

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 826**

51 Int. Cl.:

G08B 21/02 (2006.01)

G01S 19/16 (2010.01)

A01K 11/00 (2006.01)

A01K 15/02 (2006.01)

A01K 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2014 PCT/US2014/024875**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14151064**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014 E 14713748 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2973471**

54 Título: **Aparato integrado y método para combinar un collar de valla inalámbrico con capacidad de seguimiento por GPS**

30 Prioridad:

15.03.2013 US 201361788559 P

07.03.2014 US 201414200362

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

09.10.2017

73 Titular/es:

RADIO SYSTEMS CORPORATION (100.0%)

**10427 Petsafe Way
Knoxville, TN 37932, US**

72 Inventor/es:

**RICH, CHRISTOPHER;
BECK, ANDREW;
ROULSTON, GARY y
ANGELLOTTI, ANDREW**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 636 826 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato integrado y método para combinar un collar de valla inalámbrico con capacidad de seguimiento por GPS

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo de control y contención de animales y, más particularmente, a un collar de perro que está configurado para operar con un sistema de valla inalámbrica para contener un perro y proporcionar capacidad de seguimiento GPS cuando el perro ha escapado de la zona definida por el sistema de vallas inalámbricas.

Descripción de la técnica relacionada

10 Sistemas de seguimiento por GPS se utilizan en relación con una variedad de equipos, incluyendo teléfonos, vehículos de motor, sistemas inalámbricos de radio, etc. Collares de perro que emiten una señal de RF también están disponibles y se utilizan con un dispositivo de mano que rastrea la ubicación del perro que está usando el collar utiliza coordenadas GPS. Sin embargo, estos sistemas de vallas inalámbricas y dispositivos de seguimiento
15 GPS funcionan como sistemas independientes y no están integrados, ya que sirven para diferentes propósitos. La referencia de la técnica anterior WO 2009/106896 A2 describe un collar para perros que tiene un módulo de valla configurado para comunicarse de forma inalámbrica con un transmisor dentro de un sistema de valla inalámbrica de contención de perro, un módulo GPS configurado para transmitir de manera inalámbrica datos de localización del perro para proporcionar capacidad de seguimiento de localización remota, siendo dicho módulo de valla activo en un modo de valla inalámbrica y estando dicho módulo GPS inactivo mientras el perro permanezca dentro del área de
20 contención. Se conocen sistemas de seguimiento de mascota adicionales a partir del documento WO 2012/122607 A1, US 2007/204804 A1 y US 2005/035865 A1.

Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato y un método integrados que incorporen capacidad de rastreo GPS dentro de un collar que está configurado para funcionar como parte de un sistema de valla inalámbrica para la contención y rastreo de un animal que lleva el collar, tal como un perro y similares.

25 Resumen de la invención

En vista de lo anterior, la presente invención está dirigida a un collar configurado para operar dentro de un sistema de vallas inalámbricas para contener un perro y configurado adicionalmente para proporcionar capacidad de seguimiento GPS cuando el perro ha escapado del área definida por la valla inalámbrica. Mientras el perro permanezca en el área definida por la valla inalámbrica, el collar funciona únicamente en cooperación con los
30 transmisores inalámbricos utilizados como parte del sistema de vallas inalámbricas. La función de seguimiento GPS permanece "dormida" y no se activa a menos que y hasta que el perro se escape. Una vez activado, el funcionamiento del GPS permite al dueño del perro u otro individuo localizar al perro con un receptor GPS que está configurado para la comunicación con el collar.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato integrado de acuerdo con la reivindicación 1 y un método, según la reivindicación 13, de funcionamiento para un collar de perro que proporcione al usuario una función de contención y una función de localización GPS.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y un método de funcionamiento integrados para un collar de perro de acuerdo con el objeto precedente que incluye dos placas de circuito impreso separadas (PCB), uno para operar con un sistema de vallas inalámbricas y el otro para el funcionamiento con GPS.

40 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un aparato y un método de funcionamiento integrados para un collar de perro de acuerdo con los objetos precedentes en los que cada PCB Es alimentado por su propia batería de manera que el collar incluye una batería utilizada exclusivamente para el funcionamiento de la cerca y una segunda batería que se mantiene en reserva para el funcionamiento del GPS.

45 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un aparato y un método de funcionamiento integrados para un collar de perro de acuerdo con los objetos precedentes en los que la función de contención inalámbrica del collar es cerrada cuando se activa el funcionamiento del GPS.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un aparato y un método de funcionamiento integrados para un collar de perro de acuerdo con los objetos precedentes, que utiliza la tecnología del teléfono celular en conjunto con el GPS para rastrear la ubicación del perro y enviar mensajes SMS y/o correo electrónico con
50 información sobre la ubicación del perro a un teléfono inteligente del usuario, tableta, PC u otro dispositivo adecuado.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un aparato y un método de funcionamiento integrados para un collar de perro de acuerdo con los objetos precedentes que usan un servicio de cartografía para mostrar la ubicación del perro.

5 Otro objeto más de la invención es proporcionar un aparato y un método de funcionamiento integrados para un collar de perro que no sea de estructura compleja y que pueda ser fabricado a bajo coste pero que combine con eficacia tanto la contención de vallas como las capacidades de seguimiento GPS.

10 Estos junto con otros objetos y ventajas que se harán subsiguientemente aparentes residen en los detalles de construcción y operación como se describirán y reivindicarán más detalladamente a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la misma, en los que los mismos números se refieren a partes iguales en todas partes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una casa con múltiples unidades transmisoras que se usan para rastrear la ubicación de un perro dentro de un sistema de vallas inalámbricas y la zona GPS circundante.

15 La figura 2 es una vista en perspectiva en corte de la unidad de control con dos PCB de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2.

La figura 4 muestra el módulo GPS de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 5 es un diagrama de flujo del funcionamiento de un aparato y método de funcionamiento integrados para un collar que tiene ambos modos de localización GPS y de contención de valla inalámbrica de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 muestra la capacidad de seguimiento GPS del collar de la presente invención como integrado con la red celular y la infraestructura de Internet que soporta localizar y notificar la localización del perro usando mensajes SMS y/o correo electrónico a un dispositivo inteligente.

La figura 7 es una vista ensamblada de un collar según la presente invención desde el lado exterior.

25 La figura 8A es una vista en perspectiva interior del collar ensamblado mostrado en la figura 7.

La figura 8B es una vista en perspectiva exterior del collar ensamblado mostrado en las figuras 7 y 8A.

La figura 9A es una vista en perspectiva interior de los componentes de collar mostrados en las figuras 7, 8A y 8B sin la correa que se usa para asegurar el collar alrededor del cuello del perro.

La figura 9B es una vista en perspectiva exterior de los componentes de collar mostrados en la figura 9A.

30 La figura 10 es una vista en perspectiva despiezada de los componentes del collar desde el ángulo mostrado en la figura 9A.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

35 Aunque sólo se explica en detalle una realización preferida de la invención, debe entenderse que la realización se proporciona únicamente a modo de ilustración. No se pretende que la invención esté limitada en su alcance a los detalles de construcción y disposición de componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. Además, al describir las realizaciones preferidas, se utilizará una terminología específica en aras de la claridad. Debe entenderse que cada término específico incluye todos los equivalentes técnicos que operan de una manera similar para lograr un propósito similar.

