

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 507**

51 Int. Cl.:

**G01R 1/04** (2006.01)

**H01M 2/10** (2006.01)

**H05K 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2018 E 18199133 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3474023**

54 Título: **Aparato de medición para medir magnitudes eléctricas**

30 Prioridad:

**20.10.2017 DE 102017124597**

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

**12.03.2021**

73 Titular/es:

**GMC-I MESSTECHNIK GMBH (100.0%)  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, GÜNTER;  
BURGER, STEFAN y  
PEKAR, HEINRICH MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 811 507 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

Aparato de medición para medir magnitudes eléctricas

- 5 La invención se refiere a un aparato de medición para la medición de magnitudes eléctricas, especialmente tensiones eléctricas y/o corrientes eléctricas, que comprende un cuerpo de carcasa que comprende un espacio de cámara así como al menos un dispositivo medidor, dispuesto o realizado en el espacio de carcasa, para la medición de una magnitud eléctrica que puede ser medida o que ha de ser medida por medio del aparato de medición.
- 10 Este tipo de aparatos medidores para la medición de magnitudes eléctricas, especialmente tensiones eléctricas y/o corrientes eléctricas, se conocen del estado de la técnica en diversas versiones, por ejemplo, en forma de multímetros. Los aparatos medidores correspondientes pueden estar realizados como terminales estacionarios o como terminales móviles o portátiles.
- 15 Especialmente para la variante de un aparato de medición realizado como terminal móvil o portátil, se conoce el modo de proporcionar la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del aparato de medición o de dispositivos medidores correspondientes dispuestos en el espacio de carcasa de un cuerpo de carcasa situado en el lado del aparato de medición, a través de un acumulador de energía eléctrica, es decir, normalmente a través de un acumulador eléctrico, es decir, una batería. Para ello, el acumulador de energía eléctrica debe unirse de manera adecuada al cuerpo de carcasa del aparato de medición, incluyendo una unión normalmente una unión tanto eléctrica como mecánica del acumulador de energía eléctrica al cuerpo de carcasa del aparato de medición.
- 20 Las propuestas conocidas para la realización de una unión correspondiente están en parte concebidas de forma compleja y poco compacta tanto bajo el aspecto funcional como bajo el aspecto constructivo, de manera que existe la necesidad de un aparato de medición mejorado a este respecto. El documento WO2009/126824A1 muestra un instrumento de prueba y de medición con un mango de pistola, presentando el mango de pistola una cavidad frontal para alojar un acumulador de energía.
- 25 La invención tiene el objetivo de proporcionar un aparato de medición para la medición de magnitudes eléctricas, que permita una unión mejorada, especialmente bajo los aspectos funcional y constructivo, de un cuerpo de carcasa a un acumulador de energía eléctrica.
- 30 El objetivo se consigue mediante un aparato de medición según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes correspondientes se refieren a posibles formas de realización del aparato de medición. El aparato de medición descrito aquí sirve generalmente para la medición de magnitudes eléctricas o magnitudes de medición, especialmente, corrientes eléctricas y/o tensiones eléctricas. El aparato de medición puede ser por ejemplo un multímetro que a veces se denomina también como aparato multimedidor.
- 35 El aparato de medición comprende un cuerpo de carcasa definido en su forma física tridimensional por paredes o secciones de pared. El cuerpo de carcasa puede estar realizado en una o varias piezas; en caso de una realización con varias piezas, el cuerpo de carcasa comprende varios segmentos de cuerpo de carcasa que pueden unirse o están unidos entre sí formando el cuerpo de carcasa. Independientemente de la realización con una o varias piezas, el cuerpo de carcasa comprende un espacio de carcasa, se trata normalmente de un volumen interior del cuerpo de carcasa, que está delimitado por paredes o secciones de pared correspondientes del cuerpo de carcasa. El espacio de carcasa sirve funcionalmente, al menos por secciones, de espacio de alojamiento para alojar diversos componentes o módulos eléctricos o electrónicos del aparato de medición. En el espacio de carcasa, como ejemplo de un componente o módulo de componentes eléctrico o electrónico correspondiente, está dispuesto o realizado al menos un dispositivo medidor para la medición de una magnitud eléctrica que puede ser medida o que ha de ser medida por medio del aparato de medición, es decir, especialmente para el alojamiento y el procesamiento de señales de medición relativos a una magnitud eléctrica que puede ser medida o que ha de ser medida por medio del aparato de medición. El dispositivo medidor puede estar realizado por ejemplo como electrónica de medición implementada por hardware y/o software o comprender esta.
- 40 El aparato de medición normalmente está realizado como terminal móvil o portátil.
- 45 El aparato de medición es alimentado de energía eléctrica a través de un acumulador de energía eléctrica (en lo sucesivo designado brevemente como acumulador de energía), es decir, especialmente un acumulador de energía eléctrica recargable, como por ejemplo un acumulador eléctrico, también llamado batería. La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del aparato de medición o de los componentes del aparato de medición que han de ser alimentados eléctricamente, es decir, especialmente del dispositivo medidor situado en el lado del aparato de medición y dispuesto o realizado en el espacio de carcasa de un cuerpo de carcasa situado en el lado del aparato de medición, es proporcionada por tanto a través de un acumulador de energía. Por lo tanto, al aparato de medición está asignado normalmente al menos un acumulador de energía para la alimentación eléctrica del aparato de medición, especialmente del dispositivo medidor, con energía eléctrica, o el aparato de medición comprende al menos un acumulador de energía.
- 50
- 55
- 60
- 65

Para unir el aparato de medición o el cuerpo de carcasa a un acumulador de energía correspondiente, el cuerpo de carcasa presenta al menos una zona de alojamiento para el alojamiento separable (sin daño ni destrucción) de un acumulador de energía. La zona de alojamiento está realizada como cavidad a modo o en forma de caja en el cuerpo de carcasa.

5 Por cavidad a modo o en forma de caja se entiende tanto una realización sólo unilateralmente abierta de la zona de alojamiento como una realización multilateralmente abierta de la zona de alojamiento. La realización de la zona de alojamiento, configurada como cavidad a modo o en forma de caja, puede consistir por tanto en que la cavidad está unilateralmente abierta, es decir, que el cuerpo de carcasa presenta una abertura a modo o en forma de canal que se extiende a modo o en forma de caja al interior o por el interior del cuerpo de carcasa y que a través de una (sola) zona de acceso está concebida para el alojamiento (completo) de un acumulador de energía correspondiente. De un acumulador de energía (sustancialmente paralelepípedo) alojado en una zona de alojamiento realizada correspondientemente se puede ver normalmente sólo un lado frontal, todos los demás lados del acumulador de energía están envueltos o encerrados por el cuerpo de carcasa. La zona de alojamiento presenta una geometría de sección transversal diametralmente opuesta a la geometría de sección transversal especialmente rectangular del acumulador de energía que ha de ser alojado en la misma; una zona de alojamiento realizada correspondientemente presenta normalmente una geometría de sección transversal rectangular.

