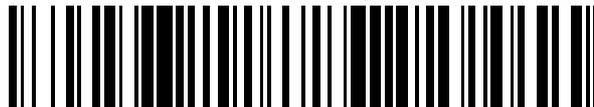


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 065**

51 Int. Cl.:

A01K 1/10 (2006.01)

A01K 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2005** **E 05725959 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013** **EP 1732381**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de alimentación para animales**

30 Prioridad:

22.03.2004 US 554799 P
21.03.2005 US 84203

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2013

73 Titular/es:

TURNER, ROBERT M. (50.0%)
10500 Rockville Pike, Unit M21
Rockville, MD 20852, US y
OLCOTT, MARK (50.0%)

72 Inventor/es:

TURNER, ROBERT M. y
OLCOTT, MARK

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 433 065 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

Dispositivo y procedimiento de alimentación para animales.

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a la alimentación animal y, más particularmente, a un dispositivo automático y un procedimiento para identificar animales domésticos específicos con el fin de permitir o denegar la alimentación y mantener dietas y horarios de alimentación específicos para cada animal.

Descripción de la técnica relacionada

15 La alimentación de algunos animales está restringida a ciertas dietas por motivos de salud. Sin embargo, a menudo resulta incómodo para el propietario del animal doméstico adaptar su horario para satisfacer las necesidades dietéticas del animal. Este es particularmente el caso de un propietario que posee más de un animal doméstico, cada uno con necesidades dietéticas diferentes. Asimismo, los animales pueden sobrealimentarse simplemente por el hecho de tener a su disposición grandes cantidades de comida que estos tenderán a ingerir.

20 Es deseable disponer de un sistema que reponga automáticamente la comida de un animal para que, de ese modo el animal, pueda comer reiteradamente sin necesidad de que el propietario del animal doméstico esté presente.

25 También es deseable que el animal pueda disponer de la comida solo a su hora de comida para evitar que otros animales puedan ingerirla e impedir que los niños presentes en la vivienda jueguen con la comida del animal doméstico o la ingerian.

30 Asimismo, para el propietario del animal doméstico es deseable que el animal doméstico sea capaz de determinar su hora de comida "solicitando" el acceso a la comida, aunque dicho acceso solo le sea dado dentro de un horario controlado establecido por el propietario del animal doméstico.

35 Es todavía más deseable para los propietarios de animales domésticos con un horario laboral complicado y/o varios animales domésticos disponer de una manera más cómoda y fiable de controlar la alimentación del (los) animal(es) con menos intervención /responsabilidad personal.

Asimismo, a veces, un propietario de animal doméstico solo posee o cuida de un animal doméstico y no desea que otros animales accedan a la comida de este. Por ejemplo, un cuidador de un refugio de gatos puede desear ofrecer comida y evitar que los pájaros, ratones, etc. tengan acceso a la misma.

40 Además, cualquiera de dichos dispositivos de alimentación para animales domésticos debe ser fácil de utilizar y saludable para el animal doméstico.

45 Se conocen diversos tipos de dispositivos de alimentación para animales "automáticos" en el ámbito de la técnica. Por lo general, estos se basan en mecanismos temporizadores que están programados para funcionar en un horario de 24 horas. Cuando transcurre un tiempo predeterminado o se llega a una hora de "reloj" específica, se deja simplemente que el animal acceda a la comida. Otros dispositivos no dependen de un temporizador, sino que permiten que un dispositivo de almacenamiento a granel llene automáticamente, por efecto de la gravedad o un procedimiento de llenado similar, un recipiente completamente expuesto.

50 Se conocen otros sistemas en los que la disponibilidad de la comida viene determinada por la presencia del animal doméstico junto al dispositivo de alimentación. Más particularmente, tal como se describe en la patente US nº 5.570.655 (col 1, líneas 28-52), concedida a Targa, los primeros trabajos de Lee *et al.* (véanse las patentes US nº 3.897.753 y nº 4.036.178) se refieren a un sistema de control bastante complejo que genera un campo eléctrico alrededor de un comedero abierto. Un animal que lleve un collar especial provisto de una parte conductora operativa alterará las señales de campo eléctrico del sistema cerca del cual se halla el animal adecuado, inhabilitando de ese modo un dispositivo generador de descargas u otro tipo de señales. En la situación contraria, un animal que no lleve el collar especial y que se sitúe sobre el reborde del comedero y entre en contacto con la banda metálica recibirá una descarga, con lo cual el animal huirá asustado del comedero. En lugar del collar conductor, el dispositivo puede basarse en la tecnología de radiofrecuencias (RF). En una forma de realización alternativa, la detección de la presencia de un animal "identificado" puede activar el llenado de un comedero por una tolva.

55 Aunque el sistema de Lee *et al.* parece tener la capacidad de distinguir entre los animales que pueden tener acceso y los que no, el sistema es desmesuradamente complejo. Además, el hecho de que este sistema administre una descarga para repeler un animal puede calificarse de inhumano. Además, puesto que la comida siempre está expuesta en el plato, existe el riesgo de que los niños que se encuentran en la vivienda jueguen o ingerian la comida del animal doméstico, tal como se describe en la patente US n.º 6.349.671, col. 10, líneas 52-56, concedida a Lewis

et al.

Targa, *supra*, trata de superar la complejidad de los dispositivos de Lee *et al.* ofreciendo un plato que comprende interruptores de láminas que causan la activación de una alarma sonora si un animal doméstico sin collar especial trata de comer del plato. También en este caso, el plato está siempre expuesto, y el dispositivo no tiene capacidad para distinguir entre animales domésticos ni para establecer la cantidad o el tiempo de alimentación. Además, no hay manera de reponer automáticamente la comida en el plato.

La patente US nº 5.669.328, concedida a Lanfranchi, da a conocer un dispositivo en forma de cono que se abre parcialmente cuando un receptor del dispositivo recibe una señal desde el collar de un animal doméstico. No se ofrece la posibilidad de llenado automático del recipiente de comida. Además, puesto que solo se facilita una pequeña abertura triangular para la alimentación, cabe la posibilidad de que la cabeza del animal quede atrapada en el dispositivo, con lo cual es poco probable que el animal desee volver a dicho dispositivo, tal como sugieren Lewis *et al.*, *supra*, (col. 10, líneas 37-45).

Lewis *et al.*, por otro lado, ofrecen por lo menos un plato de comida refrigerado accesible a un animal por medio de un par de puertas móviles, y se basan en la tecnología RF a través del collar de un animal doméstico. Una vez más, tampoco se ofrece ningún sistema para reponer automáticamente la comida en cada plato, después de que el animal la haya consumido. Además, el sistema es bastante complicado en la medida en que comprende una pluralidad de solenoides, puertas, placas frías, etc. Por otra parte, a fin de alimentar a una pluralidad de animales, se requiere una correspondiente pluralidad de dispositivos de alimentación (col. 6, líneas 49-60 y cols. 8 y 9).

La patente US nº 6.044.795, concedida a Matsuura *et al.*, da a conocer una placa identificadora para animales que presenta una memoria para prealmacenar el historial de horas de alimentación del animal. El dispositivo sondea la placa cada 10 minutos más o menos y, si el animal está presente, se ofrece la comida en un plato separado. También en este caso, la comida queda expuesta una vez dispensada, es decir, a disposición de otros animales o niños que puedan acceder a la misma. Este dispositivo también parece bastante complicado, sobre todo teniendo en cuenta que solo permite alimentar a un animal. Además, la necesidad de disponer de una memoria en la placa incrementa los costes.

Por lo tanto, persiste la necesidad de contar con una técnica simplificada de control del acceso a la comida por una pluralidad de animales, que sea relativamente rentable, pueda evitar la sobrealimentación y, por consiguiente, sea más saludable, fácil de usar y de limpiar, evite las descargas, sea relativamente menos compleja en cuanto a su uso y funcionamiento, no deje comida expuesta para que otros animales y posiblemente niños puedan acceder a la misma, pueda regular tanto la cantidad de comida disponible como la duración del tiempo en que está disponible y pueda reponer automáticamente la comida según un horario habitual después de cada comida.

Sumario de la invención

En consecuencia, uno de los propósitos de la presente invención es ofrecer un dispositivo y un procedimiento relacionado para alimentar automáticamente a un animal.

Otro de los propósitos de la presente invención es facilitar un dispositivo de alimentación automática de animales programable capaz de controlar qué animal de una pluralidad de animales domésticos tiene acceso al dispositivo de alimentación para animales, cuánta cantidad de comida se dispensa a cada animal doméstico y cuán a menudo puede comer el (los) animal(es) doméstico(s).

Otro de los propósitos de la presente invención es ofrecer un dispositivo y un procedimiento relacionado para administrar de forma automática y más fiable la dieta recomendada a un animal y evitar que otros animales la ingieran.

