



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 844**

51 Int. Cl.:
G08B 21/08 (2006.01)
B63C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03782548 .6**
96 Fecha de presentación : **13.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1565896**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2005**

54 Título: **Sistema de seguridad para personas que son susceptibles de ahogarse.**

30 Prioridad: **13.11.2002 FR 02 14157**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Sylvie Borne**
47, allée Jules Verne
07500 Guilherand-Granges, FR
Franck Borne

72 Inventor/es: **Borne, Sylvie y**
Borne, Franck

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 316 844 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

Sistema de seguridad para personas que son susceptibles de ahogarse.

5 La presente invención se refiere al ámbito técnico de dispositivos de seguridad para personas que están en un entorno que presenta una extensión de agua en la que estas personas pueden ahogarse.

10 La presente invención tiene como objetivo más particularmente los dispositivos de seguridad ajustados para detectar la inmersión de una persona y para enviar una señal de alarma a una tercera persona dispuesta para rescatar a dicha persona sumergida. La presente invención encuentra una aplicación particularmente ventajosa en el campo de la vigilancia de niños que están en barcos o en piscinas, en el mar, etc.

15 Dentro del objetivo de la técnica, se han propuesto numerosos dispositivos que permiten detectar la inmersión de una persona con vista a emitir una señal de alarma. Por ejemplo, la patente de Estados Unidos 6 157 303 describe un sistema de seguridad compuesto por un dispositivo de seguridad portátil asignado para que una persona lo lleve en el cuerpo o en sus prendas de vestir. Este dispositivo de seguridad portátil se compone de una fuente de energía, un sensor capacitivo sensible al agua conectado a un circuito de control dispuesto para emitir una señal de accionamiento en el momento de la detección de la inmersión del sensor. Dicho circuito de control dirige un emisor ajustado para transmitir una señal de alarma de inmersión en caso de detección de la inmersión del dispositivo portátil. Dicho sistema de seguridad se compone también de un puesto receptor fijo compuesto por una fuente de energía, dispositivos de alarma y un receptor para las señales emitidas por el dispositivo de seguridad portátil. Dicho receptor está conectado a una unidad de control que acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma en el momento que recibe una señal de alarma producida por el dispositivo de seguridad portátil.

25 El solicitante manifiesta que dicho sistema de seguridad en la práctica no era satisfactorio. De hecho, el solicitante constató que el dispositivo de seguridad portátil puede desprenderse voluntariamente o involuntariamente de las prendas de vestir o del cuerpo de la persona, de manera que el sistema ya no asegura su función de seguridad, es decir, detectar la inmersión de una persona.

30 En el mismo sentido, la patente de Estados Unidos 5 650 770 describe un sistema de alarma compuesto por un dispositivo de seguridad emisor asignado para que lo lleve una persona, en particular, alrededor de su cintura. Un puesto receptor fijo hace sonar una alarma cuando el emisor de seguridad se aleja a una distancia determinada respecto al puesto receptor fijo. El dispositivo descrito por esta patente presenta los mismos inconvenientes que el sistema de seguridad descrito por la patente de Estados Unidos 6 157 303.

35 El documento de Estados Unidos 4 549 169 describe también un sistema de alarma en caso de alejamiento de una persona.

40 El documento de Estados Unidos 5 627 520 describe la detección de la apertura de un collar.

Por tanto, el solicitante manifiesta que existía la necesidad de proporcionar un sistema de detección de inmersión de personas capaz de asegurar de manera infalible su función de seguridad teniendo en cuenta las condiciones de utilización del dispositivo de seguridad portátil.

45 Por lo tanto, el objeto de la invención tiene como objetivo satisfacer esta necesidad proponiendo un sistema de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con una variante de realización preferida, el cuerpo conductor está conectado a una capacidad de carga eléctrica dirigida por el circuito de control.

50 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención, el circuito de control permite detectar el cierre del collar de manera que en el momento que detecta el cierre del collar, el circuito de control acciona el emisor para emitir la señal cíclica de identificación.

55 Preferentemente, el dispositivo de seguridad portátil se compone de un dispositivo de puesta en marcha y el circuito de control genera, desde la puesta en marcha del dispositivo de seguridad portátil, un código de identificación aleatorio y elige un valor de dicho código de identificación en función del momento en el que se cierra el collar.

60 Ventajosamente, el dispositivo de seguridad portátil se compone de al menos dos emisores que emiten alternativamente la señal de identificación y que están montados de manera simétrica sobre el collar.

Otras características diversas resultan de la descripción realizada a continuación en referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a modo de ejemplo no limitantes, formas de realización del objeto de la invención.

65 La fig. 1 es una vista general que muestra el sistema de seguridad de acuerdo con la invención.

La fig. 2 es un esquema funcional en bloque del dispositivo de seguridad portátil de la persona a vigilar, de acuerdo con la invención.

