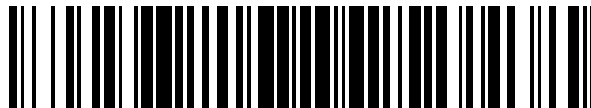


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 877 604**

51 Int. Cl.:

A41D 1/00 (2008.01)

H04B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2018 PCT/EP2018/070108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019 WO19025246**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2018 E 18745599 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021 EP 3661378**

54 Título: **Conexión entre dos prendas de vestir inteligentes**

30 Prioridad:

04.08.2017 AT 506532017

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

17.11.2021

73 Titular/es:

**ADAPTIVE REGELSYSTEME GESELLSCHAFT
MBH (100.0%)
Oberndorferstraße 35 / Eingang C
5020 Salzburg, AT**

72 Inventor/es:

KLAPPER, ULRICH

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 877 604 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

Conexión entre dos prendas de vestir inteligentes

5 La presente invención se refiere a una disposición que comprende una primera prenda inteligente con un primer sistema electrónico integrado y una segunda prenda inteligente con un segundo sistema electrónico integrado conectado a la primera prenda inteligente por medio de una conexión, así como al uso de la disposición en una ropa de trabajo para personas que realizan trabajos en piezas bajo corriente eléctrica.

10 Las prendas de vestir inteligentes son prendas que llevan integrada el sistema electrónico o eléctrico, que generalmente no son visibles desde el exterior. El sistema electrónico puede utilizarse para implementar casi cualquier función, como ropa luminosa, funciones de juego (por ejemplo, etiquetado con láser), monitorización de parámetros vitales (por ejemplo, ritmo cardíaco, presión arterial, temperatura corporal, ritmo respiratorio, electrocardiograma (ECG), etc.), funciones de seguridad (por ejemplo, para detectar tensiones eléctricas, etc.), comunicación, multimedia, etc. En algunas aplicaciones, es necesario conectar dos prendas inteligentes, por ejemplo, para implementar una funcionalidad distribuida en varias prendas. Por ello, es necesario conectar eléctricamente las prendas inteligentes entre sí. Esto puede hacerse de forma inalámbrica y/o por cable.

20 El documento DE 10 2014 223 983 A1 divulga una disposición de prendas inteligentes.

El documento US 2007/0250981 A1 describe un dispositivo para transmitir energía eléctrica y/o datos a través del material de una prenda de vestir. El documento WO 2005/055390 A1 muestra una primera prenda inteligente y una segunda prenda inteligente conectadas entre sí mediante una conexión de ojal. Tanto el botón como el ojal están provistos de una bobina como pieza de conexión de la señal, permitiendo así una transferencia de energía de una prenda de vestir a la otra.

25 Es, por lo tanto, un objeto de la presente invención proporcionar una conexión sencilla y segura entre dos prendas de vestir inteligentes.

30 Se resuelve esta tarea de acuerdo con la invención por medio de las reivindicaciones independientes 1 y 9. La primera pieza de conexión y la segunda pieza de conexión para establecer la conexión están acopladas magnéticamente para alinear y conectar una primera pieza de conexión de señal en la primera pieza de conexión con una segunda pieza de conexión de señal en la segunda pieza de conexión para establecer una conexión de señal entre el primer sistema electrónico y el segundo sistema electrónico. El acoplamiento magnético proporciona en forma automática la alineación y posición correctas de las dos piezas de conexión de la señal para realizar la conexión de la señal requerida. La alineación de las dos piezas de conexión de la señal es auto accionada por el acoplamiento magnético, por lo que el manejo de la conexión es decididamente sencillo y a prueba de errores.

40 En una realización sencilla, la primera pieza de conexión de señal y la segunda pieza de conexión de señal forman un contacto eléctrico, lo que facilita el establecimiento de cualquier conexión de señal (energía, transmisión de datos, señal eléctrica).

45 Una transmisión de datos sin contacto como conexión de señal puede realizarse de manera sencilla si se dispone una bobina de alta frecuencia en la primera pieza de conexión de señal y en la segunda pieza de conexión de señal, respectivamente, que están alineadas entre sí por la conexión magnética para la transmisión de datos sin contacto.