20 Sin embargo, la realización de la zona de alojamiento, configurada a modo o en forma de caja, también puede consistir en que la cavidad esté abierta multilateralmente, es decir, especialmente bilateralmente, es decir, que el cuerpo de carcasa presente una abertura a modo o en forma de canal que se extienda a modo o en forma de caja al o por el interior del cuerpo de carcasa y que a través de dos zonas de acceso esté concebida respectivamente para el alojamiento (completo) de un acumulador de energía correspondiente. De un acumulador de energía alojado en una zona de alojamiento realizada de manera correspondiente se pueden ver normalmente un lado frontal y un lado superior o inferior expuesto, todos los demás lados del acumulador de energía están envueltos o encerrados por el cuerpo de carcasa. También en esta variante, la zona de alojamiento presenta normalmente una geometría de sección transversal diametralmente opuesta a la geometría de sección transversal, especialmente rectangular, del acumulador de energía que ha de ser alojado en la misma; una zona de alojamiento realizada de manera correspondiente presenta normalmente una geometría de sección transversal (sustancialmente) en forma de U.

30 En todos los casos, la zona de alojamiento define por tanto un espacio de alojamiento en el que un acumulador de energía correspondiente puede ser alojado y puede ser unido o está unido de esta manera al acumulador de energía. La realización a modo o en forma de caja de la zona de alojamiento permite una unión mejorada, especialmente bajo los aspectos funcional y constructivo, del cuerpo de carcasa a un acumulador de energía correspondiente.

35 Como resulta además, un acumulador de energía alojado en la zona o el espacio de alojamiento está unido normalmente de forma imperdible al cuerpo de carcasa. Una unión del acumulador de energía, alojado en la zona de alojamiento, al cuerpo de carcasa incluye normalmente una unión eléctrica, es decir, una puesta en contacto eléctrica de elementos de conexión eléctrica situados respectivamente en el lado del aparato de medición o del cuerpo de carcasa, así como una unión mecánica del acumulador de energía al cuerpo de carcasa.

45 La zona de alojamiento puede estar configurada como zona de inserción por deslizamiento en la que se puede insertar por deslizamiento un acumulador de energía que ha de ser alojado en la zona de alojamiento, o como zona de inserción por enchufe en la que se puede insertar por enchufe un acumulador de energía que ha de ser alojado en la zona de alojamiento. Las dimensiones constructivas geométricas de la zona de alojamiento están elegidas en todos los casos con vistas a las dimensiones constructivas geométricas de un acumulador de energía que ha de ser alojado en la zona de alojamiento, de manera que es posible una inserción por deslizamiento o por enchufe de un acumulador de energía correspondiente así como la retirada de un acumulador de energía, alojado en la zona de alojamiento, de la zona de alojamiento. Normalmente, por la forma a modo o en forma de caja de la zona de alojamiento queda definido un sentido de inserción por deslizamiento o por enchufe que puede ser reconocido de forma intuitiva por el usuario, lo que facilita el manejo del aparato de medición en relación con el montaje o desmontaje de un acumulador de energía.

55 Especialmente con vistas a las dimensiones de un acumulador de energía que ha de ser alojado en la zona de alojamiento, esta puede estar dimensionada de tal forma que un acumulador de energía alojado dentro de la misma quede alojado finalizando a ras con las secciones de pared del cuerpo de carcasa, que delimitan la zona de alojamiento. Por lo tanto, el acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento puede finalizar a ras con las secciones de pared del cuerpo de carcasa que delimitan la zona de alojamiento. Normalmente, las dimensiones del aparato de medición no cambian o cambian sólo insignificadamente por el alojamiento de un acumulador de energía en la zona de alojamiento situada en el lado del cuerpo de carcasa, lo que resulta en una forma compacta del cuerpo de carcasa incluso en el estado en el que un acumulador de energía está alojado en la zona de alojamiento situada en el lado del cuerpo de carcasa.

65 La zona de alojamiento puede estar realizada por ejemplo en la zona de un lado posterior o inferior del cuerpo de carcasa. Como lado posterior o inferior del cuerpo de carcasa, normalmente, el lado del cuerpo de carcasa que está

5 dispuesto o realizado de forma opuesta a un lado del cuerpo de carcasa, que está dotado con al menos un elemento de visualización, es decir, por ejemplo una pantalla, para la visualización de información y/o con un elemento de mando para el mando del aparato de medición y/o con un elemento de conexión de medición para la conexión de un cable de medición al aparato de medición. Por lo tanto, el cuerpo de carcasa puede estar dotado con al menos un elemento de visualización para la visualización de información y/o con un elemento de mando para el mando del aparato de medición.

10 El aparato de medición o el cuerpo de carcasa pueden comprender un dispositivo de guiado para el guiado móvil de un acumulador de energía que ha de ser alojado o que está alojado en la zona de alojamiento, al menos entre una primera posición de guiado, especialmente una posición inicial de guiado, y una segunda posición de guiado, especialmente una posición final de guiado. Un dispositivo de guiado correspondiente permite un guiado estable y fiable de un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento, entre posiciones de guiado correspondientes y mejora por tanto el manejo del aparato de medición en relación con el montaje o desmontaje de un acumulador de energía. Una segunda posición de guiado correspondiente, es decir, especialmente una posición final de guiado, puede estar definida por un tope realizado o dispuesto en el lado del cuerpo de carcasa. Un tope correspondiente puede estar dispuesto o realizado por una sección de pared del cuerpo de carcasa, que delimita la zona de alojamiento, o en la zona de una sección de pared del cuerpo de carcasa, que delimita la zona de alojamiento.

20 El dispositivo de guiado puede comprender al menos un primer elemento de guiado dispuesto o realizado en el lado del cuerpo de carcasa y al menos un segundo elemento de guiado dispuesto o realizado en el lado del acumulador de energía, que están concebidos para actuar en conjunto realizando el guiado móvil de un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento. Los primeros y segundos elementos de guiado correspondientes pueden actuar en conjunto por unión geométrica; los elementos de guiado correspondientes pueden ser por tanto por ejemplo elementos de unión geométrica correspondientes, es decir, por ejemplo salientes o alojamientos correspondientes para estos.

30 El aparato de medición o el cuerpo de carcasa pueden comprender alternativamente o adicionalmente un dispositivo de seguridad para asegurar un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento, especialmente en una posición final de guiado, contra un movimiento no deseado del acumulador de energía saliéndose de la zona de alojamiento. Un dispositivo de seguridad correspondiente permite un alojamiento estable y fiable de un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento y mejora por tanto el manejo del aparato de medición; el aparato de medición puede ser movido por tanto a discreción, por ejemplo por un usuario, sin correr el riesgo de una pérdida del acumulador de energía.

