

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 500**

51 Int. Cl.:

A01K 15/02 (2006.01)

A01K 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2002 E 02765965 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 1482784**

54 Título: **Método para medir un nivel de fluido y un aparato para disuadir a un perro de ladrar**

30 Prioridad:

20.02.2002 US 79186

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

21.12.2015

73 Titular/es:

**RADIO SYSTEMS CORPORATION (100.0%)
10427 PetSafe Way
Knoxville, TN 37932, US**

72 Inventor/es:

**LEE, ALBERT, L., IV y
GROH, WILLIAM, S.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 554 500 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

Método para medir un nivel de fluido y un aparato para disuadir a un perro de ladrar

Antecedentes de la invención

5 Esta invención se refiere al campo de un aparato para controlar el ladrido de los perros. De manera más específica, la presente invención se refiere a un dispositivo que percibe el objetivo del ladrido del perro que utiliza un detector de vibración y aplica un estímulo dirigido a los sentidos olfativos del perro para disuadir al perro de ladrar.

La mayoría de los propietarios de perros conocen los problemas asociados con el control del ladrido de un perro. Los perros ladran de manera natural por diversas razones tal como una señal para otros perros, para definir su territorio, para comunicar una emoción o un temor y como advertencia antes de un ataque.

10 Cuando se mantienen los perros en grandes extensiones de tierra, tales como granjas, el ladrido del perro no es considerado en general una molestia. En lugar de ello, se puede considerar como una señal de un evento que requiere la atención del propietario del terreno, por ejemplo, una persona que se aproxima o un animal extraño en el área. Sin embargo, cuando el dueño del perro vive en un área próxima de manera estrecha a otras personas, el ladrido de un perro se puede volver molesto para ambas partes, el dueño del perro y los vecinos.

15 Se han desarrollado diversas técnicas para controlar el ladrido de un perro. Primero, el ladrido de un perro puede ser controlado de manera quirúrgica por la remoción de la laringe. Sin embargo, esta solución es inaceptable de manera usual para el dueño del perro así como cruel de manera innecesaria y costosa. Segundo, se pueden utilizar técnicas de obediencia estándar para entrenar al perro para no ladrar, pero esto lleva mucho tiempo y a menudo requiere la presencia del dueño para corregir al perro. Si el dueño está ausente de la casa por largos periodos de tiempo, tal como en el trabajo, el perro puede aprender a no ladrar solo cuando el dueño está presente, siendo el tiempo restante una molestia mientras el dueño está lejos. Tercero, se puede utilizar un bozal para impedir que el perro ladre. Sin embargo, el bozal se debe remover de manera periódica para permitir al perro que coma o beba agua. Cuando está sin el bozal, el perro no está restringido para ladrar. La necesidad de la supervisión impide el uso de un bozal por periodos de tiempo extendidos. Además, el control del ladrido intermitente asociado con la remoción periódica del bozal, por la necesidad de la alimentación, proporciona una oportunidad para que el ladrido se presente como una molestia. De manera final, los sistemas automáticos y remotos utilizan diversos mecanismos de activación que han sido desarrollados para el control del ladrido del perro.

20 De la UA-A-5 799 618 un aparato para disuadir a un perro de ladrar comprende un sensor transportado por un perro que detecta una condición indicativa de un ladrido, un controlador sensible a dicho sensor, un depósito para contener un mecanismo de pulverización de disuasión que entrega una dosis del disuasor al recibir una señal de activación, la dosis tiene una duración, como se sabe en el estado cercano de la técnica.

Breve resumen de la invención

35 La invención proporciona un método para medir un nivel de fluido de acuerdo con la reivindicación 1 y un aparato para controlar el ladrido del perro a través de la aplicación de un pulverizador de disuasión de acuerdo con la reivindicación 3. De manera especial se muestra y se describe un collar de pulverización para control del ladrido. El collar de pulverización para control del ladrido administra una dosis de una sustancia capaz de ser pulverizada en respuesta al ladrido del perro. El collar de pulverización para control del ladrido detecta el ladrido del perro a través de la medición de las vibraciones producidas por el perro. Además, el collar de pulverización para control del ladrido entrega dosis más grandes de manera sucesiva de pulverización para disuasión al perro para disuadir al perro de seguir ladrando si el perro falla en responder los intentos de disuasión previos. De manera final, el collar de pulverización para control monitoriza el uso del disuasor para pulverización para medir la cantidad de sustancia de disuasión restante en el depósito de sustancia de disuasión.

40 El collar de pulverización para control del ladrido incluye un sensor de vibración en respuesta al ladrido del perro. Un amplificador amplifica la salida del sensor de vibración para aumentar el nivel de la salida del sensor para un procesamiento elevado y un muestreo preciso. Un dispositivo de procesamiento monitoriza la salida amplificada y activa el mecanismo de entrega del estímulo como sea necesario. La lógica de toma de decisiones dentro del procesador determina si es necesario un estímulo. El mecanismo de entrega del estímulo es un mecanismo de pulverización que entrega una dosis controlada de una sustancia de disuasión. El mecanismo de entrega de la pulverización incluye un solenoide que conecta un depósito que contiene una sustancia de disuasión, el cual se mantiene bajo presión, a una válvula que dirige el pulverizador de disuasión a los sentidos olfativos del perro.

45 El solenoide y el montaje de válvula incluyen una bobina, la cual aloja los componentes del solenoide. La bobina define además un eje a través de la abertura que genera una transferencia de fluido. Sin embargo la abertura está roscada en un extremo y recibe una válvula roscada. La válvula incluye una salida de válvula conectada a un canal

