

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 506**

51 Int. Cl.:

G01N 33/497 (2006.01)

B60K 28/00 (2006.01)

G06T 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/EP2015/076212**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16075139**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15794142 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3218712**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de autenticación de prueba de sobriedad**

30 Prioridad:

10.11.2014 EP 14192472

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

13.09.2018

73 Titular/es:

**ALCOSYSTEMS SWEDEN AB (100.0%)
Molnbackavägen 1
177 71 Järfälla, SE**

72 Inventor/es:

ARIAS, JUAN MIGUEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 681 506 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 de autenticación de prueba de sobriedad

5 La invención se refiere a un procedimiento para autenticar a un sujeto sometido a una prueba de sobriedad, donde el procedimiento comprende las etapas de probar el Contenido de Alcohol en Sangre (BAC) del sujeto, es decir, una
 10 persona evaluada, que emite una indicación de una prueba confirmada (definida como una prueba, en el que el resultado de la prueba ha sido capturado con éxito; considerando que una prueba no confirmada se define como un intento de prueba, en el que los valores de prueba y otros datos no se capturaron con éxito por el dispositivo, software o debido a que la persona usa de manera incorrecta el procedimiento de prueba) cuando dicho BAC está dentro de un rango predefinido (definido como el rango permitido del contenido de alcohol en sangre en la sangre del
 15 sujeto; este rango variará según el país, trabajo u otros factores; dicho rango predefinido puede ser de cualquier rango continuo o compuesto o conjunto de valores BAC) y registrar dicha indicación de la prueba confirmada junto con una imagen de dicho sujeto y un dispositivo para autenticar una prueba de sobriedad, comprendiendo dicho dispositivo un indicador y un controlador conectado a dicho indicador y configurado para operar dicho indicador, en el que dicho controlador se conecta, además, a una disposición de sensor configurado para realizar una prueba de sobriedad y proporcionar una notificación de una prueba confirmada a dicho controlador.

En este contexto, el término "prueba de sobriedad" se refiere en general a un procedimiento para determinar y probar el BAC de un sujeto; en particular, no se limita a determinar y/o probar solo los valores bajos de BAC o solo los rangos por debajo de un cierto - por ejemplo, legal - límite de BAC.

20 Existen muchos procedimientos para determinar y probar el BAC de un sujeto. En la práctica, el BAC se mide en una muestra de sangre de un sujeto o se estima desde un contenido de alcohol en el aliento (BrAC). El último procedimiento permite realizar pruebas rápidas y fáciles y, por lo tanto, está muy extendido para diferentes aplicaciones que van desde la aplicación de la ley hasta el seguimiento de terapias y autopruebas profesionales. El BrAC puede medirse usando espectroscopia o con sensores de célula de combustible. La disposición de sensor, en principio, comprende cualquiera de los dispositivos conocidos capaces de determinar el BrAC y/o BAC de un sujeto
 25 según uno de los procedimientos anteriores.

El documento WO 2012/087187 A1 desvela un procedimiento y un aparato para medir el BrAC basándose en un sensor de célula de combustible. El aparato es un dispositivo de tipo analizador del aliento compacto, que muestra el BrAC medido o un BAC estimado basándose en una medición del BrAC. En consecuencia, este aparato es una realización posible de una disposición de sensor según la definición usada al principio.

30 En caso de que se use un dispositivo del tipo desvelado en el documento WO 2012/087187 A1, la evaluación del BAC comprende las etapas de determinar el BrAC a partir de una muestra de aliento proporcionada por el sujeto, estimar un BAC a partir de dicho BrAC y determinar si el BAC estimado está dentro de un rango predefinido. Dicho rango predefinido puede determinarse según las provisiones legales o directrices corporativas o personales.

35 Además, se ha sugerido indicar la condición de la prueba de una manera reconocible para el sujeto. En particular, un dispositivo de prueba puede indicar si el dispositivo está inactivo o no, una medición o una prueba está en progreso, una prueba está confirmada o una prueba no está confirmada. Estas condiciones de la prueba pueden presentarse de manera visual y/o acústica, por ejemplo, en una pantalla del dispositivo de la prueba. En este contexto, la indicación de la condición de la prueba, en particular, de una prueba confirmada y el resultado de la prueba, pueden registrarse con el fin de autenticar el resultado de la prueba, así como el sujeto que realiza la prueba. Uno de tales dispositivos se desvela en el documento US 2014/0187993 A1. Sin embargo, es evidente que, al menos para indicaciones visuales, tal registro de los resultados y otros datos puede eludirse fácilmente por sujetos que tratan de evitar un resultado de la prueba desfavorable. Por ejemplo, una réplica de la indicación visual (una foto o similares) de una prueba legítima anterior puede usarse para adular el procedimiento, mientras que la propia prueba se lleva a cabo en una muestra provista por una persona diferente sobria.

45 Un objeto primario de la presente invención es proporcionar un procedimiento para eliminar o, al menos, reducir el riesgo de pruebas ilegítimas, es decir, donde el resultado de la prueba no representa la condición de un sujeto al que se está evaluando, así como para proporcionar un dispositivo para su uso en un tal procedimiento.