50 Una transmisión de energía sin contacto o una transmisión de datos como conexión de señal puede realizarse de manera sencilla si se dispone una bobina transmisora en la primera pieza de conexión de señal y una bobina receptora en la segunda pieza de conexión de señal, que están alineadas entre sí por la conexión magnética para la transmisión de energía inductiva. Esta transferencia de energía inductiva es sencilla y segura.

55 Preferiblemente, se dispuso al menos un imán permanente en la primera pieza de conexión y coopera con al menos una pieza de acoplamiento magnético en la segunda pieza de conexión, o viceversa, por lo que el acoplamiento magnético puede realizarse con especial facilidad. En este contexto, es ventajoso que la pieza de acoplamiento del imán esté diseñada también como imán permanente, lo que permite un fuerte acoplamiento magnético.

60 De modo especialmente ventajoso, el al menos un imán permanente está integrado en un circuito magnético en el que el imán permanente está conectado a un yugo en el que se dispuso la bobina transmisora, o la bobina receptora, y la pieza de acoplamiento magnético está diseñada como un núcleo en el que está dispuesta la bobina receptora, o la bobina transmisora. Así, la transmisión de energía inductiva puede ser amplificada y mejorada. Esto también se aplica de forma análoga a la transmisión de datos sin contacto mediante bobinas de alta frecuencia.

65 La presente invención se explicará con más detalle a continuación con referencia a las Figuras 1 a 4, que muestran realizaciones ventajosas ejemplares, esquemáticas y no limitantes de la invención. De este modo, las figuras muestran Fig.1 dos prendas inteligentes conectadas entre sí mediante una conexión de acuerdo con la invención, Fig.2 la conexión magnética de acuerdo con la invención,

Figs. 3a, 3b y 3c realizaciones ventajosas de la conexión de la señal establecida por la conexión, y Fig. 4 la mejora de la conexión de la señal sin contacto mediante la incorporación del imán permanente en un circuito magnético.

5 En la Fig.1, se muestra una primera prenda de vestir inteligente 1a, por ejemplo, una camisa, y una segunda prenda inteligente 1b, por ejemplo, unos pantalones. En la primera prenda de vestir inteligente 1a se integró el sistema electrónico 2a, que incluye un electrodo 19a en un puño de la prenda 1a para medir, por ejemplo, una tensión eléctrica. En la segunda prenda de vestir inteligente 1b, el sistema electrónico 2b está integrado, por ejemplo, en forma de un electrodo 19b para medir la tensión. Para poder medir una tensión eléctrica entre el electrodo 19a del sistema electrónico 2a y el electrodo 19b del sistema electrónico 2b, debe existir una conexión eléctrica 20 entre los dos electrodos 19a, 19b.

10 Dicha medición de tensión es, por supuesto, sólo una aplicación específica en la que dos prendas inteligentes 1a, 1b necesitan estar conectadas entre sí. La conexión 20 tampoco tiene por qué ser electrónica, sino que también podría ser en forma de conexión de datos. Por supuesto, dependiendo de la aplicación y la funcionalidad del sistema electrónico 2a, 2b, la conexión 20 puede ser tanto una conexión eléctrica 20 como una conexión de datos. Además, la conexión 20 puede ser inalámbrica o por cable. La conexión 20 también puede servir para transferir energía eléctrica de una prenda de vestir 1a a la otra prenda de vestir 1b, si sólo una prenda 1a está provista de un dispositivo de almacenamiento de energía 3, por ejemplo, una batería de iones de litio, una batería primaria (pila de botón), etc., para suministrar energía. A continuación, se describe en detalle la conexión 20 de acuerdo con la invención.

15 Una conexión 20 según la invención se muestra esquemáticamente en la Fig.2, y comprende una primera pieza de conexión 20a y una segunda pieza de conexión 20b, que juntas forman la conexión 20. Por ejemplo, la primera pieza de conexión 20a está dispuesta en la primera prenda de vestir inteligente 1a y la segunda pieza de conexión 20b está dispuesta en la segunda prenda de vestir inteligente 1b. Las dos piezas de conexión 20a, 20b están conectadas magnéticamente entre sí. Para ello, se dispuso al menos un imán permanente 4 en al menos una pieza de conexión 20a e interactúa con al menos una pieza de acoplamiento magnético 5 en la otra pieza de conexión 20b respectiva. La pieza de acoplamiento magnético 5 es una pieza de material ferromagnético o también un imán permanente dispuesto en la polaridad correcta. Así, las dos piezas de conexión 20a, 20b sólo pueden conectarse magnéticamente en una posición relativa definida entre sí, o la posición correcta resulta automáticamente del acoplamiento magnético. Para ello, el al menos un imán permanente 4 y la pieza de acoplamiento magnético 5 están dispuestos, por supuesto, de tal manera que en principio pueden cooperar para mantener unida magnéticamente la conexión 20.

