(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 897 646**

(51) Int. CI.:

A61D 1/02 (2006.01)
A61D 7/00 (2006.01)
G06F 17/00 (2009.01)
G06Q 50/22 (2008.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2013 PCT/AT2013/000103**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13188895**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2013 E 13750622 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.10.2021 EP 2863836**

(54) Título: **Procedimiento para registrar datos**

(30) Prioridad:

22.06.2012 AT 7052012

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2022

(73) Titular/es:

SMARTBOW GMBH (100.0%)
Jutogasse 3
4675 Weibern, AT

(72) Inventor/es:

AUER, WOLFGANG

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para registrar datos

La invención se refiere a un un procedimiento para registrar datos generados por la manipulación de un animal, en donde los datos se transmiten desde un emisor a un receptor, en donde para la transmisión de los datos se establece una red que comprende el emisor, el receptor y el animal, y en donde el animal se reconoce mediante un código de identificación y los datos se asignan al animal, así como un sistema para registrar los datos generados por la manipulación de un animal, en donde el sistema comprende una red para la transmisión de los datos, en donde la red comprende al menos un emisor y al menos un receptor configurados para comunicarse a través de la piel del animal, y en donde el emisor y/o el receptor comprenden una memoria de datos, en la que está archivado un programa de software.

Para mantener la salud de los animales, a veces es necesario administrarles medicación (preventivamente). Sin embargo, en la gestión de rebaños, esto a veces plantea un problema, por ejemplo, cuando hay que inocular a todos los animales. A menudo, el registro de los datos generados por la medicación se realiza de forma manual, por lo que los datos se registran inicialmente a mano y sólo se transfieren posteriormente a un sistema informático. Sin embargo, también existen dispositivos móviles que permiten la introducción de datos por parte del médico en el emplazamiento. Sin embargo, la introducción de datos durante la administración del medicamento en los animales es difícil, porque los animales no se quedan quietos debido al estrés causado por la inoculación. Esto tampoco garantiza que la medicación administrada se haya administrado realmente al animal. Por ejemplo, un movimiento brusco del animal puede hacer que se extraiga la aguja de una pistola de inoculación y que la vacuna salga "al vacío". Especialmente en el caso de rebaños muy grandes, puede ocurrir que no se reconozca esta medicación incorrecta y, en consecuencia, haya animales sin la protección vacunal adecuada.

Las redes para controlar las funciones corporales de un animal se han descrito muchas veces en el estado de la técnica. Por ejemplo, el documento EP 2 208 458 A1 describe una red de este tipo que comprende al menos dos nodos de red diferentes conectables al cuerpo del animal, en donde al menos dos de los nodos de red tienen cada uno al menos una función medicinal, en particular una función de diagnóstico y/o una función de medicación, en donde los nodos de red están diseñados para comunicarse directamente entre sí a través del cuerpo del animal y para intercambiar datos y/o órdenes. Esta red también puede tener actuadores en los sistemas de "suministro de medicamentos", de modo que sea posible la administración automática de medicamentos. Por lo tanto, el sistema pretende administrar un medicamento en función de la medición de un parámetro, si el parámetro se encuentra fuera del rango normal. No se puede determinar directamente si el medicamento se ha administrado realmente, sino sólo mediante el seguimiento del cambio del parámetro.

El documento EP 0109184 A2 (publicado en 1984) y el documento DE 195 47 560 A1 (publicado en 1997) muestran un sistema de identificación de personas, en el que un dispositivo, que puede tener, por ejemplo, la forma de un reloj de pulsera, debe ser llevado por una persona, en donde un código de identificación está archivado en el dispositivo, en donde el código de identificación se transmite a través de la piel de la persona desde el dispositivo a otro dispositivo, y en donde el otro dispositivo comprueba el código y, en el caso de un resultado de comprobación positivo, permite la operatividad. El dispositivo sirve de esta manera como una especie de carné de identidad para una persona, permitiéndole conectarse a a algo con sólo tocarlo con los dedos. Una aplicación, por ejemplo, es un sistema de cierre de puertas para un vehículo de motor. No se menciona la aplicabilidad con fines médicos.

El documento EP 0 824 799 B1 (publicado en 1998) muestra el sistema de comunicación inalámbrica de 1997, en donde un dispositivo está aplicado al cuerpo de una persona y acopla señales al mismo. Estas se transmiten de forma inalámbrica desde el cuerpo. Las posibles aplicaciones son la detección de proximidad y el control por gestos. No se menciona una aplicación médica.

El documento US 2003125017 A1 describe una red que se utilizará en el ámbito de la salud humana. Un paciente lleva un dispositivo en el cuerpo, en el que se almacena al menos un código de identificación del paciente en relación con un sistema de procesamiento de datos. Los dispositivos de tratamiento también tienen un código de identificación. En caso de tratamiento de un paciente con la ayuda de un dispositivo de tratamiento, se comprueba automáticamente la coincidencia del paciente y el tratamiento previsto y se documenta el tratamiento. No se prevé una identificación del personal que realiza el tratamiento.

El documento WO 200149343 A2 describe un sistema de inoculación de animales y de registro de datos en este contexto. La pistola de inoculación dotada de un número de identificación está equipada con un dispositivo de emisión y recepción, a través del cual es capaz de comunicarse con una etiqueta electrónica para animales aplicada al animal y, de esta manera, establecer y archivar la identidad de un animal que está siendo vacunado. Desde la pistola de inoculación, los datos se leen inmediatamente o posteriormente en un sistema central de procesamiento de datos, en donde se mencionan varias formas de transmisión de datos. No está prevista la identificación de la persona que realiza la inoculación. Solo está previsto que quien toma la pistola de inoculación y lo que se administra con ella debe introducirse en el sistema central de procesamiento de datos.

La tarea de la presente invención consiste en mejorar la documentación de las manipulaciones médicas en animales, para hacerlas más verificables y fiables y, sin embargo, no aumentar con ello la carga de trabajo de las personas implicadas, sino reducirla.

Esta tarea se resuelve, por una parte, con el procedimiento mencionado al comienzo y, por otra, con el sistema mencionado al comienzo, en donde se prevé en el procedimiento que, en caso de manipulación, la identidad del manipulador, que es un ser humano, sea registrada también automáticamente, por medio de que el manipulador lleve un dispositivo emisor, en el que está archivada una firma de identificación del manipulador y que, en caso de manipulación, pasa a formar parte de la red intercambiando datos electrónicamente con otros nodos de la red, utilizándose el cuerpo del manipulador como vía de transmisión y acoplándose capacitivamente las señales en el cuerpo del manipulador para este fin.