Otro más de los propósitos es ofrecer un dispositivo de alimentación automática de animales domésticos que presente un plato para comida retráctil, en el que el usuario pueda causar manualmente la extracción o la retracción del plato, cuando así lo desee.

Otro de los propósitos de la presente invención es ofrecer un dispositivo y un procedimiento relacionado que se basen en una placa de radiofrecuencia específica asociada a cada animal para controlar la alimentación automática de cada uno de los animales.

Por otra parte, uno de los propósitos de la presente invención es ofrecer un dispositivo y un procedimiento para administrar de forma más fiable y automática la dieta necesaria a gatos, perros y otros animales domésticos y exóticos.

Asimismo, también es un propósito de la presente invención ofrecer un dispositivo y un procedimiento capaces de mantener automáticamente unas cantidades de alimento específicas por cada comida, así como la cantidad total de comida disponible para un animal doméstico durante un período de tiempo.

También es un propósito ofrecer un dispositivo y un procedimiento para alimentar automáticamente a un animal que sean fáciles de utilizar y permitir al usuario alimentar animales en espacios interiores o exteriores, incluso en presencia de otros animales no deseados.

5 También es un propósito ofrecer un dispositivo y un procedimiento prácticos y saludables para la alimentación controlada (tipo de alimentos, cantidad de alimentos, frecuencia de comidas, cantidad de comida en un momento determinado) de uno o más animales domésticos.

10 La presente invención es un dispositivo inteligente de administración de alimentos que es capaz de identificar inalámbricamente animales domésticos y controlar el acceso, la frecuencia y la cantidad de comida disponible para cada animal doméstico según la programación de la unidad de dispensación. Esto es de vital importancia en el control de la salud, así como en el tratamiento de problemas de salud, tales como la obesidad, la diabetes y las enfermedades renales, comunes en las viviendas en las que habita uno o varios animales domésticos.

15 La presente invención comprende un cajón que se desplaza hasta una posición accesible para un animal doméstico solo cuando la placa de ID del animal doméstico se halla en las proximidades del comedero y se reconoce, por medio de radiofrecuencias, como una placa válida almacenada previamente. Cuando se identifica la placa de ID válida, el cajón se abre para permitir al animal doméstico acceder a un plato lleno de comida. El animal doméstico recibe, por lo tanto, la cantidad de comida adecuada para un período de tiempo establecido. No obstante, el cajón no se abrirá si se deniega el acceso (es decir, la placa del animal doméstico no se reconoce como válida) o si hay dos o más gatos presentes con una placa "válida" cada uno.

20 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente consultada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que se utilizan caracteres de referencia similares para designar partes iguales o similares en todas las figuras.

Breve descripción de los dibujos

30 Los dibujos adjuntos, que se incorporan a la presente memoria y forman parte de esta, ilustran formas de realización de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para describir los principios de la presente invención.

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de alimentación para animales automático según la presente invención con un cajón de alimentación en la posición cerrada.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de alimentación para animales automático según la presente invención con un cajón de alimentación en la posición abierta.

40 La figura 3 es una vista despiezada del dispositivo de alimentación según una forma de realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de alimentación según una forma de realización de la presente invención.

45 La figura 5 es una vista en perspectiva de los componentes internos del dispositivo según una forma de realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista en planta del panel de control según una forma de realización de la presente invención.

50 La figura 7 es un diagrama esquemático de los componentes eléctricos según una forma de realización de la presente invención.

Descripción de las formas de realización

55 A continuación, se describirán en detalle diversas formas de realización de la presente invención con referencia a las figuras 1-7.

60 La presente invención es un sistema de alimentación automatizado y, más particularmente, un dispositivo y un procedimiento de alimentación para animales domésticos con dietas específicas. La dieta específica puede estar constituida por cualquier tipo de comida, ya sea de una marca adquirida en una tienda de comestibles, un alimento prescrito por el veterinario o comida preparada en casa.

65 El sistema permite al propietario de un animal doméstico controlar la administración de las dietas específicas a través de la identificación de animales domésticos específicos y sus dietas individuales, predeterminadas y programadas por el propietario. Más particularmente, el dispositivo y el procedimiento pueden mantener cantidades de alimento específicas por cada comida, regular la cantidad total de comida disponible y controlar la hora a la que la

comida está disponible. La presente invención también puede prohibir, a otros animales domésticos, comer durante un tiempo de alimentación programado para otro animal doméstico.

Más particularmente, la presente invención se dirige a un dispositivo de alimentación para animales domésticos automático programable 10 capaz de controlar qué animal doméstico tiene acceso a la comida dispensada por el dispositivo 10, cuánta cantidad de comida se dispensa a cada animal doméstico y cuándo se dispensa la comida. Aunque más adelante se describe un ejemplo de dispositivo y procedimiento para utilizar en la alimentación de gatos, la presente invención no se limita al uso con los gatos, sino que otros animales pueden beneficiarse también de la presente invención.

Como se observa en las figuras 1-5, la presente invención comprende en general una carcasa 20, un mecanismo de dispensación de comida 50, un mecanismo de alimentación 60 y un panel de control o interfaz de usuario 70.

La carcasa 20 se fabrica preferentemente mediante moldeado por inyección de plástico por su mayor facilidad de fabricación, coste relativamente bajo y facilidad de limpieza durante el uso. La carcasa 20 debe presentar superficies lisas para no presentar ninguna área que pueda causar daños físicos a un animal doméstico que no está vigilado. Además de proporcionar una estructura al dispositivo 10, la carcasa protege los componentes que se encuentran dentro de la carcasa 20, descritos a continuación.

La carcasa 20 comprende por lo general un cuerpo 22 que es sustancialmente hueco. La carcasa 20 debe tener un centro de gravedad relativamente bajo para ayudar a evitar que un animal doméstico pueda hacer caer el dispositivo 10 sobre su lado tras un golpe. En este sentido, la carcasa 20 comprende una placa de fondo 44 para cubrir su parte inferior y, por lo tanto, los componentes situados dentro de la carcasa 20. La placa de fondo 44 es preferentemente de metal pesado para obtener mayor peso y un centro de gravedad bajo para el dispositivo 10. La placa de fondo 44 también ofrece una base sólida para un soporte 46 que sostiene diversos componentes internos de la carcasa 20, también descritos a continuación.

Además, es preferible que la placa de fondo 44 presente patas de goma o un material similar 45 para separar el dispositivo 10 de una superficie de apoyo, tal como un suelo. Estas patas 45 aportan estabilidad al dispositivo 10 en superficies irregulares, permiten el uso seguro del dispositivo sobre superficies enmoquetadas u otro tipo de superficies irregulares y sitúan el cajón 62 por encima de la superficie de apoyo, con lo cual permiten una apertura y cierre sin obstáculos.

Insertado en el interior del cuerpo 22 a través de una primera abertura superior 23 de este, se halla un contenedor de almacenamiento de comida en forma de tolva o embudo 24. La tolva 24 está preferentemente moldeada en plástico y comprende un primer extremo abierto 26, a través del cual el propietario del animal doméstico introduce la comida 28. La tolva 24 preferentemente contiene alrededor de 3-4 libras de comida que debería durar alrededor de 2 semanas para un animal pequeño. La tolva 24 puede retirarse de la carcasa 20 para facilitar la limpieza.

La tolva 24 sirve para canalizar la comida 28 hasta un tornillo de hélice descrito más adelante. A fin de facilitar la canalización, la tolva 24 es ahusada para permitir que la comida 28 descienda por gravedad hasta el fondo de esta. En un segundo extremo inferior opuesto 30 de la tolva 24, se halla un orificio de dispensación 32 que permite que la comida 28 de la tolva 24 salga del cuerpo 22. Como alternativa al simple descenso por gravedad, el dispositivo 10 puede utilizar un mecanismo (no representado) para hacer vibrar ligeramente la tolva 24 a fin de facilitar el desplazamiento de la comida hacia el orificio y la salida de esta a través del orificio; sin embargo, esto incrementaría el coste y la complejidad del dispositivo.

La carcasa 20 también comprende una tapa 34 para cubrir el primer extremo abierto 26 de la tolva 24. Preferentemente, la tapa 34 es de plástico moldeado. La tapa puede ser opaca o puede ser transparente para que el propietario del animal doméstico pueda ver cuánta comida queda en la tolva 24. La tapa 34 puede comprender unas aberturas 36 para permitir que el aire circule por la tolva 24 y ayude a mantener fresca la comida durante más tiempo 28, y asimismo para permitir que el olor de la comida 28 se transmita desde la tolva 24, atrayendo así al animal hacia el dispositivo 10. La tapa 34 debería ser de ajuste a presión o con apriete, de tal forma que el propietario del animal doméstico pueda retirarla fácilmente agarrando y girando el asa 39 y no pueda ser retirada por un animal doméstico.