35 El dispositivo de seguridad puede comprender al menos un primer elemento de seguridad dispuesto o realizado en el lado del cuerpo de carcasa y al menos un segundo elemento de seguridad dispuesto o realizado en el lado del acumulador de energía, que están concebidos para actuar en conjunto realizando el aseguramiento de un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento. Los primeros y segundos elementos de seguridad correspondientes pueden actuar en conjunto - de forma análoga a los primeros y segundos elementos de guiado (si están presentes); los elementos de guiado correspondientes pueden ser por tanto por ejemplo elementos de unión geométrica correspondientes, es decir, por ejemplo salientes a modo o en forma de ganchos, o alojamientos correspondientes para estos. Los primeros elementos de seguridad realizados en el lado del cuerpo de carcasa pueden estar cargados por fuerza de resorte a una posición de seguridad, por medio de una fuerza de resorte ejercida por un elemento de resorte correspondiente, de manera que un aseguramiento se produce por el hecho de que se mueven por fuerza de resorte hacia los segundos elementos de seguridad realizados en el lado del acumulador de energía, realizando una unión geométrica. Una separación de esta unión geométrica se puede realizar accionando contra la fuerza de resorte elementos de accionamiento acoplados a los respectivos primeros elementos de seguridad. Los elementos de accionamiento correspondientes pueden estar dispuestos en la zona del cuerpo de carcasa y estar soportados de forma móvil con respecto a este entre al menos dos posiciones de accionamiento, resultando al menos una posición de accionamiento en una separación de la unión geométrica.

55 Para establecer una unión de un acumulador de energía, alojado en la zona de alojamiento, a los respectivos componentes del aparato de medición que han de ser alimentados eléctricamente, el cuerpo de carcasa comprende un elemento de conexión eléctrica que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica situado en el lado del cuerpo de carcasa, es decir, especialmente un contacto eléctrico, para la conexión eléctrica de un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento. Un elemento de conexión eléctrica correspondiente está dispuesto o realizado en la zona de la zona de alojamiento. De esta manera, se puede garantizar que por el alojamiento adecuado de un acumulador de energía en la zona de alojamiento puede establecerse o queda establecida también una unión eléctrica del acumulador de energía a los respectivos componentes del aparato de medición que han de ser alimentados eléctricamente.

65 Un elemento de conexión eléctrica correspondiente puede estar dispuesto o realizado especialmente en la zona de una sección de pared del cuerpo de carcasa, que delimita la zona de alojamiento. Según una disposición o realización especialmente conveniente, el elemento de conexión eléctrica está dispuesto o realizado de forma protegida contra el contacto dentro de una cavidad realizada de forma ahondada en la sección de pared del cuerpo de carcasa, que delimita la zona de alojamiento. Por lo tanto, el elemento de conexión eléctrica puede estar

dispuesto por ejemplo de forma desplazada hacia atrás con respecto a una sección de pared del cuerpo de carcasa, que delimita la zona de alojamiento, de manera que no es posible tocar el elemento de conexión eléctrica. De una disposición o realización protegida de esta manera (por ejemplo, en el sentido de las normas pertinentes para la protección de aparatos eléctricos o electrónicos contra el contacto) de los elementos de conexión eléctrica situados en el lado del cuerpo de carcasa resultan considerables ventajas de seguridad. Por el hecho de que los elementos de conexión eléctrica situados en el lado del cuerpo de carcasa están dispuestos de forma protegida contra el contacto, los elementos de conexión eléctrica, por ejemplo también en el caso de estar presente una tensión de medición eléctrica durante el funcionamiento del aparato de medición, es decir, por ejemplo una alta tensión, no se pueden tocar. Por consiguiente, es necesaria (imprescindible) una separación eléctrica del aparato de medición de un circuito de medición en caso de un cambio de un acumulador de energía.

En cuanto al acumulador de energía, un elemento de conexión eléctrica que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica situado en el lado del acumulador de energía, para la conexión eléctrica del acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento a un dispositivo de conexión eléctrica situado en el lado del cuerpo de carcasa o a un elemento de conexión eléctrica perteneciente a este, puede estar realizado como apéndice que sobresale, especialmente a modo o en forma de saliente, de un cuerpo de carcasa situado en el lado del acumulador de energía. Un apéndice correspondiente está concebido para que, en el estado unido eléctricamente a una parte de un elemento de conexión eléctrica, situado en el lado del cuerpo de carcasa, que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica situado en el lado del cuerpo de carcasa, engrane tal como se ha descrito en una cavidad realizada en la zona de una sección de pared del cuerpo de carcasa, que delimita la zona de alojamiento situada en el lado del cuerpo de carcasa. Estando dispuesto o realizado en dicha cavidad el elemento de conexión eléctrica que forma una parte del dispositivo de conexión situado en el lado del cuerpo de carcasa. Por lo tanto, un elemento de conexión eléctrica situado en el lado del acumulador de energía está dimensionado, especialmente en el sentido longitudinal con respecto a un eje longitudinal situado en el lado del elemento de conexión, de tal forma que en todo caso puede ponerse en contacto con un elemento de conexión eléctrica, situado en el lado del cuerpo de carcasa y realizado o dispuesto correspondientemente de forma protegida contra el contacto. Normalmente, el elemento de conexión eléctrica situado en el lado del acumulador de energía está aislado, es decir, envuelto por secciones por un material aislante, de tal forma que no sea posible que sea tocado por un usuario.

En relación con el acumulador de energía cabe mencionar además que este, siempre que esté realizado como acumulador de energía recargable, puede unirse a un elemento de conexión eléctrica adicional, pudiendo tratarse por ejemplo de una conexión USB que puede unirse a un cable de carga USB estándar, a través del que puede unirse a un cable de carga o similar en el marco de un proceso de carga. Este elemento de conexión adicional puede estar dispuesto o realizado en la zona de un lado de un cuerpo de carcasa situado en el lado del acumulador de energía, que en el estado del acumulador de energía, alojado en la zona de alojamiento situada en el lado del cuerpo de carcasa, no está accesible. Por lo tanto, el acumulador de energía debe extraerse de la zona de alojamiento para poder cargarse, lo que entre otras trae ventajas relevantes para la seguridad.

Para proteger el aparato de medición contra influjos externos, es decir, especialmente influjos mecánicos como por ejemplo un manejo inadecuado, caídas, etc., el aparato de medición puede comprender una envoltura de protección que se pueda unir o que esté unida de forma separable al cuerpo de carcasa envolviéndolo al menos por secciones en el estado unido al cuerpo de carcasa, para proteger el cuerpo de carcasa contra influjos externos. La envoltura de protección puede estar formada por un material absorbente o amortiguador de influjos mecánicos, como por ejemplo un material de elastómero o de caucho, o de una estructura de material absorbente o amortiguador de influjos mecánicos, como por ejemplo una estructura esponjosa o celular.

La envoltura de protección puede estar realizada con al menos una cavidad por la que un acumulador de energía alojado en la zona de alojamiento situada en el lado del cuerpo de carcasa puede extraerse de la zona de alojamiento, o por la que un acumulador de energía que ha de ser alojado en la zona de alojamiento situada en el lado del cuerpo de carcasa puede introducirse en la zona de alojamiento. De esta manera, un cambio de un acumulador de energía también es posible si una envoltura de protección correspondiente está unida al cuerpo de carcasa. Además de una cavidad correspondiente para un acumulador de energía, la envoltura de protección también puede estar realizada con al menos una cavidad adicional, especialmente para elementos de visualización y/o de mando y/o de medición dispuestos o realizados en el lado del cuerpo de carcasa.

Además del aparato de medición, la invención se refiere también a un cuerpo de carcasa para un aparato de medición tal como se ha descrito. El cuerpo de carcasa se caracteriza porque presenta al menos una zona de alojamiento para el alojamiento separable de un acumulador de energía, estando formada la zona de alojamiento como cavidad a modo o en forma de caja en el cuerpo de carcasa. Todas las realizaciones, especialmente las relativas al cuerpo de carcasa, en relación con el aparato de medición son válidas de forma análoga para el cuerpo de carcasa.