20 Además, en cada una de las dos piezas de conexión 20a, 20b está dispuesta una pieza de conexión de señal 21a, 21b para establecer la(s) conexión(es) de señal requerida(s) 21 a través de la conexión 20, por ejemplo, una conexión de datos, una conexión eléctrica o una transmisión de energía. Mediante el acoplamiento magnético de las dos piezas de conexión 20a, 20b, las dos piezas de conexión de señal 21a, 21b se alinean y disponen simultáneamente en la posición y orientación correctas entre sí para establecer la conexión de señal deseada. La conexión de la señal 21 se realiza así en forma automática mediante el acoplamiento magnético en la posición definitiva. Esto hace que la conexión 20 sea muy fácil de manejar, ya que el usuario sólo tiene que establecer el acoplamiento magnético y no tiene que preocuparse de nada más. Las posibles conexiones de señales 21 se muestran en la Fig.3.

25 Una conexión de señal simple 21 se realiza mediante contactos eléctricos 23a, 23b que se ponen en contacto mediante la conexión magnética de las dos piezas de conexión de señal 21a, 21b, como se muestra en la Fig.3a. También se pueden proporcionar varios contactos eléctricos y cerrarlos. Dichos contactos eléctricos 23a, 23b pueden utilizarse para transmitir señales eléctricas, por ejemplo, en forma de valores medidos como tensiones, pero también pueden utilizarse para implementar una conexión de datos o una transmisión de energía.

30 En la Fig.3b, se muestra una transmisión de energía sin contacto como una conexión de señal 21. En la primera pieza de conexión de señal 21a, se dispone una primera pieza de acoplamiento de energía 6 de un acoplamiento inductivo para la transmisión de energía inductiva. En una realización sencilla, la primera pieza de acoplamiento de energía 6 comprende un inversor 7 (u oscilador) y una bobina transmisora 8 conectada a él, que transmite un campo electromagnético. En la segunda pieza de conexión de la señal 21b está dispuesta una segunda pieza de acoplamiento de energía 9. En una realización sencilla, la segunda pieza de acoplamiento de energía 9 comprende una bobina receptora 10 para recibir el campo electromagnético emitido por la bobina transmisora 8 y un rectificador 11 conectado a ella. El rectificador 11 puede estar conectado al sistema electrónico 2b de una prenda de vestir inteligente 1b. Sin embargo, el rectificador 11 podría, por supuesto, alimentar también un buffer de energía que alimente el sistema electrónico 2b. El inversor 7 y/o el rectificador 11 podrían, por supuesto, formar parte de los respectivos sistemas electrónicos 2a, 2b. Pero, en principio es irrelevante desde qué prenda de vestir es transmitida la energía eléctrica.

35 En particular, la conexión magnética entre las dos piezas de conexión 20a, 20b también garantiza que la primera pieza de acoplamiento de energía 6 (por ejemplo, la bobina transmisora 8) y la segunda pieza de acoplamiento de energía 9 (por ejemplo, la bobina receptora 10) estén dispuestas a la distancia correcta entre sí y en la posición relativa requerida para permitir la transmisión de energía sin contacto. Como resultado de la conectividad magnética, la primera pieza de conexión 20a "encaja" en la segunda pieza de conexión 20b en la posición y orientación correctas.