50 Con el fin de lograr el objeto anteriormente mencionado, la presente invención proporciona un procedimiento según se define al principio, en el que dicha indicación comprende una representación de un código de validación temporal, mientras que el código de validación temporal cambia caso por caso con cada prueba o medición individual y dicha representación es una representación visual de dicho código de validación temporal en el que dicha imagen es una fotografía, en el que el sujeto que realiza la prueba de sobriedad y la indicación están en el mismo campo de visión de una cámara. El código de validación temporal es impredecible por el sujeto o usuario, en particular, no sigue ningún patrón regular obvio. El código de validación temporal se genera o recibe antes de la emisión de dicha
 55 indicación (véase a continuación). Siendo un código, el código de validación temporal es una disposición de datos o información sin transmitir necesariamente ningún significado o sentido específico en sí mismo que no sea usable en conexión con el presente procedimiento. La indicación puede ser, en principio, cualquier mensaje o señal registrable, preferentemente una que es también perceptible para una persona que puede verificar posteriormente la indicación

registrada. La representación del código de validación temporal está adaptada al tipo de indicación (es decir, visual, audiovisual, etc.). En particular, la representación no tiene que ser reversible, es decir, no necesariamente lleva toda la información del código de validación temporal. La representación puede ser una expresión escrita de una parte del código de validación temporal que corresponde a una cierta codificación de caracteres.

5 Según la presente invención, la representación del código de validación temporal es una representación visual del código de validación temporal. Por lo tanto, una representación visual del código de validación temporal se emite como una indicación de la prueba confirmada. Tal código de validación temporal puede ser visible para el sujeto de la prueba o puede ser solo visible para aquellos que tienen derechos administrativos para administrar los resultados de las pruebas tras bambalinas.

10 La imagen registrada del sujeto incluye una imagen de dicha representación visual según el código de validación temporal. Una simple fotografía, en la que el sujeto que realiza la prueba de y la indicación están en el mismo campo de visión de una cámara que toma dicha imagen, es suficiente para autenticar la imagen y el sujeto identificado en ella. La imagen puede realizarse con cualquier dispositivo informático inteligente, tal como un teléfono móvil, un ordenador para el automóvil, un ordenador de avión o una unidad de acceso a la fábrica, que comprende o que se conecta a una cámara digital y la prueba puede registrarse usando una aplicación especializada, preferentemente proporcionando retroalimentación inmediata en la autenticación exitosa. La representación visual del código de validación temporal puede ser una señal visual un mensaje visualizado.

Al registrar la indicación que comprende una representación del código de validación temporal junto con una imagen del sujeto bajo prueba, el código de validación temporal, confirmando la ejecución de la prueba y la captura exitosa de un resultado de la prueba y el sujeto se asocian de una manera no reproducible. La emisión y el registro (la representación de) el código de validación temporal es simultáneo con el registro de la imagen, creando así una asociación entre el código de validación temporal (o su representación registrada) y la imagen y autenticando así la imagen. Preferentemente, tanto la captura de la imagen como la emisión del código de validación temporal se realizan inmediatamente después de la prueba, es decir, tan pronto como finalice la prueba y el resultado de la prueba se obtenga. Por lo tanto, la imagen muestra el sujeto en el momento del resultado de la prueba capturándose o transmitiéndose (o poco después; por ejemplo, dentro de una latencia máxima de un segundo). La imagen muestra preferentemente la cara del sujeto mientras se lleva a cabo la prueba. Con el fin de adulterar una imagen auténtica, un usuario podría tener que adivinar un código de validación temporal válido con antelación y proporcionar una indicación adulterada mientras realiza y registra la prueba. Por lo tanto, es mucho más difícil, en caso de que fuera posible, adulterar el procedimiento.

El código de validación temporal también debe usarse con otros datos capturados durante la prueba confirmada, tales datos pueden incluir, pero no limitarse a, una marca de tiempo, geolocalización, latitud, presión atmosférica, condiciones climáticas.

En consecuencia, con el fin de lograr el objeto anteriormente mencionado y con ventajas similares, la presente invención proporciona, además, un dispositivo como se definió anteriormente, en el que dicho controlador está configurado para operar dicho indicador para emitir una representación de un código de validación temporal cuando una notificación de una prueba confirmada se proporciona por dicha disposición de sensor, mientras que el código de validación temporal cambia caso por caso con cada prueba individual y el indicador es un indicador visual. El controlador puede comprender uno o varios componentes. El controlador puede estar configurado para recibir un resultado de la prueba transmitido por dicha disposición de sensor o el controlador puede formar parte de la disposición de sensor, teniendo acceso al resultado de la prueba. El controlador está configurado, además, para generar o recibir un código de validación temporal. El indicador puede ser cualquier dispositivo o disposición capaz de mostrar o comunicar de otra manera una representación del código de validación temporal como se definió anteriormente. Por ejemplo, puede ser una pantalla o un altavoz; también puede ser un medio para la transmisión de datos, permitiendo el registro electrónico del (la representación de) código de validación temporal.

El indicador del presente dispositivo es un indicador visual. En particular, el indicador puede ser una pantalla o una fuente de luz, por ejemplo, un diodo emisor de luz (LED). Además de las ventajas anteriormente mencionadas de las indicaciones visuales en conexión con la autenticación de la imagen, tales indicadores también son relativamente baratos y pequeños y, al mismo tiempo, fáciles de manejar y confiables en comparación con los indicadores acústicos o electrónicos.

En una realización particularmente ventajosa, la disposición de sensor es integral con dicho dispositivo; más concretamente, la disposición de sensor, el controlador y el indicador pueden estar integrados en una unidad o alojamiento común, proporcionando así un dispositivo compacto para realizar y autenticar pruebas de sobriedad.

Ventajosamente, dicha representación visual es un color, en el que dicha indicación es un destello de luz correspondientemente coloreada. El color puede seleccionarse de un conjunto de colores predefinidos, estando la selección basada en el código de validación temporal. El uso de un color (por ejemplo, rojo, verde, azul, etc.) simplifica la detección y la verificación de la representación dentro de la imagen. Además, la emisión de un destello de luz de color, en la que el color del destello de luz representa el código de validación temporal, puede lograrse con un LED multicolor simple y barato.