Al registrar también automáticamente quién es el manipulador -por ejemplo, un veterinario específico- cuando se registra una manipulación, como por ejemplo una inoculación, se evita el trabajo que supone la creación de un protocolo en comparación con los sistemas en los que esto no ocurre. Asimismo, se mejora la verificabilidad y se consigue una mayor seguridad, de que la documentación de las manipulaciones es completa y sin errores.

En un perfeccionamiento ventajoso, los datos de la manipulación se transmiten sólo después de la finalización de la manipulación y, en caso de finalización positiva de la manipulación, se envían y el programa de software impide que se archiven los datos, hasta que la finalización positiva de la manipulación sea transmitida por el emisor.

Una ventaja en este caso es que no sólo se pueden registrar automáticamente los datos de la manipulación en el animal, evitando así el registro manual de datos, lo que mejora la seguridad de los datos y también la integridad del juego de datos, sino que el registro de datos no se genera automáticamente con la activación de una acción, sino sólo cuando esta acción se completa realmente de forma positiva. Esto significa que se pueden seleccionar juegos de datos para los animales que no tienen el registro correspondiente para la acción, por ejemplo, inoculación, inseminación, medición de la temperatura, etc., de modo que se puede reconocer para qué animales se debe repetir la acción. Gracias a la transferencia automática de datos durante la acción, por ejemplo, se puede repetir inmediatamente la acción incorrecta en el caso de una inoculación masiva, de modo que no hay que solicitar al veterinario una segunda vez. La inclusión del propio animal en la red, es decir, en particular la transmisión de datos a través de la piel del animal, permite evitar el uso de datos erróneos en grandes rebaños, que pueden generarse, por ejemplo, si los datos se intercambian por radio, ya que debido al reducido espacio, por ejemplo durante una inoculación, los nodos de la red pueden leer no sólo los datos del animal correcto, sino también los de los animales directamente adyacentes.

Según una variante de realización, se prevé que los datos se envíen sólo a condición de que la red no se haya interrumpido durante la manipulación. Esto facilita el aumento de la seguridad de los datos y evita los datos erróneos. Utilizando el ejemplo de una pistola de inoculación, si la pistola de inoculación, que forma un emisor en la red, se extrae involuntariamente del animal durante la inoculación antes de completar la inoculación, la línea de datos se interrumpe a través del cuerpo del animal, especialmente la piel. De este modo se puede reconocer fácilmente si la vacuna se extrae demasiado pronto y, por tanto, no se administra completamente.

Sin embargo, también es posible que se envíe un código de error si la manipulación se completa de forma negativa (es decir, si la manipulación se realiza de forma incorrecta o incompleta), lo que puede simplificar la evaluación para la post-medicación o la manipulación repetida en el animal mediante la selección de los juegos de datos con código de error.

Según la invención, la manipulación es realizada por un manipulador, en donde el manipulador tiene una firma de identificación que se transmite al receptor antes, al principio o durante la manipulación. En unas formas de proceder preferidas, el emisor también tiene una firma de identificación que se transmite al receptor antes, al comienzo o durante la manipulación y/o se administra una sustancia al animal como manipulación, a la que se le asigna una firma de identificación que se transmite al receptor antes de, al comienzo de o durante la manipulación y/o la manipulación se lleva a cabo con un dispositivo de manipulación, teniendo el dispositivo de manipulación una firma de identificación que se transmite al receptor antes, al comienzo de o durante la manipulación.

Con al menos una de estas variantes de realización, en donde en la forma de realización preferida de la invención se materializan todas estas variantes de realización, la automaticidad de la asignación de datos se incrementa aún más, por lo que la seguridad de la corrección de los datos asignados puede ser mejorada. De este modo, se puede conseguir un registro impecable, al menos en gran parte, de los elementos o actuadores que intervienen en la manipulación. Además de esto, el registro de datos con respecto a la sustancia también puede utilizarse para lograr una gestión automática de las existencias de esta sustancia. Es más fácil cumplir con la obligación de registro para los medicamentos que deben ser registrados, por ejemplo, los antibióticos, es decir, la prueba de que la cantidad comprada corresponde a la cantidad administrada se puede ejecutar más rápidamente, en donde los datos pueden ser enviados directamente a la autoridad correspondiente, si es necesario, de modo que también se pueden excluir las falsificaciones posteriores de los datos.

Los datos se transmiten preferiblemente de forma inalámbrica a un sistema de procesamiento de datos, lo que elimina la necesidad de leer posteriormente los datos en el sistema de procesamiento de datos y, en particular, significa que no pueden olvidarse. De este modo, se puede lograr la correspondiente descarga de trabajo para el propietario del animal o el manipulador.

Preferiblemente, se integra en la red una etiqueta electrónica animales aplicada al animal para facilitar la asignación de los datos al animal en cuestión. Esto significa que los datos también pueden archivarse en esta etiqueta para animales, de modo que también estén disponibles directamente in situ, por ejemplo, leyendo los datos con un aparato lector móvil.

También se puede prever que los datos asociados con el animal se transmitan y, preferiblemente, se muestren en el dispositivo de manipulación mediante el contacto del animal con el dispositivo de manipulación. De este modo, se puede conseguir que los datos del animal, en particular su código de identificación, se archiven en el dispositivo de manipulación, de modo que el dispositivo de manipulación pueda reconocer posteriormente si un determinado animal ya ha sido tratado o no. Si ya se ha realizado el tratamiento, se puede utilizar para activar un bloqueo en el dispositivo de manipulación que impida el tratamiento posterior. Por otro lado, esto también permite al manipulador, es decir por ejemplo el médico, comprobar visualmente si tiene delante al animal adecuado.

En una forma de realización preferida del sistema, el dispositivo de manipulación está formado por una pistola de inoculación o un termómetro de fiebre o un dispositivo de inseminación.

La red del sistema puede comprender además una etiqueta electrónica para animales. A este respecto, ell destinatario puede estar formado por la etiqueta del animal. Esto significa que los datos relativos a las manipulaciones (por ejemplo, las inoculaciones) en el animal se archiven directamente en la etiqueta situada en el animal y, por lo tanto, pueden recuperarse también fácilmente sin necesidad de una red si el animal está presente.

De acuerdo con una variante de realización de la misma, la etiqueta para animales puede formar un nodo de red en un sistema de localización. De este modo, es posible localizar un animal específico en un rebaño más grande, de modo que un (post-)tratamiento de un animal específico puede llevarse a cabo más rápidamente, por medio de que el animal puede localizarse más rápidamente. Esto es especialmente beneficioso cuando algunos animales han recibido un tratamiento incorrecto, al no administrarles una sustancia.