65

En otra realización ventajosa, la transmisión de datos sin contacto también podría proporcionarse como conexión de señal 21, como se muestra en la Fig.3c. Para la transmisión de datos sin contacto, se podrían haber previsto bobinas de alta frecuencia 14, 16 (típicamente en el intervalo de frecuencia entre 10kHz y 1MHz) en cada caso en la primera pieza de conexión de señal 21a y en la segunda pieza de conexión de señal 21b, que cooperan para la transmisión de datos. Para ello, una de las bobinas de alta frecuencia 14, 16 transmite un campo electromagnético para la transmisión de datos, que es detectado por la otra bobina de alta frecuencia 14, 16 respectiva. Las bobinas de alta frecuencia 14, 16 están conectadas cada una a una unidad de comunicación 15, 17. Las unidades de comunicación 15, 17 también pueden formar parte de los respectivos sistemas electrónicos 2a, 2b. La comunicación de datos puede realizarse según cualquier protocolo de comunicación.

La comunicación de datos puede utilizarse, en particular, para intercambiar datos o información entre las dos prendas 1a, 1b o su electrónica 2a, 2b. Por ejemplo, un estado del dispositivo de almacenamiento de energía 3 (estado de carga 'State of Charge' SoC o estado de salud 'Ste of Health' SoH) podría ser consultado o transmitido de esta manera. Sin embargo, estos datos también pueden ser datos de medición registrados por los sistemas electrónicos 2a, 2b en la prenda de vestir 1a, 1b, por ejemplo, datos de ECG, datos de movimiento, temperaturas, tensiones eléctricas entre dos puntos de las prendas de vestir 1a, 1b. Dichos datos pueden almacenarse en una unidad de memoria de una prenda de vestir 1a, 1b o incluso del dispositivo de almacenamiento de energía 3, por ejemplo, para ser leídos posteriormente.

En una realización ventajosa de la invención según la Fig.4, la conexión magnética entre las piezas de conexión 20a, 20b también puede utilizarse para mejorar la transmisión de energía sin contacto o la transmisión de datos. Para ello, el imán permanente 4, como mínimo, está unido a un circuito magnético que se extiende entre la primera pieza de conexión 20a y la segunda pieza de conexión 20b. Para ello, en una realización ventajosa, en la primera pieza de conexión 20a se han previsto dos imanes permanentes 4, por ejemplo, que están conectados por un yugo 12, hecho de material ferromagnético como retorno magnético. El yugo 12 también sirve de núcleo para la bobina transmisora 8. En la segunda pieza de conexión 20b, sobre la que se dispone la bobina receptora 10, también se dispone un núcleo 13, preferentemente de material ferromagnético. El núcleo 13 sirve como pieza de acoplamiento de la red 5 y al mismo tiempo cierra el circuito magnético. La conexión magnética entre las dos piezas de conexión 20a, 20b no sólo alinea la bobina de transmisión 8 y la bobina de recepción 10 con respecto a la otra, sino que también cierra simultáneamente el circuito magnético. De este modo, el al menos un imán permanente 4 en el circuito magnético aumenta el flujo magnético que fluye en el circuito magnético, lo que mejora la transmisión de energía de la bobina transmisora 8 a la bobina receptora 10. Del mismo modo, la transmisión de datos puede mejorarse cuando las bobinas de alta frecuencia 14, 16 están dispuestas en el yugo 12 y el núcleo 13, respectivamente.

Una aplicación particularmente ventajosa de la conexión 20 de acuerdo con la invención es en una prenda de trabajo que comprende una primera prenda de vestir 1a y una segunda prenda de vestir 1b (como en la Fig.1) para personas que trabajan en piezas bajo corriente eléctrica. Los componentes electrónicos 2a, 2b de las dos prendas 1a, 1b pueden estar diseñados y cooperar funcionalmente para detectar una tensión eléctrica entre al menos dos puntos de la ropa de trabajo, en particular, entre un primer punto de la primera prenda 1a, por ejemplo, en la muñeca, y un segundo punto de la segunda prenda 1b, por ejemplo, en el tobillo, como se indica en la Fig.1. El voltaje detectado puede entonces ser evaluado (por un sistema electrónico 2a, 2b o de modo externo) y una acción deseada puede ser activada (por un sistema electrónico 2a, 2b o de modo externo). Para una simple medición de una tensión eléctrica a través de dos prendas de vestir 1a, 1b y a través de la conexión 20, es ventajosa una conexión de señal con un contacto eléctrico 23 como en la Fig.3a.