Además, la invención se refiere a un acumulador de energía para un aparato de medición tal como se ha descrito anteriormente. Todas las realizaciones, especialmente las referidas al acumulador de energía, en relación con el aparato de medición son análogas de forma análoga también para el acumulador de energía.

La invención se describe en detalle con la ayuda de ejemplos de realización en los dibujos. Muestran:

5 las figuras 1 a 6 respectivamente una representación esquemática de un aparato de medición según un ejemplo de realización;

las figuras 7, 8 respectivamente una representación esquemática de un aparato de medición según otro ejemplo de realización; y

10 las figuras 9, 10 respectivamente una representación esquemática de una envoltura de protección según un ejemplo de realización.

15 Las figuras 1 a 6 muestran respectivamente una representación esquemática de un aparato de medición 1 según un primer ejemplo de realización; el aparato de medición 1 está representado en la figura 1 en una vista frontal, en la figura 2 en una vista en perspectiva del lado delantero y en la figura 3 en una vista en perspectiva del lado posterior.

El aparato de medición 1 sirve para la medición de magnitudes eléctricas o magnitudes de medición, es decir, especialmente corrientes eléctricas y/o tensiones eléctricas. El aparato de medición 1 puede ser por ejemplo un multímetro. El aparato de medición 1 está realizado como terminal móvil o portátil.

20 El aparato de medición 1 comprende un cuerpo de carcasa 2 definido en su forma física tridimensional por paredes 2a a 2f o secciones de pared. En los ejemplos de realización representados en las figuras, están designadas a modo de ejemplo las paredes 2a a 2f, formando respectivamente las paredes 2a, 2b respectivamente una pared lateral que forma un lado del cuerpo de carcasa 2, la pared 2c una pared delantera que forma el lado delantero del cuerpo de carcasa 2, la pared 2d una pared trasera que forma el lado trasero o posterior del cuerpo de carcasa 2, la pared 2e una pared superior que forma el lado superior del cuerpo de carcasa 2 y la pared 2f una pared inferior que forma el lado inferior del cuerpo de carcasa 2. El cuerpo de carcasa 2 puede estar realizado en una o varias piezas; las paredes 2a a 2f pueden constituir por tanto secciones de pared de un cuerpo de carcasa 2 realizado en una sola pieza, o bien, segmentos de carcasa correspondientes que pueden unirse o que están unidos entre sí formando el cuerpo de carcasa 2.

30 El cuerpo de carcasa 2 comprende un espacio (interior) de carcasa (no representado en detalle); se trata de un volumen interior del cuerpo de carcasa, que está limitado por paredes o secciones de pared correspondientes del cuerpo de carcasa 2. El espacio de carcasa sirve funcionalmente de espacio de alojamiento para alojar diversos componentes o módulos eléctricos o electrónicos del aparato de medición 1. En el espacio de carcasa está dispuesto o realizado un dispositivo medidor (no representado) para la medición de una magnitud eléctrica que puede ser medida o que ha de ser medida por medio del aparato de medición 1, es decir, especialmente para el registro y el procesamiento de señales de medición referidos a una magnitud eléctrica que puede ser medida o que ha de ser medida por medio del aparato de medición 1.

40 Al aparato de medición 1 está asignado un acumulador de energía 3 (véanse especialmente las figuras 4 a 6), es decir, especialmente un acumulador de energía eléctrica recargable, como por ejemplo un acumulador eléctrico, para la alimentación eléctrica del aparato de medición 1, especialmente del dispositivo medidor, con energía eléctrica, a través del que el aparato de medición 1 se alimenta de energía eléctrica. La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del aparato de medición 1 o del dispositivo medidor se proporciona por lo tanto a través del acumulador de energía 3.

50 Para unir el aparato de medición 1o el cuerpo de carcasa 2 al acumulador de energía 3, el cuerpo de carcasa 2 presenta una zona de alojamiento 4 para el alojamiento separable (sin daño ni destrucción) del acumulador de energía 3. La zona de alojamiento 4 está realizada como cavidad 5 realizada a modo o en forma de caja en el cuerpo de carcasa 2 (véase especialmente las figuras 4 a 6). En los ejemplos de realización representados en las figuras, la zona de alojamiento 4 está realizada en la zona del lado posterior del cuerpo de carcasa 2.

55 En los ejemplos de realización representados en la figura, la realización de la zona de alojamiento 4 formada como cavidad 5 a modo o en forma de caja consiste en que la cavidad 5 está abierta multilateralmente, es decir, bilateralmente, es decir, que el cuerpo de carcasa 2 presenta una abertura 6 a modo o en forma de caja que se extiende al o por el interior del cuerpo de carcasa 2. Con la ayuda de las figuras 2, 3 se puede ver que del acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 están expuestos y por tanto visible un lado frontal y un lado superior, todos los demás lados del acumulador de energía 3 están envueltos o encerrados por el cuerpo de carcasa 2. Con la ayuda de las figuras 4 a 6 se puede ver que la zona de alojamiento 4 presenta una geometría de sección transversal diametralmente opuesta a la geometría de sección transversal (sustancialmente) paralelepípedica del acumulador de energía 3, en concreto, la zona de alojamiento 4 presenta en los ejemplos de realización representados en las figuras una geometría de sección transversal (sustancialmente) en forma de U.

65 El acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 está unido de forma imperdible al cuerpo de carcasa 2. Una unión del acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4, al cuerpo de carcasa 2 incluye una unión eléctrica, es decir, una puesta en contacto eléctrico de respectivos elementos de conexión eléctrica 7 situados

en el lado del aparato de medición o del cuerpo de carcasa, así como una unión mecánica del acumulador de energía 3 al cuerpo de carcasa 2.

5 En los ejemplos de realización representados en la figura, la zona de alojamiento 4 está realizada como zona de inserción por enchufe o por deslizamiento en la que se puede insertar por enchufe o por deslizamiento el acumulador de energía 3 que ha de ser alojado en la zona de alojamiento 4. Las dimensiones constructivas geométricas de la zona de alojamiento 4 están elegidas por tanto con vistas a las dimensiones constructivas geométricas del acumulador de energía 3 que ha de ser alojado en la zona de alojamiento 4, de manera que sea posible insertar el acumulador de energía 3 por enchufe o deslizamiento y retirar de la zona de alojamiento 4 el  
10 acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 (véanse las figuras 4 a 6). La inserción por enchufe o por deslizamiento del acumulador de energía 3 se indica en las figuras 4 a 6 mediante la flecha P1.

15 La zona de alojamiento 4 está dimensionada de tal forma con vista a las dimensiones del acumulador de energía 3 que ha de ser alojado dentro de la misma, de tal forma que el acumulador de energía 3 alojado en este queda alojado finalizando a ras con las secciones de pared del cuerpo de carcasa 2, que delimitan la zona de alojamiento 4 (véase por ejemplo de la figura 3). Por lo tanto, el acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 finaliza a ras con las secciones de pared del cuerpo de carcasa 2 que delimitan la zona de alojamiento 4.