Para una mejor comprensión de la invención, la misma se explica con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

Aquí muestran en cada caso en una representación esquemática simplificada:

la Fig. 1: una representación esquemática de la inoculación de un animal;

la Fig. 2: una primera variante de realización de un circuito receptor;

la Fig. 3: una segunda variante de realización de un circuito receptor;

la Fig. 4: una variante de realización de un circuito emisor.

A modo de introducción, cabe señalar que en las diversas formas de realización descritas, las piezas iguales están provistas de los mismos símbolos de referencia o de las mismas designaciones de componentes, en donde las explicaciones contenidas en la descripción completa pueden aplicarse mutatis mutandis a las mismas piezas con los mismos símbolos de referencia o las mismas designaciones de componentes. Asimismo, las indicaciones de posición elegidas en la descripción, como por ejemplo superior, inferior, lateral, etc., se refieren a la figura directamente descrita y representada y deben trasladarse análogamente a la nueva posición en caso de cambio de posición.

La Fig. 1 ilustra un sistema 1 para registrar o adquirir datos, que son generados por la manipulación de un animal 2 o en un animal 2.

La manipulación en el animal 2 consiste preferiblemente en la administración de una sustancia, en particular un medicamento o una vacuna, preferiblemente en forma líquida, la inseminación del animal 2 o la medición de la temperatura corporal del animal 2. En principio, sin embargo, también son concebibles otras manipulaciones en el animal 2, especialmente las manipulaciones en las que se administra algo al animal 2.

En la variante de realización más sencilla, el sistema 1 comprende al menos un dispositivo receptor 3 de datos, al menos un dispositivo emisor 4 de datos, en donde el al menos un dispositivo receptor 3 y el al menos un dispositivo emisor 4 se combinan para formar una red de transmisión de datos durante la ejecución del procedimiento según la invención.

El propio animal 2, en particular la piel del animal 2, se incluye preferiblemente en esta red de transmisión de datos, al menos durante la transmisión de los datos generados por los manipuladores del animal 2 o en el animal 2, es decir, por ejemplo durante la administración de la sustancia o durante la medición de la temperatura corporal o durante la inseminación. El animal 2 se utiliza a este respecto para la conducción de datos específicos del animal.

Los datos específicos del animal pueden ser, por ejemplo, el nombre del animal 2, un código de identificación del animal 2, el peso del animal 2, la edad del animal 2, etc. Estos datos pueden estar contenidos en una etiqueta electrónica para animales 5, en particular una etiqueta electrónica para la oreja, o en un microchip, en particular un microchip implantado, es decir, un dispositivo de almacenamiento correspondiente para estos datos, que comprende la etiqueta para animales 5. También es posible que estos datos se archiven de forma centralizada, por ejemplo en un sistema electrónico de procesamiento de datos 6, por ejemplo un PC, desde el que se leen a través de la etiqueta del animal. Sin embargo, también son posibles variantes mixtas, por ejemplo, que la placa de identificación del animal 5 sólo contenga la identificación del animal 2 y a esta identificación se le asignen posteriormente otros datos específicos del animal desde el sistema de procesamiento de datos 6. Sin embargo, en el caso más sencillo, la identificación del animal 2, es decir, el código de identificación asignado al animal, es suficiente para poder asignar claramente al animal los datos generados durante la manipulación.

Preferiblemente, se utiliza un crotal electrónico. Estos crotales ya se conocen en el estado de la técnica, por ejemplo del documento AT 509 892 A que procede del solicitante y que, en este ámbito de las formas de realización relativas a la marca animal, forma parte del objeto de la presente solicitud. En consecuencia, el sistema de procesamiento de datos 6 puede tener un circuito electrónico que comprenda uno o más de los siguientes grupos constructivos: un contacto de lengüeta con el que se puede encender y/o apagar la etiqueta para animales, una interfaz de radio, un transpondedor, una antena de la interfaz de radio, al menos un sensor de infrarrojos, un motor de vibración, al menos una fuente de luz, en particular al menos un diodo emisor de luz, una brújula, un sensor de posición, un sensor de movimiento, un sensor de aceleración, medios para la localización, en particular un receptor GPS, un microcontrolador, al menos un sensor de luz, al menos un receptor, al menos un sensor de gas, un acumulador o una batería y/o un generador de corriente. En cuanto a las funciones de los componentes individuales del circuito electrónico, se hace referencia al documento AT 509 892 A.

El dispositivo receptor 3 está conectado al sistema de procesamiento de datos 6 al menos durante la manipulación del animal 2 para el intercambio o la transmisión de datos. Sin embargo, también puede estar en contacto continua o permanente con el sistema de procesamiento de datos. Sin embargo, en la variante de realización preferida, el dispositivo receptor 3 está integrado en el sistema de procesamiento de datos 6, es decir, forma una unidad con este último.

El al menos un dispositivo receptor 3 y el al menos un dispositivo emisor 4 pueden estar configurados o construidos de acuerdo con el estado de la técnica para tales dispositivos.

En esta variante de realización, el dispositivo emisor 4 está dispuesto en un dispositivo de manipulación 7 o forma una parte integral con él. Preferiblemente, el dispositivo emisor 4 está conectado al dispositivo de manipulación 7 de tal manera, que la separación de este último sólo es posible con la ayuda de una herramienta.

En la variante de realización mostrada en líneas continuas en la Fig. 1, el dispositivo de manipulación 7 es una pistola de inoculación. Sin embargo, también puede estar formado, por ejemplo, por un cinturón de inseminación 8 (mostrado en líneas discontinuas en la Fig. 1), cuya estructura básica es conocida en el estado de la técnica, o por un dispositivo de medición de la temperatura, en particular un termómetro.

En el caso de que el dispositivo de manipulación 7 esté destinado a administrar una sustancia, en particular un medicamento o una vacuna o un fluido de inseminación, al animal 2, el mismo puede comprender un recipiente 9 en el que esté contenida la sustancia.

El dispositivo de manipulación 7 se conecta preferiblemente a la red para el intercambio de datos, al menos durante la manipulación.

La etiqueta para animales 5 forma preferiblemente un nodo de red en un sistema de localización, con el que se puede localizar al animal 2. Estos sistemas de localización ya se conocen en el estado de la técnica.

La localización o ubicación puede realizarse de una manera conocida per se, por ejemplo mediante el método de "diferencia de tiempo de llegada" conocido en el estado de la técnica. Dado que estos procedimientos son conocidos en el estado de la técnica, puede consultarse a este respecto la bibliografía correspondiente.