ES 2 316 844 T3

La fig. 3 es una vista parcial en perspectiva que muestra un detalle característico del dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención.

La fig. 4 es un esquema funcional en bloque de un ejemplo de realización de un puesto receptor de acuerdo con la invención.

Tal como se refleja con mayor precisión en la figura 1, el objeto de la invención se refiere a un sistema de seguridad 1 para personas, en sentido general, que pueden estar en un entorno que presenta una extensión de agua en la que existe un riesgo de ahogamiento. Dicho dispositivo de seguridad 1 se compone de al menos uno, y en el ejemplo ilustrado, dos dispositivos de seguridad portátiles 2 asignados cada uno para que los lleve una persona y para emitir una señal de alarma en el momento de la inmersión en el agua. La señal de alarma está asignada para que la reciba un puesto receptor B situado a distancia. En el caso en el que dos dispositivos portátiles de seguridad 2 se comunican con un puesto receptor B, puede contemplarse identificar visualmente cada uno de los dispositivos portátiles de seguridad 2, por ejemplo, con la ayuda de marcas de colores 2₁ distintas.

De acuerdo con una característica de la invención, cada dispositivo de seguridad portátil 2 se presenta en forma de collar 3 equipado con un sistema de cierre 4. El collar 3 presenta una dimensión ajustada para permitir su montaje alrededor del cuello de una persona impidiendo su extracción por el paso por la cabeza en el momento en el que el collar 3 está en posición cerrada.

El sistema de cierre 4 es de cualquier tipo conocido que permita una unión sencilla, segura y eficaz entre los dos extremos libres del collar 3. Por ejemplo, dicho sistema de cierre 4 puede ser del tipo de un broche de cierre para joyas. De este modo, los extremos libres del collar antes de ensamblarse entre ellos se equipan por un lado 4₁, asistiendo con el otro 4₂.

De acuerdo con otra característica de la invención, el dispositivo de seguridad portátil 2 se compone de un dispositivo 5 que permite detectar la apertura del collar 3. El dispositivo de detección de apertura 5 puede realizarse de cualquier manera apropiada. Tal como se refleja con mayor precisión en la figura 2, este dispositivo de detección de apertura 5 está formado por un circuito eléctrico conectado a un circuito de control 6 realizado en el ejemplo ilustrado por un micro-controlador. En el ejemplo ilustrado, la detección de la apertura del collar 3 se realiza mediante la detección de la continuidad eléctrica de un circuito eléctrico 5 compuesto por las dos partes conductoras 4₁, 4₂ del sistema de cierre 4 adaptadas cada una sobre un extremo del collar 3. De este modo, el circuito de control 6 permite detectar si el circuito eléctrico 5 está abierto o cerrado y por consiguiente, permite conocer el estado de apertura o de cierre del collar 3.

El dispositivo de seguridad portátil 2 se compone también de al menos uno y en el ejemplo ilustrado, dos emisores 8 conectados cada uno a un circuito de control 6. Debe entenderse que el circuito de control 6 acciona al menos uno y preferentemente, cada emisor 8 en funcionamiento para emitir una señal de alarma correspondiente a la apertura del collar. El puesto receptor B recibe dicha señal de alarma que acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9 que se describirán con más detalle en la siguiente descripción. De una manera ventajosa, cada emisor 8 emite de manera cíclica una señal de identificación. La emisión de dicha señal de identificación puede ser continua o preferentemente discontinua. Preferentemente además, los emisores 8 emiten alternativamente la señal de identificación asignada a dicho dispositivo de seguridad portátil 2.

Ventajosamente en el caso en el que al menos dos dispositivos de seguridad portátiles 2 se asignan a un puesto receptor B, cada dispositivo de seguridad portátil 2 emite una señal de identificación diferente de un dispositivo a otro. El puesto receptor B se asigna para recibir dichas señales de identificación que, en caso de recibir correctamente las señales, dirige, para cada dispositivo de seguridad portátil 2, un órgano de aviso 9a, 9b, como un diodo electroluminiscente. Cuando se ilumina un diodo 9a, 9b indica que el dispositivo de seguridad portátil 2 correspondiente está en conexión con el puesto receptor B. En el caso en el que el puesto receptor B no reciba la señal de identificación de al menos un dispositivo de seguridad portátil 2, el puesto receptor B acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9.

Cada emisor 8 es preferentemente del tipo de emisión de alta frecuencia que funciona por ejemplo a una frecuencia de 433 Mhz o 868 Mhz. Preferentemente, el dispositivo de seguridad portátil 2 se compone de dos emisores 8 montados particularmente de manera simétrica sobre el collar 3 para evitar una zona de indicio frecuencial creada por la persona a vigilar, con respecto al puesto receptor de señales emitidas B por los emisores 8. Como se refleja con mayor precisión en la fig. 1, los emisores 8 se encuentran situados en ambos lados del sistema de cierre 4 que se sitúa detrás del cuello de la persona en posición de transporte del collar. Los emisores 8 se encuentran situados particularmente al nivel de los hombros de la persona a vigilar.