40 Como se muestra en la figura 1, la presente invención está dirigida a un collar generalmente designado con el número de referencia 10 que es operativo dentro de un sistema de cerca inalámbrico, designado en general con el número de referencia 12. El sistema 12 de vallas inalámbricas está rodeado por la zona GPS. La zona GPS representa virtualmente toda el área geográfica fuera del área 22 de contención definida por la valla 16 del sistema 12 de vallas inalámbricas.

45 El sistema de vallas inalámbricas incluye al menos un transmisor 20, y preferiblemente una pluralidad de transmisores 20, colocados dentro de una casa 18 u otro edificio que sirve como base. Los transmisores 20 rastrean la ubicación del collar (y el perro que lleva el collar) dentro del área 22 de contención. En la realización mostrada, se utilizan cuatro transmisores. Una descripción completa de un sistema de valla inalámbrica compatible con la

presente invención se expone en la Publicación de los Estados Unidos de América. No. 2011/029S615 ("la publicación" 615 ").

La publicación '615 también proporciona una descripción de un collar que podría modificarse para incluir la capacidad de GPS de la presente invención.

5 Además de las características expuestas en el collar descrito en la publicación '615, el collar según la presente invención incluye dos placas de circuito impreso (PCB) separadas, como se muestra en las figuras 2 y 3. Cada PCB está alimentado por su propia batería 45 de manera que el collar incluye una batería utilizada exclusivamente para operación de valla, es decir, "modo de valla" y una segunda batería que se mantiene en reserva para la operación GPS, es decir, "modo GPS" (véase la figura 10). Las placas de circuito impreso incluyen una PCB 30 de modo de valla para el funcionamiento con el sistema 12 de valla inalámbrica y una PCB de modo GPS 32 para la operación de rastreo GPS en la zona 14 de GPS. Un conector 31 de alimentación está situado en la PCB 30 de modo de valla. La PCB 30 de modo de valla y la PCB 32 de modo GPS están conectadas operativamente entre sí con un conector inter-PCB 33.

15 El collar funciona en modo de valla mientras el perro permanezca dentro del área 22 de contención. Como se describe en el presente documento, "PCB de modo de valla" y "módulo de valla" se usan a menudo indistintamente. Sin embargo, el módulo de valla incluye técnicamente la PCB de modo de valla 30, antenas 44, un paquete de baterías 40 o 42 con fuente 45 de energía de batería y electrodos 43 de collar (véanse las figuras 7-10).

20 Si el perro se escapa del área 22, la PCB 30 de modo valla acciona la PCB 32 de modo GPS para el funcionamiento en modo GPS, como se explicará más detalladamente a continuación. La PCB 32 del modo GPS es parte de un módulo GPS designado generalmente por el número de referencia 48 que incluye la PCB 32 y una antena 46 externa, como se muestra en la figura 4. El módulo 48 GPS también incluye un paquete 40 o 42 de baterías con una fuente 45 de energía de batería. En la realización mostrada, la PCB 32 utiliza una radio inalámbrica con un receptor GPS integrado (no mostrado). El montaje de la antena 46 externa al recinto 33 que contiene la PCB 32 asegura una buena capacidad de comunicación y también proporciona una distancia adecuada entre la PCB y la antena para evitar interferencias.

30 Como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 5, el collar es activado primero por el usuario en modo de valla y usado para contener el perro dentro del área 22 de contención definida por la valla 16, etapa 200. Cuando el módulo 30 de valla está activo y el collar está funcionando en modo de valla, el módulo GPS 48 está inactivo y los transmisores del sistema de vallas inalámbricas operan con el collar para rastrear la ubicación del perro dentro del área 22 de contención, etapa 202. Mientras el perro permanece dentro del área 22 de contención, es decir, no ha escapado, paso 204, el collar continúa operando en el modo de cerca, paso 208. Si el perro escapa del área de contención, paso 204, el módulo GPS se enciende, paso 106, y el módulo de valla se cierra.

35 Una vez que el módulo GPS se ha encendido, paso 206, el usuario rastrea el perro/collar en la zona GPS fuera del área de contención, paso 210. Mientras el perro esté suelto y no haya sido atrapado, paso 212, el collar permanece en modo GPS para rastrear la ubicación del perro, etapa 210. Una vez que el perro es atrapado y devuelto al área de contención, el collar reactiva el módulo de valla y vuelve al modo de cerca, paso 214.

40 Cuando está en modo GPS, el módulo 48 GPS en el collar de perro se utiliza la tecnología del teléfono celular junto con el GPS para rastrear la ubicación del perro y mostrarlo en tiempo casi real en un dispositivo 24 inteligente, como un ordenador, una tableta, un teléfono celular, etc. que es utilizado por el usuario 26 para ver la ubicación del perro como se determina usando coordenadas GPS como es conocido por los expertos en la técnica. La tecnología del teléfono celular puede ser CDMA, GSM o similares. La visualización de la localización del perro puede efectuarse utilizando un servicio de cartografía comercial tal como una versión de Google Maps o aplicación de cartografía similar conocida por los expertos en la técnica.

45 El collar está configurado para activar el módulo GPS y cambiar desde el funcionamiento del modo de cerca a modo de funcionamiento GPS en determinadas circunstancias, una de las cuales es una brecha de límite. De acuerdo con una realización, se genera una señal de "brecha" cuando el perro sale o rompe el límite de la valla. La señal de infracción inicia un temporizador en el firmware de operación de valla que define un tiempo de espera de brecha de límite. El límite de tiempo límite de la brecha se puede fijar para cualquier período de tiempo deseado, tal como 30 segundos, por ejemplo. Durante el período de tiempo de espera, el collar primero emite una señal audible que dura de entre aproximadamente dos y seis segundos, y preferiblemente entre aproximadamente dos y tres segundos, seguida de una serie de señales de corrección de pulso repetitivas liberadas por los electrodos 43 del collar. Estas señales están destinadas a hacer que el perro vuelva al área de contención. La secuencia de señal puede repetirse una o más veces hasta que expire el temporizador de tiempo de espera. Estas señales están destinadas a hacer que el perro vuelva al área de contención. La secuencia de señal puede repetirse una o más veces hasta que expire el temporizador de tiempo de espera.

55 Si el perro vuelve al área 22 de contención antes de que expire el tiempo de espera de la brecha de límite, el collar restablece y reanuda el funcionamiento normal del modo de valla inalámbrica usando el módulo de valla. Sin

embargo, si el perro no regresa al área de contención antes de que expire el tiempo de espera, la expiración del tiempo de espera hace que el modo de cerca PCB 30 active la PCB 32 de modo GPS en el módulo GPS, activando el circuito GPS para comenzar a rastrear la ubicación del perro. El collar no se restablecerá al modo de valla hasta que el perro haya regresado al área de contención.

5 Cuando el módulo GPS ha determinado que la posición del perro está en o más allá de una distancia establecida desde el área de contención, la PCB de modo GPS envía una señal de "solicitud de apagado" al circuito de modo valla. El PCB de modo valla, si ya no está en comunicación con los transmisores del sistema de vallas inalámbricas, actuará sobre la señal de "solicitud de apagado" y entrará en estado de suspensión profunda para conservar la energía de la batería. El funcionamiento del collar en modo de valla inalámbrica se suspende mientras el collar funciona en modo GPS. Un estado similar de ahorro de la batería en estado de sueño se puede iniciar cuando el perro está inactivo con el fin de conservar la energía de la batería, en el modo de suspensión profunda, el microprocesador sigue encendido, pero a un nivel muy bajo.

