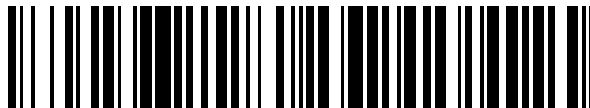


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 423**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/053** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2012 PCT/DE2012/001061**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13071908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2012 E 12798139 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 2779895**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona**

30 Prioridad:

**15.11.2011 DE 102011118811**

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

**21.07.2020**

73 Titular/es:

**SECA AG (100.0%)  
Schönmatstrasse 4  
4153 Reinach BL 1, CH**

72 Inventor/es:

**VON MAYDELL, MARC-OLIVER y  
VOGEL, FREDERIK**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 774 423 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**

Procedimiento y dispositivo para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona

5 La invención se refiere a un procedimiento para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona que se encuentra de pie, en cuyo caso se pone a disposición al menos un valor de impedancia mediante el uso de al menos dos pares de electrodos para cada mano de la persona que se encuentra de pie y se transmite a un equipo de evaluación y de acuerdo con las informaciones en el ámbito de al menos un equipo de emisión se ponen a disposición para la persona para la adopción de una posición corporal óptima para la medición de la bioimpedancia, así como en  
10 el cual se representan las informaciones visualmente de tal manera que se lleva a cabo una detección al menos parcial de una posición corporal real de la persona y en cuyo caso las informaciones se emiten basándose en una comparación de una posición corporal real con una posición corporal teórica.

15 La invención se refiere además de ello a un dispositivo para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona que se encuentra de pie, que para medir al menos un valor de bioimpedancia presenta al menos dos pares de electrodos para cada mano de la persona que se encuentra de pie, que están acoplados para la transmisión de valores de medición con un equipo de evaluación, estando acoplado el equipo de evaluación con un equipo de emisión y estando configurado el equipo de emisión para la puesta a disposición de informaciones a través de una posición corporal óptima de la persona, así como en cuyo caso el equipo de emisión está configurado para la representación  
20 de informaciones visuales de tal manera que el dispositivo presenta al menos un equipo de detección para la determinación de una posición corporal real de una persona, y en cuyo caso el equipo de evaluación está configurado para llevar a cabo una comparación de teórico-real en lo que se refiere a la posición corporal de la persona.

25 Este tipo de procedimientos y dispositivos se llevan a cabo típicamente mediante el uso de llamados Body-Composition-Analyser (BCA) (analizadores de la composición corporal). Este tipo de dispositivos están equipados habitualmente con dos pares de electrodos sobre los cuales se coloca la persona a ser medida. Además de ello están previstos a menudo electrodos adicionales para cada mano de la persona.

30 En el caso del uso de este tipo de dispositivos y un uso del procedimiento se observa que la calidad de los valores de medición está influida esencialmente por la posición corporal concreta de la persona. En caso de una posición corporal desventajosa pueden aparecer valores de medición, los cuales conducen a resultados de medición falsos o inexactos.

35 Del documento US 2010/312148 A1 se conocen ya un procedimiento y un dispositivo para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona con un equipo de evaluación de posición. El valor de impedancia se mide mediante el uso de al menos dos electrodos y se transmite a un equipo de evaluación. Se usa un equipo de emisión para la puesta a disposición del resultado de evaluación del equipo de evaluación de posición.

40 Del documento US 2004/059242 A1 se conoce igualmente un procedimiento para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona. También en este caso se usan al menos dos electrodos para la detección de valores de impedancia.

Otros procedimientos para la determinación de datos de bioimpedancia mediante el uso de electrodos se describen en el documento US 2005/080353 A1, así como en el documento US 6369337 B1.

45 Del documento US 2005/182341 A1 se conoce la detección de la posición corporal de una persona mediante el uso de una cámara.

50 En el documento CA 2 269 173 A1 se describe igualmente la detección de la posición corporal de una persona mediante el uso de una cámara u otro equipo de medición.

Es el objetivo de la presente invención, mejorar de tal manera un procedimiento del tipo que se ha mencionado a modo de introducción, de tal manera que se aumente la exactitud de medición.

55 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención debido a que la determinación de los datos de bioimpedancia se produce mediante el uso de un analizador de la composición corporal (BCA), que se usan dos pares de electrodos para los pies del usuario, que en un primer uso se fija un posicionamiento correcto para la mano de la persona a medir y mediante estos datos se comprara en el siguiente uso, si el correspondiente usuario entra en contacto de nuevo con estos electrodos ya conocidos como correctos y que respectivamente para la mano izquierda y la derecha de la persona están previstas en la zona de la indicación representaciones de corrección, las cuales señalizan, si la  
60 respectiva mano ha de levantarse o hacerse descender más o si la correspondiente mano ha de posicionarse más a la izquierda o más a la derecha.