20 En los ejemplos de realización representados en las figuras, el aparato de medición 1 comprende un dispositivo de guiado 10 para el guiado móvil del acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4, entre una primera posición de guiado, especialmente una posición inicial de guiado representada en la figura 5, y una segunda posición de guiado, especialmente una posición final de guiado representada por ejemplo en las figuras 2, 3, y viceversa. Como se puede ver, la segunda posición de guiado, es decir, la posición final de guiado, está definida por un tope realizado en el lado del cuerpo de carcasa. El tope está realizado por una sección de pared 9 del cuerpo de carcasa 2, que delimita la zona de alojamiento 4 y que discurre transversalmente con respecto al eje longitudinal del  
25 cuerpo de carcasa 2.

30 El dispositivo de guiado 10 comprende primeros elementos de guiado 10a realizados en el lado del cuerpo de carcasa, que en los ejemplos de realización representados en las figuras están formados por secciones de pared del cuerpo de carcasa 2 que delimitan la zona de alojamiento 4, y segundos elementos de guiado 10b realizados en el lado del acumulador de energía, que en los ejemplos de realización representados en las figuras están realizados por secciones de pared que delimitan lateralmente un cuerpo de carcasa 11 del acumulador de energía 3. Los elementos de guiado 10a, 10b están concebidos para actuar en conjunto por unión geométrica realizando el guiado móvil del acumulador de energía 3 que ha de ser alojado o que está alojado en la zona de alojamiento 4; los  
35 elementos de guiado 10a, 10b, aunque no se muestre en las figuras, pueden ser elementos de unión geométrica correspondientes, es decir, salientes o alojamientos correspondientes para estos.

40 El aparato de medición 1 comprende además un dispositivo de seguridad 12 para asegurar el acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4, especialmente en la posición final de guiado, contra un movimiento no deseado del acumulador de energía 3 saliéndose de la zona de alojamiento 4.

45 El dispositivo de seguridad 12 comprende primeros elementos de seguridad 12a realizados en el lado del cuerpo de carcasa, que en los ejemplos de realización representados en las figuras están formados por elementos de unión geométrica en forma de aberturas de alojamiento en la zona de secciones de pared del cuerpo de carcasa 2 que delimitan la zona de alojamiento 4, y segundos elementos de seguridad 12b realizados en el lado del acumulador de energía, que en los ejemplos de realización representados en las figuras están formados por elementos de unión geométrica en forma de salientes a modo o en forma de ganchos que sobresalen del cuerpo de carcasa 11 del acumulador de energía 3 en el sentido longitudinal. Los elementos de seguridad 12a, 12b están concebidos para actuar en conjunto por unión geométrica realizando el aseguramiento del acumulador de energía 3 alojado en la zona  
50 de alojamiento 4. Los primeros elementos de seguridad 12a realizados en el lado del cuerpo de carcasa pueden estar cargados por fuerza de resorte en la posición de seguridad por medio de una fuerza de resorte ejercida por un respectivo elemento de resorte (no representando), de manera que se produce un aseguramiento por el hecho de que estos están movidos por fuerza de resorte hacia los segundos elementos de seguridad 12b realizados en el lado del acumulador de energía, realizando una unión por unión geométrica. La separación de esta unión geométrica es  
55 posible en los ejemplos de realización representados en las figuras mediante el accionamiento, contra la fuerza de resorte, de respectivos elementos de accionamiento 13 acoplados a respectivos primeros elementos de seguridad 12a. En los ejemplos de realización representados en las figuras, los elementos de accionamiento 13 están dispuestos en la zona del cuerpo de carcasa 2 y están soportados de forma móvil con respecto a este entre al menos dos posiciones de accionamiento, resultando al menos una posición de accionamiento en una separación de  
60 la unión geométrica.

65 Para establecer una unión de un acumulador de energía 3, alojado en la zona de alojamiento 4, a los respectivos componentes del aparato de medición 1 que han de ser alimentados eléctricamente, el cuerpo de carcasa 2 comprende el elemento de conexión eléctrica 7 que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica 8 situado en el lado del cuerpo de carcasa. El elemento de conexión eléctrica 7 está dispuesto en la zona de la zona de alojamiento 4. Mediante un alojamiento correcto del acumulador de energía 3 en la zona de alojamiento 4 se

puede establecer o queda establecida una unión eléctrica del acumulador de energía 3 a los respectivos componentes del aparato de medición 1 que han de ser alimentados eléctricamente.

5 Con la ayuda de las figuras 4 a 6 se puede ver que el elemento de conexión eléctrica 7 está dispuesto en la zona de una sección de pared 9 del cuerpo de carcasa 2, que delimita la zona de alojamiento 4. En concreto, en los ejemplos de realización representados en las figuras, el elemento de conexión eléctrica 7 está dispuesto de forma protegida contra el contacto dentro de una sección de pared 9 que delimita la zona de alojamiento 4, en una cavidad 14 realizada de forma ahondada con respecto a una sección de pared 9 que delimita la zona de alojamiento 4. De esta forma, el elemento de conexión eléctrica 7 está dispuesto de forma desplazada hacia atrás con respecto a la sección de pared 9 que delimita la zona de alojamiento 4, de manera que no es posible tocar el elemento de conexión eléctrica 7. Por el hecho de que el elemento de conexión eléctrica 7 situado en el lado del cuerpo de carcasa está dispuesto de forma protegida contra el contacto, el elemento de conexión eléctrica 7 no puede ser tocado, por ejemplo, tampoco en caso de la posible presencia de una tensión de medición eléctrica presente durante el funcionamiento del aparato de medición 1, es decir, por ejemplo una alta tensión. De manera correspondiente, no es necesaria (imprescindible) una separación eléctrica del aparato de medición 1 de un circuito de medición en caso de un recambio del acumulador de energía 3.

20 Con la ayuda de las figuras 4 a 6 se puede ver además que el elemento de conexión eléctrica 16 que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica 15 situado en el lado del acumulador de energía, para la conexión eléctrica del acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 al dispositivo de conexión eléctrica 8 situado en el lado del cuerpo de carcasa o el elemento de conexión eléctrica 7 correspondiente pueden estar realizados como apéndice que a modo o en forma de saliente sobresale del cuerpo de carcasa 11 situado en el lado del acumulador de energía. Un apéndice correspondiente está concebido para, en el estado unido eléctricamente al elemento de conexión eléctrica 7 situado en el lado del cuerpo de carcasa, engranar en la cavidad 14 realizada en la zona de la sección de pared 9 que delimita la zona de alojamiento 4, estando dispuesto en dicha cavidad 14 el elemento de conexión eléctrica 7. El elemento de conexión eléctrica 16 situado en el lado del acumulador de energía por lo tanto, está dimensionado, especialmente en el sentido longitudinal con respecto a un eje longitudinal situado en el lado del elemento de conexión, de tal forma que en todo caso puede ponerse en contacto con el elemento de conexión eléctrica 7 situado en el lado del cuerpo de carcasa y dispuesto de forma protegida contra el contacto. El elemento de conexión eléctrica 15 situado en el lado del acumulador de energía normalmente está aislado de tal forma que no es posible que sea tocado por un usuario.