El collar 3 está equipado particularmente en la parte opuesta del sistema de cierre 4, de una caja estanca 10 compuesta por los diferentes componentes electrónicos del dispositivo de seguridad portátil 2. De este modo, la caja 10 se compone del circuito de control 6, una fuente de energía 11 como una pila de tipo recargable o no y/o amovible o no. En el ejemplo ilustrado en los dibujos, la caja 10 tiene forma de cualquier tipo de broche, aunque debe indicarse que los diferentes compuestos del dispositivo de seguridad portátil 2 pueden encontrarse directamente integrados en el cuerpo del collar distribuidos por una parte de su extensión. El collar 3 se fabrica con uno o diversos materiales resistentes a las diversas agresiones tales como impactos o el agua, a la vez que protege los diversos componentes del dispositivo de seguridad portátil 2.

ES 2 316 844 T3

El dispositivo de seguridad portátil 2 se compone también de un sensor 14 sensible al agua que permite detectar que el dispositivo de seguridad portátil 2 se encuentra sumergido. De acuerdo con una característica ventajosa de realización, el sensor sensible al agua 14 está formado por un cuerpo conductor 16 cargado eléctricamente y que presenta una zona sensible 16₁, revestida por una capa eléctrica aislante 17 ajustada para formar una parte de la superficie externa de la caja 10 constitutiva del dispositivo de seguridad portátil. En otras palabras, esta capa aislante 17 se asigna para estar en contacto directo con el agua cuando el dispositivo de seguridad portátil 2 se sumerge. Esta capa aislante 17 se ajusta para asegurar la transferencia de la carga eléctrica llevada por el cuerpo 16 en caso de presencia de agua suficiente para transferir a tierra y en contacto con la superficie de dicha capa situada en frente de la zona sensible 16₁ del sensor.

En el ejemplo de realización ilustrado, el cuerpo conductor 16 está conectado a una capacidad de carga eléctrica 19 dirigida por el circuito de control 6. El circuito de control 6 se ajusta de este modo para detectar una variación de carga eléctrica que interviene al nivel de la capacidad 19 cuando una transferencia de carga interviene por tierra, en presencia de agua en contacto con la zona sensible 16₁. El circuito del control 6 detecta esta deriva de carga y cuando alcanza un valor determinado, emite una señal de alarma ya que esta deriva de carga corresponde a una inmersión del dispositivo de seguridad portátil 2. El circuito de control 6 dirige un y preferentemente, cada emisor 8 para que emitan una señal de alarma de inmersión. El puesto receptor B acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9 en el momento que recibe una señal de alarma de inmersión.

De acuerdo con una característica preferida de realización ilustrada más particularmente en la figura 3, el sensor 14 se realiza de manera que permite una evacuación del agua sin permitir que una persona toque la zona sensible 16₁ del sensor. De este modo, tal como se refleja con mayor precisión en la fig. 3, la parte sensible 16₁ del sensor se extiende en el interior de una cavidad 20 situada, por ejemplo, sobre el borde de la caja 10. La sección de entrada de la cavidad 20 es suficientemente estrecha como para impedir el paso de un dedo.

De acuerdo con una característica preferida de realización, el dispositivo de seguridad portátil 2 se compone de un dispositivo de detección 21 de un nivel de baja potencia para la fuente de energía 11. Este dispositivo de detección 21 está conectado a un circuito de control 6 que en caso de detectar un nivel de baja potencia, acciona al menos uno y preferentemente, cada emisor 8 para que emitan una señal de alarma de baja potencia. El puesto receptor B acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9 en el momento que recibe una señal de alarma de baja potencia. Dicha característica permite alertar al usuario de que es conveniente cambiar o recargar la fuente de energía 11 para que el dispositivo de seguridad portátil 2 conserve toda su operatividad.

De acuerdo con otra característica de la invención, el dispositivo de seguridad portátil 2 se compone de un dispositivo de puesta en marcha 24. En el ejemplo ilustrado, este dispositivo de puesta en marcha 24 está formado por un interruptor conectado al circuito de control 6. Este interruptor 24 se dispone para accionarse, por ejemplo por la acción de un campo magnético.