10 La operación del modo de seguimiento GPS continuará mientras el perro permanezca fuera del área de contención. Si el GPS determina que el lugar del perro está a una distancia determinada del área de contención, la PCB del modo GPS 32 desactivará la "solicitud de apagado". Al desactivar la señal de "solicitud de apagado", el PCB de modo de valla 30 se despierta e intenta restablecer las comunicaciones con los transmisores del sistema de vallas inalámbricas. El módulo GPS continúa funcionando en modo GPS hasta que el perro ha regresado a un lugar dentro del área de contención, según lo determina el PCB de modo de valla a través del restablecimiento de la comunicación con los transmisores del sistema de vallas inalámbricas. Una vez que la localización del perro dentro del área de contención ha sido identificada por el módulo de valla, la PCB 30 del modo de valla apaga el módulo del GPS y reanuda funcionamiento normal del modo de valla inalámbrico. Por lo tanto, el módulo GPS 48 no está activo cuando el perro está dentro del límite de la valla.

15 Además de la activación al romper las fronteras, el módulo GPS también se activa cuando el collar no recibe un número especificado de paquetes de "sondeo" desde el transmisor base del sistema de vallas inalámbricas o no recibe un paquete de sondeo durante un periodo de tiempo predeterminado, indicando una pérdida de comunicación con la base. Cuando se activa como resultado de una pérdida de comunicación, el módulo GPS funciona de una manera que es funcionalmente equivalente a la inducida por un tiempo límite de la brecha de límite como se ha descrito anteriormente.

20 La figura 6 representa la infraestructura que soporta la capacidad de rastreo de perros GPS de la presente invención. Tras la activación, el módulo 48 GPS transmite periódicamente datos sobre la ubicación del perro mediante mensajes SMS (Short Message Service). Los mensajes SMS 50 del collar 10 de perro son retransmitidos a través de una red 52 de teléfono celular a una pasarela 54 de SMS. Los mensajes 50 incluyen coordenadas GPS 51 proporcionadas al collar 10 por un satélite GPS 62. Una vez que el mensaje SMS 50 se encuentra en la red 52 de telefonía celular, el mensaje se enruta al interno 56 utilizando la pasarela de SMS 54. Un proveedor de servicios de terceros suele depender de la pasarela SMS 54 porque la pasarela requiere acceso a la red celular 52.

25 La pasarela 54 SMS convierte el mensaje 50 SMS en una solicitud 58 HTTP y lo envía al servidor 60 web. El servidor 60 web recibe solicitudes HTTP que contienen coordenadas GPS y otros datos pertinentes del collar 10. Los datos recibidos desde el collar se almacenan en una base de datos 64 en el servidor y se proporcionan al usuario 26 a través de una pasarela 66 web. Alternativamente, los mensajes SMS que contienen información de estado de localización de perro pueden ser recibidos directamente por el usuario desde el collar, es decir, sin pasar por Internet, utilizando la red celular para transmitir la señal.

30 Cuando el usuario 26 inicia sesión en el servidor 60 web para ver la ubicación del perro, se recuperan los datos contenidos en la base de datos 64. El servidor 60 web se comunica con el usuario a través de mensajes SMS y/o correo electrónico. Según una realización, se envía una solicitud a un servicio de cartografía 68, tal como Google, Bing, Yahoo y MapQuest, entre otros, para obtener una imagen que incluya la ubicación actual del perro. Esta imagen se combina con una serie de puntos para indicar el rastro que el perro ha seguido recientemente junto con la información de estado y se muestra en el navegador web del dispositivo 24 móvil del propietario 24. El uso de un servicio 68 de mapeo con imágenes no es necesario, pero se prefiere para la claridad de presentación de la información de localización de perro.

35 Como se conoce en la técnica, SMS es un componente de servicio de mensajería de texto de sistemas de telefonía, web y/o comunicaciones móviles, y utiliza protocolos de comunicaciones estandarizados para permitir que dispositivos de telefonía fija o de teléfono móvil intercambien mensajes de texto cortos. El término "SMS" se utiliza aquí tanto para la actividad del usuario como para todos los tipos de mensajes de texto cortos en muchas partes del mundo. Aunque la mayoría de los mensajes SMS son mensajes de texto de móvil a móvil, el soporte para el servicio de mensajes SMS se ha expandido para incluir otras tecnologías móviles, con una expansión más probable a medida que se desarrollen nuevos servicios. Por lo tanto, se entiende que el alcance de la presente invención pretende incluir todas las tecnologías de mensajería actuales y futuras.

5 Las figuras 7-10 ilustran una versión del collar usado dentro del aparato y el método de la presente invención para proporcionar capacidades de contención de vallas inalámbricas y de localización GPS. Como se muestra, el collar incluye una correa 36, una unidad de control 38, dos cajas de batería 40, 42 y antenas 44. Las antenas 44 comunican con los transmisores 20 cuando la PCB de modo de valla 30 está activa durante el funcionamiento en modo de valla inalámbrica del collar. La antena 46 es parte del módulo GPS 48 como ya se ha descrito en la presente memoria.

10 Por consiguiente, la presente invención proporciona un aparato y un método integrados para contener y rastrear la localización de un perro usando un collar que proporciona dos funcionalidades, el primero permite al usuario ubicar al perro dentro del área de contención de un sistema de vallas inalámbricas y el segundo permite al usuario encontrar al perro usando la tecnología GPS si el perro se escapa del área de contención.

15 Las descripciones y dibujos anteriores deben considerarse sólo ilustrativos de los principios de la invención. La invención puede configurarse en una variedad de formas y tamaños y no está limitada por las dimensiones de la realización preferida. Numerosas aplicaciones de la presente invención se producirán fácilmente a los expertos en la técnica. Por lo tanto, no se desea limitar la invención a los ejemplos específicos descritos ni a la construcción y funcionamiento exactos mostrados y descritos. Más bien, se pueden recurrir a todas las modificaciones y equivalentes adecuadas, comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un collar (10) de perro que tiene una correa (36) y una carcasa (38) sostenida por la correa que comprende:

Un módulo (30) de valla configurado para comunicarse de forma inalámbrica con al menos un transmisor (20) dentro de un sistema (12) de valla inalámbrica para la contención de un perro para rastrear la ubicación de un perro dentro de un área (22) de contención definida por una valla (16) inalámbrica; un módulo (48) GPS configurado para transmitir de forma inalámbrica datos de localización del perro desde el collar a un primer dispositivo (24) para proporcionar una capacidad de seguimiento de localización remota del perro en dicho primer dispositivo;

siendo dicho módulo (30) de valla operativamente activo en un modo de valla inalámbrica y siendo inactivo dicho módulo GPS mientras el perro permanezca dentro del área de contención, estando configurado dicho módulo de valla para encender el módulo GPS al detectar que el perro ya no está en el área de contención de modo que el collar funciona en un modo GPS, continuando dicha operación en modo GPS mientras el perro permanezca fuera del área de contención,

caracterizado porque el módulo de valla se cierra de modo que el funcionamiento del collar en modo de valla inalámbrica se suspende mientras el collar funciona en modo GPS.

2. El collar de perro según la reivindicación 1, en donde el módulo de valla incluye una placa de circuito impreso (PCB) (30) de modo de valla y el módulo (48) de GPS incluye una PCB de modo GPS (32), la PCB de modo de valla y la PCB de modo GPS encajando dentro de la carcasa del collar.

3. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la PCB de modo de valla es alimentado por una batería (40) de modo de valla, y la PCB de modo GPS es accionada por una batería (42) de modo GPS, estando la batería del modo GPS separada de dicha pila del modo valla.

4. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer dispositivo se selecciona del grupo que consiste en un teléfono inteligente, una tableta y un PC.

5. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 4, donde dichos datos de localización de perros se transmiten desde el collar a dicho primer dispositivo mediante mensajes SMS.

6. El collar de perro según se expone en la reivindicación 4, en donde dichos datos de localización de perro se transmiten desde el collar a dicho primer dispositivo por correo electrónico.

7. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer dispositivo es un servidor web, almacenándose la información de localización del perro en dicho servidor web y haciéndola accesible a un usuario que tenga un teléfono inteligente, una tableta o una PC para proporcionar al usuario la información de ubicación del perro.

8. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dichos datos de localización del perro se transmiten desde el collar al servidor web a través de una red celular.

9. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dicho servidor web accede a un servicio de cartografía para proporcionar al usuario una representación geográfica de la ubicación del perro.

10. El collar de perro según se expone en la reivindicación 2, en donde, después de que dicho módulo GPS determina que la posición del perro está en o más allá de una distancia establecida desde el área de contención, dicha PCB de modo GPS está configurada para enviar una señal de "solicitud de apagado" a la PCB de modo de valla, dicho módulo de valla, si ya no está en comunicación con los transmisores del sistema de valla inalámbrica, configurado para actuar sobre la señal de "solicitud de apagado" y entrar en un estado de reposo mientras el collar está en modo GPS.

11. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho módulo de valla está configurado adicionalmente para ser reactivado cuando el módulo GPS determina que la ubicación del perro está a una distancia establecida desde el área de contención, dicho módulo de valla restablece la comunicación con él al menos un transmisor con el sistema de contención de valla inalámbrico de perro y reanudando la operación en modo de valla inalámbrica.

12. El collar para perros de acuerdo con la reivindicación 11, en donde dicho módulo de valla cierra el módulo GPS cuando se ha reanudado el funcionamiento del modo de valla inalámbrica.

13. Un método de localización de seguimiento de un perro tanto cuando el perro está dentro de un área (22) de contención de un sistema (12) inalámbrico de guía de perro y cuando el perro se ha escapado del área de contención, comprendiendo las etapas de:

- 5 proporcionar al perro un collar (10) que tiene un módulo (30) de valla y un módulo GPS (48), dicho módulo de valla configurado para comunicarse de forma inalámbrica con al menos un transmisor (20) dentro de un sistema de contención de valla inalámbrica de perro para rastrear la ubicación de un perro dentro de un área de contención definida por una valla (16) inalámbrica, estando configurado dicho módulo GPS para transmitir de manera inalámbrica datos de localización de perros desde el collar a un primer dispositivo (24) cuando el perro está fuera del área de contención;
- activar y utilizar dicho módulo de valla mientras el perro permanezca dentro del área de contención de modo que el collar opere en un modo de valla inalámbrica, siendo inactivo dicho módulo GPS cuando el collar está en modo de valla inalámbrica; y
- 10 dicho módulo de valla, al detectar que el perro ya no está en el área de contención, activando el módulo GPS para que el collar opere en un modo GPS, estando dicho módulo de valla cerrado para que el funcionamiento del collar en modo de valla inalámbrica se suspenda mientras el collar funciona en modo GPS;
- dicho módulo GPS transmite de forma inalámbrica datos de localización del perro incluyendo coordenadas GPS desde el collar a dicho primer dispositivo cuando el perro está fuera del área de contención, funcionamiento de dicho
- 15 módulo GPS continuando mientras el perro permanezca fuera de un área de contención; y
- engañando, por dicho primer dispositivo, dichos datos de localización de perro.
14. El método según la reivindicación 13, en donde dichos datos de localización del perro se transmiten desde dicho collar a dicho primer dispositivo como un mensaje SMS o un correo electrónico.
15. El método según la reivindicación 14, en donde el primer dispositivo es un smartphone, una tableta o una PC.
- 20 16. El método según la reivindicación 14, en donde el primer dispositivo es un servidor web.
17. El método según la reivindicación 16, en donde dichos datos de localización de perro se transmiten desde dicho collar a dicho servidor web a través de una red celular.
18. Método según la reivindicación 17, donde dicha red celular reenvía dicho mensaje SMS desde el collar de perros a una pasarela SMS, convirtiendo dicha pasarela el mensaje SMS en una petición HTTP y reenviando la solicitud HTTP a dicho servidor web.
- 25 19. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde dicho servidor web almacena los datos de localización de perro y proporciona dichos datos a un smartphone, tableta o PC de un usuario como mensaje SMS bajo petición.
20. El método según la reivindicación 19, en donde dicho servidor web envía además una solicitud a un servicio de cartografía y recibe una imagen de la ubicación del perro, incluyendo la imagen con los datos enviados desde el
- 30 servidor web al usuario.
21. El método según la reivindicación 13, que comprende además las etapas de:
- estando cerrado dicho paso de dicho módulo de valla que incluye dicho módulo GPS que envía una señal de "solicitud de apagado" al módulo de valla, dicho módulo de valla, si ya no está en comunicación con él al menos un transmisor del sistema de vallas inalámbricas, actuando sobre la señal de "solicitud de apagado" e ingresa a un
- 35 estado de reposo mientras el collar está funcionando en modo GPS;
- dicho módulo GPS, al determinar la ubicación del perro para volver a estar dentro de una distancia establecida desde el área de contención, desactiva la señal de "solicitud de apagado" para reactivar el módulo de valla, dicho collar reanudando la operación de modo valla inalámbrica al restablecer la comunicación entre el módulo de valla y el al menos un transmisor del sistema de valla inalámbrica de contención de perro.
- 40 22. El método según la reivindicación 21, en donde dicho módulo de valla cierra el módulo GPS cuando el collar se ha restablecido y está funcionando en modo de valla inalámbrica.