Otro objetivo de la presente invención es, construir un dispositivo del tipo mencionado a modo de introducción de tal manera que la realización de mediciones exactas se refuerce.

65 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención debido a que la determinación de los datos de bioimpedancia

se produce mediante el uso de un analizador de la composición corporal (BCA), que se usan dos pares de electrodos para los pies del usuario, que en un primer uso se fija un posicionamiento correcto para la mano de la persona a medir y mediante estos datos se comprara en el siguiente uso, si el correspondiente usuario entra en contacto de nuevo con estos electrodos ya conocidos como correctos y que respectivamente para la mano izquierda y la derecha de la persona están previstas en la zona de la indicación representaciones de corrección, las cuales señalizan, si la respectiva mano ha de levantarse o hacerse descender más o si la correspondiente mano han de posicionarse más a la izquierda o más a la derecha.

El uso de un equipo de emisión para la puesta a disposición de informaciones a través de una posición corporal de la persona a medir permite, dar a la persona indicaciones para la adopción de una correspondiente posición corporal o para la corrección de una posición corporal ya adoptada.

Esto puede producirse por ejemplo visualmente en la zona de una indicación, acústicamente o mediante una marca óptica de las partes del cuerpo a posicionar.

Una buena perceptibilidad de las informaciones se facilita debido a que las informaciones se representan visualmente.

Una optimización de la posición corporal se favorece en particular debido a que se lleva a cabo una detección al menos parcial de una posición corporal real de la persona.

Una realización técnica de aparato sencilla se favorece debido a que la posición corporal de la persona se detecta mediante el movimiento de una cámara.

De acuerdo con otra forma de realización se ha tenido en consideración también que la posición corporal se detecte también a través de un equipo de medición mecánico, en particular táctil. También puede determinarse a través de la incorporación de sensores de movimiento y/o de triangulación la posición de los electrodos para mano en el espacio (parecido a [de.wikipedia.org/wiki/Wii-Fernbedienung](http://de.wikipedia.org/wiki/Wii-Fernbedienung)).

Otra mejora de la calidad de medición puede lograrse debido a que las informaciones se emiten basándose en una comparación de una posición corporal real con una posición corporal teórica.

En los dibujos se representan esquemáticamente ejemplos de realización de la invención. Muestran:

La Fig. 1 una representación parcial en perspectiva de un asidero de un analizador de la composición corporal,

La Fig. 2 una representación en perspectiva de una persona, la cual se encuentra sobre un analizador de la composición corporal,

La Fig. 3A una representación esquemática de una indicación visual con indicaciones para una corrección de la posición corporal,

La Fig. 3B una indicación en correspondencia con la Fig. 3A con una indicación en lo que se refiere a una posición corporal ya correcta,

La Fig. 4 una representación en perspectiva de otro dispositivo, en cuyo caso una persona a medir ha agarrado dos electrodos para mano.

De acuerdo con la representación de la Fig. 1 la mano (1) de una persona (2) a medir está posicionada en la zona de un asidero (3) de un dispositivo para la determinación de datos de bioimpedancia. En la zona del asidero (3) hay dispuesta una pluralidad de electrodos (4, 5). Al menos en la zona de algunos de los electrodos (4, 5) hay dispuestas indicaciones luminosas (6), por ejemplo diodos emisores de luz.

Las indicaciones luminosas (6) pueden señalar por ejemplo a través de un color verde o rojo un posicionamiento correcto o erróneo de la mano (1).

La Fig. 2 muestra una representación esquemática de la persona de pie sobre el dispositivo para la medición de datos de bioimpedancia. La persona (2) ha agarrado el asidero (3) por la zona de algunos electrodos (4, 5). En dirección de observación delante de la persona (2) puede reconocerse la indicación (7). La indicación (7) puede estar configurada por ejemplo como pantalla o LED.

En la zona de una superficie de colocación (8) hay dispuestos electrodos (9, 10) para pies (11, 12) de la persona (2). En la zona de la superficie de colocación (8) puede haber posicionada una báscula (13) para la detección del peso de la persona (2).