Tal como se refleja con mayor precisión en la figura 4, el puesto receptor B se compone de una fuente de energía 30 tal como una batería recargable, por ejemplo, conectada a una unidad de control 31 realizada, por ejemplo, por un micro-controlador. El puesto receptor B se compone también de un receptor 33 para las señales emitidas por cada emisor 8. El receptor 33 está conectado a la unidad de control 31 que dirige los dispositivos de alarma 9 formados, por ejemplo, por un avisador luminoso 9₁, un vibrador 9₂, y/o un avisador sonoro 9₃. Preferentemente, un órgano de selección 34 permite elegir la activación del avisador sonoro y/o del vibrador.

De acuerdo con una característica preferida de realización, el puesto receptor B se compone de un dispositivo 35 de detección de nivel de baja potencia para la batería 30. Este dispositivo de detección 35 está conectado a la unidad de control 31 que dirige un dispositivo de aviso 36 cuando el nivel de potencia de dicha fuente 30 alcanza un nivel bajo determinado. Por ejemplo, el dispositivo de aviso 36 es un avisador luminoso.

El puesto receptor B posee un interruptor de funcionamiento-interrupción 37 que permite controlar su funcionamiento general.

El funcionamiento del sistema de seguridad 1 de acuerdo con la invención se sigue directamente de la descripción anterior.

La primera etapa para la utilización del sistema de seguridad 1 consiste en situar el interruptor 37 del puesto receptor B en posición de funcionamiento. Esta puesta en marcha permite dejar activo el receptor 33 que está a la espera de recibir señales que provienen de al menos un dispositivo de seguridad portátil 2. La etapa siguiente consiste en actuar sobre el interruptor 24 de un dispositivo de seguridad portátil 2 para asegurar la puesta en marcha del circuito de control 6 que comprueba el estado de apertura del collar 3. Como el circuito de control 6 detecta la apertura del collar 3, el circuito de control 6 efectúa una calibración del sensor 14. Además, el circuito de control 6 genera ventajosamente un código de identificación aleatorio. Cuando el circuito de control 6 detecta el cierre del collar 3 posterior a su montaje alrededor del cuello de una persona, el circuito de control 6 elige un valor del código de identificación en función del instante en el que se cierra el collar. Mediante ese proceso, cada dispositivo de seguridad portátil 2 simula un código de identificación propio o único diferente de otro dispositivo justo cuando se detiene el funcionamiento del dispositivo de seguridad portátil 2. Se debe indicar que el dispositivo de seguridad portátil 2 se apaga preferentemente, cuando el collar 3 permanece abierto durante un tiempo predeterminado (por ejemplo del orden de un minuto) o cuando el collar 3 permanece cerrado durante un largo tiempo (por ejemplo superior a 12 horas).

ES 2 316 844 T3

Cada dispositivo de seguridad portátil 2 emite cíclicamente dicho código de identificación. En el caso de presencia de dos emisores 8 para cada dispositivo de seguridad portátil 2, los emisores 8 emiten preferentemente de manera alternativa el código de identificación. En un ejemplo preferido de realización, los dos emisores 8 emiten consecutivamente el código de identificación con un ciclo determinado, es decir, cada cinco segundos, por ejemplo.

5 El puesto receptor B recibe las señales emitidas por cada emisor 8 por medio del receptor 33. Después de una fase de reconocimiento del código de identificación de cada collar 3, la unidad de accionamiento 31 dirige el funcionamiento del diodo correspondiente 9a, 9b indicando el funcionamiento normal del collar 3 correspondiente. Como se ha explicado ya, en el caso de que no reciba una señal de identificación del collar 3, la unidad de accionamiento 31 dirige el funcionamiento de dispositivos de alarma 9 tales como el avisador sonoro 9₃ y/o el vibrador 9₂ y preferentemente también una iluminación diferente del diodo 9a, 9b correspondiente al collar 3 que está en estado silencioso.

10 En el caso en el que el circuito de control 6 detecta una apertura del collar 3, el circuito de control 6 dirige cada emisor 8 para emitir una señal de alarma de apertura del collar 3. En un ejemplo preferido de realización, dicha señal de alarma se emite de manera consecutiva a la emisión del código de identificación. Cuando el receptor B recibe dicha señal de alarma de apertura del collar 3, esto hace que la unidad de control 31 accione el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9. Ya que dicha señal de alarma se asocia al código de identificación del collar, la unidad de control 31 se dispone también para actuar sobre el órgano de aviso de 9a, 9b correspondiente al collar en estado de alarma.

20 Del mismo modo, en el caso en el que el circuito de control 6 detecta una variación de carga eléctrica sobre el sensor 14 correspondiente a una inmersión del sensor, el circuito de control 6 dirige cada emisor 8 para emitir una señal de alarma de inmersión del collar. En un ejemplo preferido de realización, dicha señal de alarma se emite consecutivamente a la emisión del código de identificación del dispositivo de seguridad portátil 2. Cuando el puesto receptor B recibe dicha señal de alarma de inmersión, esto lleva a la unidad de control 31 a accionar el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9. Ya que dicha señal de alarma se asocia al código de identificación del collar, la unidad de control 31 se dispone para actuar también sobre el órgano de aviso de 9a, 9b correspondiente al collar en estado de alarma.

