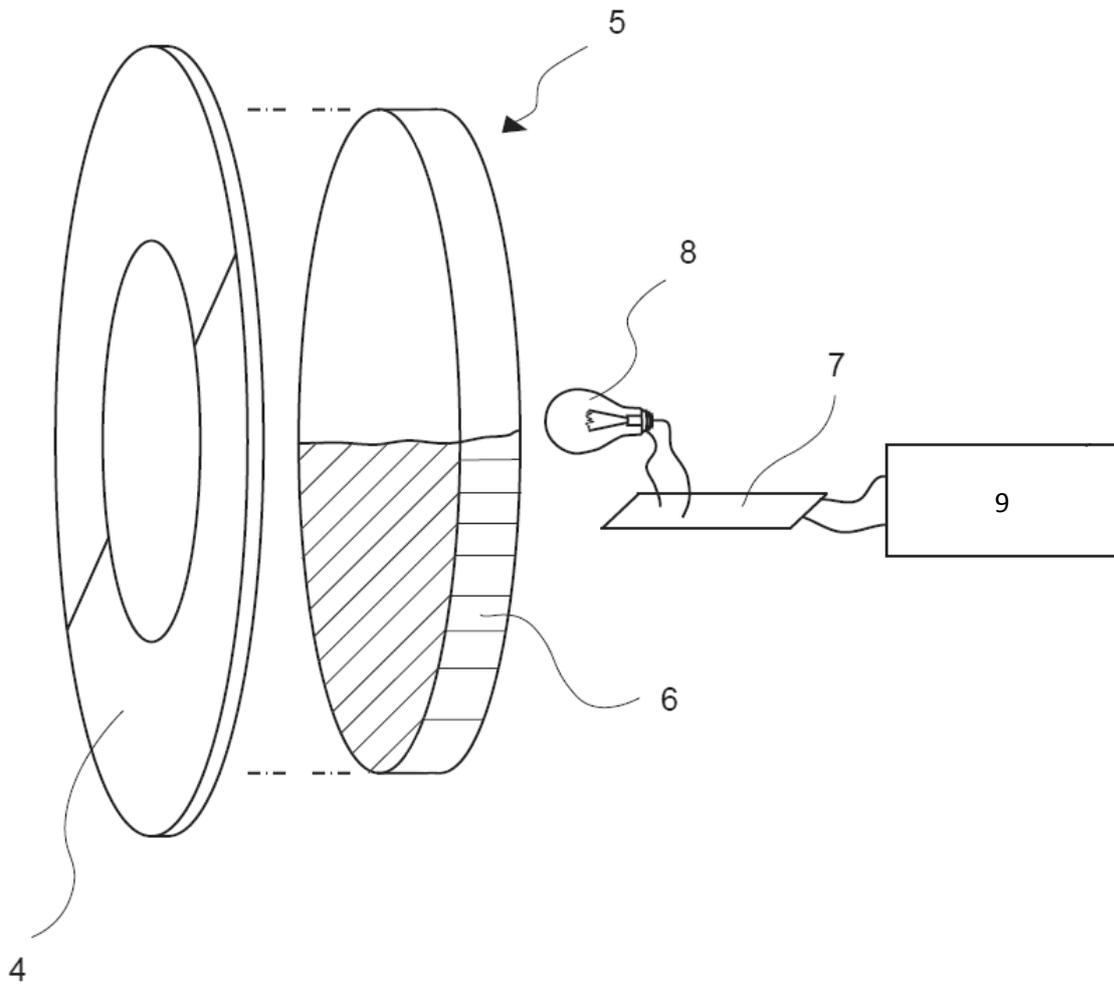


FIG. 4

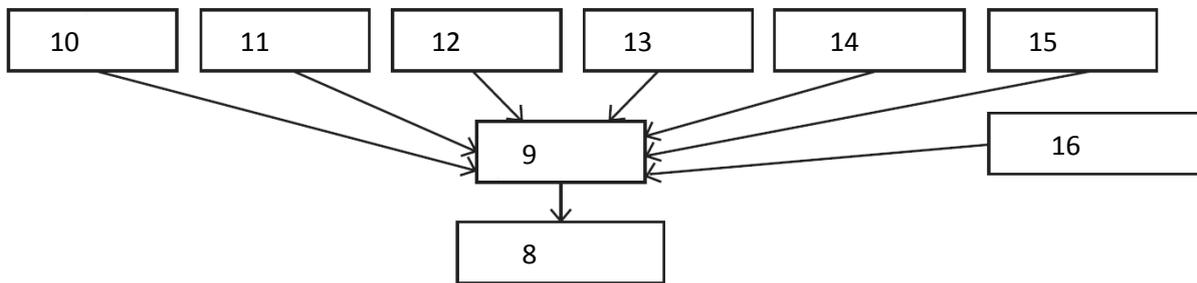


FIG. 5