35 El acumulador de energía 3 está unido a un elemento de conexión eléctrica adicional (no representado), pudiendo tratarse por ejemplo de una conexión USB que puede unirse a un cable cargador USB estándar, a través del que pueda unirse a un cable de carga o similar en el marco de un procedimiento de carga. Este elemento de conexión adicional puede estar dispuesto o realizado en la zona de un lado del cuerpo de carcasa 11 situado en el lado del acumulador de energía, que en el estado del acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 no está accesible; por ello, el elemento de conexión eléctrica adicional no se puede ver en las figuras. Por lo tanto, el acumulador de energía 3 debe extraerse de la zona de alojamiento 4 para poder cargarse, lo que trae ventajas relevantes para la seguridad.

45 Las figuras 7, 8 muestran respectivamente una representación esquemática de un aparato de medición 1 según un segundo ejemplo de realización que puede combinarse con el primer ejemplo de realización; el aparato de medición 1 está representado en la figura 7 en una vista en perspectiva del lado delantero y en la figura 8 en una vista en perspectiva del lado posterior. Las figuras 8, 9 muestran respectivamente una representación esquemática de una envoltura de protección 17; la envoltura de protección 17 está representada en la figura 9 en una vista en perspectiva del lado delantero y en la figura 10 en una vista en perspectiva del lado posterior.

50 La envoltura de protección 17 sirve para proteger el aparato de medición 1 contra influjos externos, es decir, especialmente mecánicos, como por ejemplo un manejo inadecuado, caídas etc. La envoltura de protección 17 puede unirse o está unida de forma separable al cuerpo de carcasa 2 del aparato de medición 1 (véanse las figuras 7, 8) y envuelve este por secciones en el estado unido al cuerpo de carcasa 2. La envoltura de protección 17 está hecha de un material absorbente o amortiguador de influjos mecánicos, como por ejemplo un material de elastómero o de caucho, o de una estructura de material absorbente o amortiguador de influjos mecánicos, como por ejemplo una estructura esponjosa o celular.

60 Con la ayuda de las figuras 7 a 10 se puede ver que la envoltura de protección 17 está realizada con una cavidad 18, por la que un acumulador de energía 3 alojado en la zona de alojamiento 4 situada en el lado del cuerpo de carcasa puede extraerse de la zona de alojamiento 4, o por la que un acumulador de energía 3 que ha de ser alojado en la zona de alojamiento 4 situada en el lado del cuerpo de carcasa puede introducirse en la zona de alojamiento 4. De esta manera, un recambio de un acumulador de energía 3 también es posible cuando la envoltura de protección 17 está unida al cuerpo de carcasa 2. Además de una cavidad 18 correspondiente para el acumulador de energía 3, la envoltura de protección 17 también está realizada con al menos una cavidad adicional, especialmente para elementos de visualización 19, elementos de mando 20 o elementos de conexión de medición 21 dispuestos o realizados en el lado del cuerpo de carcasa.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato de medición (1) para medir magnitudes eléctricas, especialmente tensiones eléctricas y/o corrientes eléctricas, que comprende:

- 5
- un cuerpo de carcasa (2) que comprende un espacio de carcasa,
  - al menos un dispositivo medidor dispuesto o realizado en el espacio de carcasa para la medición de una magnitud eléctrica que puede medirse por medio del aparato de medición (1), presentando el cuerpo de carcasa (2) al menos una zona de alojamiento (4) para el alojamiento separable de un acumulador de energía eléctrica (3), estando realizada la zona de alojamiento (4) como cavidad (5) realizada a modo o en forma de caja en el cuerpo de carcasa (2), estando dispuesta o realizada en la zona de la zona de alojamiento (4) al menos un elemento de conexión eléctrica (7) que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica (8) situado en el lado del cuerpo de carcasa para la conexión eléctrica de un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4), **caracterizado por que** el elemento de conexión eléctrica (7) está dispuesto o realizado de forma protegida contra el contacto.
- 10
- 15

2. Aparato de medición según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la zona de alojamiento (4) está realizada como zona de inserción por deslizamiento, en la que se puede insertar por deslizamiento un acumulador de energía eléctrica (3) que ha de ser alojado en la zona de alojamiento, o como zona de inserción por enchufe, en la que puede insertarse por enchufe un acumulador de energía eléctrica (3) que ha de ser alojado en la zona de alojamiento (4).

20

3. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona de alojamiento (4) está dimensionada, especialmente con vistas a las dimensiones de un acumulador de energía eléctrica (3) que ha de ser alojado en la misma, de tal forma que un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en esta queda alojado finalizando a ras con las secciones de pared del cuerpo de carcasa (2) que delimitan la zona de alojamiento (4).

25

4. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona de alojamiento (4) presenta una geometría de sección transversal, especialmente en forma de U, diametralmente opuesta a la geometría de sección transversal especialmente rectangular del acumulador de energía eléctrica (3) que ha de ser alojado en la misma.

30

5. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona de alojamiento (4) está realizada en la zona de un lado posterior o uno inferior del cuerpo de carcasa (2).

35

6. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un dispositivo de guiado (10) para el guiado móvil de un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4), al menos entre una primera posición de guiado, especialmente una posición inicial de guiado, y una segunda posición de guiado, especialmente una posición final de guiado.

40

7. Aparato de medición según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el dispositivo de guiado (10) comprende al menos un primer elemento de guiado (10a) dispuesto o realizado en el lado del cuerpo de carcasa y al menos un segundo elemento de guiado (10b) dispuesto o realizado en el lado del acumulador de energía, que están diseñados para cooperar realizando el guiado móvil de un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4).

45

8. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un dispositivo de seguridad (12) para asegurar un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4), especialmente en una posición final de guiado, con respecto a un movimiento no deseado del acumulador de energía eléctrica (3) saliéndose de la zona de alojamiento (4).

50

9. Aparato de medición según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el dispositivo de seguridad (12) presenta al menos un primer elemento de seguridad (12a) dispuesto o realizado en el lado del cuerpo de carcasa y al menos un segundo elemento de seguridad (12b) dispuesto o realizado en el lado del acumulador de energía, que están diseñados para cooperar realizando el aseguramiento de un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4).

55

10. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de conexión eléctrica (7) está dispuesto o realizado en la zona de una sección de pared (9) del cuerpo de carcasa (2), que delimita la zona de alojamiento (4).

60

11. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de conexión eléctrica (7) está dispuesto o realizado de forma protegida contra el contacto dentro de una cavidad realizada en la zona de una sección de pared (9) del cuerpo de carcasa (2), que delimita la zona de alojamiento (4), especialmente desplazada hacia atrás con respecto a una sección de pared (9) del cuerpo de carcasa (2), que

65

delimita la zona de alojamiento (4).

5 12. Aparato de medición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una envoltura de protección (17) que puede unirse o que está unida de forma separable al cuerpo de carcasa (2) y que en el estado unido al cuerpo de carcasa (2) envuelve este al menos por secciones para la protección del cuerpo de carcasa (2) contra influjos externos.

10 13. Aparato de medición según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la envoltura de protección (17) está realizada con al menos una cavidad (18), por la que un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4) situada en el lado del cuerpo de carcasa puede extraerse de la zona de alojamiento (4), o por la que un acumulador de energía eléctrica (3) que ha de ser alojado en la zona de alojamiento (4) situada en el lado del cuerpo de carcasa puede introducirse en la zona de alojamiento (4).