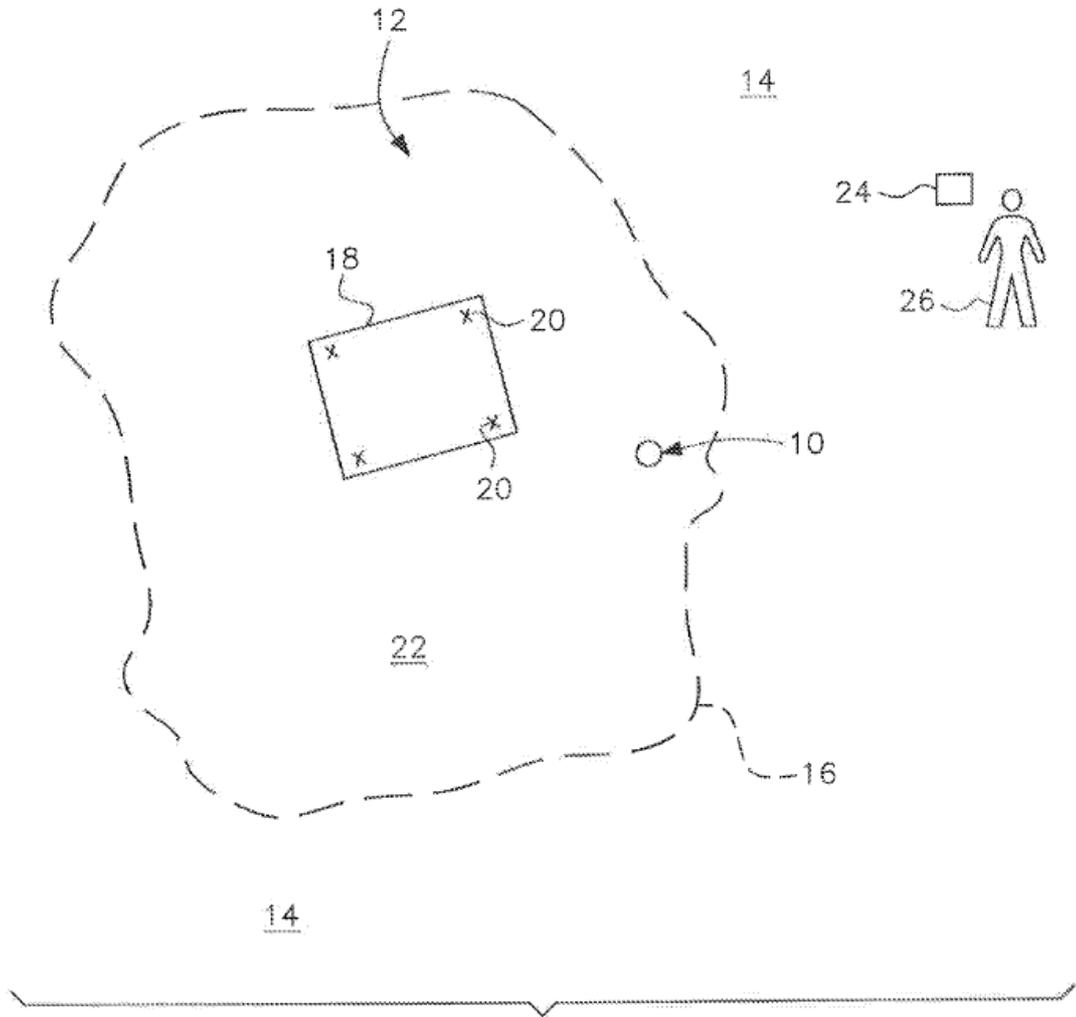


FIG. 1

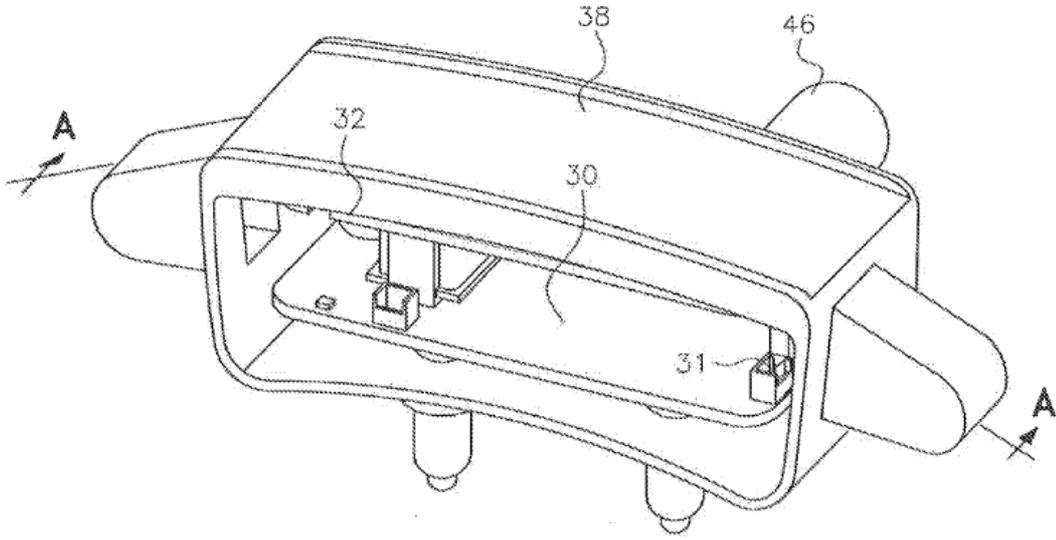


FIG. 2

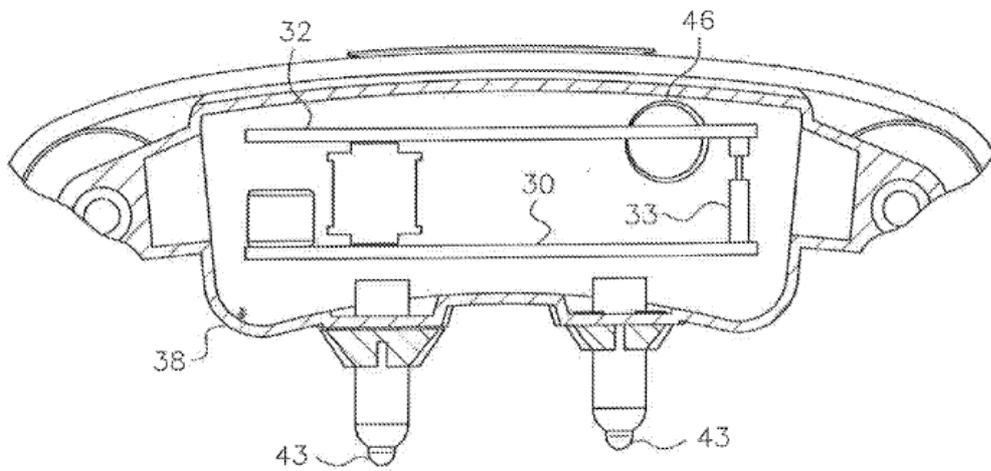


FIG. 3