30 Del mismo modo, en el caso en el que el circuito de control 6 detecta un nivel de baja potencia para la fuente de energía 11, el circuito de control 6 dirige cada emisor 8 para que emitan una señal de alarma de baja potencia. En un ejemplo preferido de realización, dicha señal de alarma se emite de manera consecutiva a la emisión del código de identificación del dispositivo de seguridad portátil 2. Cuando el puesto receptor B recibe dicha señal de alarma de baja potencia, esto lleva a la unidad de control 31 a accionar el funcionamiento de los dispositivos de alarma 9. Ya que dicha señal de alarma se asocia al código de identificación del collar, la unidad de control 31 se dispone para actuar sobre el órgano de aviso de 9a, 9b correspondiente al collar en estado de alarma.

35 El sistema de seguridad 1 de acuerdo con la invención permite de este modo detectar la apertura del collar 3, su inmersión en el agua, y un alejamiento muy importante de la persona que lleva el collar 3 con respecto al puesto receptor B. Se debe indicar que el puesto receptor B puede presentar también un carácter portátil ya que integra una batería recargable y se compone de una caja poco voluminosa. De acuerdo con esta variante de realización, el puesto receptor B está equipado con una pinza para poder llevarlo en un bolsillo. El dispositivo de seguridad 1 de acuerdo con la invención presenta también la ventaja de proporcionar una señal de alarma cuando el nivel de potencia de las fuentes de energía 11, 30 es demasiado baja.

40 La invención no se limita a los ejemplos descritos y representados aunque pueden aportarse diversas modificaciones sin alejarse de su alcance.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de seguridad para personas que pueden ahogarse, comprendiendo el sistema:

- al menos un dispositivo de seguridad portátil (2) que comprende:

- una fuente de energía (11),
- un sensor (14) sensible al agua,
- un circuito de control (6) conectado a un sensor (14) y dispuesto para enviar una señal de accionamiento en el momento en el que detecta la inmersión del sensor,
- al menos un emisor (8) dirigido por el circuito de control (6) y dispuesto para transmitir una señal de alarma de inmersión en caso de que detecte la inmersión del sensor.

- y un puesto receptor (B) que comprende:

- una fuente de energía (30),
- un receptor (33) para las señales emitidas por el dispositivo de seguridad portátil (2),
- dispositivos de alarma (9),
- y una unidad de control (31) conectada al receptor (33) y que acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma (9) cuando recibe una señal de alarma, **caracterizado** porque:

- el dispositivo de seguridad portátil (2):

- se presenta en forma de collar (3) equipado con un sistema de cierre (4) de dicho collar,
- se compone de un dispositivo (5) de detección de la apertura del collar conectado a un circuito de control (6) que en caso de detectar la apertura del collar (3), acciona el emisor (8) emitiendo una señal de alarma de apertura del collar,
- se compone de un emisor (8) que emite de manera cíclica una señal de identificación, se compone de un sensor sensible al agua (14), un cuerpo conductor (16) cargado eléctricamente y que presenta una zona sensible (16₁) revestida de un recubrimiento aislante eléctricamente (17) ajustado para componer una parte de la superficie externa del dispositivo portátil de seguridad (2) y para asegurar la transferencia de cargas eléctricas en caso de inmersión de dicha zona sensible del sensor (14), y en el que el circuito de control (6) se ajusta para detectar una variación de cargas eléctricas y emitir, para una variación de cargas correspondientes a un valor determinado, una señal de alarma correspondiente a una inmersión del sensor.

- la unidad de control (31) del puesto receptor (B) acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma (9) en el momento en el que recibe una señal de alarma de apertura del collar, y determina si el receptor (33) recibe la señal de identificación de manera que en caso de que no reciba dicha señal de identificación, la unidad de control (31) acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma (9).

2. Un sistema de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el cuerpo conductor (16) está conectado a una capacidad de carga eléctrica (19) dirigida por el circuito de control (6).

3. Un sistema de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el circuito de control (6) permite detectar el cierre del collar (3) de manera que en el momento que detecta el cierre del collar, el circuito de control (6) acciona el emisor (8) para emitir la señal cíclica de identificación.

4. Un sistema de seguridad de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el dispositivo de seguridad portátil (2) se compone de un dispositivo de puesta en marcha (24) y por que el circuito de control (6) genera, desde la puesta en marcha del dispositivo de seguridad portátil (2), un código de identificación aleatorio y elige un valor de dicho código de identificación en función del instante en el que se cierra el collar (3).

5. Un sistema de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque cada dispositivo de seguridad portátil (2) se compone de al menos dos emisores (8), montados de manera simétrica sobre el collar, y que emiten alternativamente la señal de identificación.