En el ejemplo de realización representado el asidero (3) se extiende de forma parecida a un semicírculo comparable con una barandilla. El asidero (3) está dispuesto además de ello inclinado con respecto a la dirección horizontal, para

favorecer un posicionamiento favorable para el agarre de los electrodos (4, 5).

A lo largo del asidero (3) pueden haber dispuestos varios pares de electrodos (4, 5). Cada par predetermina en este sentido una posición para las manos del usuario.

5 La posición corporal correcta del usuario puede producirse por ejemplo mediante el uso de un reconocimiento eléctrico de los pares de electrodos contactados respectivamente por la persona.

10 Es posible por ejemplo, fijar durante un primer uso por parte de una persona de asistencia un posicionamiento correcto para la mano de la persona a medir. La posición puede memorizarse por ejemplo en un acta de paciente electrónica. En el siguiente uso se compara, si el usuario correspondiente ha contacto de nuevo estos electrodos conocidos ya como correctos. Una confirmación a la persona a medir o a la persona de asistencia puede producirse por ejemplo debido a que en la zona del asidero (3) se iluminan LED (6) verdes o rojos. En caso de un posicionamiento correcto se controlarían los LED verdes y en caso un posicionamiento erróneo los LED rojos.

15 La Fig. 3A muestra una indicación (7) configurada como pantalla con la presentación de una persona (2), la cual ha rodeado electrodos de mano (14, 15). Respectivamente para la mano izquierda y la derecha de la persona (2) están previstas en la zona de la indicación (7) representaciones de corrección (16, 17). Las representaciones de corrección (16, 17) señalizan, si la respectiva mano ha de levantarse o hacerse descender más o si la correspondiente mano ha de posicionarse más a la izquierda o más a la derecha.

20 De acuerdo con la representación de la Fig. 3B se señala que no se requiere ninguna corrección de la posición de la mano.

25 La Fig. 4 ilustra otra persona, la cual sujeta en la zona de la mano derecha un electrodo de mano (14).

30 Se ha pensado en particular en el uso de instalaciones de medición libres de contacto. Una medición óptica puede llevarse a cabo mediante el uso de una cámara o sin el uso de una cámara. Pueden usarse por ejemplo barreras luminosas, escáneres láser o la realización de una triangulación. Pueden usarse también en general procedimientos de medición eléctricos, así como procedimientos de medición capacitivos. Otra medición puede realizarse mediante el uso de ultrasonidos.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona (2) que se encuentra de pie, en cuyo caso se mide al menos un valor de bioimpedancia mediante el uso de al menos cuatro pares de electrodos (4, 5, 9, 10, 14, 15) para cada mano y cada pie de la persona que se encuentra de pie y se transmite a un equipo de evaluación y de acuerdo con las informaciones en el ámbito de al menos un equipo de emisión se ponen a disposición para la persona para la adopción de una posición corporal óptima para la medición de la bioimpedancia, así como en el cual se representan las informaciones visualmente mediante el uso de una indicación configurada como pantalla de tal manera que se lleva a cabo una detección al menos parcial de una posición corporal real de la persona y en cuyo caso las informaciones se emiten basándose en una comparación de una posición corporal real con una posición corporal teórica, produciéndose la determinación de los datos de bioimpedancia mediante el uso de un analizador de la composición corporal (BCA), **caracterizado por que** en un primer uso se fija un posicionamiento teórico correcto para la mano de la persona a medir y se compara mediante estos datos en un siguiente uso, si el correspondiente usuario entra en contacto de nuevo con estos electrodos ya conocidos como correctos y que respectivamente para la mano izquierda y la derecha de la persona están previstas en la zona de la indicación representaciones de corrección, las cuales señalizan, si la respectiva mano ha de levantarse o hacerse descender más o si la correspondiente mano ha de posicionarse más a la izquierda o más a la derecha.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición corporal de la persona se detecta mediante el uso de una cámara.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición corporal se detecta a través de un equipo de medición mecánico.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición corporal se detecta a través de un equipo de medición eléctrico y/o capacitivo.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición corporal se detecta a través de un equipo de medición de ultrasonidos.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición corporal se detecta a través de un equipo de medición óptico.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición corporal se detecta a través de un equipo de medición sin contacto.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en la zona de al menos uno de los electrodos se señala una información relativa a una posición corporal mediante al menos una indicación luminosa.
9. Dispositivo para la determinación de datos de bioimpedancia de una persona (2) que se encuentra de pie, que para medir al menos un valor de bioimpedancia presenta al menos cuatro pares de electrodos (4, 5, 9, 10, 14, 15) para cada mano y cada pie de la persona que se encuentra de pie, que están acoplados para la transmisión de valores de medición con un equipo de evaluación, estando acoplado el equipo de evaluación con un equipo de emisión y estando configurado el equipo de emisión para la puesta a disposición de informaciones sobre una posición corporal óptima de la persona (2), así como en cuyo caso el equipo de emisión presenta para la representación de informaciones visuales como indicación una pantalla, que el dispositivo presenta al menos un equipo de detección para la determinación de una posición corporal real de una persona, y en cuyo caso el equipo de evaluación está configurado para llevar a cabo una comparación de teórico-real en lo que se refiere a la posición corporal de la persona (2), produciéndose la determinación de los datos de bioimpedancia mediante el uso de un analizador de la composición corporal (BCA), **caracterizado por que** en un primer uso se memoriza un posicionamiento teórico correcto para la mano de la persona a medir y se compara mediante estos datos durante un siguiente uso, si el correspondiente usuario entra en contacto de nuevo con estos electrodos ya conocidos como correctos y que respectivamente para la mano izquierda y la derecha de la persona están previstas en la zona de la indicación representaciones de corrección, las cuales señalizan, si la respectiva mano ha de levantarse o hacerse descender más o si la correspondiente mano ha de posicionarse más a la izquierda o más a la derecha.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el equipo de detección está configurado como una cámara.
11. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el equipo de detección está configurado como un equipo de medición mecánico.