- de descarga que se abre al volumen interno de la bobina. Un émbolo se apoya en la abertura roscada por debajo de la válvula. El émbolo incluye un sello configurado para enganchar al extremo del canal de descarga que se abre al volumen interior de la bobina. El sello está formado de un material que es flexible de manera que cuando el sello es traído dentro del enganche con la válvula, el canal de descarga es cerrado de manera efectiva de manera que no se escape el fluido a través de la válvula. Un resorte polariza el émbolo para mantener el émbolo en una posición cerrada. Para abrir la válvula, la polarización del resorte es superada utilizando el solenoide que pasa la corriente a través de los bobinados. Esto crea un campo electromagnético que tira el émbolo contra el tapón, permitiendo de este modo que la sustancia disuasiva presurizada ingrese al canal de descarga y escape a través de la válvula. La sustancia disuasiva presurizada ingresa el volumen de la bobina a través de la entrada, la cual se abre al depósito.
- 5
- 10 El sensor de vibración incluye una sonda expuesta adaptada para engancharse a la garganta del perro y moverse en respuesta a las vibraciones de las cuerdas vocales del perro. La sonda está montada en un pasador que pasa a través de una abertura definida por la caja. Adentro de la caja, el pasador se conecta a un miembro transverso que esta enganchado con un sensor piezoeléctrico. El sensor de vibración está diseñado con una diversidad de empaquetaduras dispuestas para cumplir tres objetivos. Primero, la empaquetadura exterior y la empaquetadura interior sirven para sellar la caja y proteger los componentes internos del sensor de ladrido de control de pulverización de la humedad y otras exposiciones ambientales donde el pasador pasa a través de la pared de la caja. Luego, la empaquetadura externa y la empaquetadura interna sirven para aislar al sensor de la vibración de la caja para reducir la detección de vibraciones transferidas a través de la caja en lugar de la sonda. De manera final, la empaquetadura interna está posicionada entre la caja y el sensor piezoeléctrico para amplificar la sensibilidad del sensor piezoeléctrico.
- 15
- 20
- El collar de pulverización para control de ladrido está diseñado para entregarle al dueño del perro una alerta cuando el depósito de disuasión está bajo antes que el depósito se quede vacío. De manera obvia, si el depósito está vacío, entonces el collar de pulverización para control de ladrido no funciona como una disuasión efectiva. El método en general involucra restablecer un contador cuando se llena el depósito. En la medida que se aplica la disuasión, se aumenta un contador para mantener un seguimiento del número o del tiempo total de la aplicación de la disuasión. El contador se monitoriza y cuando se alcanza un valor límite, se produce una alerta de bajo nivel del depósito. El contador se reinicia por la activación de un interruptor de llenado cuando se llena el depósito.
- 25
- El collar de pulverización para control de ladrido incluye una pulverización de disuasión de aumento progresivo diseñada para disuadir el ladrido que utiliza la mínima cantidad de pulverización necesaria para lograr el efecto disuasivo necesario. En general, la pulverización disuasiva empieza con una dosis mínima de la sustancia aplicada al perro en respuesta al ladrido. En la realización ilustrada, la dosis es controlada por la duración de la aplicación de la pulverización. El dispositivo de procesamiento controla la temporización y activa el solenoide para la duración de la pulverización deseada.
- 30
- Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos
- 35 Las características anteriormente mencionadas de la presente invención se comprenderán de manera más clara a partir de la siguiente descripción detallada de la invención que se lee en conjunto con los dibujos en los cuales:
- La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques del collar de pulverización para control de ladrido de la presente invención.
- La Figura 2 ilustra, en una sección parcial, el solenoide y el montaje de la válvula de la presente invención;
- 40 La Figura 3 ilustra, en una sección parcial, el sensor de vibración de la presente invención;
- La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo del método para medir la cantidad de sustancia disuasiva restante en el depósito y para indicar cuando necesita ser rellenado el depósito; y
- La Figura 5 ilustra un diagrama de bloques de una realización alternativa del collar de pulverización para control de ladrido de la presente invención que incorpora una alerta de bajo nivel del depósito; y
- 45 La Figura 6 ilustra un diagrama de temporización que muestra la relación entre los estímulos sucesivos en una realización del collar de pulverización para control de ladrido que incorpora una característica de disuasión adaptativa.
- Descripción detallada de la invención
- 50 Un aparato para controlar el ladrido de un perro a través de la aplicación de una pulverización disuasiva, o un collar de pulverización para control de ladrido, se ilustra de manera general como 10 en las figuras. El collar 10 de pulverización para control de ladrido administra una dosis de una sustancia capaz de ser rociada en respuesta al

ladrido del perro. El collar 10 de pulverización para control de ladrido detecta el ladrido del perro. Además, el collar 10 de pulverización para control de ladrido entrega largas dosis sucesivas de pulverización de disuasión al perro para disuadir al perro de seguir ladrando si el perro no respondiera los intentos previos de disuasión. De manera final, el collar 10 de pulverización para control de ladrido monitoriza el uso del disuasor para pulverización para medir la cantidad de sustancia disuasiva restante en el depósito de sustancia disuasiva.

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques del collar 10 de pulverización para control de ladrido. El aparato incluye un sensor 100 sensible al ladrido del perro. En una realización, el sensor 100 es un sensor de vibración piezoeléctrico que está en contacto con el perro para medir las vibraciones producidas por el perro. El sensor 100 piezoeléctrico es un dispositivo de baja corriente comparado con otros dispositivos utilizados para detectar el ladrido de un perro, tal como un micrófono. Un dispositivo de baja corriente proporciona al collar 10 de pulverización para control de ladrido con una batería de larga vida. El sensor 100 de vibración está ubicado de manera típica en contacto con la garganta del perro de manera que mida las vibraciones producidas por las cuerdas vocales del perro. Debido al acople directo del sensor 100 de vibración con el perro objetivo y no con el ruido del ambiente, se reduce el número de correcciones falsas, por ejemplo, la corrección inapropiada debido al ladrido de otro perro cercano. Un amplificador 102 amplifica la salida del sensor 100 de vibración para aumentar el nivel de la salida del sensor para su posterior procesamiento y muestreo preciso.

Dependiendo de la aplicación y el nivel deseado de sofisticación del circuito de detección de ladrido, la salida del amplificador puede ser procesada para condicionar la señal por un circuito 104 de estado de la señal opcional. El circuito 104 de estado de señal puede también servir para discriminar entre las vibraciones medidas por el sensor 100 de vibración de modo que pasen solo las vibraciones medidas que cumplan los criterios especificados. Por ejemplo, el circuito 104 de condicionamiento de señal puede estar configurado para dejar pasar solo aquellas vibraciones que ocurran dentro de un rango de frecuencias específico o aquellas que reúnan ciertos límites de duración o puedan estar configuradas para remover componentes no deseados de la salida del sensor. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán los diversos filtros, amplificadores y otros dispositivos de condicionamiento de señal que pueden ser utilizados para preparar las vibraciones medidas para un posterior procesamiento. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el tipo de condicionamiento de señal depende sobre la entrada de la señal, el sensor correspondiente y las características deseadas de la entrada de señal que se van a monitorizar. Por ejemplo, el filtro puede ser activo o pasivo y puede estar ajustado para dejar pasar un rango de frecuencias específico o eliminar el ruido de frecuencia alta y baja. Además, dependiendo de los diversos componentes utilizados, la salida de señal puede no requerir una amplificación adicional. De manera final, se pueden requerir otros condicionamientos para presentar una salida del sensor utilizable para el resto del circuito.