- 5 Con el fin de asociar el código de validación temporal (es decir, la representación registrada del mismo, que está comprendida en la identificación registrada) no solo con una instancia, sino también con un resultado de la prueba, el presente procedimiento puede comprender las etapas de emitir una representación del resultado de una prueba de dicha prueba al mismo tiempo que dicha indicación de la prueba confirmada y registrar dicha representación del resultado de la prueba junto con dicha indicación e imagen. Tal emisión y registro esencialmente simultáneos del resultado de la prueba y el código de validación temporal crean un único enlace entre estos dos valores. Mediante este enlace o asociación, no solo la prueba de sobriedad como tal, sino - más específicamente - el resultado de la prueba puede autenticarse.
- 10 Si dicha indicación comprende dicha representación del resultado de la prueba, las etapas de emisión y registro pueden simplificarse enormemente, ya que se puede usar el mismo medio para la indicación de la prueba confirmada, así como el resultado de la prueba. Por ejemplo, la emisión de la representación del código de validación temporal puede ir precedida o sucedida por una indicación similar del resultado de la prueba. O el propio código de validación temporal contiene una indicación del resultado de la prueba.
- 15 En otra alternativa, el procedimiento está caracterizado, además, por emitir dicha indicación solo cuando dicho BAC está dentro de un rango predefinido, en el que dicha indicación es una indicación de una prueba confirmada con un resultado de la prueba que señala un sujeto sobrio o un sujeto que tiene al menos un BAC dentro de dicho rango predefinido (es decir, una indicación de un resultado de la prueba positivo). En este caso, la emisión de un código de validación temporal ya en sí misma, es decir, por su mera presencia, expresa el hallazgo de un resultado de la prueba positivo que corresponde a un sujeto sobrio. Como la prueba es una prueba de sobriedad, el término "positivo" aquí hace referencia a la sobriedad del sujeto. Como la sobriedad se define como un BAC dentro del rango predefinido, si el procedimiento y el dispositivo descritos en el presente documento (y con lo anterior) se usan o no para determinar si el sujeto tiene un BAC entre cero y un cierto límite (o por encima de ese límite) es solo y exclusivamente una cuestión del rango predefinido empleado. Por otra parte, si el sujeto no está sobrio, la prueba de sobriedad produce un resultado de la prueba negativo.
- 20
- 25 Con el fin de obtener un código de validación temporal impredecible, el presente procedimiento puede comprender la etapa de generar dicho código temporal de validación de manera aleatoria (por ejemplo, usando un generador numérico aleatorio) antes de emitir dicha indicación y asociando el código de validación temporal generado con un resultado de la prueba. El resultado de la prueba puede registrarse como tal o a través de su representación en la indicación registrada, en este último caso, el código de validación temporal generado se asociaría con la indicación registrada. En cualquier caso, la representación registrada del código de validación temporal es directa o indirectamente (mediante el resultado de la prueba) asociado con el código de validación temporal y la imagen del sujeto. La autenticidad de la imagen puede, por lo tanto, verificarse comparando la representación registrada (registrada al mismo tiempo que la imagen, como se describieron anteriormente) con el código de validación asociado, por ejemplo, reproduciendo una representación similar desde el código de validación asociado durante la verificación. Por ejemplo, cuando se usa una representación de color, un código de color puede asociarse con la imagen y un nombre de color correspondiente (representación diferente) mostrada al lado de la imagen para su verificación de un destello registrado de luz coloreada. Se pueden aplicar procedimientos similares, por ejemplo, representaciones acústicas comparando un sonido registrado con un sonido regenerado a partir de un código de validación asociado.
- 30
- 35
- 40 Con el fin de evitar la necesidad de almacenar y transmitir el código de validación temporal junto con la imagen y el resultado de la prueba, que puede ser vulnerable a la manipulación, el presente procedimiento puede comprender en su lugar la etapa de derivar dicho código de validación temporal a partir de un sello de tiempo asociado con un resultado de la prueba. La generación del código de validación temporal puede seguir un algoritmo predefinido, por ejemplo, una encriptación o similares, que es reproducible para la verificación del código de validación. Durante la validación de una imagen dada y el resultado de la prueba asociado, el código de validación puede producirse primero a partir de un sello de tiempo de esa imagen y después, el código de validación reproducido se compara con la representación registrada. Naturalmente, el algoritmo para derivar el código de validación a partir del sello de tiempo debe permanecer secreto. Esto puede lograrse implementando el algoritmo en hardware a prueba de manipulación o mediante medidas similares.
- 45
- 50 Para casos de uso donde se requieren autopruebas profesionales, es particularmente útil permitir el almacenamiento central y la verificación de las pruebas realizadas. En el presente procedimiento, esto puede lograrse comunicándose con una base de datos remota y transmitiendo un resultado de la prueba, la indicación registrada (incluyendo así la representación de dicho código de validación temporal) y la imagen registrada de dicho sujeto, así como la información asociada con dicho resultado de la prueba cuando corresponda (por ejemplo, sello de tiempo y/o código de validación), a dicha base de datos remota. A los resultados de las pruebas proporcionados por los empleados pueden accederse y verificarse mediante dicha base de datos remota. Esto es particularmente útil cuando la verificación requiere interacción humana (por ejemplo, para confirmar la identidad de un sujeto con la imagen registrada y para comparar las representaciones de códigos de validación), que pueden, entonces, realizarse a través de un procedimiento centralizado.
- 55
- 60 Adicional o alternativamente, el presente procedimiento puede comprender almacenar localmente un resultado de la prueba, la indicación registrada y la imagen registrada de dicho sujeto, así como la información asociada con dicho

5 resultado de la prueba cuando corresponda. En particular, el protocolo que comprende los resultados de las pruebas y cualquier información registrada asociada (al menos, una imagen y un registro de la indicación para cada resultado de la prueba) puede almacenarse localmente en un formato encriptado y transmitirse opcionalmente más tarde. Esto permite la aplicación del procedimiento incluso en aplicaciones fuera de línea, por ejemplo, en lugares de trabajo subterráneo.