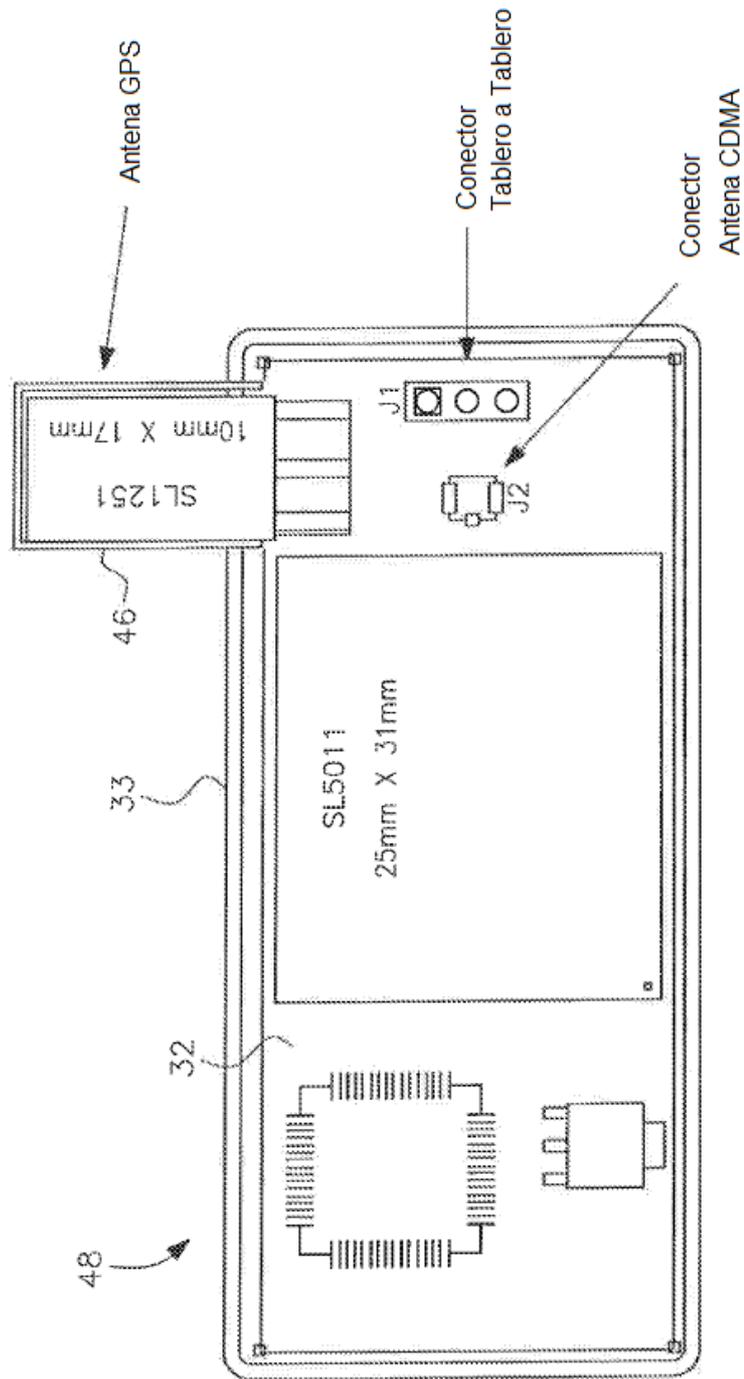


FIG. 4

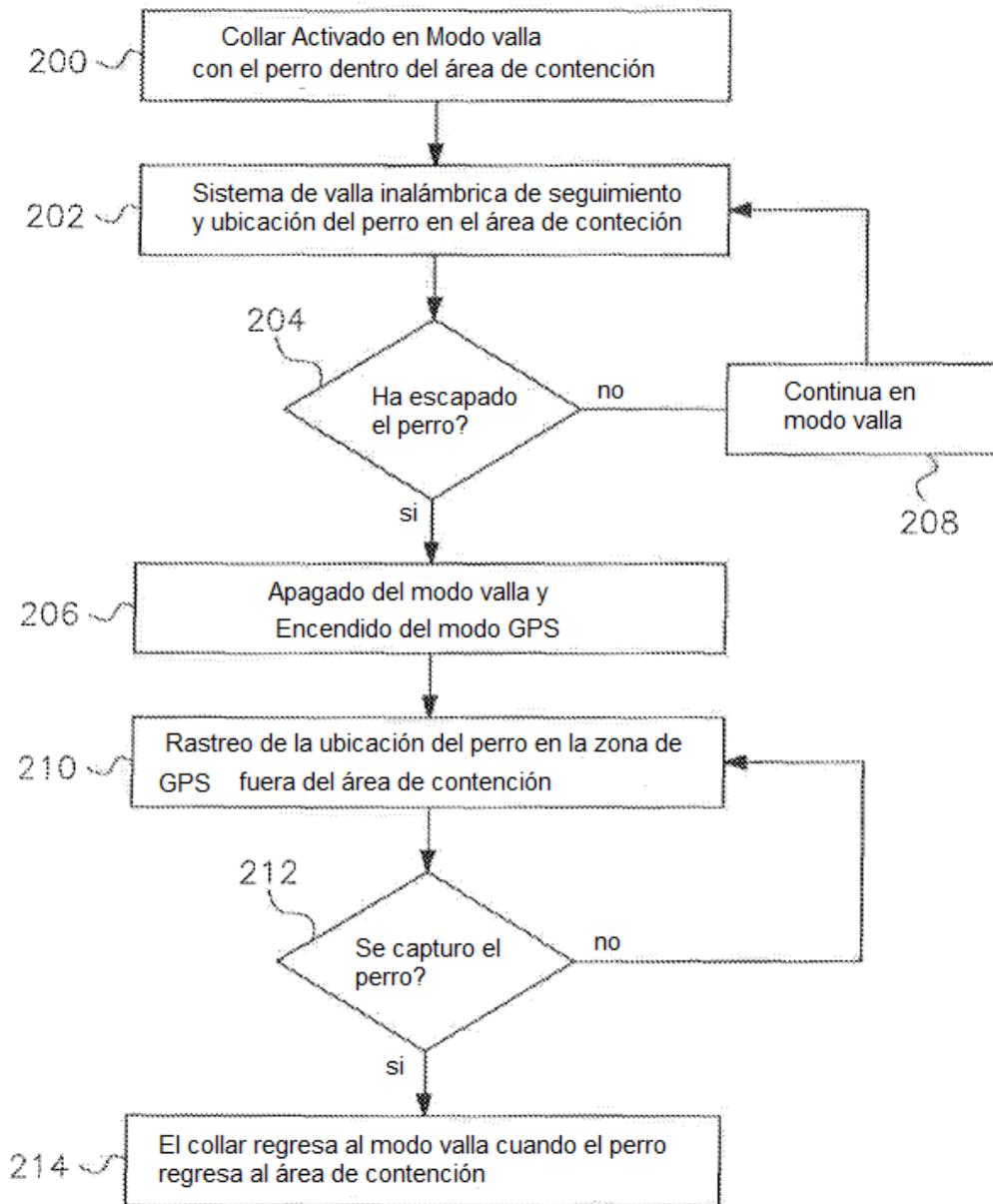


FIG. 5

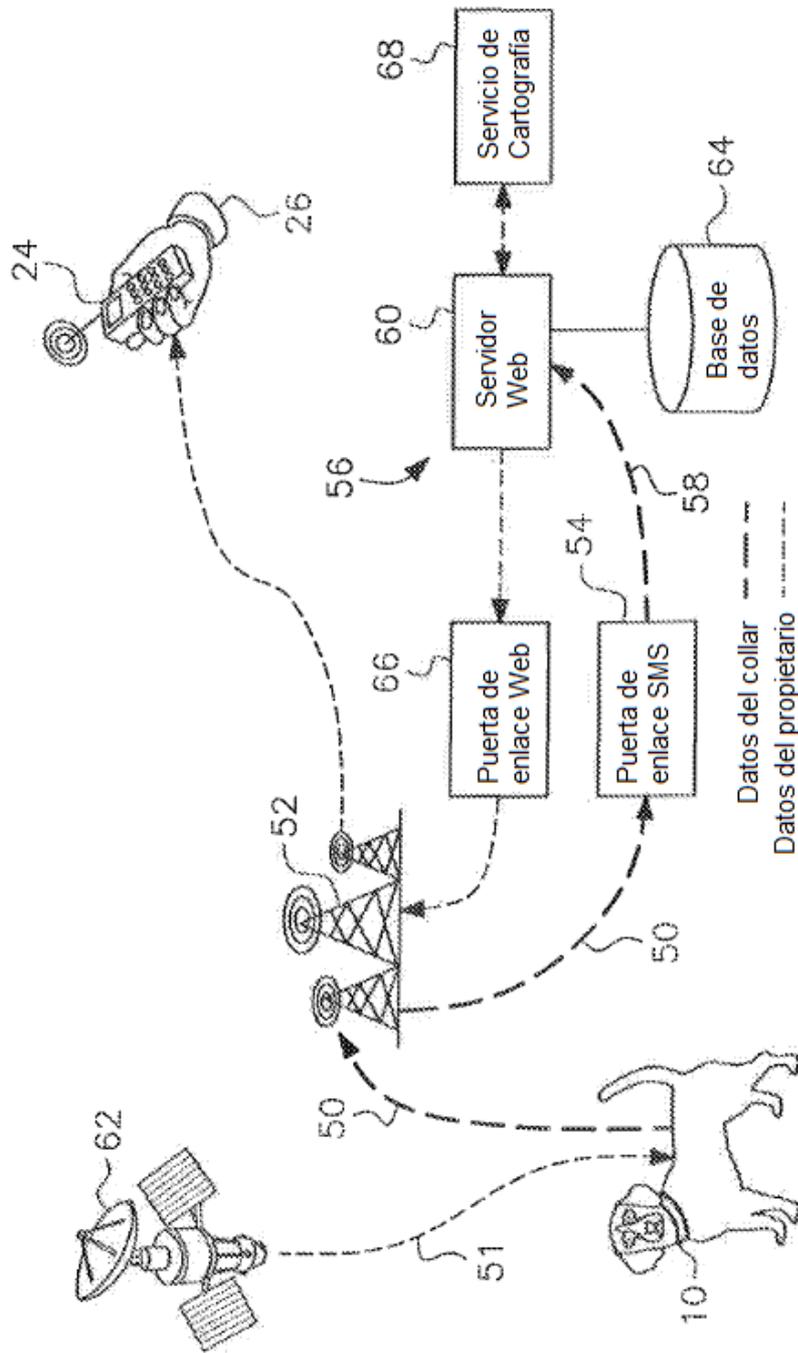


FIG. 6