6. Un sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque se compone de al menos dos dispositivos de seguridad portátiles (2) unidos a un puesto receptor (B), cada dispositivo de seguridad portátil (2) emite una señal de identificación diferente de un dispositivo a otro.

ES 2 316 844 T3

7. Un sistema de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque cada emisor (8) es del tipo de emisión de alta frecuencia.

5 8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el circuito de control (6) asegura una calibración del sensor entre los instantes de puesta en marcha del dispositivo de seguridad portátil (2) y del cierre del collar (3).

10 9. Un sistema de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el dispositivo de seguridad portátil (2) se compone de un dispositivo (21) de detección de un nivel de baja potencia para la fuente de energía (11), conectado al circuito de control (6) que en caso de detección de un nivel de baja potencia acciona el emisor (8) para que emita una señal de alarma de baja potencia y por que la unidad de control (31) del puesto receptor (B) acciona el funcionamiento de los dispositivos de alarma (9) en el momento en el que recibe una señal de alarma de baja potencia.

15 10. Un sistema de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los dispositivos de alarma (9) se constituyen de un avisador luminoso (9₁), un vibrador (9₂) y/o un avisador sonoro (9₃).

20 11. Un sistema de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el puesto receptor (B) está equipado para cada dispositivo de seguridad portátil (2), con un avisador luminoso (9a, 9b) en el que la unidad de control (31) dirige la iluminación en función de si recibe o no la señal de identificación y la señal de alarma.

25 12. Sistema de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque la unidad de control (31) del puesto receptor (B) asegura la detección de un nivel de baja potencia para la fuente de energía (30) y la dirección de un dispositivo de aviso (36) cuando el nivel de potencia de dicha fuente (30) alcanza un nivel bajo determinado.