10 El presente dispositivo, por lo tanto, comprende preferentemente una unidad de transmisión de datos conectada a dicho controlador y configurada para transmitir un resultado de la prueba junto con información que permite la verificación de dicha representación del código de validación temporal. Por ejemplo, el código de validación temporal puede transmitirse como tal o, cuando el código puede derivarse a partir de un sello de tiempo, este sello de tiempo se transmite. La unidad de transmisión de datos puede ser una unidad de transmisión inalámbrica, por ejemplo, una unidad de Bluetooth, para conexión con un teléfono móvil u otros dispositivos digitales del sujeto bajo prueba.

15 Para mejorar adicionalmente la seguridad de la autenticación de la prueba o, al menos para proporcionar información relacionada con las circunstancias de las pruebas realizadas, que pueden ser útiles para aplicar diferentes pautas a cada resultado de la prueba según las circunstancias, el presente procedimiento puede comprender la etapa de asociar la información relacionada con la prueba adicional con el resultado de la prueba, en el que dicha información comprende un contenido de alcohol en sangre determinado durante la prueba, una identidad asumida del sujeto evaluado el sujeto (es decir, la identidad de un sujeto de prueba solicitado), una ubicación geográfica de la prueba, un momento de la prueba (es decir fecha y hora de la prueba), una latitud de la prueba (por ejemplo, para las pruebas en vuelo), una dirección de hardware de un dispositivo de prueba (por ejemplo, una dirección MAC de un dispositivo de prueba) o un número de teléfono de un dispositivo de comunicación conectado a dicho dispositivo de prueba (por ejemplo, un teléfono móvil o cualquier otro dispositivo digital usado para establecer una conexión entre el dispositivo de prueba y una base de datos remota). Se puede usar la información adicional para confirmar la validez de una prueba registrada, por ejemplo, comparando una dirección de hardware asociada con la dirección de hardware de un dispositivo de prueba personal del sujeto y/o comparando un número de teléfono asociado con el número de teléfono personal del sujeto.

20 La autenticación específica de la información relacionada con la prueba puede lograrse asignando el código de validación temporal a la información relacionada con la prueba adicional. Dicha asignación puede lograrse asociando los datos correspondientes, por ejemplo, en un registro o en una base de datos o envolviendo o empaquetando el código de validación junto con la información relacionada con la prueba adicional para almacenamiento o transmisión. Por ejemplo, el código de validación temporal puede estar basado en dicha información adicional o derivarse de la misma o dicha información adicional puede incorporarse al menos parcialmente en el código de validación temporal.

25 La invención se definirá en mayor detalle a continuación por medio de una realización ejemplar preferente, a lo que no debe limitarse, sin embargo, y con referencia a los dibujos. En detalle:

30 la Fig. 1 muestra un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de prueba según la invención;
la Fig. 2 muestra un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de prueba según la invención; y
la Fig. 3 muestra un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de prueba alternativo según la invención.

35 La Fig. 1 muestra un dispositivo 1 que comprende una disposición 2 de sensor para medir un BrAC y realizar una prueba de sobriedad. La disposición 2 de sensor comprende una célula 3 de combustible y un sensor 4 de presión, ambos conectados mediante conductos 5, 6 correspondientes a una pieza 7 de boquilla del dispositivo 1. El dispositivo 1 comprende, además, un controlador 8 conectado a cada uno de los sensores 3, 4 de la disposición 2 de sensor. El controlador 8 está configurado para operar los sensores 3, 4 con el fin de realizar una medición de una concentración de alcohol relativa y presión de una muestra de aliento proporcionada por un sujeto que sopla en la pieza 7 de boquilla, formando así parte de la disposición 2 de sensor. El controlador 8 está configurado para calcular un BrAC que corresponde a la concentración de alcohol relativa medida y la presión y estima un BAC del sujeto basándose en el BrAC calculado. El controlador 8 comprende una memoria interna que almacena un rango predefinido de niveles de BAC aceptables. Después de estimar el BAC, el controlador 8 compara el BAC estimado con los límites del rango predefinido y determina un resultado de la prueba basándose en estas comparaciones. Si el BAC estimado está dentro del rango predefinido, se obtiene un resultado de la prueba positivo (es decir, el sujeto está sobrio), de lo contrario, se obtiene un resultado de la prueba negativo (es decir, el sujeto no está sobrio). El controlador 8 está configurado, además, para proporcionar y procesar una notificación interna de una prueba confirmada cuando la prueba se ha realizado de manera exitosa y se ha obtenido el resultado de la prueba. El dispositivo 1 comprende, además, una unidad 9 de transmisión de datos conectada al controlador 8. La unidad 9 de transmisión de datos es una unidad de Bluetooth adaptada para la comunicación con transmisores Bluetooth adaptados y configurados para transmitir el BrAC medido, el BAC estimado y/o el resultado de la prueba obtenido. Finalmente, el dispositivo 1 comprende un indicador 10, que es un LED. El indicador 10 está conectado al controlador 8 de tal manera que la activad y el color del LED se puede controlar mediante el controlador 8. El controlador está configurado para operar dicho indicador 10 para emitir una representación de un código de validación temporal tras la notificación de una prueba confirmada. La disposición 2 de sensor, el controlador 8, la unidad 9 de transmisión y el indicador 10 están contenidos en un alojamiento 11 común del dispositivo 1. El

alojamiento 11 tiene una sección 12 opaca y una sección 13 parcialmente transparente cerca del indicador 10, permitiendo dicha sección 13 transparente para transmisión de luz desde el indicador 10 dentro del alojamiento 11 hacia el exterior del alojamiento 11. El indicador 10, el controlador 8, la unidad 9 de transmisión de datos y la disposición 2 de sensor están montados en una placa 14 de circuito común, que permite la fácil interconexión entre los respectivos elementos. El dispositivo 1 comprende, además, una batería (no mostrada para simplicidad) para alimentar al menos el controlador 8, la unidad 9 de transmisión de datos y la disposición 2 de sensor.