Un controlador o un dispositivo 106 de procesamiento monitorizan la salida amplificada y activan el mecanismo 108 de entrega del estímulo como sea necesario. La lógica de toma de decisiones dentro del procesador 106 determina si es necesario un estímulo. De manera típica, la entrada al procesador 106 es comparada contra un valor de referencia para determinar si se justifica un estímulo. Un dispositivo de procesamiento convencional incluye un temporizador interno, registros de memoria y capacidades matemáticas que permiten que ocurra un procesamiento de señal sofisticado; sin embargo, aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que estas capacidades pueden ser logradas utilizando otros componentes sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. Además, aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que los componentes utilizados dependen de diversos factores que incluyen el costo de fabricación, restricciones de tamaño y peso y la complejidad del proceso de decisión. Por ejemplo, el tamaño y peso del collar de entrenamiento que usa el animal se reduce implementando el controlador en un solo circuito integrado de aplicación específica (ASIC) o un microprocesador, ambos los cuales permiten capacidades de toma de decisiones complejas. Para un menor coste, unidades más grandes que implementan un árbol de decisión simple, pueden usar una formación de componentes lógicos discretos.

En la realización ilustrada, el mecanismo 108 de entrega del estímulo es un mecanismo de pulverización que entrega una dosis controlada de una sustancia de disuasión, o fluido. El mecanismo 108 de entrega de pulverización incluye un solenoide 110 que conecta un depósito 112 que contiene una sustancia de disuasión, la cual es mantenida bajo presión, a una válvula 114 que dirige el disuasor para pulverización a los sentidos olfativos del perro. La sustancia de disuasión se selecciona para ser molesta o perturbadora para el perro. Un estímulo de disuasión utilizado de manera común es un líquido de citronela; sin embargo, aquellos con habilidades en la técnica reconocerán otras sustancias disuasivas que pueden ser utilizadas sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente invención, por ejemplo aire comprimido o agua. Además, aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el sonido de la sustancia que escapa bajo presión proporciona una segunda función disuasiva.

La Figura 2 ilustra una vista en sección del solenoide y del montaje 200 de la válvula de la presente invención. El solenoide y el montaje de la válvula incluyen una bobina 202, la cual aloja los componentes del solenoide y sirve como un estator. La bobina 202 define además un eje través de la abertura 204 que crea un volumen para la transferencia de fluido. Una abertura 204 pasante está roscada a un extremo y recibe una válvula 206 roscada.

Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que la válvula puede estar asegurada a la bobina 202 de otras maneras sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente invención. Por ejemplo, se contempla que la válvula puede estar formada de manera integral con la bobina o podría estar asegurada utilizando soldadura de estaño, soldadura, prensado, un conjunto de tornillos, o adhesivos.

5 La válvula 206 incluye una salida de válvula, o una boquilla 208, conectada a un canal 210 de descarga que se abre al volumen interno de la bobina 202. Un émbolo 212 se apoya en la abertura 204 pasante por debajo de la válvula 206. El émbolo 212 incluye un sello 214 configurado para enganchar el extremo del canal 210 de descarga que se abre al volumen interior de la bobina 202. El sello 214 está formado de un material que es flexible de manera que cuando el sello 214 es llevado dentro del engrane con la válvula 206, el canal 210 de descarga es cerrado de manera efectiva de forma que el fluido no pueda escapar a través de la válvula 206. En la realización ilustrada, el émbolo 212 se muestra en una posición cerrada. Un resorte 216 desplaza el émbolo 212 para mantener la posición cerrada. Para abrir la válvula 206, el desplazamiento del resorte 216 se supera utilizando el solenoide pasando corriente a través de los bobinados 218. Esto genera un campo electromagnético que tira el émbolo 212 contra el tapón 220, permitiendo de este modo que la sustancia de disuasión presurizada entre en el canal 210 de descarga y escape a través de la válvula 208.

10 La sustancia de disuasión presurizada entra en el volumen de la bobina 202 a través de la entrada 222, la cual está abierta al depósito 112. En la realización ilustrada, la entrada 222 parece ser que estuviera bloqueada de manera parcial por el émbolo 212; sin embargo, la presente invención no requiere que la entrada 222 esté sellada. El solenoide y el montaje 200 de válvula están diseñados de manera que la sustancia de disuasión puede llenar el volumen alrededor del émbolo y el resorte. Un par de empaquetaduras 224, 226 forman el sello que limita la expansión de la sustancia de disuasión y mantiene la presión del fluido dentro del solenoide y el montaje 200 de válvula. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que se pueden usar otras configuraciones sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente invención.

15 La Figura 3 ilustra una realización del sensor 100 de vibración de la presente invención. El sensor 100 de vibración incluye una sonda 300 expuesta adaptada para acoplarse a la garganta del perro y moverse en respuesta a las vibraciones de las cuerdas vocales del perro. La sonda 300 está montada en un pasador 302 que pasa a través de una abertura definida por la caja 304. Adentro de la caja, el pasador se conecta a un miembro 306 transversal que está enganchado con un sensor 308 piezoeléctrico. El sensor 100 de vibración está diseñado con una diversidad de empaquetaduras 310, 312, 314 dispuestas para cumplir tres objetivos. Primero, la empaquetadura 310 externa y la empaquetadura 312 interna sirven para sellar la caja 304 y proteger los componentes internos del sensor 10 de pulverización para control de ladrido frente a humedad y otras exposiciones ambientales donde el pasador 302 pasa a través de la pared de la caja 304. Luego, la empaquetadura 310 externa y la empaquetadura 312 interna sirven para aislar el sensor 100 de vibración de la caja 304 para reducir la detección de vibraciones transferidas a través de la caja 304 en lugar de la sonda 300. Por último, la empaquetadura 314 interna está posicionada entre la caja 304 y el sensor 308 piezoeléctrico para amplificar la sensibilidad del sensor 308 piezoeléctrico.

25 La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo del método para producir una alerta de bajo nivel de pulverización. Esta característica está diseñada para dar al dueño del perro una alerta cuando el depósito del disuasor esté muy bajo antes de que el depósito se quede vacío. De manera obvia, si el depósito está vacío, entonces el collar de pulverización para control de ladrido no sirve como una disuasión efectiva. El método en general implica restablecer un contador cuando se llena el depósito. En la medida que se aplica el disuasor, el contador aumenta hasta que se alcanza un valor límite.