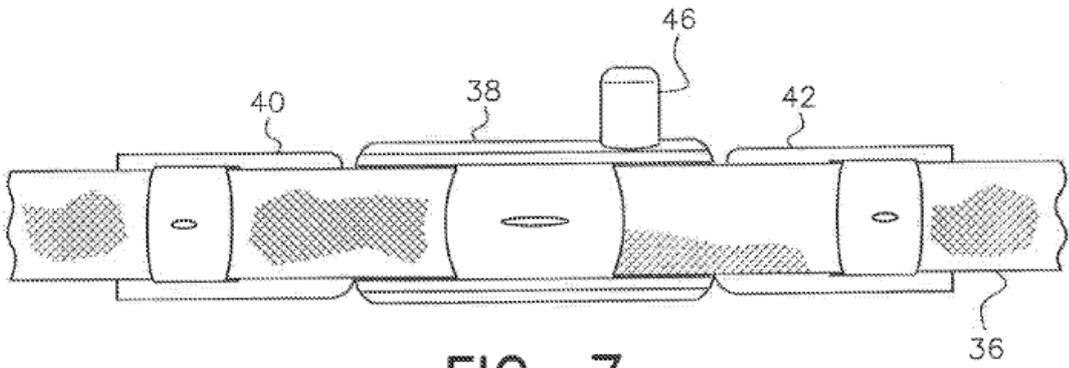


FIG. 7

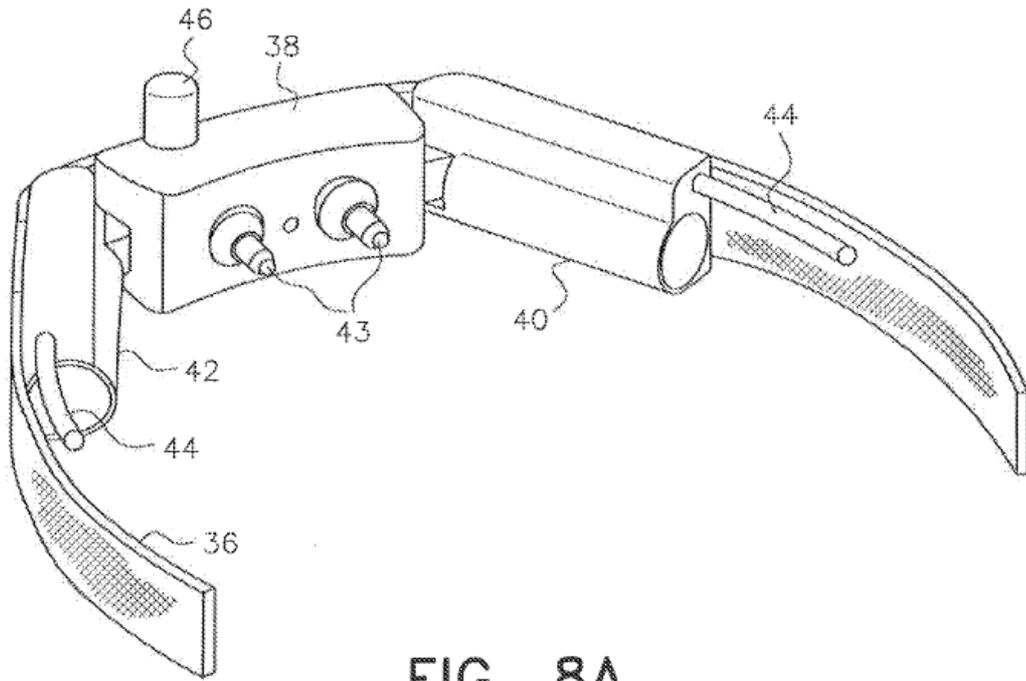


FIG. 8A

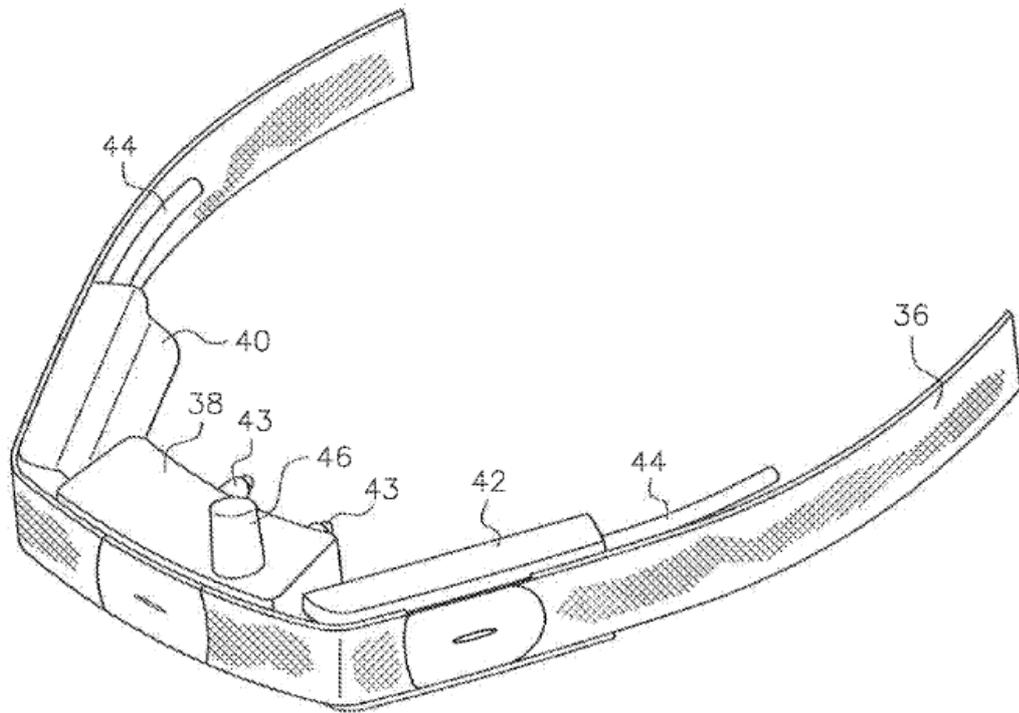


FIG. 8B