El sistema de localización puede tener múltiples módulos de emisión y recepción (no mostrados en la Fig. 1), en donde la etiqueta para animales 5 forma uno de estos módulos de emisión y recepción. El dispositivo receptor 3 y/o el dispositivo emisor 4 también pueden ser diseñados como tales módulos de emisión y recepción. Al menos uno de estos módulos de emisión y recepción, preferiblemente varios, están configurados como los llamados nodos de anclaje con una posición fija para la localización y el transporte de datos preferiblemente inalámbrico. Los otros

módulos de emisión y recepción pueden formar nodos variables (de anclaje) con respecto a las coordenadas de localización, cuyas coordenadas de localización pueden determinarse a través de los nodos de anclaje fijos, por ejemplo mediante triangulación.

La determinación de la posición del (de los) módulo(s) de emisión y recepción puede realizarse en el sistema de procesamiento de datos 6.

El sistema de localización puede estar estructurado como sigue. La red de nodos de anclaje formada por los nodos de anclaje se comunica entre sí mediante el estándar 802.11s (borrador, red de malla; http://de.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11s). El intercambio de datos en la red con los clientes (13, 14, 15, 16) tiene lugar a través del estándar 802.11.bgn con respecto a los nodos de anclaje o a través de una red inalámbrica, en particular Internet. (http://de.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11) La localización de los módulos de emisión y recepción se realiza a través del estándar 802.15.4a con respecto a los nodos de anclaje. (http://de.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.15.4 o http://de.wikipedia.org/wiki/Ultrabreitband)

El cálculo de la posición de la etiqueta para animales 5 también puede realizarse en el/los nodo/s de anclaje. Para ello, es posible que esté archivada una lista de nodos de anclaje disponibles en cada módulo de emisión y recepción de una etiqueta para animales 5 y que se seleccione un nodo de anclaje diferente de esta lista, para determinar la posición de la etiqueta para animales 5 para cada nuevo cálculo de posición. Para ello, cada módulo de emisión y recepción puede enviar un protocolo de localización a una unidad central de cálculo, en donde la identificación del nodo de anclaje que se utilizará para el cálculo de la posición también se envía en el protocolo de localización, y en donde, tan pronto como el protocolo de localización y una señal de localización llegan al nodo o nodos de anclaje (de escucha), los paquetes de protocolo son enviados desde la unidad central de cálculo al nodo de anclaje correspondiente para el cálculo de la posición.

Sin embargo, también son posibles otras materializaciones del sistema de localización, tal y como se describe en el estado de la técnica.

Según la invención, un manipulador 10, por ejemplo un veterinario, está integrado en la red para el intercambio de datos al menos durante la manipulación en el animal 2. Preferiblemente, el manipulador está provisto para ello de un dispositivo emisor 12, que también puede estar configurado dado el caso como un dispositivo receptor, por ejemplo en forma de un reloj de pulsera.

El modo de proceder preferido para el registro de los datos procedentes de la manipulación del animal 2 prevé - utilizando el ejemplo de una inoculación - la siguiente secuencia de procedimiento:
para la inoculación del animal 2 por parte del manipulador 10, es decir, del veterinario, éste es reconocido por el sistema 1 de forma personificada. Para ello, en el dispositivo emisor 11, que lleva el manipulador, está archivada una firma de identificación que se transmite al dispositivo receptor 3, es decir, en particular al sistema de procesamiento de datos 6, antes, al comienzo o durante la manipulación. Esta transmisión de datos genera una entrada en un protocolo de inoculación, por ejemplo del nombre del manipulador 10 y de la hora y fecha de la manipulación o de la recogida de datos, a través de un programa de software correspondiente en el sistema de procesamiento de datos 6.

La transmisión de los datos del manipulador 10 puede realizarse de forma inalámbrica directamente al sistema de procesamiento de datos 6, o pueden utilizarse unos nodos de anclaje o módulos móviles de emisión y recepción correspondientes como estación intermedia entre el manipulador 10 y el sistema de procesamiento de datos 6. También es posible que la etiqueta 5 para animales del animal 2 a inocular reciba los datos del manipulador 10 y los transmita al sistema de procesamiento de datos 6. Además de esto, en el dispositivo de manipulación 7, es decir, en el dispositivo emisor 4 que se le ha asignado, está archivada una firma o codificación de identificación correspondiente (el término firma se utiliza como sinónimo del término código en la descripción), que también se transmite al sistema de procesamiento de datos 6, en la medida en que tiene importancia para rastrear la manipulación en el animal 2, con cuyo dispositivo de manipulación 7 se ha llevado a cabo la manipulación. Por ejemplo, esto puede ser beneficioso para la búsqueda de errores, si se produce un fallo causado por el dispositivo de manipulación durante la manipulación.

La sustancia que se va a administrar, es decir, en este ejemplo la sustancia a inocular, está preferiblemente provista también de una firma de identificación, por ejemplo un código de barras en el envase, que puede ser transmitido al receptor antes, al principio o durante la manipulación. La firma de identificación puede, por ejemplo, leerse a través de un dispositivo de lectura del dispositivo de manipulación 7 y transmitirse al sistema de procesamiento de datos de la manera descrita, preferiblemente de forma inalámbrica. Por otra parte, también es posible que la propia sustancia, en particular su envase, tenga un dispositivo emisor que transmita la firma de identificación al sistema de procesamiento de datos 6. Esto puede hacerse, por ejemplo, cuando la sustancia se introduce o se vierte en el dispositivo de manipulación 7, para lo cual el dispositivo emisor de la sustancia puede tener un sensor correspondiente. Por otra parte, la transmisión también puede activarse, por medio de que el dispositivo emisor de la sustancia obtenga datos del animal 2 desde la etiqueta para animales 5 tan pronto como el dispositivo de manipulación 7 toca al animal 2 y, por tanto, transmite sus datos al dispositivo emisor de la sustancia a través del

animal 2, lo que activa la emisión de los datos de la sustancia.

En la etiqueta para animales 5 está archivada también una firma de identificación del animal 2, que permite asignar inequívocamente a este animal 2 los datos generados durante la manipulación. Para la transmisión de los datos, la etiqueta para animales 5 puede tener un dispositivo emisor correspondiente. Del mismo modo, cuando el dispositivo de manipulación 7 entra en contacto con el animal 2, estos datos pueden ser leídos por el dispositivo de manipulación 7 y la "línea de datos" que se crea por medio de ello, y transmitidos desde su dispositivo emisor 4 al sistema de procesamiento de datos 6. Alternativamente, esto también puede hacerse a través del dispositivo emisor posiblemente presente de la sustancia.

La verdadera manipulación del animal 2 consiste en la administración de la sustancia a inocular. Los datos generados a este respecto, es decir, la confirmación positiva de que la sustancia a inocular ha sido efectivamente administrada, se transfieren necesariamente al sistema de procesamiento de datos 6, después de la administración de la sustancia a inocular. Esto puede ser detectado, por ejemplo, por la pistola de inoculación que tiene un sensor que detecta que un gatillo 12 de la pistola de inoculación ha sido realmente accionado. Dado que la inyección de la vacuna tiene lugar entonces en una fracción de segundo, la probabilidad de que la pistola de inoculación se haya extraído del animal 2 durante este breve intervalo de tiempo y, por tanto, la vacuna se haya administrado en el vacío es relativamente baja. Por lo tanto, el procedimiento según la invención logra un alto grado de seguridad, de que la entrada de datos en un protocolo de inoculación, según el cual la vacuna fue realmente administrada, es correcta.