30 En la etapa 400, el procesador determina si el depósito se ha llenado. Si el depósito se ha llenado, entonces el contador de pulverización y el conmutador de bajo nivel del depósito se restablecen en la etapa 402. Si el depósito no se ha llenado, entonces el conmutador de bajo nivel del depósito se verifica para determinar si está activo en la etapa 404. Cuando el conmutador de bajo nivel del depósito está activo, entonces el collar de pulverización para control de ladrido alerta al dueño del perro de que el depósito se está quedando vacío, en la etapa 406. Luego, el collar de pulverización para control de ladrido continúa con su procesamiento normal.

35 En la etapa 408, el procesador determina si se detecta una vibración. Si no se detecta una vibración, el control de pulverización regresa a la etapa 400 y continúa monitorizando el estado de llenado del depósito. Sin embargo, cuando se detecta un ladrido, el procesador mide la frecuencia de la vibración detectada. En la etapa 410, se restablece el contador de frecuencia y se inicia un temporizador. El contador de frecuencia es aumentado cada vez que ocurre un pico en la señal de vibración detectada, en la etapa 412. Cuando se agota el tiempo, en la etapa 414, la frecuencia es calculada con base en el número de picos que ocurren durante el período de tiempo medido, en la etapa 416. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el método de medir la frecuencia ilustrada es un método de ejemplo y que se pueden usar otros métodos para determinar la frecuencia de vibración sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente invención.

Una vez que se ha determinado la frecuencia de vibración, el procesador determina si la frecuencia está comprendida dentro de un rango de frecuencias seleccionado para representar las frecuencias del ladrido de un perro. Si la frecuencia no está en el rango apropiado, se asume que no es un ladrido, y el collar de pulverización para control de ladrido regresa a la etapa 400 y continúa monitorizando el estado de llenado del depósito. Cuando se detecta una frecuencia de ladrido apropiada, se activa el disuasor para pulverización en la etapa 418. Luego, se aumenta el contador de pulverización, en la etapa 420, y el valor real del contador de pulverización es verificado para determinar si se ha alcanzado un valor de referencia o límite, en la etapa 422. Si se ha alcanzado el nivel de alerta, el conmutador de bajo nivel del depósito es ajustado en la etapa 424. De manera final, el collar de pulverización para control de ladrido regresa a la etapa 400 para procesar el estado de llenado del depósito.

Un método simple para determinar el valor límite de bajo nivel del depósito es llenar el depósito y activar el collar de pulverización para control de ladrido hasta que el depósito esté vacío, mientras se cuenta el número de pulverizaciones de disuasión producidas. Este proceso se puede repetir y se promedian los resultados para producir una línea de base para la capacidad del depósito. Una vez que se establece un valor de la línea de base, el valor límite selecciona un valor menor que el valor de la línea de base, por ejemplo, un porcentaje del valor de la línea de base. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán otros métodos y equipos que puedan ser utilizados para estimar el nivel de sustancia de disuasión restante sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. Por ejemplo, podrían usarse los interruptores sensibles a la presión o los flotadores para determinar el nivel de fluido del depósito.

La Figura 5 ilustra otra realización del collar 50 de pulverización para control de ladrido de la presente invención que incorpora la característica de alerta de disuasor bajo. El collar 50 de pulverización para control de ladrido incluye un sensor 500 de vibración, un amplificador 510, un procesador 520, un solenoide 540, un depósito 550 y un montaje 560 de válvula. La característica de alerta de disuasor bajo es implementada adicionando un temporizador 530, un conmutador 570 de rellenado y un indicador 580 de bajo nivel del depósito, todos en comunicación con el procesador 520. Actuando como una medición, el procesador rastrea el número de la duración de las aplicaciones de disuasor para pulverización.

Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el interruptor 570 de rellenado puede ser implementado de diversas maneras sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente invención. Por ejemplo, el interruptor de rellenado puede ser un interruptor de lengüeta magnético o un interruptor pulsador momentáneo. Además, el rellenado puede estar indicado retirando la energía del collar de pulverización para control de ladrido. En otra implementación, el interruptor de rellenado está implementado donde la boquilla de rellenado de pulverización hace o rompe una conexión cuando es insertada dentro de la entrada de rellenado del depósito.

Con respecto al contador 530, aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el temporizador puede estar implementado en el procesador 520 o utilizando un componente discreto separado. El contador 530 puede usar una lógica de conteo progresivo o conteo regresivo. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el indicador 580 de bajo nivel del depósito puede ser implementado utilizando un indicador visual, tal como un diodo emisor de luz, o un indicador audible. En una realización más sofisticada, la alerta de bajo nivel del depósito puede ser remota del collar y activada por una transmisión del collar de pulverización para control de ladrido.

El collar 10 de pulverización para control de ladrido de la presente invención también incluye una pulverización de disuasión creciente de manera progresiva diseñada para desalentar el ladrido utilizando la mínima cantidad de pulverización necesaria para lograr el efecto de disuasión deseado. En general, el disuasor para pulverización empieza con una dosis mínima de la sustancia aplicada al perro en respuesta al ladrido. En la realización ilustrada, la dosis es controlada por la duración de la aplicación de la pulverización. En una realización, el procesador controla la temporización y activa el solenoide 110 para la duración de la pulverización deseada. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que están disponibles otros métodos para controlar la intensidad del disuasor para pulverización, que incluye el cambio de la tasa de flujo de la sustancia de disuasión para aumentar la cantidad de aplicación, aplicada durante un período definido.

La Figura 6 es un diagrama del temporizador que muestra la relación entre el estímulo sucesivo donde se utiliza la característica de disuasión adaptada. La gráfica 600 muestra la salida del sensor, la cual representa los eventos de detección. La gráfica 602 ilustra la salida del generador de estímulos en la forma de una salida de duración variable que controla la operación del solenoide. En el diagrama del temporizador ilustrado, se muestran tres eventos detectados, E_1 , E_2 y E_3 . El tiempo requerido para muestrear y medir la señal de entrada se representa por el periodo t_1 . Una señal de control de señal de disuasión D_1 , D_2 y D_3 sigue cada evento detectado que reúne los criterios predeterminados, lo cual indica que es necesaria una respuesta. En la realización ilustrada, se muestra un retraso de tiempo entre el muestreo y el inicio de la señal de control de señal de disuasión, representado por el periodo t_2 . Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que el retraso de tiempo no se requiere para la presente invención pero se puede introducir como se desee o como resultado de las características o los retrasos en el

procesamiento inherentes en los componentes utilizados para implementar el aparato. La duración de la señal de disuasión está representada por el período t_{3A} , t_{3B} , t_{3C} .