El diagrama de flujo del procedimiento de la Fig. 2 ilustra las etapas de una prueba de sobriedad típica que usa el dispositivo 1 mostrado en la Fig. 1. Con el fin de reflejar apropiadamente el papel del dispositivo 1, el diagrama en la Fig. 2 está dividido en "carriles de natación" 15, 16, 17, en el que el carril 16 central comprende las etapas realizadas por el dispositivo 1, el carril 15 izquierdo comprende las etapas llevadas a cabo por un sujeto que realiza la prueba y el carril 17 derecho comprende las etapas realizadas por un dispositivo digital de un tercero (por ejemplo, un dispositivo informático inteligente; véase a continuación), que está conectado al dispositivo 1. La prueba se inicializa solicitando un sujeto a la prueba (casilla 18). Esto se realiza mediante notificación visual en el dispositivo 1 de prueba, específicamente mediante un indicador 10 azul que parpadea repetidamente. Siguiendo la etapa 18, el sujeto activa un teléfono móvil personal conectado al dispositivo 1 a través de la unidad 9 de transmisión de datos y apunta una cámara del teléfono móvil hacia su cara mientras proporciona una muestra de la prueba (casilla 19); de lo contrario, se registra y se informa un rechazo a la prueba. La muestra de la prueba se proporciona soplando en la pieza de boquilla 7, proporcionando una muestra de aliento. Al proporcionar la muestra de la prueba, el dispositivo 1 indica una condición de "prueba en progreso" mediante una luz naranja continua emitida por el indicador 10. Tan pronto como una se haya tomado una muestra suficiente, el BrAC de esa muestra se determina (casilla 20) y se estima un BAC basándose en el BrAC determinado (casilla 21). Durante esta fase, la condición de "prueba en progreso" permanece y se requiere que el sujeto siga soplando para asegurar que el dispositivo 1 no se ha eliminado de la boca del sujeto. Esto puede verificarse supervisando la presión de la respiración. Se genera un código de validación temporal aleatorio (casilla 22) y se selecciona un color de un conjunto predefinido de colores basándose en el código de validación generado como su representación. Cuando la prueba finaliza y se confirma y el BAC estimado está disponible, el indicador 10 emite la representación del código de validación temporal brillando en el color seleccionado (casilla 23). Al mismo tiempo, el resultado de la prueba que corresponde al resultado de una comparación del BAC estimado con un rango predefinido de BAC aceptable, se transmite (casilla 24) al teléfono móvil junto con el código de validación generado a través de la unidad 9 de transmisión de datos. En el momento de la recepción (casilla 25) del resultado de la prueba y el código de validación del dispositivo 1, el teléfono móvil toma una imagen del usuario aun soplando en la pieza de boquilla 7 del dispositivo 1, registrando así (casilla 26) la representación mostrada del código de validación (el color del indicador 10) y la cara del sujeto (permitiendo así su identificación). Finalmente, el teléfono móvil almacena localmente (casilla 27) un registro del protocolo que incluye el resultado de la prueba (ya sea dentro del rango predefinido, es decir, un sujeto sobrio o cayendo fuera del rango, es decir, un sujeto no sobrio), el BAC estimado, el código de validación, la representación del código de validación (el nombre del color seleccionado) y la imagen asociada que muestra el sujeto y que comprende la representación del código de validación, permitiendo una autenticación posterior de la prueba. El almacenamiento de protocolo local se está protegido contra la manipulación, por ejemplo, usando una encriptación adecuada o firmas digitales.

El diagrama del procedimiento de flujo de la Fig. 3 ilustra las etapas de un procedimiento de prueba de sobriedad alternativo utilizable con el dispositivo 1 mostrado en la Fig. 1. Las primeras etapas de la prueba son similares al procedimiento mostrado en la Fig. 2: la prueba se inicializa solicitando (casilla 18) un sujeto a la prueba. Siguiendo la etapa 18, el sujeto proporciona (casilla 19) una muestra de la prueba; de lo contrario, se registra y se informa un rechazo a la prueba. Tan pronto como una se haya tomado una muestra suficiente, el BrAC de esa muestra se determina (casilla 20) y se estima un BAC (casilla 21) a partir del BrAC determinado. A diferencia del procedimiento mostrado en la Fig. 2, el BAC estimado se compara entonces (casilla 28) con el rango predefinido de BAC aceptable y la prueba confirmada. Solo si el BAC estimado está dentro del rango, se genera un código de validación temporal (casilla 29) basándose en un sello de tiempo proporcionado por un reloj interno del controlador 8, el código de validación temporal se asigna a un código de color y el código de color se transmite al indicador 10, que, a su vez, emite un destello de luz según el código de color recibido. Por otra parte, si el BAC estimado está fuera del rango predefinido, un resultado de la prueba negativo se indica (casilla 30) mediante un destello de luz diferente (de un color predefinido particular, por ejemplo, blanco) emitido por el indicador 10. Al mismo tiempo, conforme el respectivo destello coloreado (es decir, color aleatorio o blanco) es emitido por el indicador 10, el dispositivo 1 envía una orden al teléfono móvil a través de la unidad 9 de transmisión de datos para tomar una imagen en este momento y que comprende un sello de tiempo para la imagen. Al recibir dichas órdenes, el teléfono registra (casilla 31) el resultado de la prueba indicado por el indicador 10 parpadeante capturando y guardando una imagen del sujeto y el dispositivo 1. La imagen capturada muestra la cara del sujeto (permitiendo así su identificación) mientras sopla en la pieza 7 de boquilla del dispositivo 1 con el indicador 10 del dispositivo 1 que indica el resultado de la prueba emitiendo o bien un destello coloreado según un código de validación temporal, que, a su vez, se basa en el sello de tiempo de la imagen, para indicar una prueba confirmada y un resultado de la prueba dentro del rango predefinido (resultado de la prueba positivo) o, un destello de color predefinido particular para indicar un resultado de la prueba fuera del intervalo predeterminado (resultado de la prueba negativo). Posteriormente, el teléfono móvil transmite (casilla 32) un registro de protocolo que comprende la imagen registrada que muestra el sujeto, la indicación y que incluye el sello de tiempo de la prueba y, opcionalmente, el resultado de la prueba (dentro y fuera del rango predefinido), el BrAC y/o BAC a una base de datos central a través de una conexión Wifi o de datos móviles en el teléfono móvil.