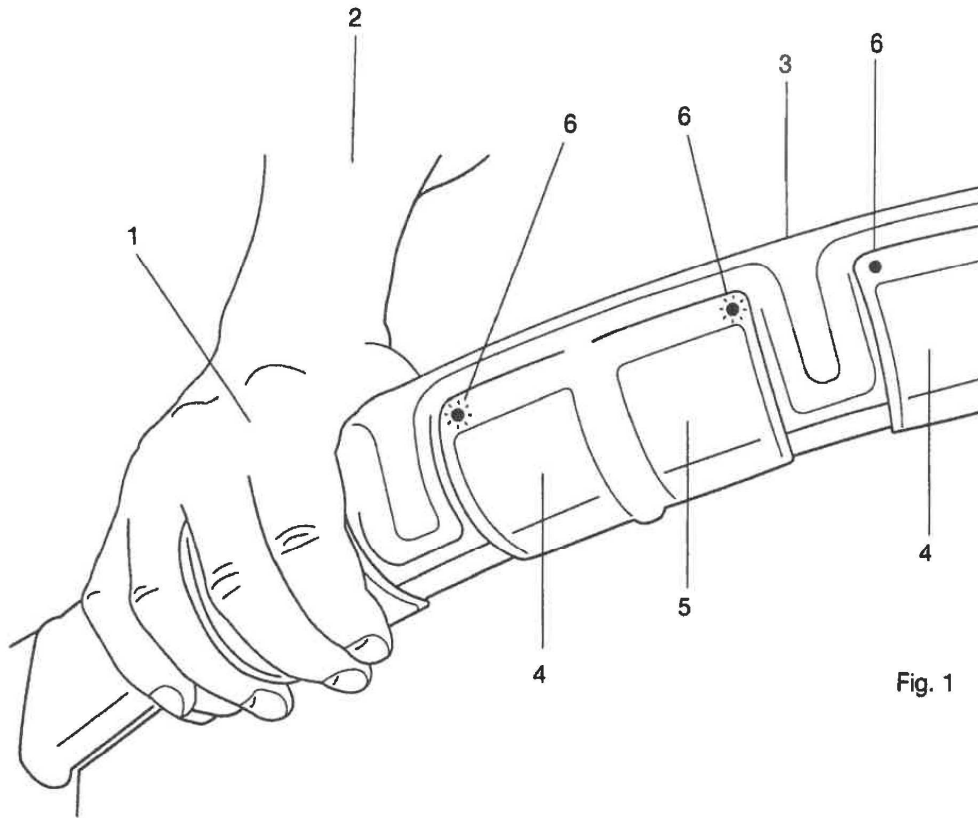


Fig. 1

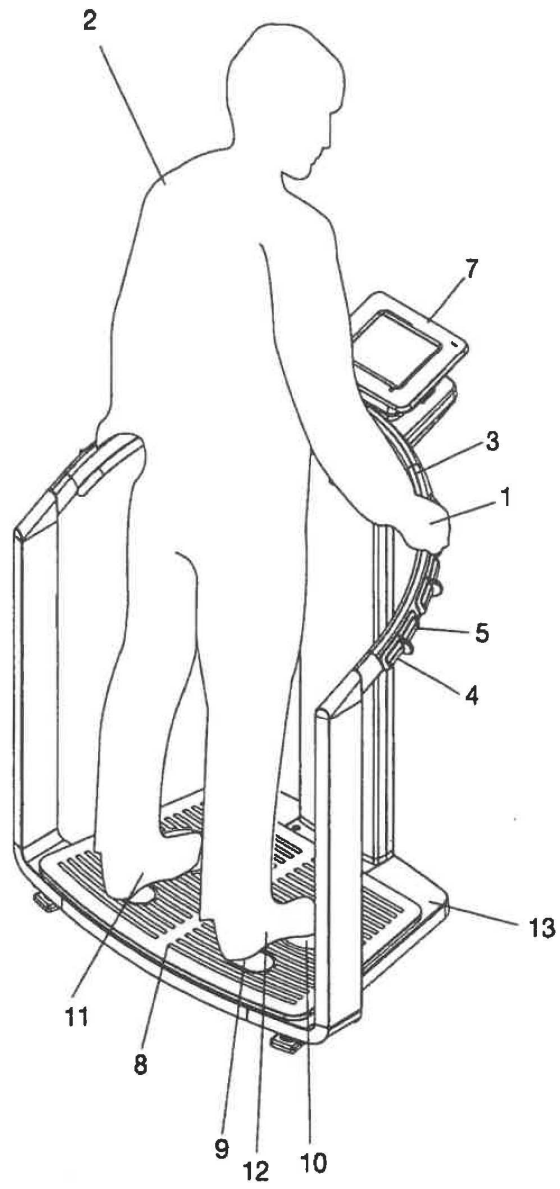