Por supuesto, cuando el dispositivo se utiliza para la alimentación de un gato doméstico, la comida preferida 28 es pienso seco para gatos, cuya movilidad dentro de la tolva 24 y a lo largo del dispositivo de dispensación 50 que se describe más adelante debería ser buena. Además de la comida 28, es posible dispersar un medicamento para el animal doméstico por toda la comida 28 de la tolva 24, de tal forma que el medicamento se dispense a intervalos regulares junto con la dieta del animal.

La carcasa 20 también puede comprender una extensión 38 para contener un cajón 62 y el panel de control 70 descritos a continuación. Dentro de la extensión 38, se halla una abertura 40 dentro de la cual se desliza el cajón 62 entre una primera posición situada dentro de la carcasa 20 y una segunda posición situada fuera de la carcasa 20. El cajón 62 también está fabricado preferentemente en plástico y puede comprender una acanaladura (no

representada) alrededor de un plato 64 para hacer entrar los alimentos en el plato 64 cuando el cajón 62 se desplaza hasta la segunda posición cerrada.

En el cajón 62, se inserta el plato 64, que preferentemente está fabricado en acero inoxidable o vidrio. Un reborde periférico externo 61 del plato 64 puede acoplarse mediante un ajuste a presión o con apriete con un borde interno de una abertura 63 del cajón 62, para evitar que el animal extraiga el plato 64 del dispositivo 10 y para evitar que el plato 64 se desprenda del cajón 62 cuando el cajón 62 se mueve en relación con el dispositivo 10. No obstante, el usuario puede retirar el plato 64 del cajón 62 empujando la parte inferior del plato 64 hacia arriba cuando el cajón 62 está abierto, es decir, tras la pulsación, por el usuario, del botón de apertura/cierre 74 del cajón descrito más adelante. La superficie superior del plato 64 está situada preferentemente al mismo nivel que la parte superior 65 del cajón 62, también con el fin de facilitar el libre movimiento del cajón 62 en el dispositivo.

El plato 64 representado adopta una forma de cuenco característica. No obstante, en una forma de realización alternativa (representada en líneas virtuales en la figura 4), el plato 64 puede tener una sección transversal cuadrada con un fondo plano para ayudar a la dispersión de la comida a medida que esta se dispensa desde la tolva 24 y, por consiguiente, ayudar a asegurar un movimiento sin trabas (es decir, sin que quede comida atrapada) del cajón 62 en relación con el dispositivo 10.

Cuando el cajón 62 se halla en la segunda posición externa, el plato 64 con comida 28 es accesible al animal para su alimentación. El propietario del animal doméstico también puede acceder fácilmente al plato 64 para examinarlo, extraerlo y lavarlos.

El plato 64 tiene preferentemente capacidad para una ración de alimento 28 equivalente a 1/8 de una taza (30 ml). En este sentido, preferentemente, el usuario puede determinar cuánta comida se dispensa por día, variando el número total de raciones de 1/8 de taza, pero no la cantidad de cada comida. El tamaño de la ración de esta forma de realización, es decir, 1/8 de taza, se elige porque es la cantidad de comida aproximada que probablemente comería un gato de una sentada sin dejar sobras en el cuenco 64. Para animales de mayor tamaño, puede disponerse de un plato más grande o puede incrementarse la frecuencia de las comidas.

La carcasa 20 comprende también una fuente de alimentación 42 para el funcionamiento de los diversos motores e interruptores de fin de carrera y el procesador descritos a continuación. La fuente de alimentación 42 comprende un adaptador CA, es decir, un transformador CA 43 (figura 7) que suministra voltaje(s) y gama(s) de corriente bajo(s) para que el dispositivo 10 funcione de forma segura, tal como se conoce en el ámbito de la técnica.

Si bien no se representa, el dispositivo 10 también puede utilizar la potencia de la batería, por ejemplo, una batería de 9 voltios, para mantener un reloj en el procesador 96 y conservar el programa que se describe más adelante en la memoria del procesador 96 durante una interrupción temporal de la alimentación.

El mecanismo de dispensación 50, que está fijado al soporte 46, comprende un tubo de tornillo de hélice 52, un primer extremo 54 del cual se acopla con el orificio 32, y, por consiguiente, establece comunicación fluida con la comida 28 que sale de la tolva 24, y un segundo extremo 56 del cual se abre en el plato 64. El tubo del tornillo de hélice 52 también está preferentemente fabricado en plástico.

El tubo del tornillo de hélice 52 contiene un tornillo de hélice 58 que también puede estar fabricado en plástico. El tornillo de hélice 58 es impulsado por un motor de velocidad gradual 59 para empujar el alimento 28 hacia el plato 64. Es decir, cuando se da la instrucción de llenar el plato 64, tal como se describe a continuación, y cuando el cajón 62 está en primera posición cerrada, representada en las figuras 1 y 4, el tornillo de hélice 58 es accionado por el motor 59 para dirigir el alimento 28 desde el orificio 32 hasta el plato 64 situado en el cajón 62 a través del tubo del tornillo de hélice 54.

El mecanismo de alimentación 60 también está conectado al soporte 46. El cajón 62 del mecanismo de alimentación 60 está conectado a un motor CC 66 por medio de un eje de tornillo de hélice 68 para permitir que la fuerza de rotación del motor del cajón 66 se traduzca en una función de apertura y cierre del cajón 62, representado en las figuras 1 y 2, y 3 y 4, respectivamente.

En la parte superior de la extensión 38 de la carcasa 20, se encuentra el panel de control 70 que el propietario del animal doméstico va a utilizar para hacer funcionar/controlar el dispositivo 10. El panel de control 70 está situado debajo de una tapa 71 fijada a la carcasa 20. La tapa 71 comprende unos gráficos para los botones y unos LED, descritos a continuación, que comprenden las palabras OPEN/CLOSE (ABRIR/CERRAR), POWER (POTENCIA), FEEDINGS (COMIDAS), PROGRAM (PROGRAMA) y TAG 1 (PLACA 1), TAG 2 (PLACA 2) y TAG 3 (PLACA 3).

Como se representa en las figuras 3 y 6, el panel de control 70 consiste en una placa de circuito impreso que comprende los botones y las luces para facilitar información e indicaciones para el usuario, y un procesador 96 para el procesamiento y almacenamiento de la información, la recepción de retroalimentación, tal como la recepción de una placa de ID adyacente válida, y el control del funcionamiento del dispositivo 10, incluido un temporizador y los mecanismos de alimentación/dispensación 50/60.

El panel de control 70 comprende preferentemente los componentes representados en la figura 1:

- 5 • 1 LED verde 72 para mostrar que el dispositivo está encendido (una vez que se ha conectado la fuente de alimentación 42);
- 10 • 1 botón 74 para abrir y cerrar "manualmente" el cajón 64 a fin de que el propietario del animal doméstico pueda confirmar que el animal doméstico ha consumido la comida 28 y/o lavar el plato 64 (el botón de apertura/cierre 74 debe pulsarse y mantenerse pulsado para evitar aperturas accidentales);
- 15 • 1 botón 76 para seleccionar el número de comidas por animal doméstico/placa y día (durante el funcionamiento, el usuario puede verificar también el número de raciones de comida asignadas a cada placa cuando así lo desee);
- 20 • una pantalla numérica de 2 dígitos 78 que indica el número de comidas por animal doméstico y día que se ha establecido mediante el botón Comidas 76 (como se ha indicado anteriormente, la cantidad de cada comida es preferentemente de alrededor de 1/8 de taza);
- 1 botón 82 para entrar y salir de la modalidad "Programa", que se utiliza para definir si el dispositivo 10 acepta o rechaza una placa y
- 3 LED 83, 85 y 87 correspondientes a tres placas.

25 Aunque es posible incorporar los controles del panel de control 70 en un dispositivo de control remoto, mediante, por ejemplo, tecnología de infrarrojos, no se considera necesario ni rentable, ya que el dispositivo no precisa mucha interacción con el usuario una vez que está programado.

30 La carcasa 20 también comprende una antena de lectura 90 dentro de un carcasa de antena 89 que funciona en conjunción con una placa de identificación (ID) por radiofrecuencia 100, descrita más adelante, para leer inalámbricamente una placa que entra en su campo. La antena 90 puede colocarse, por ejemplo, encima del panel de control 70, tal como se representa en la figura 4.

35 Por otra parte, dependiendo del alcance o campo deseado, la antena 90 puede colocarse, por ejemplo, alrededor del cuenco 64 en el cajón 62 de tal forma que el campo, en realidad, se desplaza con el cajón 62. Además, la antena 90 podría colocarse en una alfombrilla independiente de la carcasa 20 y colocarse delante de la carcasa 20. En general, la antena debería orientarse hacia la parte delantera del dispositivo para mejorar el alcance.