Sin embargo, para evitar incluso este corto período de tiempo de posibilidad de error, se puede prever que los datos de la administración de la sustancia sólo se transmitan, si la línea de datos a través del animal 2 a la etiqueta para animales 5 no se ha interrumpido durante la administración, es decir, la red entre el dispositivo de manipulación 7 y la etiqueta para animales 5 ha existido durante todo el período de tiempo de la administración de la sustancia.

La detección de que la sustancia ha salido del dispositivo de manipulación 7 también puede hacerse de otra manera, por ejemplo, mediante un sensor de flujo, etc.

En la variante de realización más sencilla, los datos directamente relacionados con la manipulación se transmiten sólo después de que ésta haya tenido lugar. En el ejemplo de la inoculación, esto significa sólo después de la administración de la cantidad completa de sustancia prevista.

En principio, sin embargo, también es posible que los datos se transmitan, pero no sean introducidos en el protocolo correspondiente por el sistema de procesamiento de datos 6 debido a la falta de confirmación de la finalización positiva, por ejemplo el accionamiento del gatillo 12 de la pistola de inoculación. En cambio, los datos pueden archivarse en un protocolo separado (para manipulaciones defectuosas o incompletas).

Preferiblemente, se transmiten otros datos relacionados con la manipulación, en particular datos sobre la identificación de la sustancia administrada, sobre la cantidad de la sustancia administrada, sobre la identificación del dispositivo de manipulación 7, así como sobre el lugar y el momento (hora y fecha) de la administración, de modo que es posible una documentación completa de la manipulación (quién, qué, cuánto, cuándo, dónde) a partir del protocolo generado en el sistema de procesamiento de datos 6.

En la variante de realización de la invención como inseminación del animal 2, la finalización positiva de la manipulación puede detectarse mediante el contenedor vacío 9, para lo cual este contenedor 9 puede tener un sensor correspondiente y, en su caso, un dispositivo emisor correspondiente, siempre que los datos no se transmitan a través de la propia etiqueta para animales 5. Dado que la manguera del cinturón de inseminación 8 se introduce relativamente profundamente en el animal 2, la probabilidad de que esta manguera se extraiga involuntariamente es insignificante. Cabe señalar en este contexto que la inseminación es un proceso que tiene lugar durante un periodo de tiempo relativamente largo, durante el cual los animales 2 suelen tener libertad de movimiento. Por lo tanto, es ventajoso si, como se ha explicado anteriormente, el sistema 1 está integrado o comprende un sistema de localización.

En el caso de la medición de la temperatura del animal 2, el punto final de la medición de la temperatura puede detectarse en el termómetro cuando la temperatura no aumenta más, como se conoce de los termómetros electrónicos en los que, por ejemplo, el punto final de la medición de la temperatura se indica mediante una señal acústica. En la aplicación para animales 2, se genera preferiblemente una señal eléctrica, que activa la transmisión de datos o confirma la finalización positiva de la medición de la temperatura. A este respecto, el hecho de que el termómetro esté realmente en el animal 2 durante la medición puede determinarse mediante el intercambio de datos debido a la línea de datos a través del cuerpo del animal 2 (normalmente la temperatura se mide en el ano del animal 2).

Generalmente, si la manipulación no se completa positivamente, puede generarse un código de error, por ejemplo en la etiqueta para animales o en el dispositivo emisor 4 del dispositivo de manipulación 7, que se transmite al sistema de procesamiento de datos 6 y puede introducirse en el protocolo correspondiente.

En cualquier caso, con la excepción del intercambio de datos directamente en el animal 2 a través del cuerpo del animal 2, en particular la piel del animal, los datos en la red se transmiten preferiblemente de forma inalámbrica.

Otra excepción preferida a la transmisión inalámbrica de datos se refiere a la transmisión de datos desde el dispositivo emisor 11, que aporta el código de identificación del manipulador para la documentación de una manipulación. Por medio de que el dispositivo emisor está configurado, por ejemplo, como una pulsera, y se lleva en contacto directo con el cuerpo del manipulador, es posible transmitir los datos del dispositivo emisor 11 al dispositivo de manipulación a través del cuerpo, en particular de la piel del manipulador. En comparación con el uso de la transmisión inalámbrica de datos, esto reduce el riesgo de asignaciones erróneas de los códigos de identificación de los manipuladores en el sistema, cuando varios manipuladores trabajan muy cerca unos de otros.

Con respecto a la transmisión de datos a través de la piel, puede consultarse la literatura pertinente. Sólo hay que tener en cuenta que, mediante el acoplamiento capacitivo a través del cuerpo del animal 2 o del manipulador 10, el dispositivo de manipulación 6 en contacto con el mismo junto con el dispositivo emisor 11 y la etiqueta para animales 5 se conectan entre sí para formar una red.

Según una variante de realización, se puede prever que al tocar el animal 2 con el dispositivo de manipulación 6, los datos asociados con el animal 2 pueden ser transmitidos al dispositivo de manipulación 6 y mostrados en él. Si la función de visualización fuera molesta, por ejemplo, porque estos datos se muestran cada vez que se toca involuntariamente un animal 2, esta función también puede desconectarse o desactivarse en el dispositivo de manipulación si es necesario.

El procedimiento según la invención tiene la ventaja de que los datos sobre el ejecutante, es decir, el manipulador 10, se almacenan automáticamente para cada manipulación, es decir, en particular cada medicación, en el animal 2, y preferiblemente también los datos sobre el lugar de la manipulación y/o el momento de la manipulación. Cuando la manipulación se ha completado positivamente, es decir, en particular cuando se ha administrado la sustancia o se ha medido la temperatura, los datos, al menos los relacionados directamente con esta manipulación, se envían preferiblemente a través de una red de radio desde un nodo de la red (por ejemplo, la pistola de inoculación, es decir, el dispositivo de manipulación 7 o el dispositivo emisor 4 asociado a él) a la red para la transmisión de datos y, por tanto, a una base de datos central del sistema de procesamiento de datos 6. También puede utilizarse para calcular y mostrar al manipulador 10 los tiempos de espera para la venta y el consumo de la sustancia. De este modo, también es posible que los datos pertinentes se transmitan de forma automática o semiautomática a un punto central (federal/estatal/de un organismo). Preferiblemente, cuando el animal 2 es tocado por el manipulador 10, los datos del animal 2 se seleccionan y se muestran de una lista de animales en un dispositivo móvil, por ejemplo, una tableta o un teléfono inteligente, debido al acoplamiento inductivo. La sustancia puede asignarse al animal a través del dispositivo de manipulación 10, es decir, el dispositivo de administración, por ejemplo, mediante RFID, reconocimiento de código de barras, NFC.