5 La intensidad de cada estímulo subsecuente es más elevada que el estímulo precedente, como se muestra por la duración más larga de la señal de control de disuasor para pulverización. Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que, dependiendo de las actividades del animal, los objetos del dispositivo de entrenamiento electrónico y la filosofía fundamental de entrenamiento, la intensidad de un estímulo dado podría reducirse desde o permanecer constante con la intensidad del estímulo precedente. Después de cada estímulo, el retraso de tiempo que ocurre antes de la siguiente señal de entrada puede ser muestreada y representada por el período t_4 . De nuevo, este retraso no se requiere para una adecuada operación, pero se puede introducir de manera intencional o a través de propiedades o limitaciones de los componentes utilizados. Cuando el sistema está listo para procesar una nueva señal de entrada, un temporizador empieza a contar el período de tiempo, representado por el período t_5 , entre el final del estímulo anterior D_1 , D_2 , D_3 y el siguiente evento detectado E_1 , E_2 , E_3 . La longitud de tiempo entre el evento anterior y el siguiente evento subsecuente determina si la intensidad es aumentada o permanece constante. En una realización, cuando el siguiente evento subsecuente ocurre dentro de un periodo de tiempo predeterminado de tiempo relativo, el período de recurrencia, se aumenta la intensidad del estímulo. Esto ocurre debido a la rápida repetición del comportamiento no deseado que indica que el estímulo anterior no tuvo la suficiente intensidad para disuadir al animal de continuar en el comportamiento no deseado. Sin embargo, cuando el siguiente evento subsecuente ocurre después de la expiración del tiempo recurrente, la intensidad del estímulo permanece en el nivel de intensidad anterior.

20 Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que la metodología de entrenamiento define los parámetros de operación del collar de pulverización para control de ladrido. Como se mencionó, el sistema aumenta en general la intensidad cada vez que un nuevo evento ocurre dentro del período de tiempo recurrente del último evento. Sin embargo, el sistema puede implementar un esquema de corrección adaptado personalizado para un animal en particular. Por ejemplo, el sistema puede restablecerse a una línea de base de disuasión que está definida para un animal en particular analizando la información histórica en cuando al nivel de intensidad efectivo. Una vez que se conoce el nivel de intensidad efectivo, la línea de base está definida con respecto a ese nivel, quizás uno o más niveles por debajo del nivel de intensidad efectivo. De manera alternativa, el sistema puede restablecerse de manera total si no ocurren eventos dentro de un período de tiempo significativo. La elección del esquema de corrección puede afectar la implementación del hardware y el software del aparato pero no altera el método fundamental de variación de la intensidad del estímulo de corrección que cambia el ciclo de trabajo de la señal de corrección aplicada sobre una duración definida. De acuerdo con esto, cualquiera de tales modificaciones están consideradas que se incluyen dentro del alcance y el espíritu de la presente invención.

35 Cuando la característica de pulverización adaptada es implementada en combinación con el monitor de bajo nivel del depósito, un contador simple del número de pulverizaciones aplicadas ya no es eficaz en la estimación del nivel de llenado del depósito. Sin embargo, modificando el monitor de bajo nivel del depósito para realizar un seguimiento del tiempo total de aplicación de la pulverización de disuasiones aplicadas, se logra el mismo resultado. En este caso, el contador 530 general es reemplazado por un temporizador y la capacidad del depósito es medida en tiempo de pulverizaciones en lugar de cantidad de pulverizaciones. Cuando se selecciona un valor del total de pulverizaciones disponibles que transcurren en el tiempo, se produce la alerta de bajo nivel del depósito.

40 Aquellos con habilidades en la técnica reconocerán que las decisiones de cronometraje abundan dependiendo de los objetos de entrenamiento o el sistema de contención. Como se mencionó, una realización del collar 10 de pulverización para control de ladrido aumenta en general la dosis de la pulverización cada vez que ocurre un nuevo evento dentro del periodo de recurrencia del último evento. Sin embargo, el sistema puede implementar un esquema de corrección adaptado personalizado para un animal en particular. Por ejemplo, el sistema puede restablecer a una línea de base la disuasión que se ha definido para un animal en particular analizando la información histórica en cuanto a la dosis de pulverización efectiva. Una vez que se conoce la dosis de pulverización efectiva, la línea de base se establece con respecto a esas dosis, quizás uno o más niveles por debajo de la dosis efectiva. De manera alternativa, el sistema puede restablecerse de manera total si no ocurre ningún evento dentro de un periodo de tiempo significativo. De acuerdo con esto, cualquiera de tales correcciones está dentro del alcance de aquellos con habilidades en la técnica y están consideradas como incluidas dentro del alcance y el espíritu de la presente invención.

55 Mientras se ha mostrado y descrito una realización, las características del disuasor para pulverización descritas aquí, pueden ser utilizadas en el entrenamiento del animal o aplicaciones de confinamiento más allá del control de ladrido. Cualquiera o ambas de las características de alerta de bajo nivel de depósito y de pulverización de intensidad variable, pueden ser utilizadas con un dispositivo que emplea el disuasor para pulverización para lograr el producto deseado. Aquellos con habilidades en la técnica entenderán que no es la intención limitar la divulgación, sino más

bien se pretende cubrir todas las modificaciones y métodos alternativos comprendidos dentro del espíritu y el alcance la de invención como se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para medir un nivel de fluido retenido por un depósito asociado con un aparato de entrenamiento animal, comprendiendo dicho método las etapas de:
- 5 a) proporcionar un fluido de disuasión en un dispensador transportado por el animal;
b) aplicar dicho fluido de disuasión al animal para disuadirlo de un comportamiento no deseado;
c) contar cada aplicación de dicho fluido de disuasión como un valor de uso;
d) comparar dicho valor de uso con un valor de referencia;
e) indicar cuando dicho valor de uso exceda dicho valor de referencia; y
10 f) restablecer dicho valor de uso cuando dicho fluido de disuasión sea rellenado.
2. El método de la reivindicación 1 que comprende además las etapas de:
- 15 g) determinar un valor que representa una capacidad máxima para el depósito; y
h) seleccionar un valor de referencia menor que dicho valor de capacidad máxima.
3. Un aparato para disuadir a un perro de ladrar, comprendiendo dicho aparato un sensor transportado por el perro, detectando dicho sensor una condición indicativa de un ladrido por el perro;
20 un controlador sensible a dicho sensor, generando dicho controlador una señal de activación cuando se detecta un ladrido por dicho sensor;
- un depósito para contener una sustancia utilizada para disuadir a un perro de ladrar;
- 25 un mecanismo de pulverización en comunicación con dicho depósito y dicho controlador, entregando dicho mecanismo de pulverización una dosis de dicha sustancia a dicho perro al recibir dicha señal de activación teniendo dicha dosis una duración; caracterizado porque dicho aparato comprende además:
- una medición para rastrear aplicaciones de dicha sustancia; y
un indicador sensible a dicha medición para indicar cuando dicha medición alcanza un valor límite.
- 30 4. El aparato de la reivindicación 3 que comprende además un conmutador en comunicación con dicha medición para restablecer dicha medición cuando se rellena dicho depósito.