40 Como se conoce en el campo de las radiofrecuencias, la antena 90 genera un campo de excitación para activar la placa de ID 100. Es decir, la antena 90 es básicamente una bobina de alambre con un condensador de sintonía. En una forma de realización preferida, la antena 90 presenta una capacitancia de 47 nF, un radio de 3,23 cm, una longitud de 0,46 cm y un número de devanados de 11,75. La antena 90 puede sintonizarse de tal forma que resuene preferentemente a una frecuencia de alrededor de 134,2 kHz; de lo contrario, la distancia de lectura de la placa de ID 100 se reducirá considerablemente. Si se desea ampliar el campo en el que se detecta una placa válida 100, puede utilizarse una segunda antena o una antena más sensible.

45 La carcasa 20 puede comprender también interruptores de fin de carrera 104, 106, descritos más adelante.

50 La figura 7 representa una forma de realización del sistema de control 86 según la presente invención, que por lo general comprende la fuente de alimentación 42, el panel de control 70, los componentes eléctricos 88 del mecanismo de dispensación 50 y el mecanismo de alimentación 60 y un subsistema RFID 92.

55 La fuente de alimentación 42, que funciona a través del transformador 43, suministra energía al frontal de RF 94, la antena 90 y el procesador 96. Cuando se activa, la antena 90 es capaz de causar la excitación de una placa adyacente 100. Cuando se produce la excitación de una placa 100 y la antena 90 la detecta, se envía una señal al procesador 96 a por medio del frontal de RF 94.

60 Y como se representa también en la figura 7, los cuatro botones 74, 76, 80 y 82, una vez activados, envían sus señales al procesador 96. Además, los osciladores 95 transmiten señales al procesador 96 (de 32 kHz para el reloj de hora del día, y de 4 mHz para el chip RFID).

65 El procesador 96 controla un circuito de mando del mecanismo de dispensación 98 para accionar el motor de velocidad gradual del tornillo de hélice 59, y un circuito de mando del mecanismo de alimentación 99 para accionar el motor CC del cajón 66. Dichos dispositivos pueden obtenerse, por ejemplo, en Fairchild Semiconductor. Los interruptores de fin de carrera 104 y 106 controlan los límites de apertura y cierre del cajón 64 enviando sus señales al procesador 96 para interrumpir el movimiento del cajón 64.

5 El procesador 96 puede obtenerse en la empresa Atmel , por ejemplo, #ATMEGA162-16AI. El procesador 96 puede ser un microcontrolador AVR Atmel de 8 bits que contiene temporizadores internos para medir con precisión los intervalos de dispensación de comida, una memoria SRAM, una memoria flash de programa, una memoria EEPROM para almacenamiento no volátil de la configuración actual del programa y el software utilizado para controlar la interfaz de usuario, los motores del tornillo de hélice y el cajón y los circuitos RFID.

El procesador 96 también controla y facilita información a la pantalla numérica 78 y los 3 LED 83, 85 y 87.

10 El subsistema RFID 92 comprende la placa de ID 100, la antena de lectura 90 y un frontal de RF 92. El frontal de RF 92 es un dispositivo de radiofrecuencia que facilita la comunicación entre la antena 90 y el procesador 96.

15 La placa de ID 100 adopta la forma de un disco de plástico conocida que se coloca en el collar del animal doméstico. A diferencia de la placa de la patente US n.º 6.044.795 de Matsuura *et al.* citada anteriormente, que dispone de su propia memoria para prealmacenar un historial de horas de alimentación del animal, la placa de la presente invención no dispone de memoria. La placa 100 solo determina qué animal está presente.

20 Existen varios fabricantes de estos componentes RFID, incluidos Texas Instruments y Phillips Semiconductor. Estas empresas ofrecen productos que funcionan a frecuencias de 125/134 kHz y/o 13,56 MHz.

La placa de ID 100 no requiere ninguna batería, si no que obtiene su energía del campo de excitación creado por la antena 90 en la carcasa 20. Cuando la placa de ID 100 se excita o sondea, es decir, cuando se sitúa a alrededor de un pie de la antena de lectura 90, la placa de ID 100 transmite un número de ID a la antena 90.

25 La presente invención se refiere también a un procedimiento para administrar automáticamente dietas especiales a los animales domésticos. En una forma de realización, el dispositivo es capaz de identificar tres animales diferentes; sin embargo, la presente invención prevé otros números de animales. La cifra de tres es sencillamente la que es más probable que cubra las necesidades de la mayoría de hogares con animales domésticos, no existiendo ningún límite práctico sobre una máquina individual que impida que esta se adapte a las comidas a horas separadas de una pluralidad de animales, puesto que cada uno de estos tiene un período de espera entre comidas, tal como se describe a continuación. No obstante, el plato 64 solo será accesible a través del cajón abierto 62 cuando una única placa de animal doméstico "válida" se sitúe dentro del alcance del dispositivo.

35 INTERFAZ DE USUARIO

Encendido

Tras el encendido, es decir, una vez que el dispositivo 10 se ha conectado, el dispositivo 10 se halla en modalidad de funcionamiento Normal. El LED de encendido 72 parpadea aproximadamente una vez por segundo.

40 Apertura/Cierre manual

45 Como se ha indicado anteriormente, el usuario del dispositivo puede abrir y cerrar "manualmente" el cajón para, por ejemplo, confirmar que el animal ha consumido el alimento y/o lavar el plato 64. Con este propósito, el usuario pulsa el botón 74 del panel de control 70, lo cual determina que el procesador 96 transmita la orden de abrir el cajón 64 al mecanismo de alimentación 60. Los interruptores de fin de carrera 104, 106 proporcionan retroalimentación al procesador 96 para definir la primera y la segunda posiciones extremas del cajón 62. La modalidad de funcionamiento Normal que se describe a continuación se suspende mientras el cajón 64 está abierto, pero el temporizador (que controla cuándo un animal puede tener acceso a la comida) sigue funcionando si un animal ha activado su secuencia de alimentación. Cuando el usuario ya no necesita tener el cajón abierto 62, el usuario vuelve a pulsar el botón 74 para cerrar el cajón 62.

Comidas

55 El usuario pulsa el botón 76 para revisar en la pantalla numérica 78 los ajustes para las comidas (n.º de comidas en un período de 24 horas) para cada placa preprogramada, si las hubiera.

60 Mediante este botón, el propietario del animal doméstico puede establecer el número máximo de veces por día que se dispensará comida para cada placa de ID válida 100, 100', 100". En una forma de realización, el usuario puede elegir entre 1 y 12 raciones de 1/8 de taza por día para cada animal doméstico. Por ejemplo, el usuario puede elegir un total de ocho raciones de 1/8 de taza por día, que ascienden a 1 taza de comida para el animal doméstico en un período de 24 horas, para un primer animal, diez para un segundo y doce para un tercero. El temporizador de dispensación de alimento se inicia cada vez que cada animal doméstico recibe su primera ración de comida.

Programación de placas para el reconocimiento

5 El usuario pulsa y mantiene pulsado el botón Programa 82 durante 2 segundos, aproximadamente, para acceder a la modalidad Programa. Uno de los tres LED 83, 85, 87 parpadeará para indicar que la unidad se halla en la modalidad Programa. El LED parpadea en verde si ya está programado para el reconocimiento de una placa, o en rojo si no se ha programado para una placa.

10 Por ejemplo, si el primer LED 83 de Programa está en rojo, el usuario puede colocar una placa 100 en el campo de la antena 90 para que el sistema 86 lea el número de serie de la placa y, entonces, el LED 83 cambiará a verde. A continuación, el usuario puede ajustar el número de comidas mediante el botón Comidas 76, que también en este caso puede ser, por ejemplo, de ocho para el primer animal con la placa 100. La pantalla 78 se iluminará para indicar el número de comidas establecido, es decir, 08. Esta placa 100 puede colocarse, a continuación, en un animal de compañía, y cuando este entre en el campo del dispositivo 10 con la placa 100 puesta, se iniciará el horario de alimentación almacenado en la memoria del procesador 96 para dicha placa preprogramada 100.

15 Entonces, el usuario pulsa el botón Programa 82 otra vez para seguir el ciclo con una segunda placa 100' (LED 85), repitiéndose la misma programación que la de la placa 100', para autorizarla de ese modo para diez raciones en un periodo de veinticuatro horas. El usuario pulsa otra vez el botón Programa 82 para seguir el ciclo con una tercera placa 100" (LED 87), repitiéndose la programación de la placa 100" para doce raciones. Las placas 100' y 100" también pueden colocarse en animales, por ejemplo, en los collares, y su presencia cerca del dispositivo 10 dará por resultado la administración de sus respectivos regímenes de alimentación almacenados.