Para ello, un sistema electrónico 2a, 2b puede comprender también un dispositivo de transmisión, por ejemplo, un transmisor de radio, que, en caso de una tensión excesivamente alta entre los puntos medidos, transmite una señal de parada de emergencia a una unidad de conmutación externa para desenergizar las partes conductoras de corriente si la tensión supera un valor límite definido. Asimismo, a este fin se podría utilizar un dispositivo de transmisión del dispositivo de almacenamiento de energía 3. De este modo, se pueden limitar las posibles lesiones de la persona que lleva la ropa de trabajo debido a una descarga eléctrica, e incluso se pueden evitar por completo los accidentes mortales si esta función de seguridad se utiliza correctamente. En este contexto, también puede preverse indicar mediante un dispositivo de señalización en una prenda 1a, 1b (también como parte del sistema electrónico 2a, 2b) si la función de seguridad está lista para funcionar, por ejemplo, si se ha establecido la conexión 20, o la conexión de señal 21.

La conexión correcta podría determinarse, por ejemplo, mediante un contacto de láminas 22 dispuesto en la pieza de conexión 20b en la que está dispuesta la pieza de acoplamiento magnético 5. El contacto de láminas 22 puede utilizarse para detectar el campo magnético del imán permanente 4. Cuando se establece la conexión magnética entre las dos piezas de conexión 20a, 20b, el contacto de láminas podría estar diseñado y dispuesto para cerrarse por el campo magnético del imán permanente 4, detectando así la conexión adecuada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de una primera prenda de vestir inteligente (1a) con un primer sistema electrónico integrado (2a) y una segunda prenda de vestir inteligente (1b) con un segundo sistema electrónico integrado (2b) conectados a la primera prenda de vestir inteligente a través de una conexión (20), en la que una primera pieza de conexión (20a) está prevista en la primera prenda de vestir inteligente (1a) y una segunda pieza de conexión (20b) está prevista en la segunda prenda de vestir inteligente (1b), caracterizada porque la primera pieza de conexión (20a) y la segunda pieza de conexión (20b) están conectadas magnéticamente para establecer la conexión (20) para alinear y conectar una primera pieza de conexión de señal (21a) en la primera pieza de conexión (20a) con una segunda pieza de conexión de señal (21b) en la segunda pieza de conexión (20b) para establecer una conexión de señal (21) entre la primera electrónica (2a) y la segunda electrónica (2b).
- 15 2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera pieza de conexión de señales (21a) y la segunda pieza de conexión de señales (21b) forman un contacto eléctrico (23).
3. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que en la primera pieza de conexión de señales (21a) y en la segunda pieza de conexión de señales (21b) están dispuestas respectivamente una bobina de alta frecuencia (14, 16), que están alineadas entre sí por la conexión magnética para la transmisión de datos sin contacto.
- 20 4. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que una bobina transmisora (8) está dispuesta en la primera pieza de conexión de señales (21a) y una bobina receptora (10) está dispuesta en la segunda pieza de conexión de señales (21b), que están alineadas entre sí por la conexión magnética para la transmisión inductiva de energía o la transmisión de datos.
- 25 5. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que al menos un imán permanente (4) está dispuesto en la primera pieza de conexión (20a) y coopera con al menos una pieza de acoplamiento magnético (5) en la segunda pieza de conexión (20b), o viceversa.
- 30 6. Disposición de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la pieza de acoplamiento magnético (5) está diseñada como un imán permanente (4).
- 35 7. Disposición de acuerdo con la reivindicación 3 y 5 o 6, en la que el al menos un imán permanente (4) está integrado en un circuito magnético en el que el imán permanente (4) está conectado a un yugo (12) en el que está dispuesta una bobina de alta frecuencia (14) y la pieza de acoplamiento magnético (5) está diseñada como un núcleo (13) en el que está dispuesta la otra bobina de alta frecuencia (16).
- 40 8. Disposición de acuerdo con la reivindicación 4 y 5 o 6, en la que el al menos un imán permanente (4) está integrado en un circuito magnético en el que el imán permanente (4) está conectado a un yugo (12) en el que está dispuesta la bobina de transmisión (8), o la bobina de recepción (10), y la pieza de acoplamiento magnético (5) está diseñada como un núcleo (13) en el que está dispuesta la bobina de recepción (10), o la bobina de transmisión (8).
- 45 9. Utilización de la disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en una prenda de trabajo para personas que realizan trabajos en piezas bajo corriente, estando la prenda de trabajo formada por la primera prenda de vestir inteligente (1a) y la segunda prenda de vestir inteligente (1b), que están conectadas entre sí por la conexión (20), y se detecta una tensión eléctrica entre un punto de la primera prenda de vestir (1a) y un punto de la segunda prenda de vestir (1b) por el sistema electrónico (2a, 2b) de las dos prendas inteligentes (1a, 1b).
- 50 10. Uso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que, cuando se sobrepasa un valor límite predeterminado de la tensión, la conmutación sin corriente de las piezas conductoras de corriente es activada por un sistema electrónico (2a, 2b).