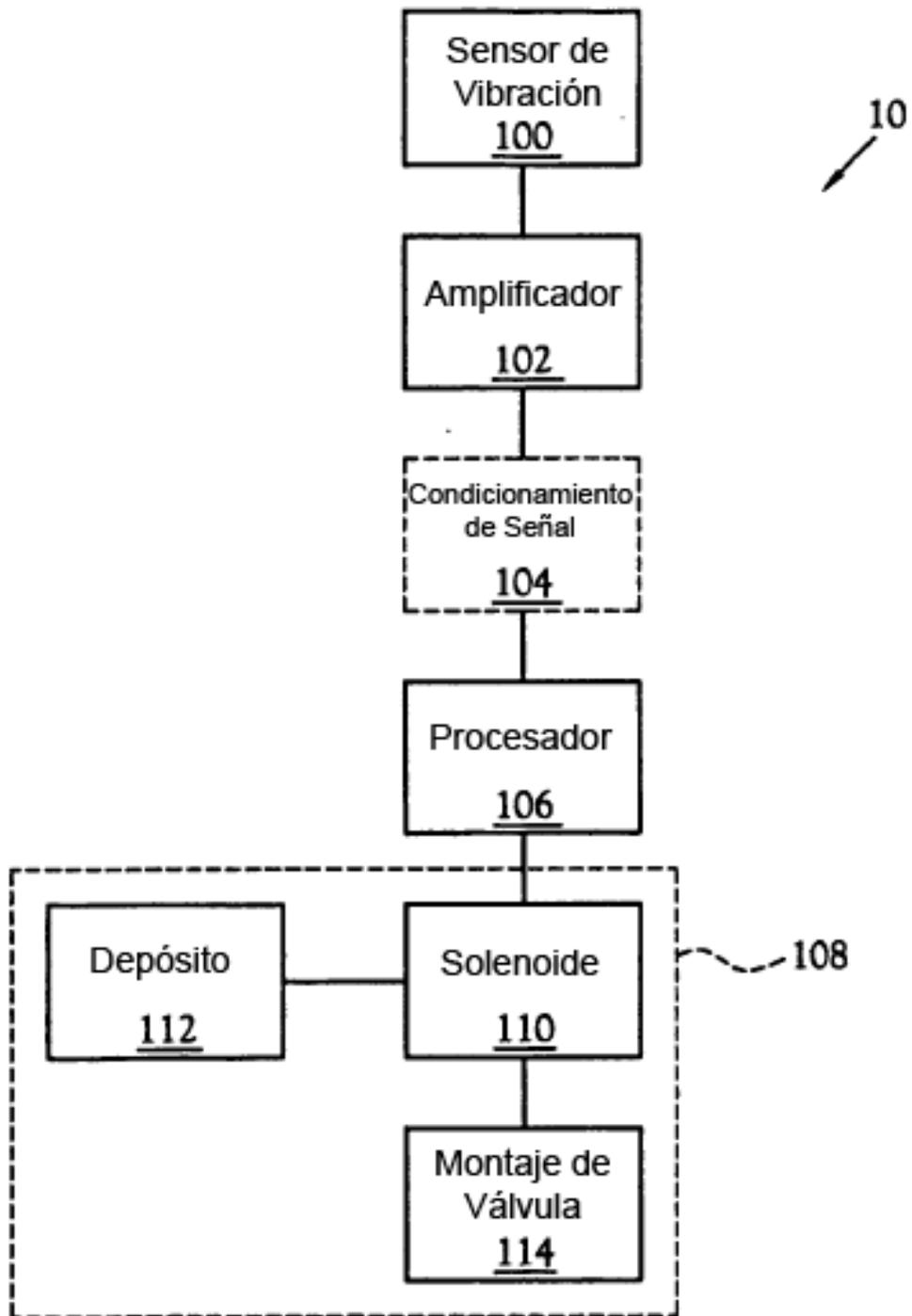


Fig.1

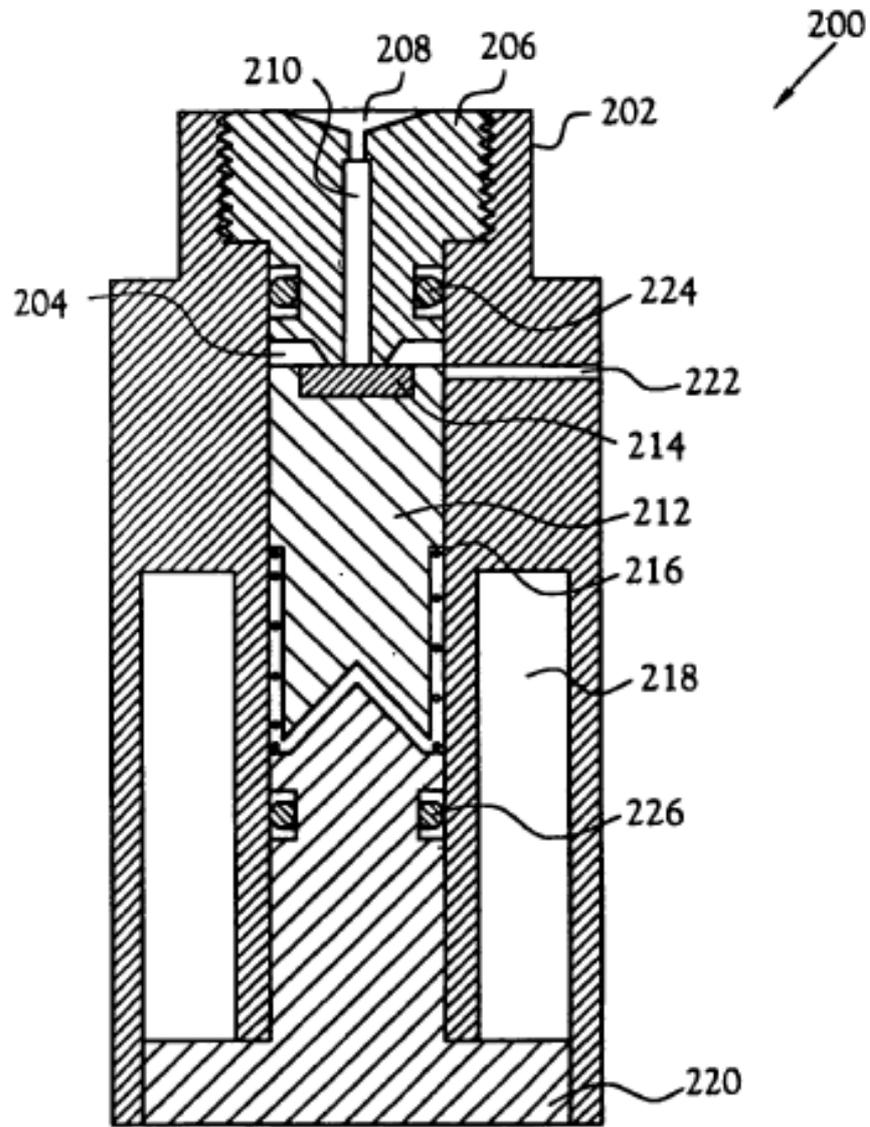


Fig.2