20 A continuación, el usuario pulsa el botón Programa 82 para volver a la modalidad de funcionamiento Normal, que siempre se suspende mientras se está en la modalidad Programa. Por consiguiente, es importante que el usuario retroceda en el ciclo hasta la modalidad de funcionamiento Normal pulsando el botón Programa 82.

Modalidad de funcionamiento Normal (detección y alimentación de animales domésticos)

30 En esta modalidad, como se ha señalado anteriormente, el LED encendido 72 parpadeará una vez por segundo para indicar que el dispositivo está operativo.

35 Cuando una placa 100 de un animal doméstico se halle dentro del alcance del dispositivo 10, la antena 90 excitará y leerá la placa 100. Si el procesador 96 reconoce la placa 100 como válida, y si la placa 100 todavía tiene alguna comida para ese día, el procesador 96 ordena a la tolva 24 dispensar la ración de 1/8 de taza de comida 28, y el cajón 62 se abre para permitir el acceso del animal a la comida 28. El correspondiente LED, es decir, el 83, parpadeará en rojo/verde. El cajón se mantendrá abierto durante un período de tiempo preestablecido, por ejemplo, 5 minutos. Durante este tiempo, la antena 90 envía una excitación periódica para continuar comprobando si la placa "válida" 100 sigue estando presente junto al dispositivo.

40 El animal doméstico que lleva la placa válida 100 dispondrá del plato 64 un total de 15 minutos (controlado por el temporizador del procesador 96), sin que ninguna de las otras placas (es decir, la 100' y la 100", programadas como autorizadas) sea considerada válida hasta que hayan transcurrido los 15 minutos.

45 Como alternativa, el procesador 96 puede controlar la antena para que periódicamente trate de excitar la placa del animal doméstico que ha iniciado el ciclo de alimentación. Si la placa no envía ninguna señal, significa que el animal que lleva la placa ha salido del campo del dispositivo, y entonces el cajón 62 puede cerrarse para evitar que otros animales sin placa ingieran la comida.

50 Si durante el período de comida de 15 minutos otro animal doméstico con una placa válida o no válida se sitúa dentro del alcance de la antena 90, el procesador 96 transmitirá la orden de cerrar el cajón 62. Más particularmente, la tecnología RFID permite compensar las colisiones de transmisión que se producen cuando hay más de una placa 100, 100' y/o 100" dentro del alcance de lectura del dispositivo 10. Es decir, la colisión de las respuestas de cada placa genera una lectura NULL, que causa el cierre del cajón 64.

55 Una vez transcurridos los 15 minutos, el cajón 62 se cierra, es decir, el temporizador indica al procesador 96 que accione el motor del cajón 66. Entonces, el cajón 64 se desplaza desde la segunda posición extendida hasta la primera posición interna. A partir de ese momento, no se permite que la placa 100 cause la apertura del cajón durante un período de espera de 45 minutos.

60 Debe observarse asimismo que el dispositivo puede reconocer placas, aunque no considerarlas autorizadas. Por lo tanto, cuando en una vivienda existen dos de dichos dispositivos 10 y las placas A, B y C están preprogramadas como autorizadas para un primer dispositivo X, y las placas C, D y E para un segundo dispositivo Y, si el cajón del primer dispositivo X está abierto debido a la presencia de un animal doméstico con una placa A y otro animal doméstico con una placa D se sitúa dentro del campo del primer dispositivo X, el primer dispositivo X detectará la placa D, pero no reconocerá la placa D como autorizada y, por consiguiente, cerrará el cajón para evitar que el animal con la placa D acceda a la comida del animal con la placa A.

65

El animal puede volver al dispositivo 10 tantas veces como desee durante el período de tiempo de apertura del cajón de 15 minutos para terminar de comer la primera ración de alimento 28, pero no recibirá más que la cantidad de comida preprogramada 28 hasta que haya transcurrido una hora. Es decir, después de los 15 minutos del período de comida, el cajón 62 se cierra y ese primer animal doméstico con la placa válida 100 no estará autorizado para abrir el cajón 62 durante otros 45 minutos. Por lo tanto, el animal debe esperar por lo menos 45 minutos hasta su próxima comida. Teniendo en cuenta lo anterior, un animal doméstico autorizado puede acercarse al dispositivo en cualquier momento durante un periodo de 24 horas para comenzar el ciclo de alimentación, pero solo se alimenta 15 minutos por cada hora y solo hasta alcanzar el número total de raciones preprogramadas para el período de 24 horas.

En resumen, cuando un animal autorizado se coloca por primera vez en las inmediaciones del dispositivo 10, el cajón se abrirá durante cinco minutos y, si el animal permanece en ese lugar sin que aparezcan animales con otras placas, el cajón se mantendrá abierto durante la totalidad de los 15 minutos. Al final de los 15 minutos, el cajón se cierra y el animal que ha comido debe esperar por lo menos 45 minutos para que el cajón 62 vuelva a abrirse. En caso de que este primer animal acceda al dispositivo a horas consecutivas y si la placa del animal 100 se ha preprogramado para 8 comidas en un periodo de veinticuatro horas, después de las primeras ocho horas, la placa del animal 100 no podrá causar la apertura del cajón otra vez y el animal deberá esperar hasta que transcurran las veinticuatro horas para iniciar el procedimiento de 8 nuevas comidas disponibles durante las siguientes 24 horas.

Por supuesto, en cualquier momento durante el ciclo de alimentación de veinticuatro horas del primer animal, cualquiera de los otros dos animales domésticos, cuyas respectivas placas previamente programadas 100' y 100" les autorizan para alimentarse, podrá acceder a la comida. Por ejemplo, si la placa del primer animal 100 causa la apertura del cajón 62 durante quince minutos, ese animal no puede causar la apertura del cajón 62 durante otros 45 minutos como mínimo. No obstante, si más o menos al principio de esta espera de 45 minutos para el primer animal (placa 100) el segundo animal (con la placa 100') entra en el campo de la antena 90, el procesador 96 reconoce que la placa 100' está autorizada y abre el cajón 62 por lo menos durante el periodo de 5 minutos. Si el segundo animal está presente durante los cinco minutos y otro animal con placa no entra en el campo, el segundo animal puede alimentarse durante 15 minutos. Transcurridos los quince minutos, el cajón se cierra y el segundo animal debe esperar 45 minutos para poder comer de nuevo. Este segundo animal puede haberse programado para un total de 10 comidas por día, de tal forma que el segundo animal puede volver al dispositivo nueve veces más y comer, siempre y cuando haya transcurrido cada período de espera de 45 minutos para ese animal. Durante los períodos de espera de 45 minutos superpuestos del primer y el segundo animales de este ejemplo, el tercer animal (con la placa validada 100") puede entrar en el campo y causar la apertura del cajón durante los quince minutos, seguida nuevamente por el período de espera de 45 minutos. Si este tercer animal está programado para 12 comidas, puede volver al dispositivo 11 veces más en el período de veinticuatro horas.

Eliminación de una placa programada

El usuario pulsa y mantiene pulsado el botón Programa 82, tal como se ha descrito anteriormente, para acceder a la modalidad Programa. El usuario pulsa el botón Programa 82 de nuevo para seleccionar, por ejemplo, la placa 100' o la placa 100". Una vez que el correspondiente LED 85 o 87 está parpadeando, el usuario pulsa y mantiene pulsado el botón Apertura/Cierre 74 y el respectivo LED 85/87 pasará de verde a rojo. Este procedimiento permite al usuario, por ejemplo, eliminar la programación de placas perdidas.