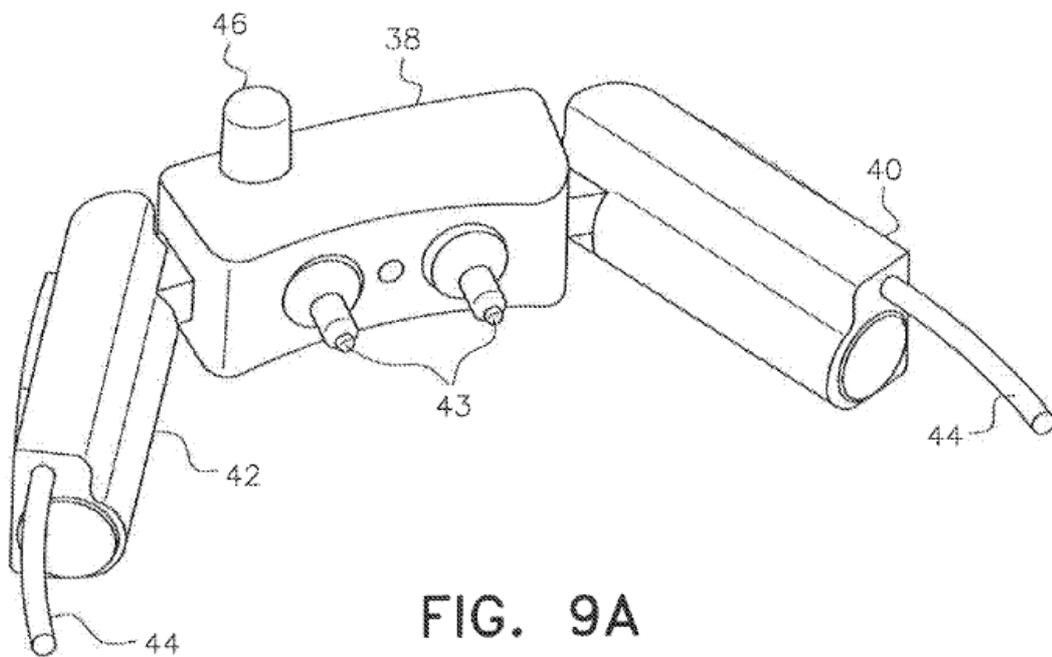


FIG. 9A

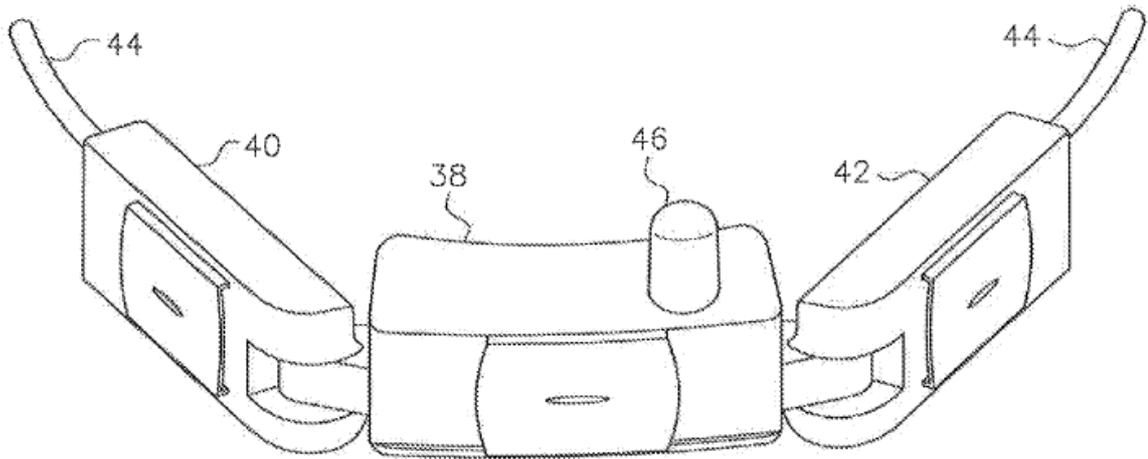


FIG. 9B

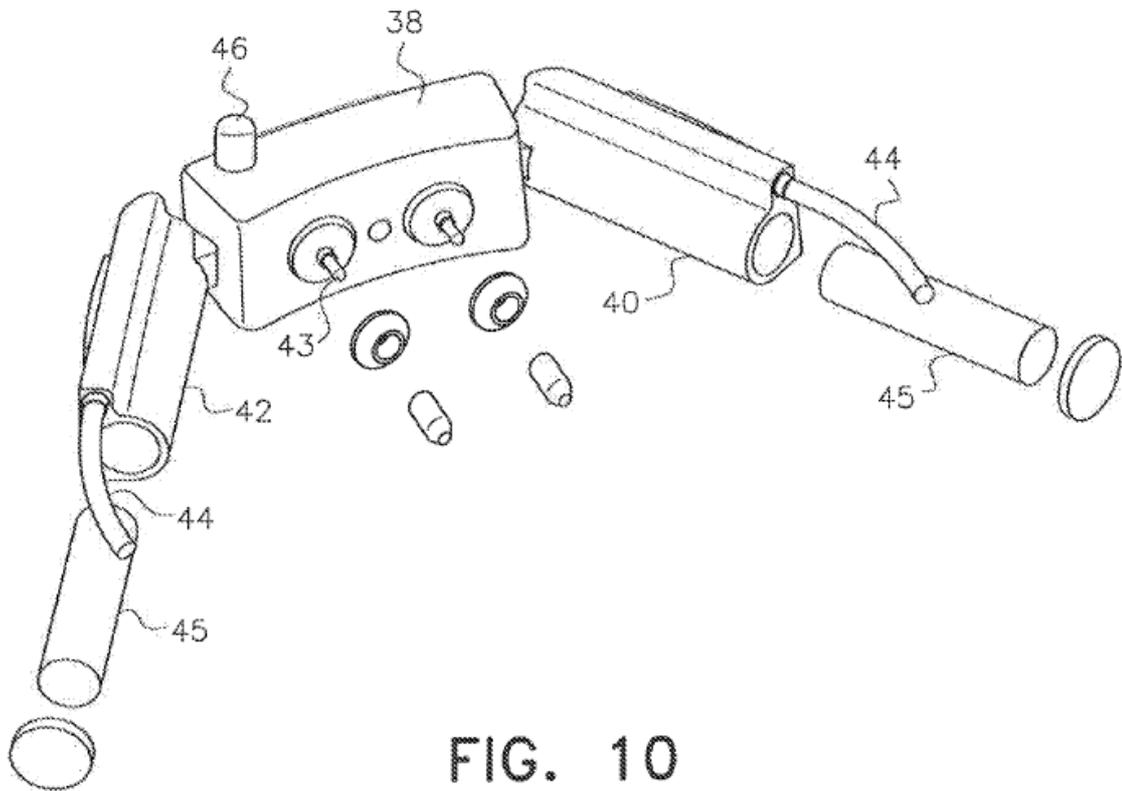


FIG. 10