30

35

40

45

50

55

60

65

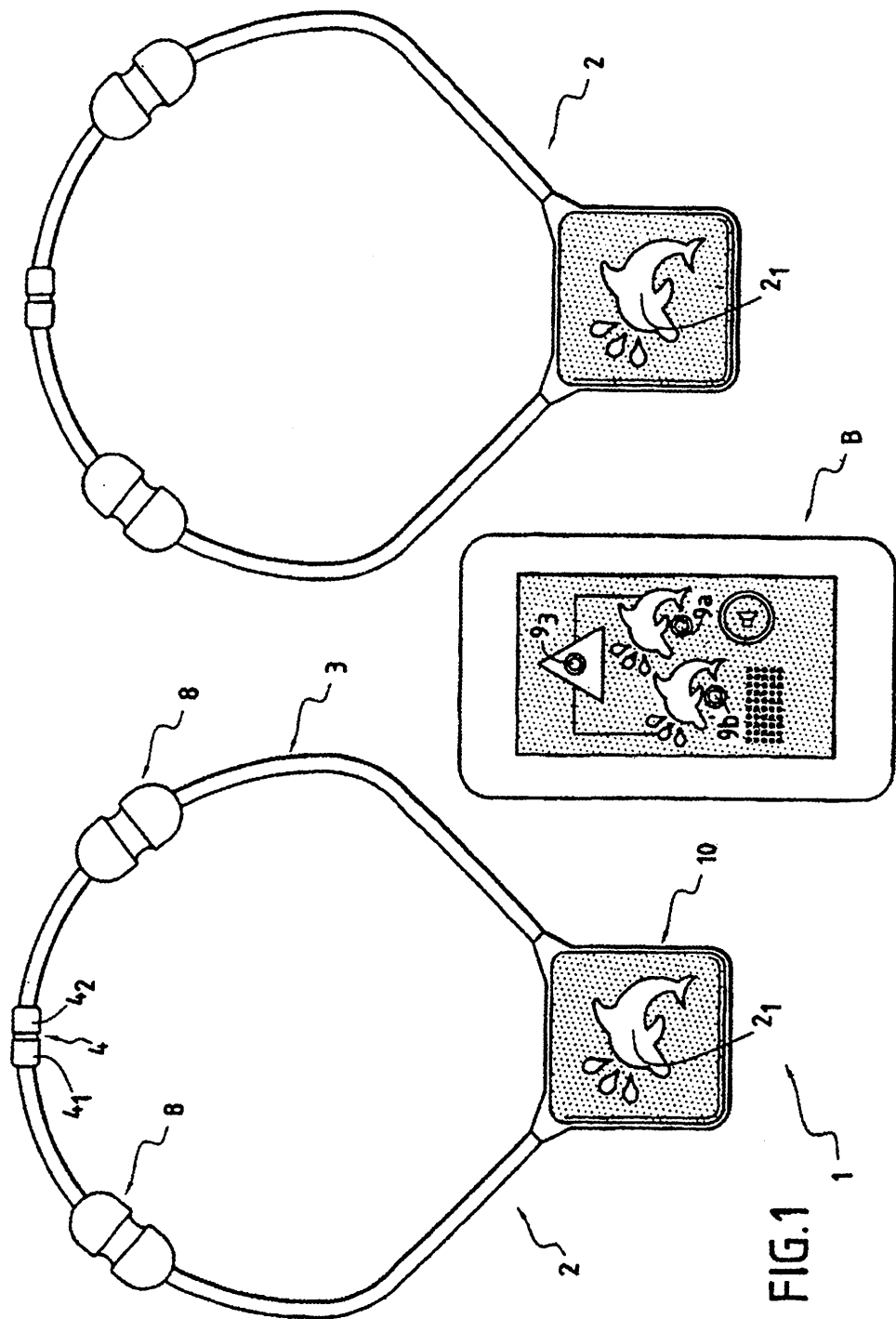


FIG.2

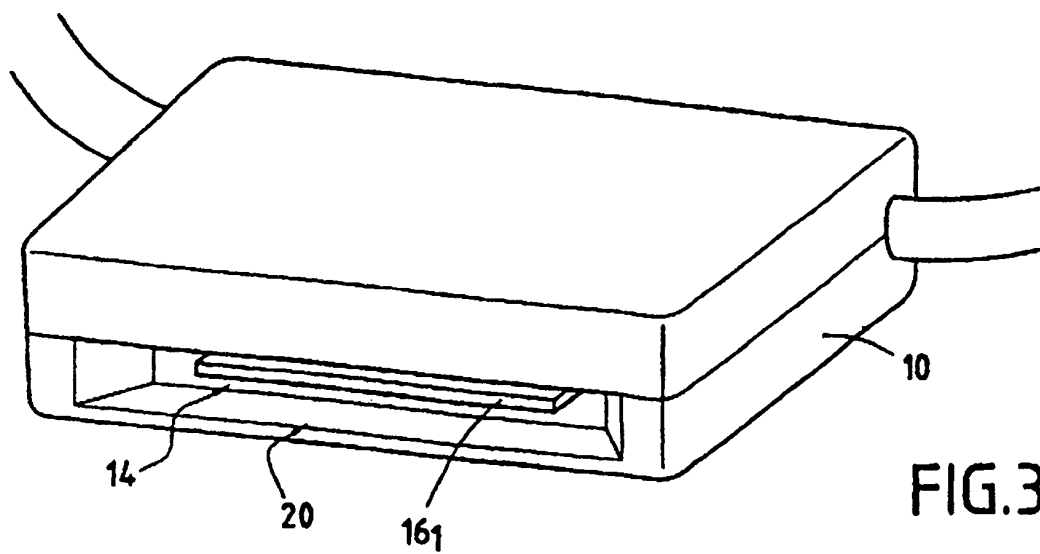
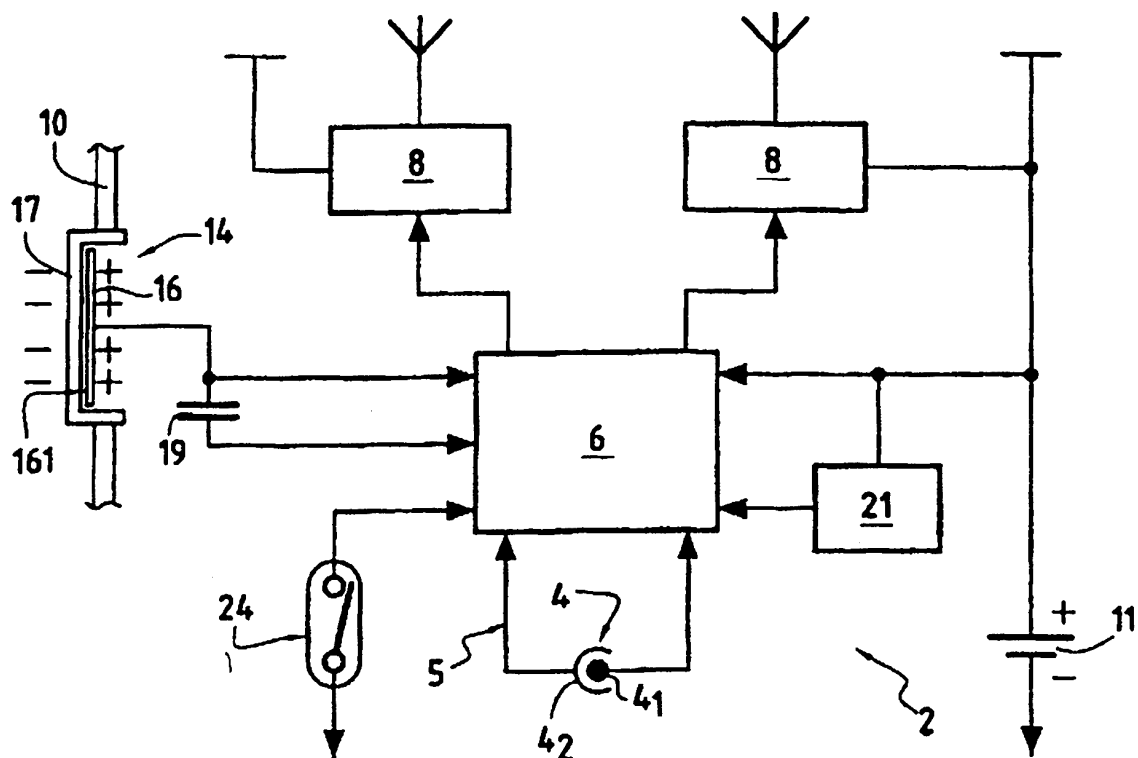