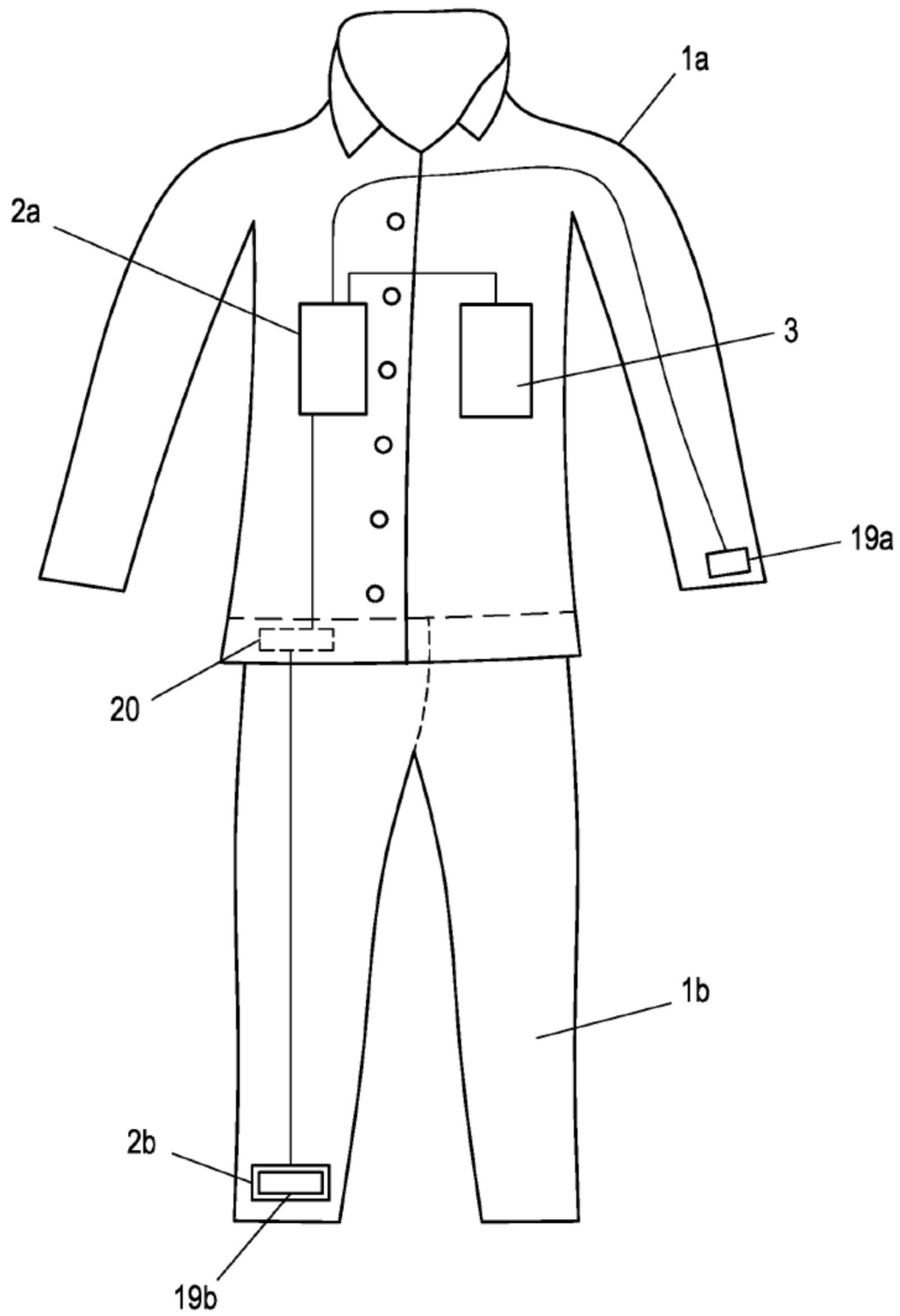


Fig. 1

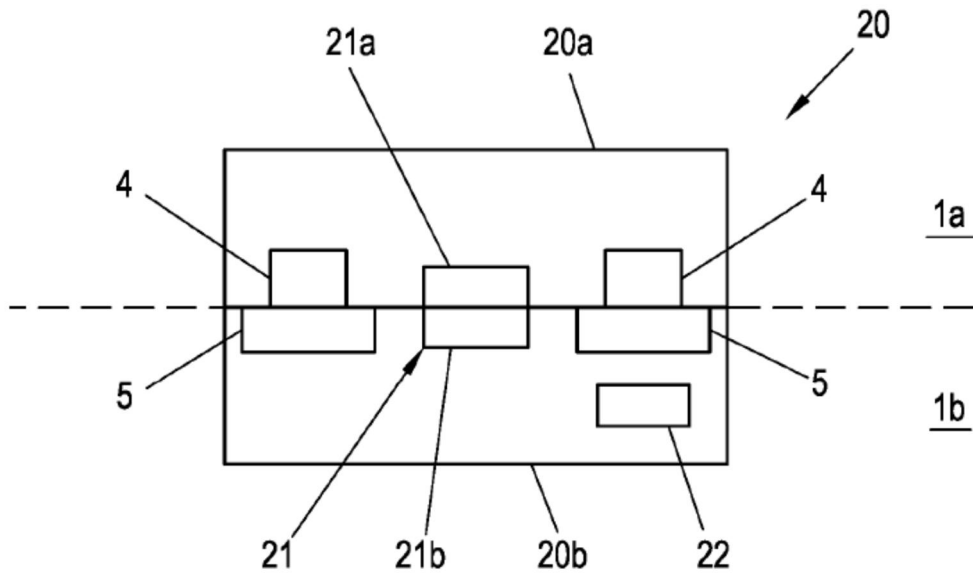