Lo anterior se considera meramente ilustrativo de los principios de la presente invención. Además, puesto que los expertos en la materia podrán concebir fácilmente numerosas modificaciones y cambios, no es deseable limitar la presente invención a la estructura y funcionamiento exactos representados y descritos. Por ejemplo, aunque los tamaños y las raciones de la presente invención son los más adecuados para un animal doméstico pequeño, tal como un gato, pueden utilizarse otros tamaños y raciones para alimentar a otros animales. En consecuencia, se puede recurrir a todas las modificaciones y equivalentes adecuados comprendidos en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alimentación para animales, que comprende:

- 5 una carcasa (20) que incluye un contenedor de almacenamiento de comida (24), un mecanismo de dispensación de comida (50), un cajón (62) que puede desplazarse entre una primera posición dentro de la carcasa (20) y una segunda posición fuera de la carcasa (20), un dispositivo (59) para desplazar comida desde el contenedor de almacenamiento de comida (24) hasta el cajón (62) a través del mecanismo de dispensación de comida (50);
- 10 un receptor de radiofrecuencia;
- un transmisor de radiofrecuencia, separado de la carcasa (20), y llevado por un animal para enviar una señal al receptor, y
- 15 un controlador, que hace que el dispositivo (59) para desplazar comida desplace una de entre una pluralidad de raciones de comida desde el recipiente de almacenamiento de comida (24) hasta el cajón (62), y que recibe confirmación del receptor de que una señal ha sido recibida desde el transmisor, reconociendo dicho controlador el transmisor como un transmisor autorizado y diferenciando entre dicho transmisor autorizado, para el cual el controlador desplaza el cajón (62) hasta la segunda posición, y un transmisor no autorizado, para el cual el controlador no desplaza el cajón (62) hasta la segunda posición, o para el cual el controlador desplaza el cajón (62) desde la segunda posición hasta la primera posición
- 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el controlador incluye un temporizador para limitar un periodo de tiempo en el que el cajón (62) permanece en la segunda posición.
- 25
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el controlador confirma que el transmisor autorizado está enviando una segunda señal al receptor y, de no ser así, desplaza el cajón (62) desde la segunda posición hasta la primera posición durante un segundo período de tiempo.
- 30
4. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el receptor de radiofrecuencia se halla en la carcasa (20).
5. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la carcasa (20) comprende además:
- 35 un cuerpo (22) que presenta una primera y segunda aberturas;
- el contenedor de almacenamiento de comida (24) es una tolva (24) situada en la primera abertura del cuerpo (22), y que presenta un primer extremo abierto y un segundo extremo abierto;
- 40 una tapa (34) que cubre el primer extremo abierto de la tolva (24);
- un plato (64) sobre el cajón (62) para contener la comida; y
- el cajón (62) puede desplazarse dentro de la segunda abertura de la carcasa (20).
- 45
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el plato (64) está montado en el cajón (62) de manera amovible.
7. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo para desplazar la comida comprende un tornillo de hélice (58) que se extiende entre la tolva (24) y el plato (64), cuando el cajón (62) se halla en la primera posición.
- 50
8. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el controlador diferencia entre una pluralidad de transmisores autorizados, en el que se da acceso a la comida solo a un transmisor autorizado durante un período de tiempo.
9. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que, cuando el receptor recibe una señal de más de un transmisor autorizado, el controlador desplaza el cajón (62) hasta la primera posición.
- 55
10. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el controlador hace que el tornillo de hélice (58) proporcione comida al plato (64) cuando un primer transmisor autorizado es reconocido por el receptor.
- 60
11. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que la tapa (34) es amovible para permitir al usuario rellenar la tolva (24) con comida.
12. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la carcasa (20) comprende además un panel de control (70) para permitir al usuario autorizar una pluralidad de transmisores.
- 65
13. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que el panel de control (70) incluye un control para desplazar el cajón (62) desde la primera hasta la segunda posición, en ausencia de un transmisor.

14. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además un sensor para determinar cuándo se halla el cajón (62) en la primera posición, y un sensor para determinar cuándo se halla el cajón (62) en la segunda posición.
- 5 15. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que el panel de control (70) incluye una entrada para establecer el número de veces que el cajón (62) se desplazará hasta la segunda posición para un transmisor autorizado en un periodo de veinticuatro horas.
- 10 16. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una fuente de alimentación de corriente alterna.
17. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además un segundo receptor de radiofrecuencia que incrementa el alcance, en el que una señal del transmisor es recibida desde el transmisor.
- 15 18. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el receptor de radiofrecuencia está separado de la carcasa (20).
19. Procedimiento para alimentar un animal de forma automática, que comprende las etapas siguientes:
- proporcionar una carcasa (20) que presenta un contenedor de almacenamiento de comida (24), un mecanismo de dispensación de comida (50), un cajón (62) para recibir la comida, pudiéndose desplazar dicho cajón (62) entre una primera posición en la carcasa (20) y una segunda posición situada fuera de la carcasa (20), y un dispositivo (59) para desplazar una de entre una pluralidad de raciones de comida desde el recipiente de almacenamiento hasta el cajón (62);
- 20 proporcionar un receptor para recibir una señal generada por un transmisor de radiofrecuencia separado del receptor;
- 25 programar un controlador para reconocer el transmisor como autorizado;
- fijar el transmisor al animal;
- 30 colocar el transmisor dentro de un alcance del receptor, de tal forma que el receptor pueda recibir una señal desde el transmisor;
- 35 hacer que el controlador desplace una de entre una pluralidad de raciones de comida desde el contenedor de almacenamiento de comida (24) hasta el cajón (62),
- hacer que el receptor indique al controlador que se ha recibido una señal desde el transmisor;
- 40 hacer que el controlador reconozca al transmisor como autorizado; y
- desplazar el cajón (62) desde la primera posición hasta la segunda posición.
20. Procedimiento según la reivindicación 19, que comprende además las etapas siguientes: programar una pluralidad de transmisores que deben ser reconocidos por el controlador como autorizados; y
- 45 permitir que el cajón (62) se desplace a la segunda posición en una secuencia temporizada, respectivamente, por la pluralidad de transmisores, estando cada transmisor fijado a un animal diferente.
21. Procedimiento según la reivindicación 19, que comprende además la etapa siguiente:
- 50 permitir que un solo animal acceda a la comida durante un intervalo de tiempo preestablecido.
22. Procedimiento según la reivindicación 19, en el que el cajón (62) recibe una de entre una pluralidad de raciones de comida en el momento en el que el transmisor es reconocido como autorizado por el controlador.
- 55 23. Procedimiento según la reivindicación 19, que comprende además la etapa siguiente:
- desplazar el cajón (62) desde la segunda posición hasta la primera posición si el receptor recibe una señal desde más de un transmisor, cuando el cajón (62) se halla en la segunda posición.
- 60 24. Procedimiento según la reivindicación 19, que comprende además la etapa siguiente:
- permitir que el usuario controle el movimiento del cajón (62) desde la primera hasta la segunda posición sin el uso del transmisor.