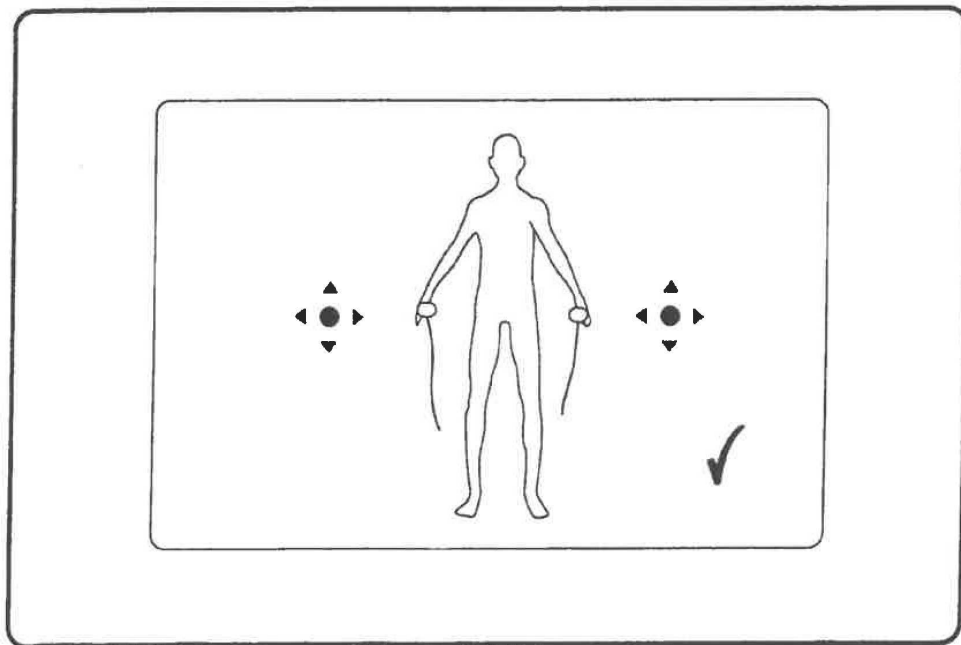
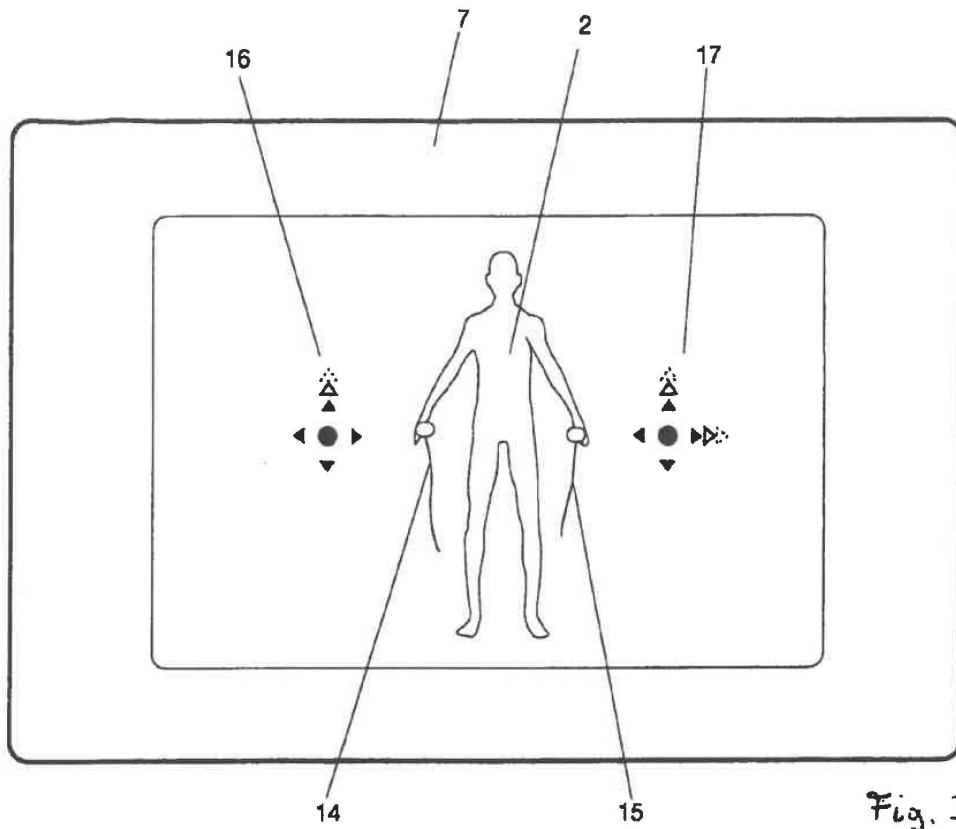