Por lo tanto, se pueden automatizar los registros de medicamentos/medicaciones, inoculaciones, inseminaciones y mediciones de temperatura de los animales. El manipulador 10, el animal 2 y la sustancia y, en su caso, el dispositivo de manipulación tienen preferiblemente cada uno una unidad de emisión y/o de recepción para el acoplamiento inductivo con el animal 2 y para la comunicación inalámbrica con la red.

Se pueden archivar los siguientes datos: datos personales del manipulador 10, identificación del animal, tipo de medicación, cantidad de medicación, tipo de administración, fecha, hora, localización/posición basada en la detección de posición (coordenadas x,y,z). También se pueden transferir otros datos, si es necesario.

El sistema también puede utilizarse para compensar automáticamente el inventario (de medicamentos, por ejemplo), a través del sistema de procesamiento de datos 6.

Se puede impedir el almacenamiento hasta que la manipulación se haya completado positivamente. Para ello, puede estar archivado en el sistema de procesamiento de datos 6 el correspondiente programa de software. Sin embargo, también es posible que este programa esté archivado en una memoria del dispositivo emisor 4 y/o en una memoria del dispositivo receptor 3, y que impida la transmisión de los datos hasta que se comunique la finalización positiva.

Además de esto, con los datos específicos del animal 2, que están archivados, por ejemplo, en el sistema de procesamiento de datos 6 y/o en la etiqueta electrónica para animales 5, por ejemplo, el tipo de animal 2, la edad del animal 2, el peso del animal 2, etc., es posible que la cantidad de sustancia a administrar se calcule en el sistema de procesamiento de datos 6 o en el dispositivo de manipulación 7, de modo que el dispositivo de manipulación 7 dispense automáticamente la cantidad correcta de sustancia en cada caso.

La invención tiene la ventaja, especialmente en el caso de grandes rebaños de animales (por ejemplo, cerdos, ovejas, vacas, etc.), por ejemplo en el caso de la inoculación en masa, de que los animales individuales 2 pueden marcarse automáticamente como "hechos" con un mayor grado de certeza, lo que ahorra tiempo y facilita el trabajo. Simplemente tocando el animal 2, se puede proporcionar una vía de transmisión, a través de la cual se puede realizar una identificación única del animal 2, especialmente en interacción con la etiqueta electrónica para animales

5. De esta manera, puede producirse un acoplamiento capacitivo de una señal desde la red inalámbrica al animal 2. En otras palabras, se puede realizar un "acoplamiento humano-animal" para el intercambio de datos.

En lo que respecta a la transmisión inalámbrica de datos, se hace referencia al estado de la técnica pertinente a este respecto, en particular la modulación de la señal portadora para la transmisión de datos,

La Fig. 2 muestra una primera variante de realización de un posible circuito 13 del dispositivo receptor 3 (Fig. 1) en forma de un diagrama de bloques.

Cabe mencionar en este punto, que hay muchas posibilidades diferentes para configurar los circuitos del dispositivo receptor 3 o del dispositivo emisor 4 y que no es posible enumerarlas todas aquí. Por lo tanto, las ilustraciones de las Figs. 2 a 4 son sólo explicativas y no restrictivas.

El circuito 13 comprende o consiste en un electrodo 14, que envía una señal 15 y que está aplicado al animal 2 (Fig. 1). Esta señal 15 se procesa en un paso de banda activo 16 (circuito OPV con alta impedancia de entrada = paso alto pasivo). El paso de banda activo 16 está conectado de forma eléctricamente conductora al electrodo 14. Conectado al paso de banda 16 está dispuesto un amplificador logarítmico 17, que finalmente entrega una señal de salida 18, que, como muestra la Fig. 3, es claramente diferente de la señal detectada 15.

Si el nivel de base de la señal de salida 18 es demasiado alto, es posible proporcionar un filtro de banda estrecha con una frecuencia central a la altura de la frecuencia portadora. La Fig. 3 muestra un diagrama de bloques de otra variante de realización del dispositivo receptor 3. Este también comprende el electrodo 14 y el paso de banda activo 16 en conexión eléctrica con el mismo. Conectado al paso de banda 16 está dispuesto un amplificador no logarítmico 17. Un detector de envolvente 19 está conectado al amplificador 17, que a su vez proporciona una señal de salida 18 para su posterior procesamiento.

En el lado de entrada, también se puede prever un filtro en este circuito 13, con el que pueden filtrarse interferencias por encima y por debajo de la frecuencia de la portadora.

En esta variante de realización, el amplificador 17 puede estar construido, en particular, con tres amplificadores operacionales.

Con el detector de envolvente 19 es posible, por un lado, cortar la media onda negativa de la señal alterna amplificada y, por otro, cargar un condensador con la media onda positiva. Esto permite aprovechar la envolvente de la señal en el condensador, cuya ondulación es menor cuanto mayor es la constante de tiempo □ de la combinación R-C.

Se puede utilizar un diodo para cortar la media onda negativa. En particular, se utiliza un diodo con una baja tensión de flujo, para poder utilizar la mayor parte posible de la señal de salida para cargar el condensador.

En ambas variantes de realización del circuito 13, la señal de salida 18 puede entregarse a un microcontrolador. Para obtener una mejor señal de onda rectangular en la variante de realización del circuito 13 según la Fig. 3, se puede conectar un comparador a continuación del detector de envolvente 19.

La Fig. 4 muestra una variante de realización de un circuito 20 del dispositivo emisor 4 (Fig. 1). La misma comprende un generador de reloj 21. El generador de reloj 21 comprende o consiste en dos puertas NAND 22, preferiblemente en tecnología CMOS. La puerta NAND 22 junto con un condensador 23, una resistencia 24 y un potenciómetro 25 forman una sección de circuito oscilante.

Preferiblemente, una tercera puerta NAND 22 está conectada al lado de salida del generador de reloj 21. Esta tercera puerta NAND 22 puede ser utilizada para el acondicionamiento posterior de la señal, por medio de que esta forma se elimina la curva de carga y descarga del condensador superpuesta a la señal de onda rectangular.

Conectado en el lado de salida a la segunda o tercera puerta NAND 22, este circuito 20 comprende además una bobina 26 y conectado a ella un condensador 27. Además de esto, este circuito también incluye electrodos emisores 28.