Fig. 2

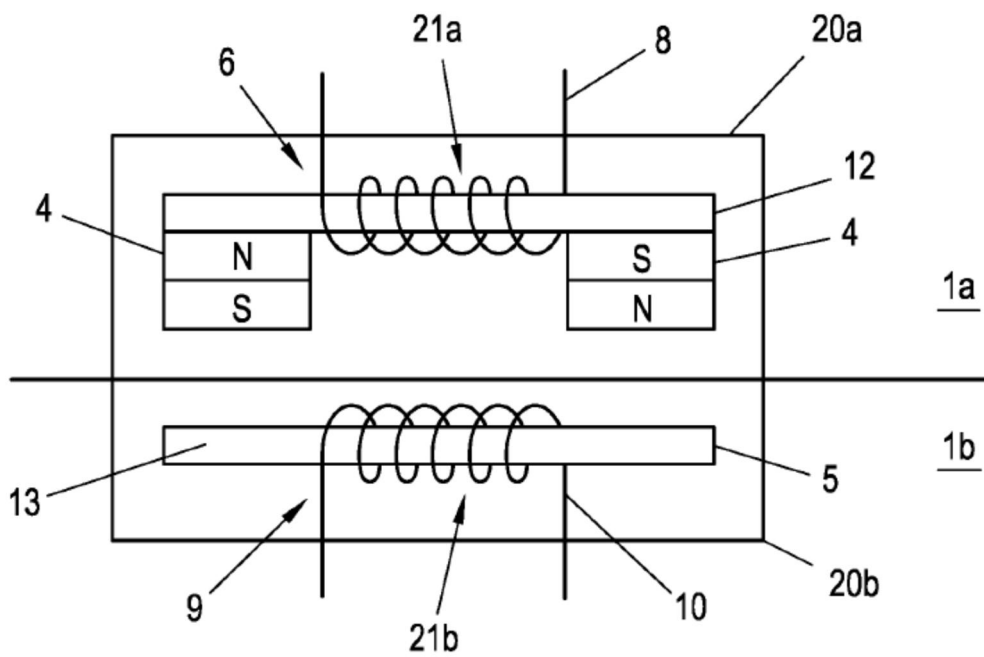


Fig. 4