15 14. Cuerpo de carcasa (2) para un aparato de medición (1) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el cuerpo de carcasa (2) al menos una zona de alojamiento (4) para el alojamiento separable de un acumulador de energía eléctrica (3), estando realizada la zona de alojamiento (4) como cavidad (5) realizada a modo o en forma de caja en el cuerpo de carcasa (2), estando dispuesto o realizado en la zona de la zona de alojamiento (4) al menos un elemento de conexión eléctrica (7) que forma una parte de un dispositivo de conexión eléctrica (8) situado en el lado del cuerpo de carcasa para la conexión eléctrica de un acumulador de energía eléctrica (3) alojado en la zona de alojamiento (4), **caracterizado por que** el elemento de conexión eléctrica (7) está dispuesto o realizado de forma protegida contra el contacto.

20 15. Acumulador de energía eléctrica (3) para un aparato de medición (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13.

FIG 3

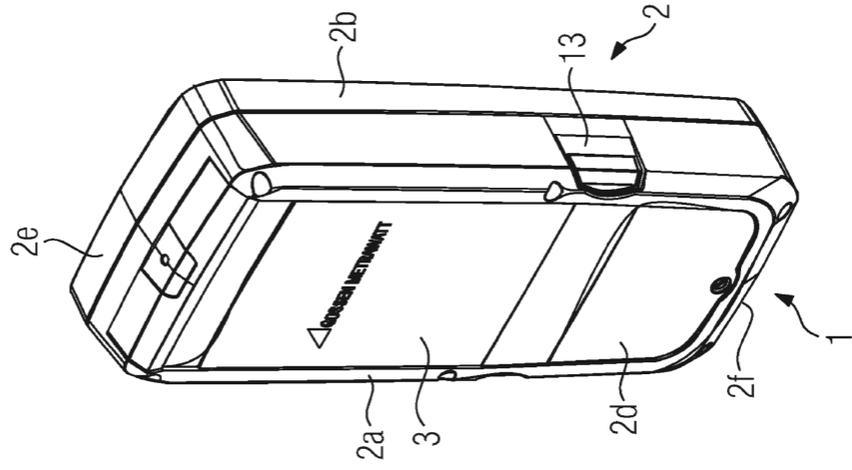


FIG 2

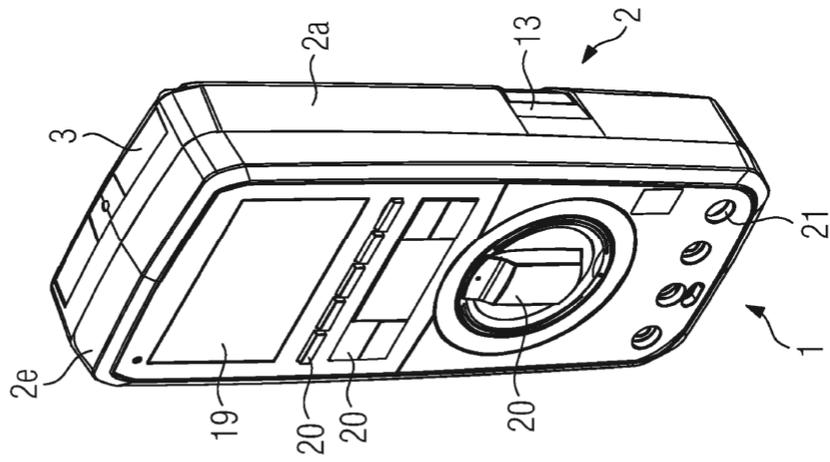


FIG 1

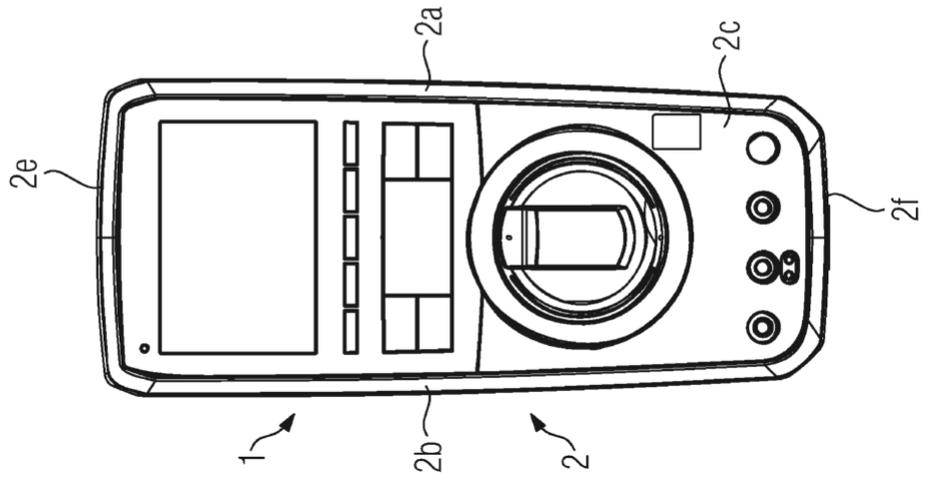


FIG 4

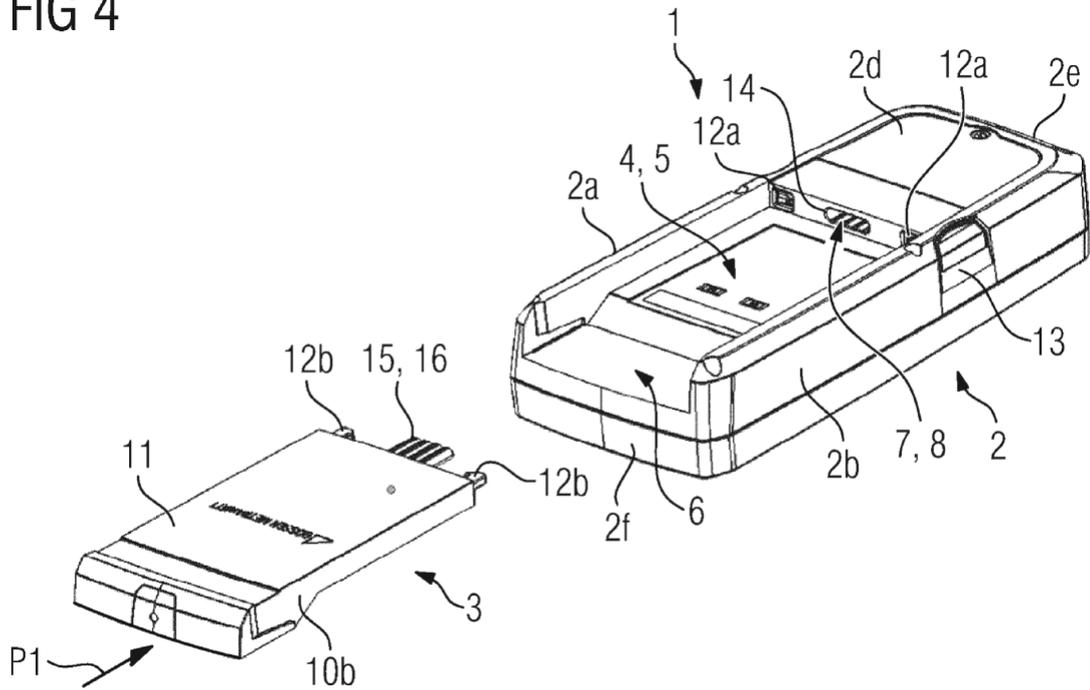


FIG 5

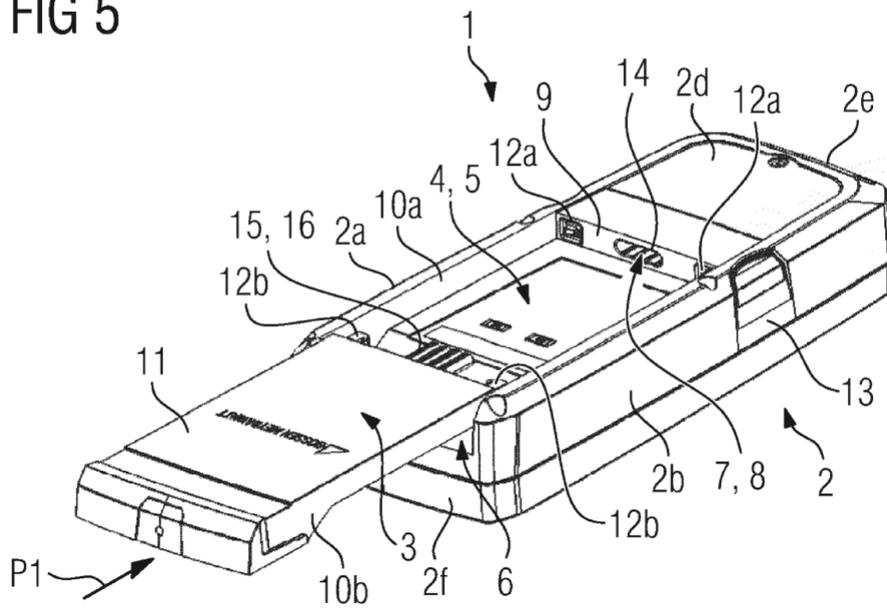


FIG 6

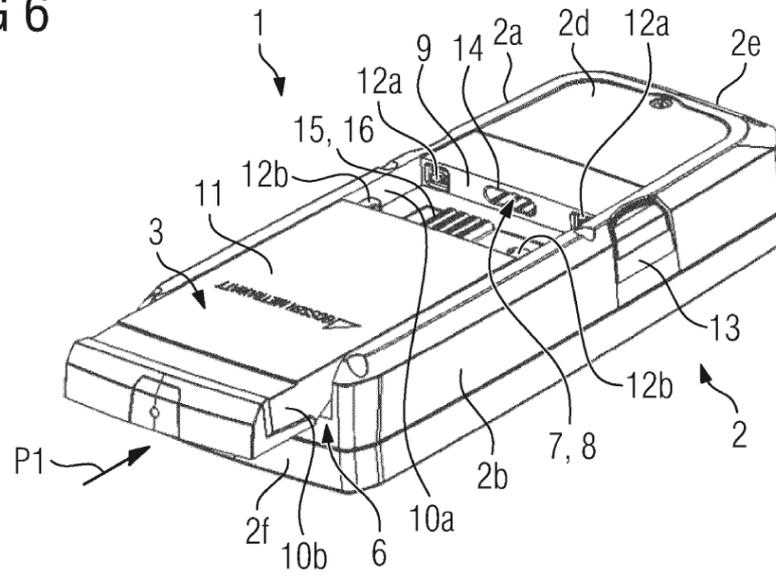


FIG 7

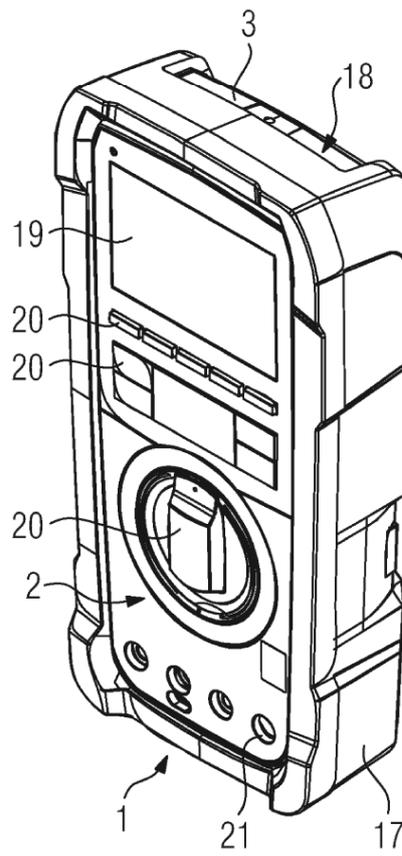


FIG 10

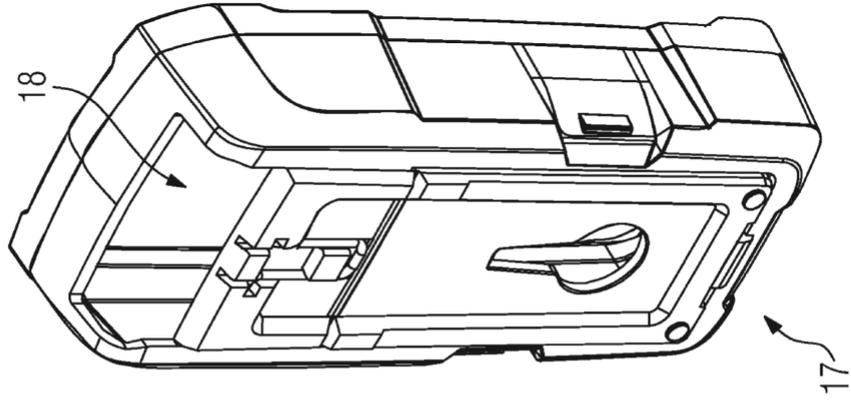


FIG 9

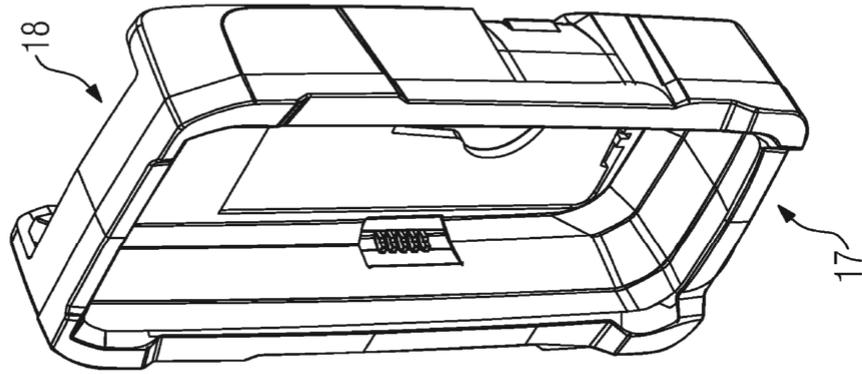


FIG 8