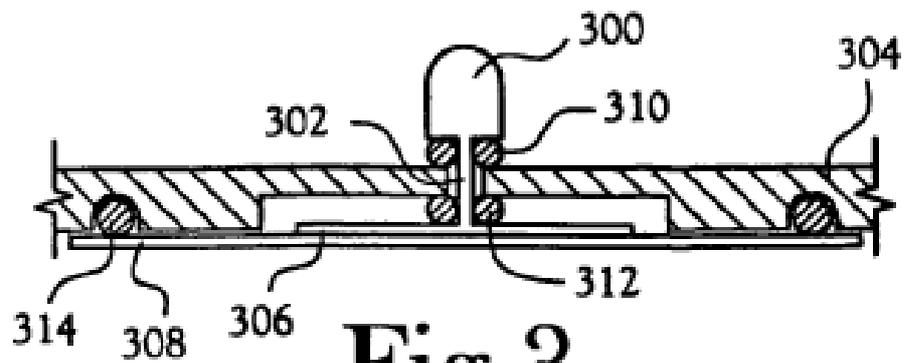


Fig.3

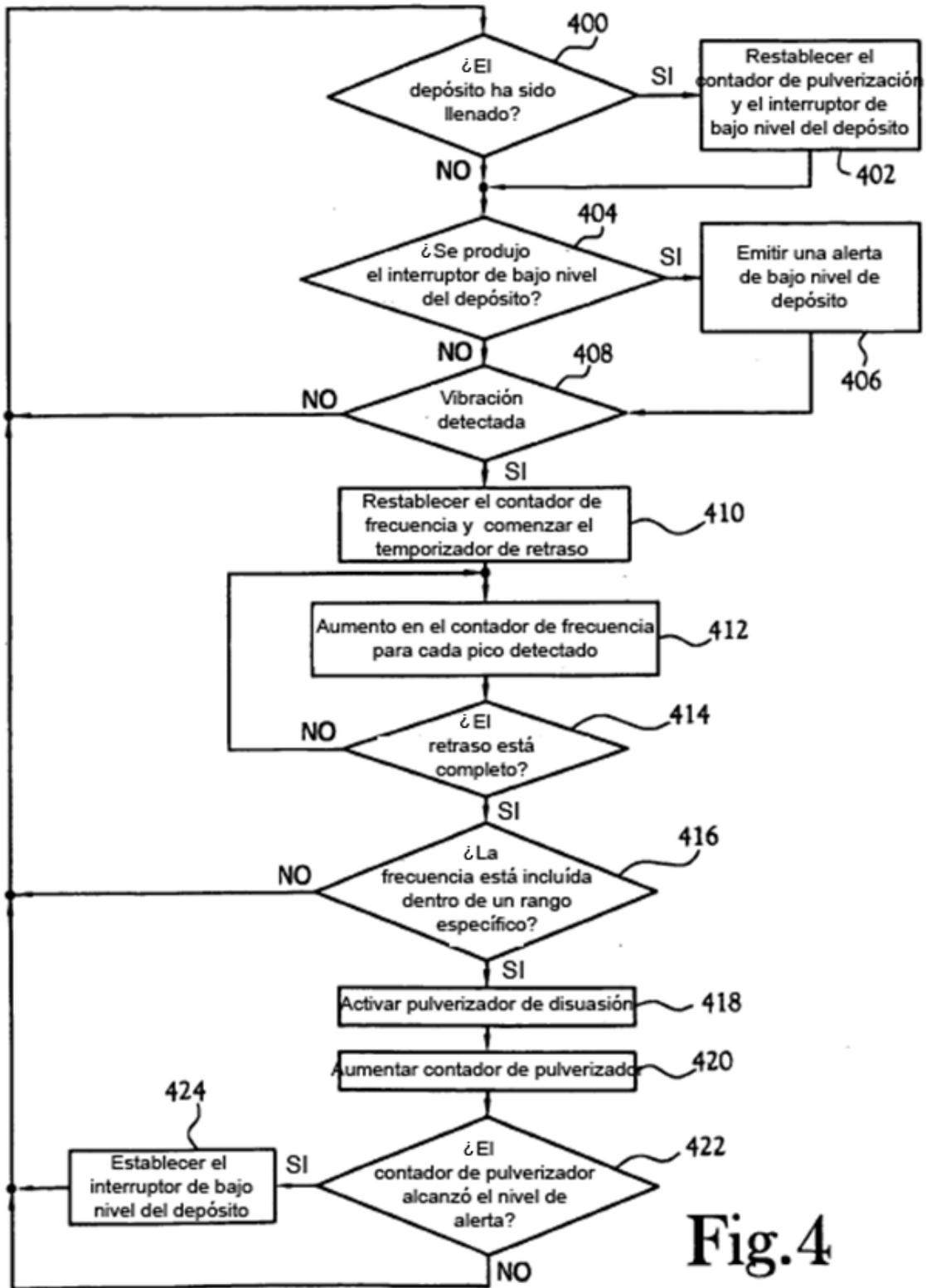


Fig.4