La transmisión de datos puede llevarse a cabo con un procedimiento OOK, es decir, la modulación puede realizarse ya conectando/desconectando una tensión de alimentación (por ejemplo, de una fuente de tensión de 5 V CC).

Si la señal a transmitir es proporcionada por un microcontrolador, éste puede ser utilizado directamente para alimentar el circuito, siempre que pueda conducir suficiente corriente a la salida. Sin embargo, también es posible modular la alimentación del circuito con un transistor de efecto de campo autobloqueante, que puede ser controlado casi sin energía por un microcontrolador. Si la alimentación se suministra directamente al microcontrolador, se puede prever un filtro de supresión de interferencias, por ejemplo, formado por un filtro paralelo y una bobina de ferrita en serie, como se muestra en la Fig. 4.

Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del sistema 1, en donde debe señalarse en este punto que también son posibles diversas combinaciones de las variantes de realización individuales entre sí, y esta posibilidad de variación está dentro de la capacidad del experto que trabaja en este campo técnico, debido a la enseñanza para la acción técnica por la invención del objeto.

Por último, en aras del buen orden, cabe señalar que para una mejor comprensión de la estructura del sistema 1, éste o sus componentes se han mostrado parcialmente fuera de escala y/o ampliados y/o reducidos en tamaño.

Cabe señalar además que el manipulador 10 no tiene que ser necesariamente un ser humano, como se ha mostrado y descrito hasta ahora. También puede incluir un dispositivo, normalmente un

tipo de robot, por ejemplo, un robot de ordeño que está equipado con un dispositivo adicional con la ayuda del cual, por ejemplo, se puede llevar a cabo la inoculación o una medición de la temperatura o se puede aplicar una crema, etc.

Asimismo, hay que aclarar que el dispositivo emisor 11, en el que está archivada una firma de identificación para el manipulador, que se emite en caso de manipulación, también puede estar conectado directamente al dispositivo de manipulación 7. Por ejemplo, el dispositivo emisor 11 puede ser un elemento de memoria electrónica, que debe acoplarse al dispositivo de manipulación 7. A la ventaja de que el manipulador sólo tenga que llevar de facto un dispositivo en lugar de dos, se opone la desventaja de que esto aumenta el riesgo de que el dispositivo de transmisión 11 se asigne exactamente a un manipulador y no se pueda pasar de un manipulador a otro con el dispositivo de manipulación 7, como está previsto.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para registrar datos, que son generados por la manipulación de un animal (2) realizada por un manipulador (10), que es un ser humano, en donde los datos se transmiten desde un dispositivo emisor (4) a un dispositivo receptor (3), en donde se establece una red que comprende el dispositivo emisor (4), el dispositivo receptor (3) y el animal (2) para la transmisión de los datos, y en donde el animal (2) se reconoce mediante un código de identificación y los datos se asignan al animal (2), en donde la identidad del manipulador (10) se registra como parte de los datos de la manipulación, **caracterizado porque** la identidad del manipulador (10) es proporcionada por un dispositivo emisor (11) que lleva el manipulador (10) y en el que está archivada una firma de identificación para el manipulador (10), en donde el dispositivo emisor pasa a formar parte de la red en caso de manipulación de un animal (2) y emite la firma de identificación perteneciente al manipulador (10), en donde el dispositivo emisor (11) utiliza el cuerpo del manipulador (10) como vía de transmisión durante la transmisión y, para ello, acopla las señales en el cuerpo del manipulador.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el acoplamiento es capacitivo.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** como manipulación se administra una sustancia a un animal (2) y porque los datos archivados comprenden también el tipo y la cantidad de la sustancia administrada, así como el lugar y el momento de la manipulación.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** a la sustancia se le asigna una firma de identificación que se transmite al dispositivo receptor (3) antes de, al inicio de o durante la manipulación.

5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los datos se emiten sólo a condición de que la red no se haya interrumpido durante la manipulación.

6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la manipulación se realiza con un dispositivo de manipulación (7), teniendo el dispositivo de manipulación (7) una firma de identificación que se transmite al dispositivo receptor (3) antes de, al comienzo de o durante la manipulación.

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** una etiqueta electrónica para animales (5) aplicada al animal (2) está integrada en la red.

8.- Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque** al entrar en contacto el animal (2) con el dispositivo de manipulación (7), los datos asociados al animal (2) se transmiten al y, preferiblemente, se muestran en el dispositivo de manipulación (7).

9.- Sistema (1) para registrar los datos generados por la manipulación de un animal (2) realizada por un manipulador (10), que es un ser humano, en donde el sistema (1) comprende una red para la transmisión de dichos datos, en donde la red comprende al menos un dispositivo emisor (4) y al menos un dispositivo receptor (3), que están configurados para comunicarse a través de la piel del animal (2), y en donde el dispositivo emisor (4) y/o el dispositivo receptor (3) comprenden una memoria de datos, en el que está archivado un programa de software, **caracterizado porque** el sistema comprende un dispositivo emisor (11), que es transportado por el manipulador (10), en donde está archivada una firma de identificación para el manipulador (10) en el dispositivo emisor (11) y en donde el dispositivo emisor (11) puede ser controlado por un programa de software, para transmitir la firma de identificación en caso de manipulación, y en donde el dispositivo emisor (11) está configurado para la comunicación a través de la piel del manipulador (10).

10.- Sistema (1) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la red comprende además un dispositivo de manipulación (7), que está formado por una pistola de inoculación o un termómetro de fiebre o un dispositivo de inseminación.

11.- Sistema (1) según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** la red comprende una etiqueta electrónica para animales (5), en particular porque un receptor está formado por la etiqueta para animales (5).

12.- Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la etiqueta electrónica para animales (5) forma un nodo de red en un sistema de localización.