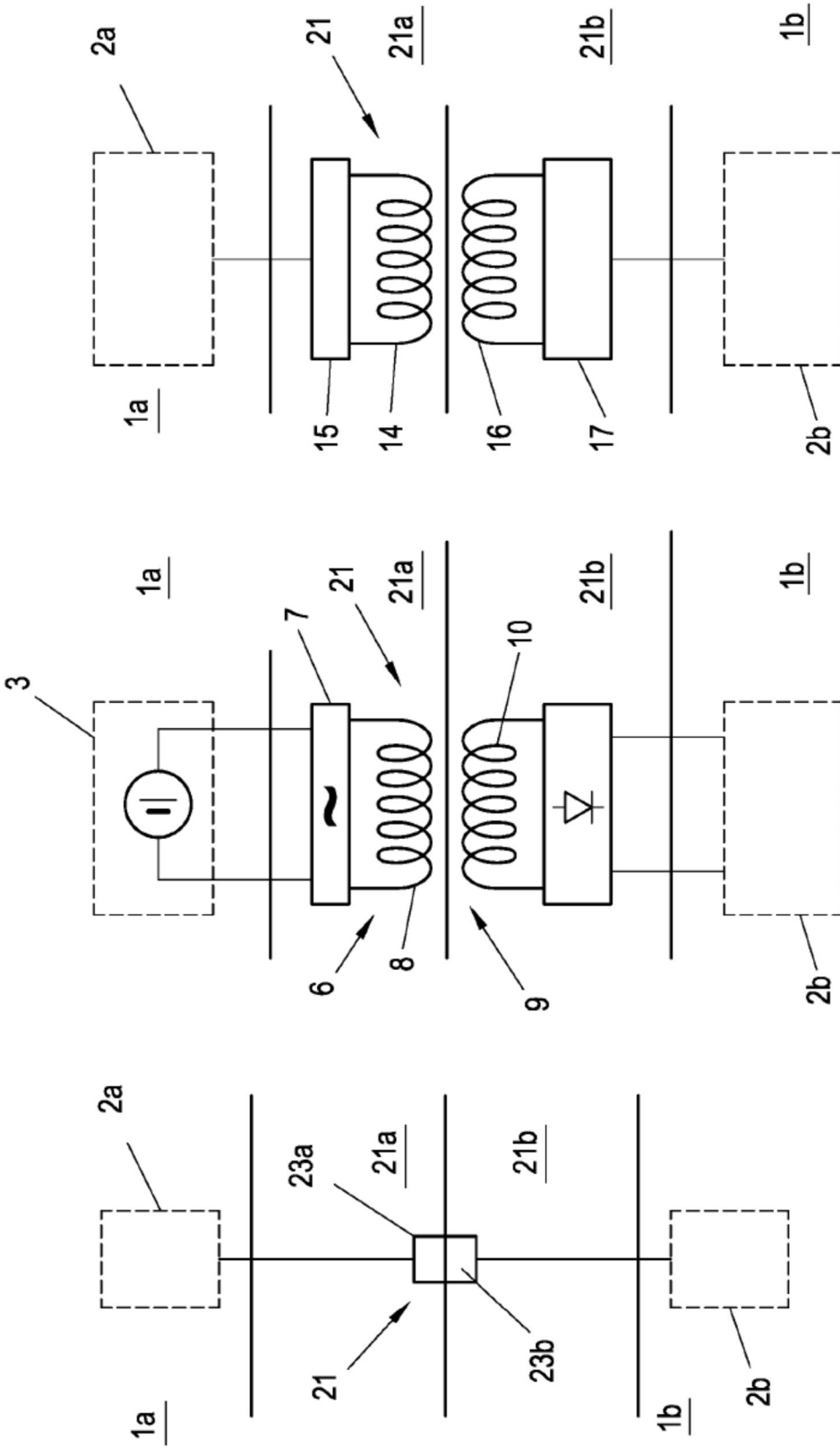


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c