FIG.3

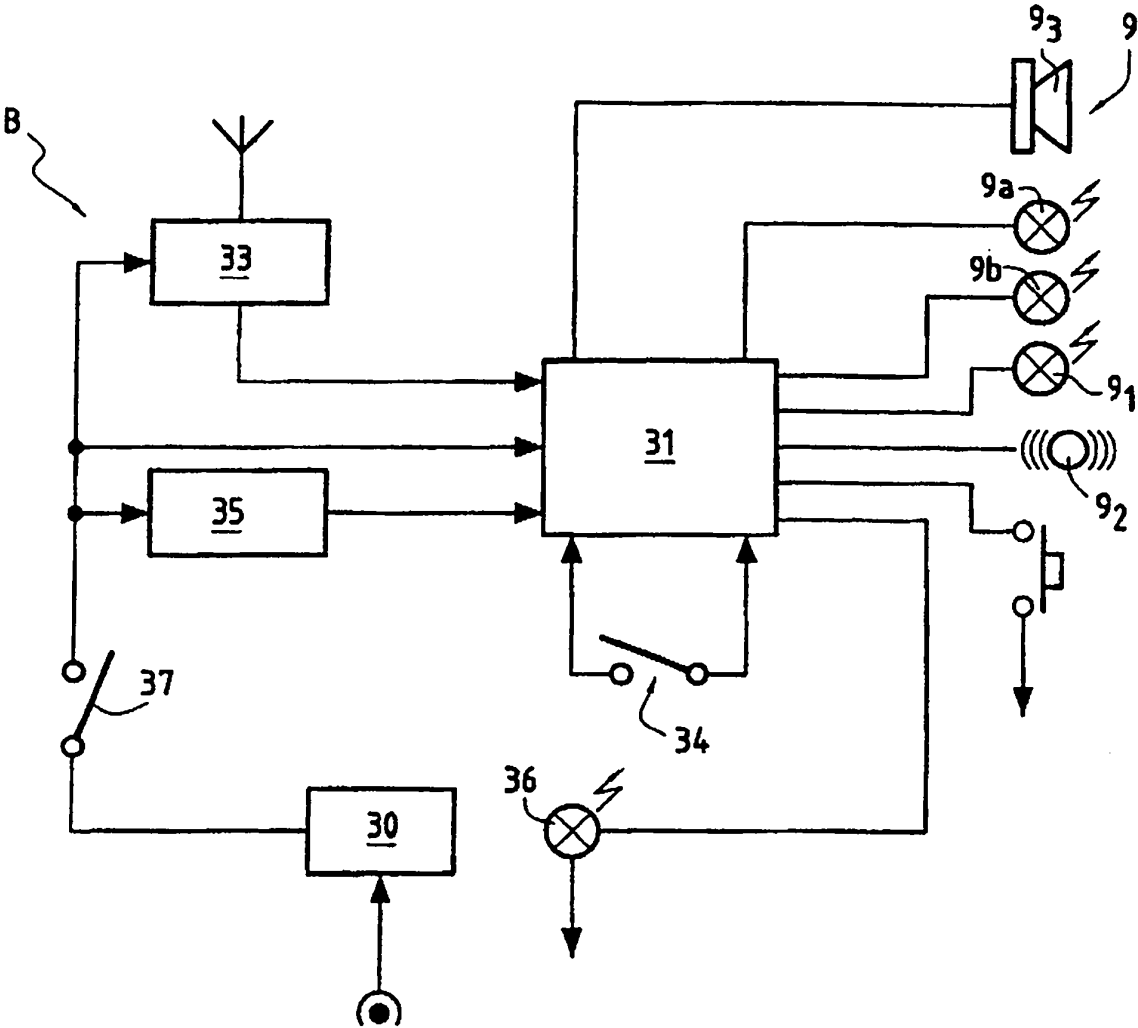


FIG.4