Fig. 1

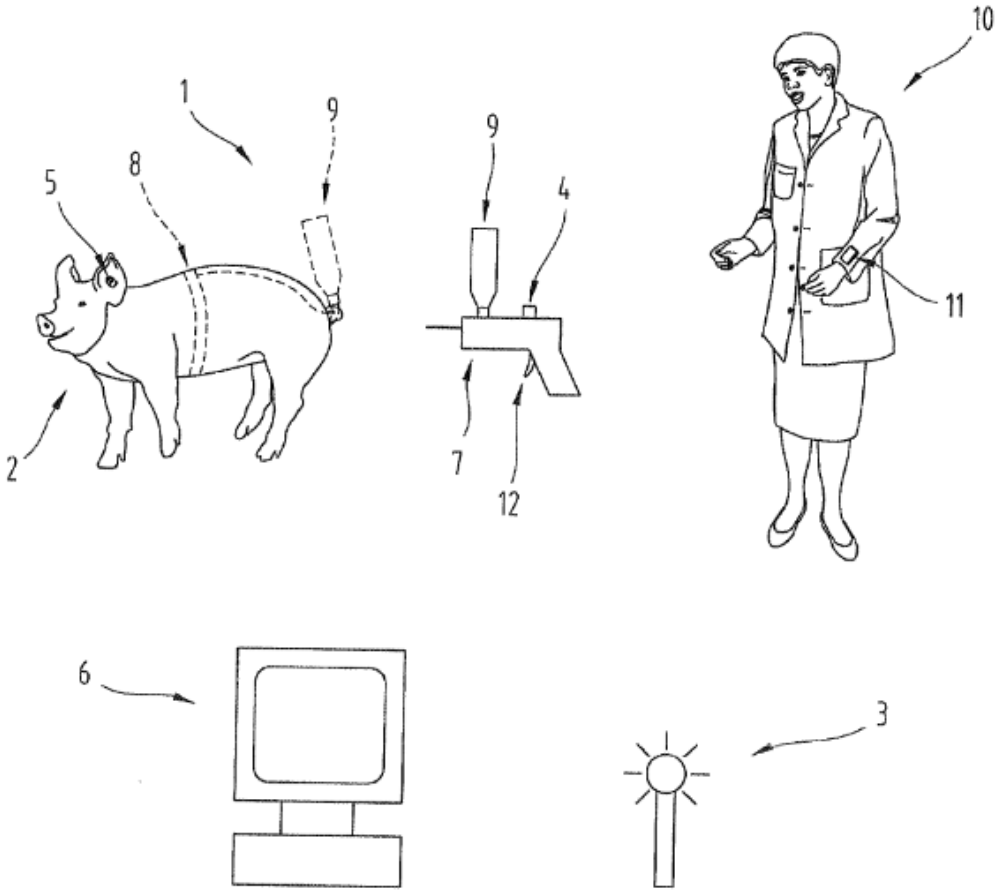


Fig. 2

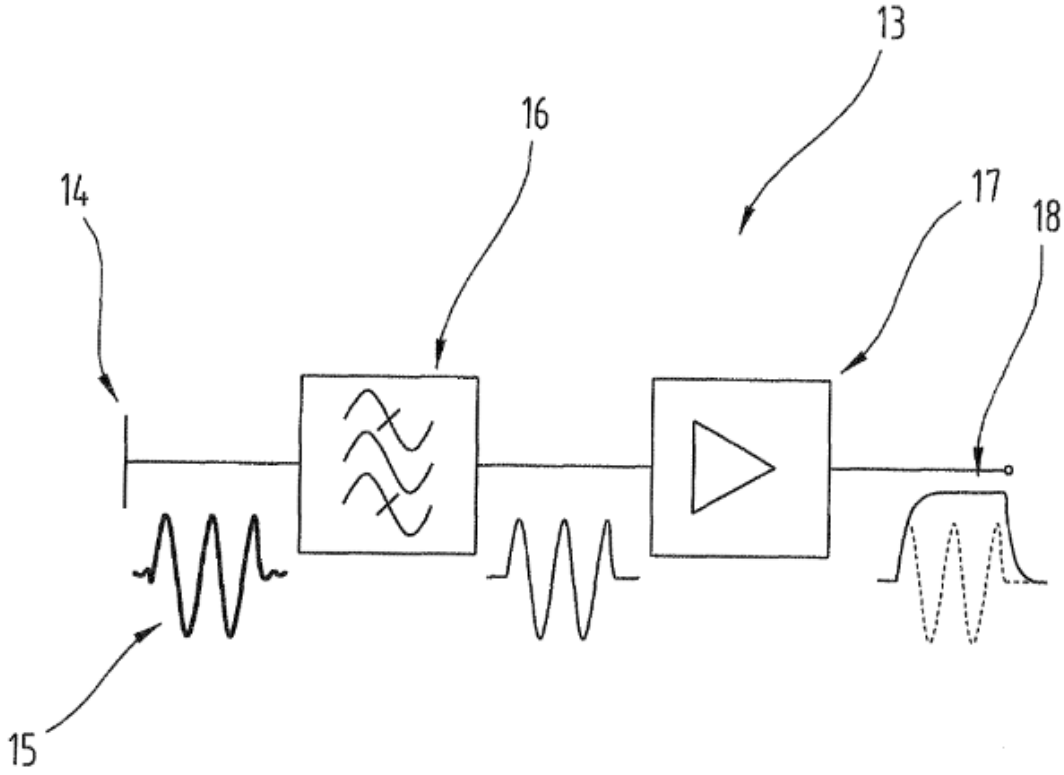


Fig. 3

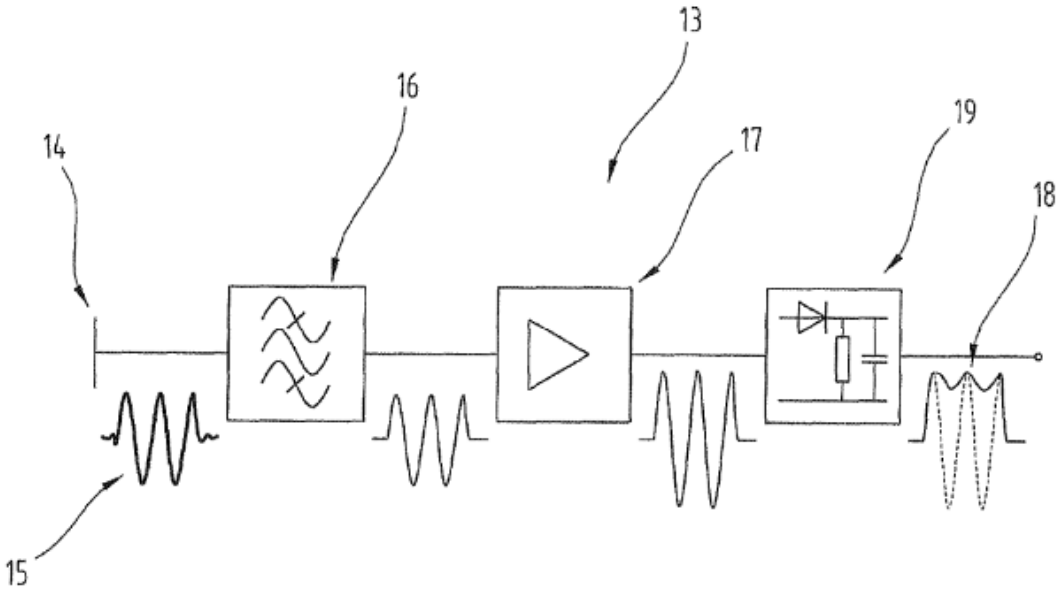


Fig. 4