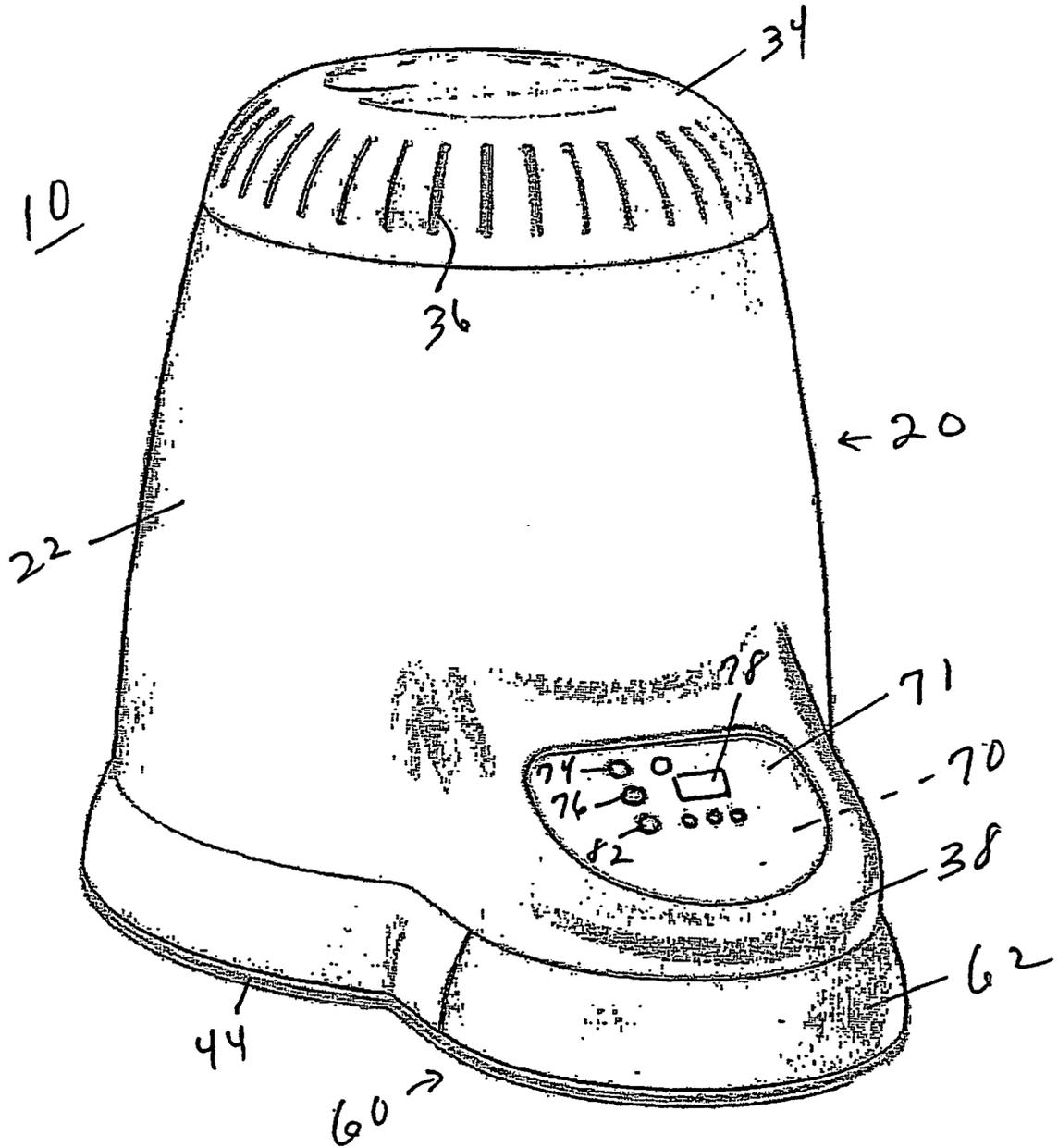


FIG. 1

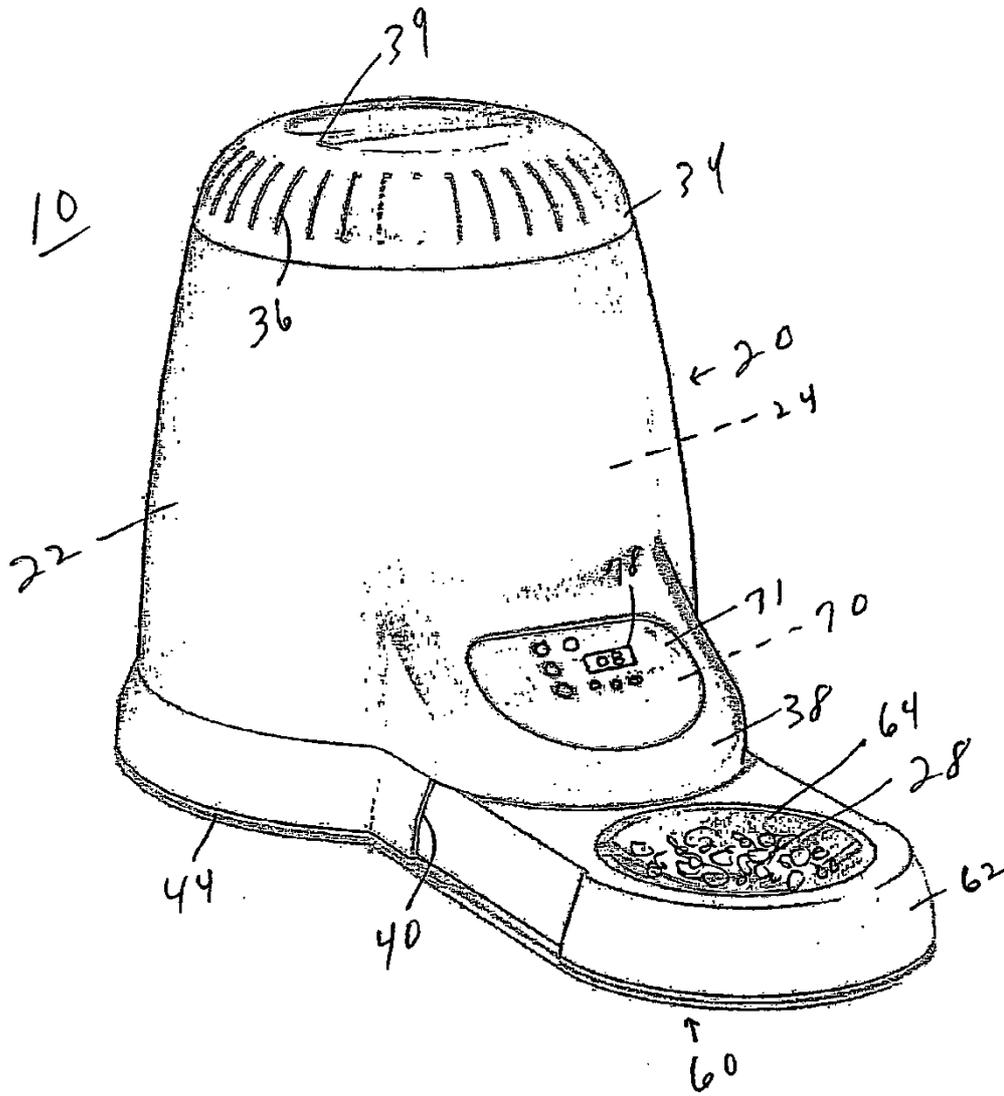


FIG. 2

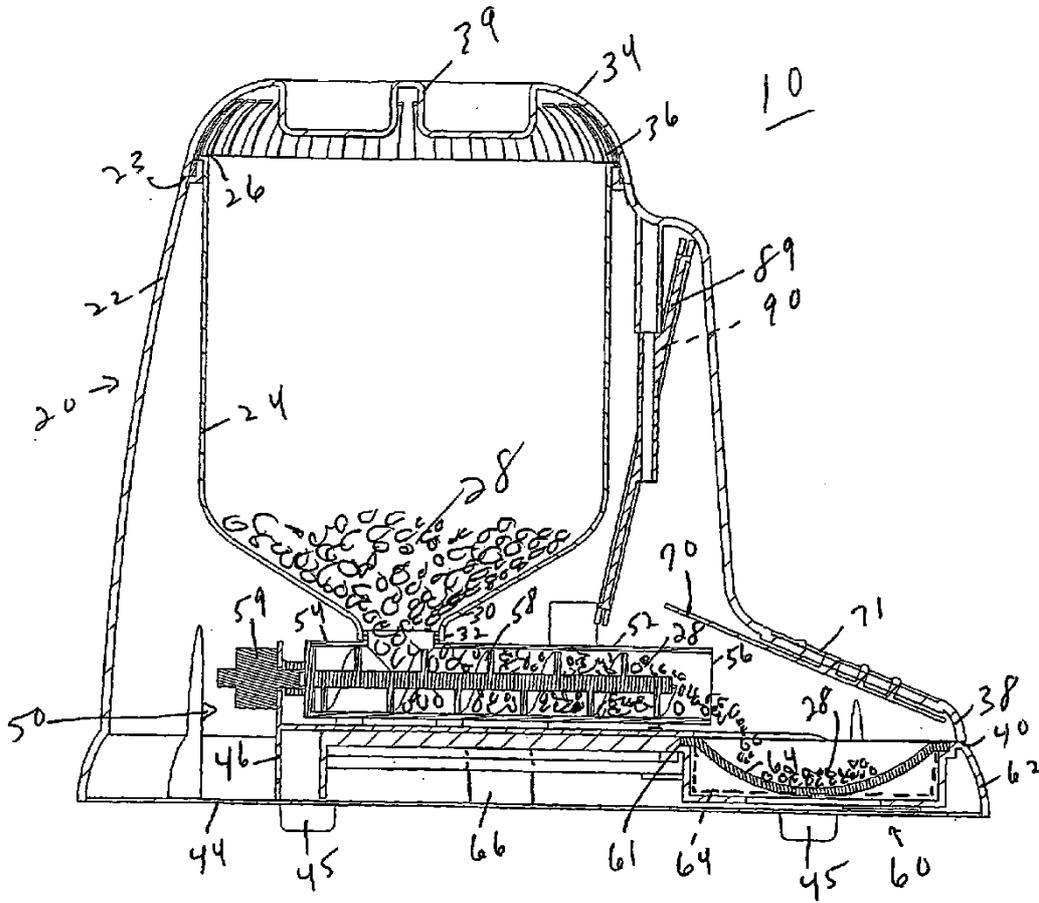


FIG. 4