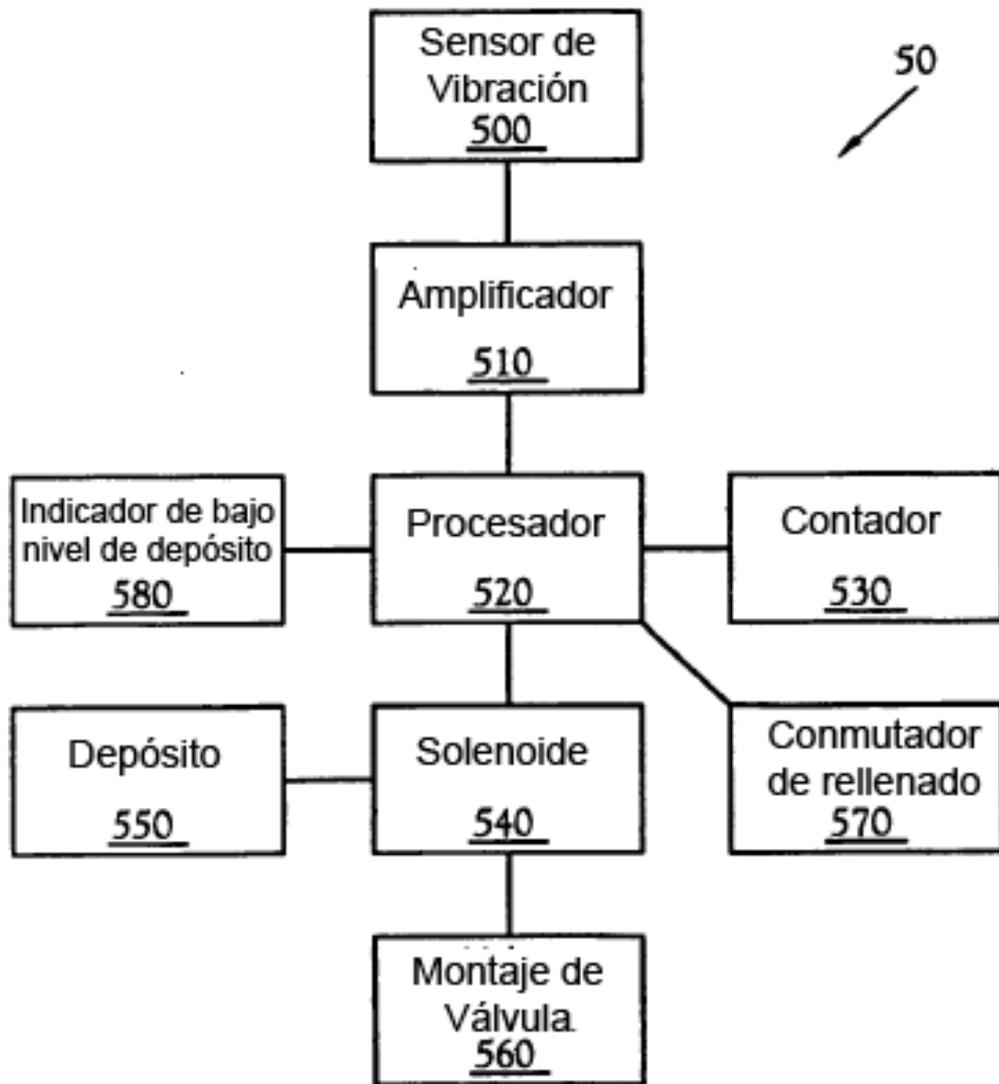


Fig.5

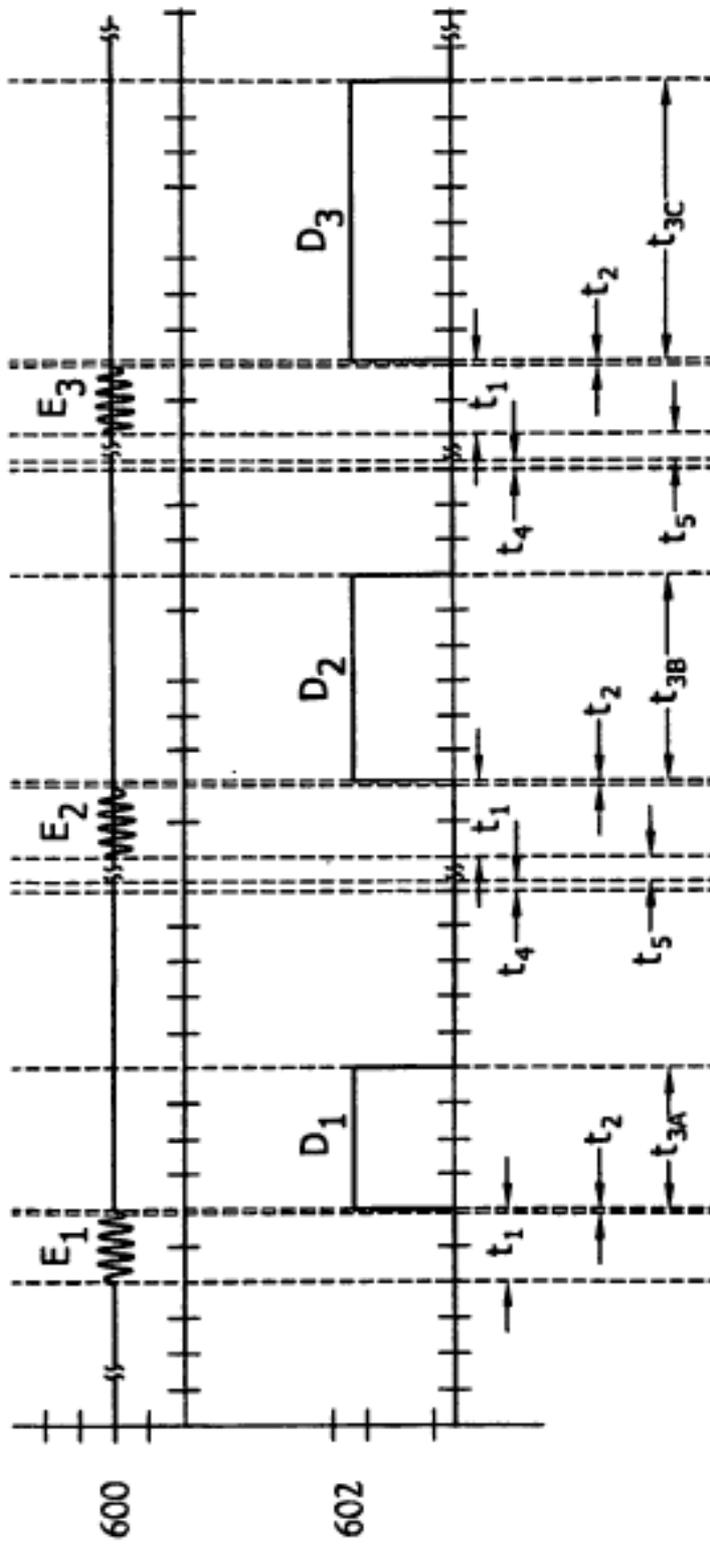


Fig.6