Si bien los procedimientos en la Fig. 2 y 3 se describen en conexión con el uso de un teléfono móvil junto con el dispositivo 1 de la Fig. 1, el teléfono móvil puede reemplazarse por cualquier dispositivo digital, tal como un ordenador para el automóvil, un ordenador portátil, un ordenador de avión o una unidad de acceso a la fábrica, dentro del ámbito de la presente invención. Especialmente en conexión con las diferentes aplicaciones, que van desde sistemas alcolock para coches o aviones (basándose en sistemas integrados) hasta la protección de personal en lugares de trabajo peligrosos, que requieren condiciones mentales y físicas excepcionales, (donde se pueden proporcionar instalaciones de pruebas fijas) hasta la supervisión del personal (por ejemplo, de niños adolescentes que salen) (donde se preferirán los dispositivos móviles como el que se describe en detalle anteriormente), diferentes tipos y factores de forma del propio dispositivo, así como los dispositivos de comunicación se contemplarán por el experto dentro del ámbito de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para autenticar a un sujeto sometido a una prueba de sobriedad, que comprende las siguientes etapas:

- 5
- comprobar el contenido de alcohol en sangre (BAC) del sujeto,
 - emitir una indicación de la prueba confirmada,
 - registrar dicha indicación junto con una imagen de dicho sujeto;

caracterizado porque

10 dicha indicación comprende una representación de un código de validación temporal, mientras que el código de validación temporal cambia caso por caso con cada prueba individual y dicha representación es una representación visual de dicho código de validación temporal y **porque** dicha imagen es una fotografía, en el que el sujeto que realiza la prueba de sobriedad y la indicación están en el mismo campo de visión de una cámara que toma dicha imagen.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha representación visual es un color, en el que dicha indicación es un destello de luz correspondientemente coloreada.

15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** emitir una representación de un resultado de la prueba de dicha prueba al mismo tiempo que dicha indicación de la prueba confirmada y registrar dicha representación del resultado de la prueba junto con dicha indicación e imagen.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicha indicación comprende dicha representación del resultado de la prueba.

20 5. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado por** emitir dicha indicación solo cuando dicho BAC está dentro de un rango predefinido, en el que dicha indicación es una indicación de un resultado de la prueba positivo.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por** generar dicho código de validación temporal de manera aleatoria antes de emitir dicha indicación y asociar el código de validación temporal generado con un resultado de la prueba.

25 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por** derivar dicho código de validación temporal de un sello de tiempo asociado con un resultado de la prueba.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** comunicarse con una base de datos remota y transmitir un resultado de la prueba, la indicación registrada y la imagen registrada de dicho sujeto, así como la información asociada con dicho resultado de la prueba cuando corresponda, a dicha base de datos remota.

30 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por** almacenar localmente un resultado de la prueba, la indicación registrada y la imagen registrada de dicho sujeto, así como la información asociada con dicho resultado de la prueba cuando corresponda.

35 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por** asociar información adicional relacionada con la prueba con el resultado de la prueba, en el que dicha información comprende un contenido de alcohol en sangre determinado durante la prueba, una identidad asumida del sujeto evaluado, una ubicación geográfica de la prueba, un momento de la prueba, una latitud de la prueba, una dirección de hardware de un dispositivo de prueba o un número de teléfono de un dispositivo de comunicación conectado a dicho dispositivo de prueba y, preferentemente, mediante la asignación del código de validación temporal a la información adicional relacionada con la prueba.

40 11. Dispositivo (1) para autenticar una prueba de sobriedad, que comprende un indicador (10) y un controlador (8) conectado a dicho indicador (10) y configurado para operar dicho indicador (10), en el que dicho controlador (8) está conectado, además, a una disposición (2) de sensor configurado para realizar una prueba de sobriedad y proporcionar una notificación de una prueba confirmada a dicho controlador (8), **caracterizado porque** dicho controlador (8) está configurado para operar dicho indicador (10) para emitir una representación de un código de validación temporal cuando una notificación de una prueba confirmada se proporciona por dicha disposición (2) de sensor, mientras que el código de validación temporal cambia caso por caso con cada prueba individual y el indicador (10) es un indicador visual.

45

12. Dispositivo (1) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** dicha disposición (2) de sensor es integral con el dispositivo (1).

50 13. Dispositivo (1) según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** comprende, además, una unidad (9) de transmisión de datos conectada a dicho controlador (8) y configurada para transmitir un resultado de la prueba junto con información que permite la verificación de dicha representación del código de validación temporal.