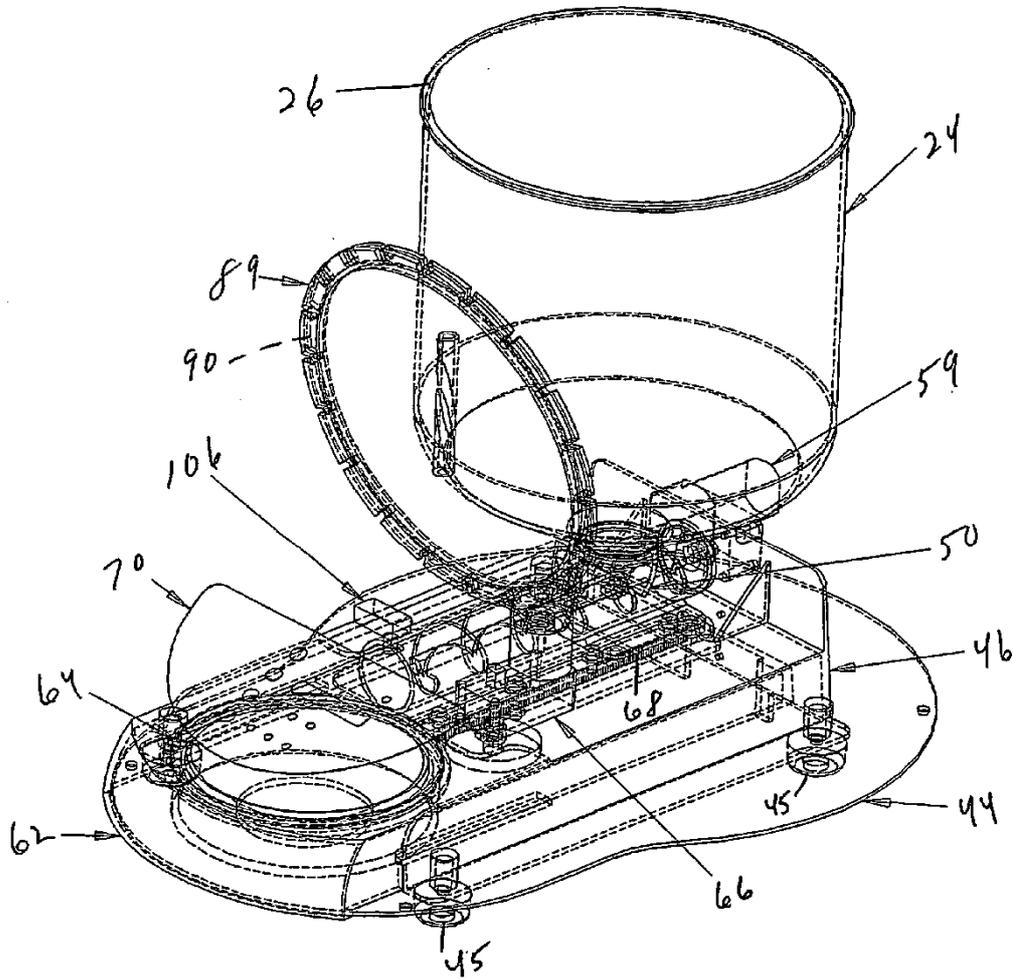


FIG. 5

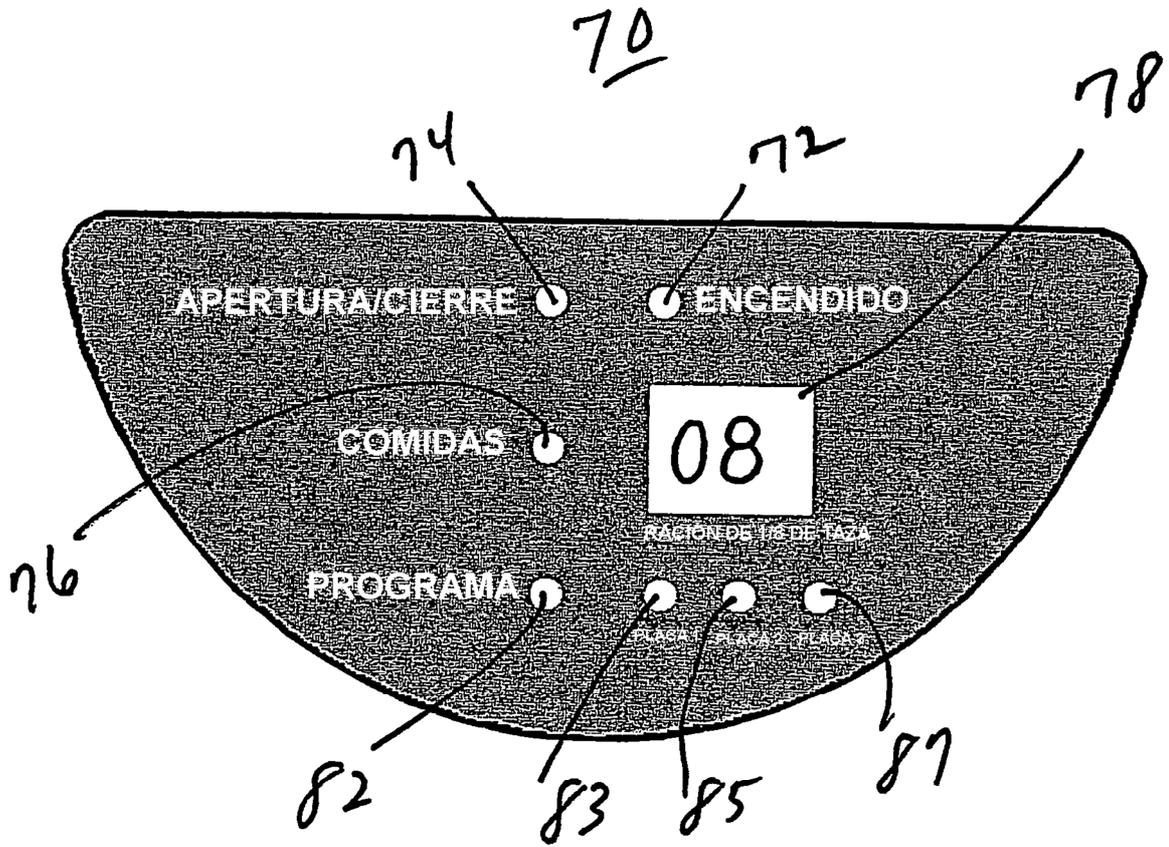


FIG. 6

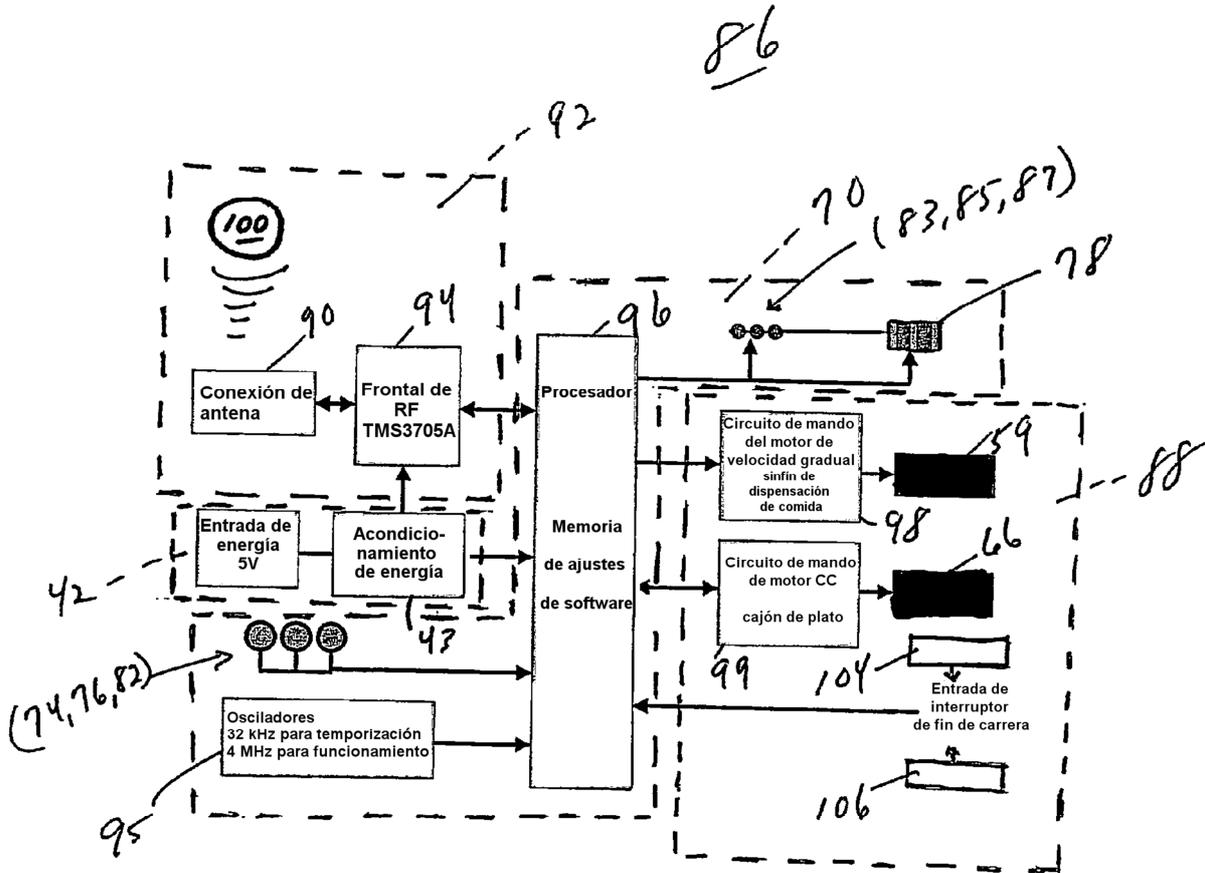


FIG. 7