Fig. 2





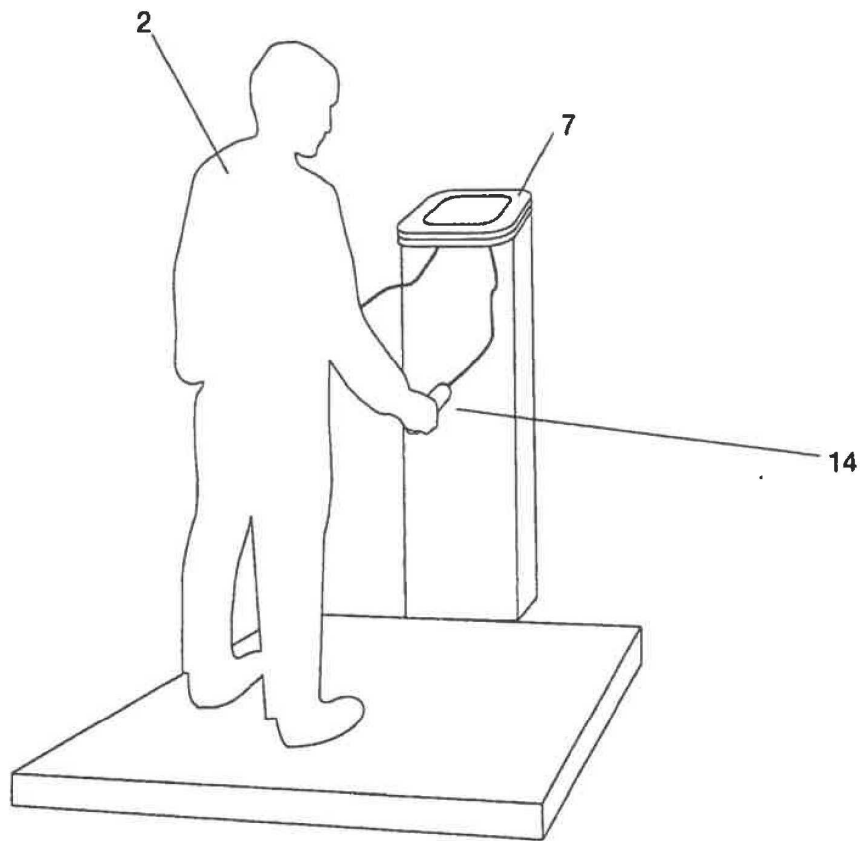


Fig. 4