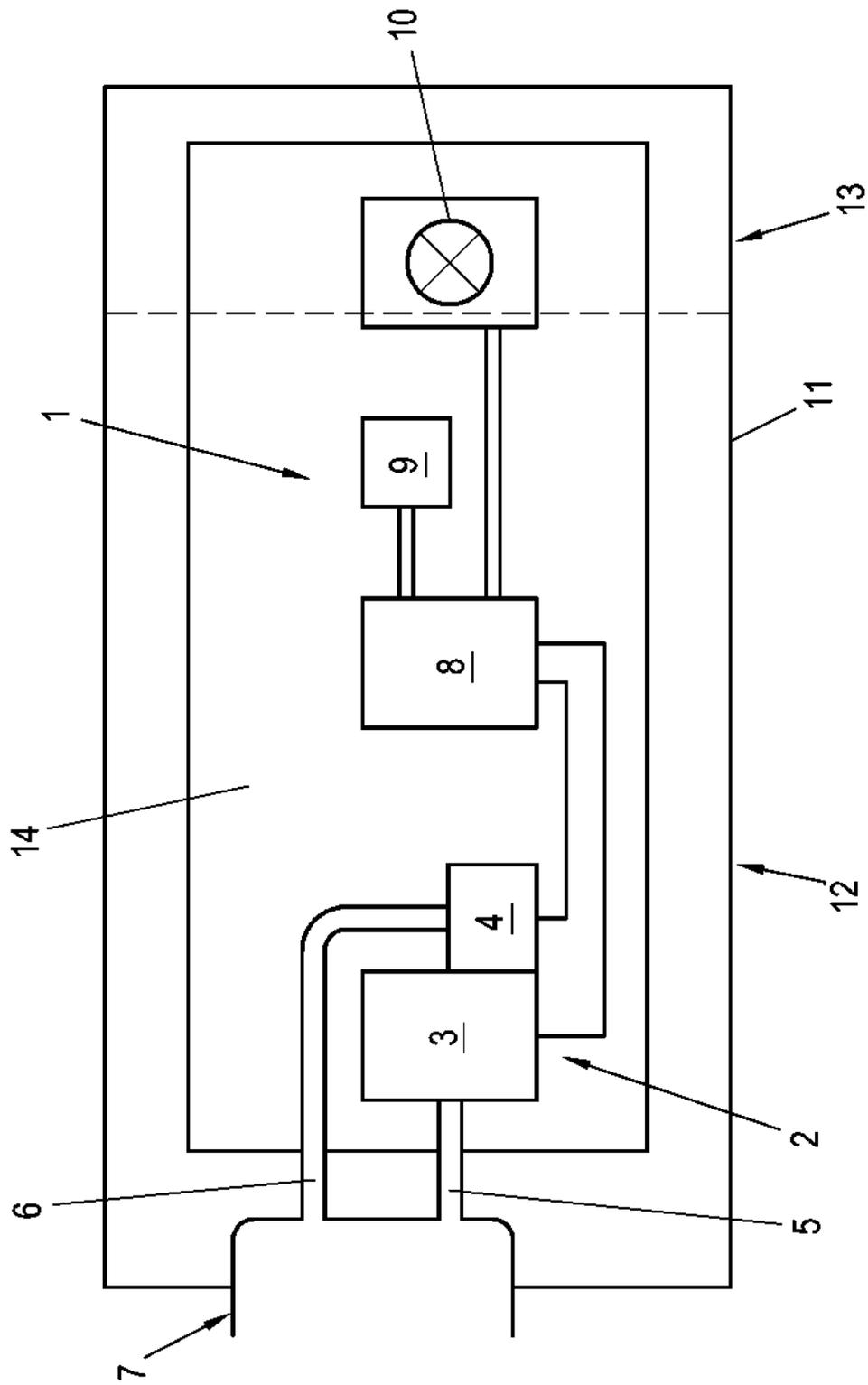


Fig. 1

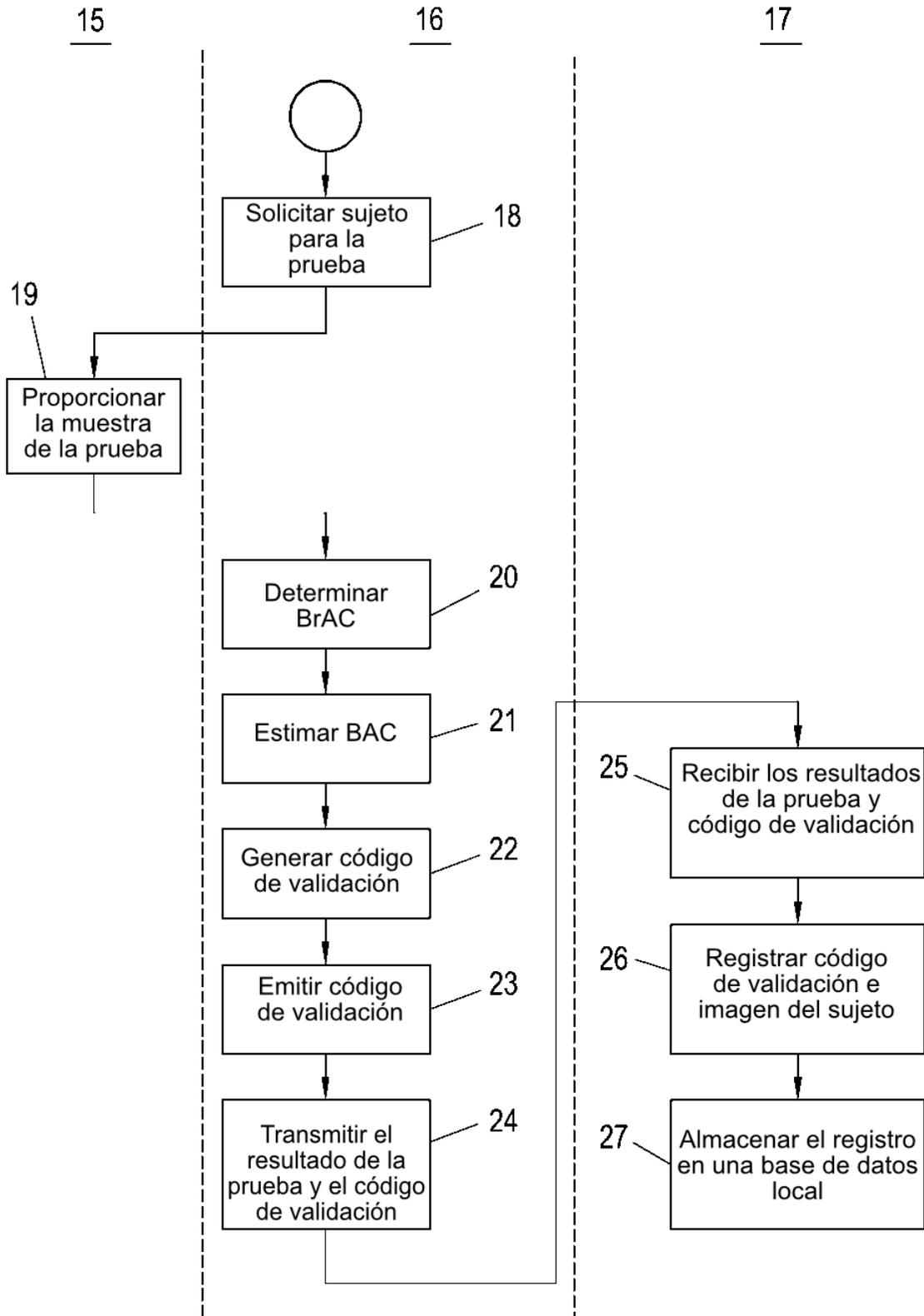


Fig. 2

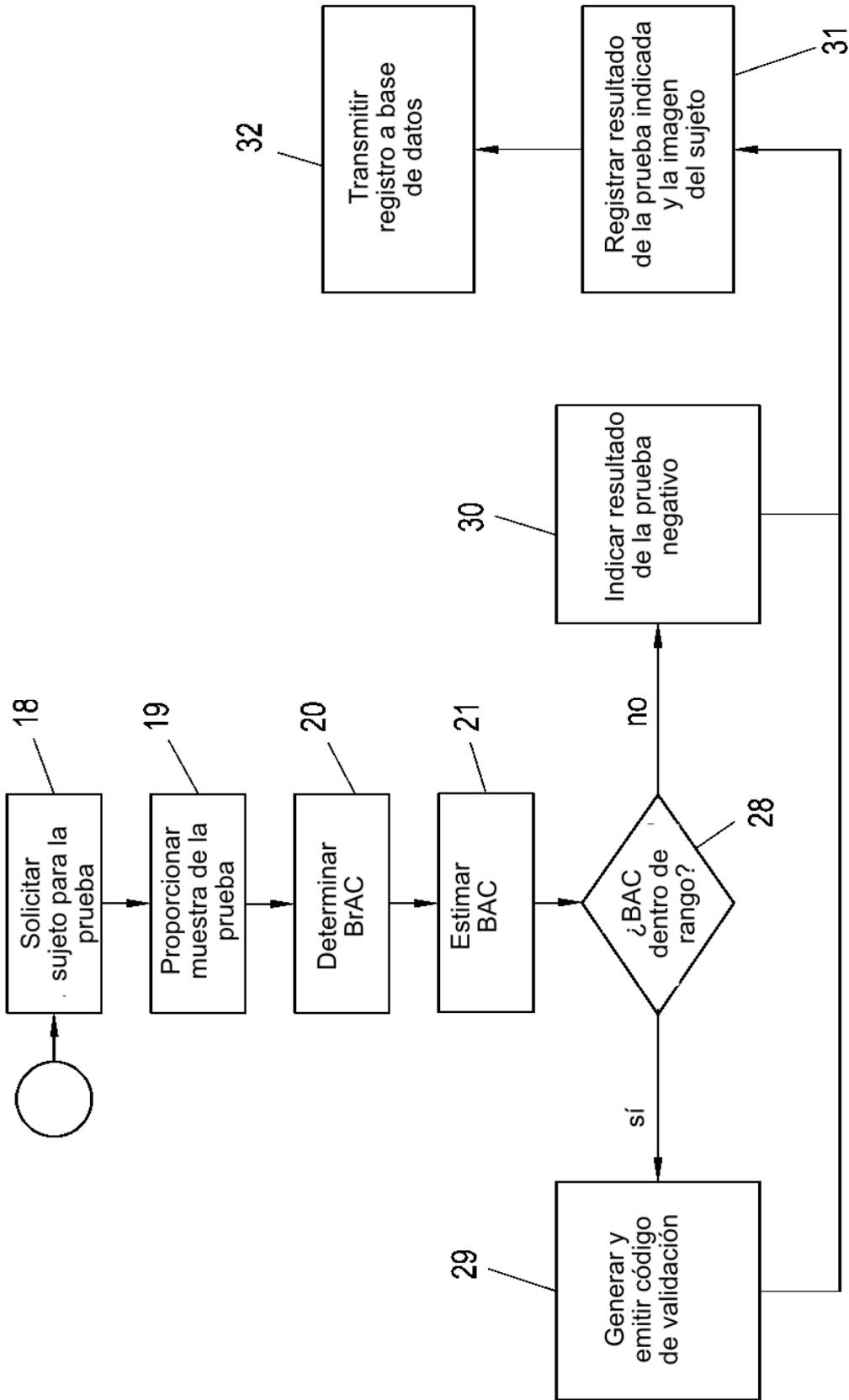


Fig. 3