

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 803**

51 Int. Cl.:

B09B 1/00 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
A01K 1/01 (2006.01)
A01K 31/04 (2006.01)
E01H 1/00 (2006.01)
E01H 1/12 (2006.01)
A01K 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2012 PCT/US2012/068869**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13090224**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2012 E 12820991 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016 EP 2790844**

54 Título: **Eliminación de residuos orgánicos**

30 Prioridad:

12.12.2011 US 201113316586

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.11.2016

73 Titular/es:

**PAULEE CLEANTEC LTD. (100.0%)
3 Hayetzira Street
52521 Ramat Gan, IL**

72 Inventor/es:

**SHOSEYOV, ODED y
HALPERIN, ODED**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 590 803 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

Eliminación de residuos orgánicos

5 La presente invención se refiere, en general, a un aparato para dosificar un agente oxidante para eliminar de forma rentable los residuos orgánicos de mascotas, animales de granja y silvestres, y seres humanos y similares y, más particularmente, a un aparato mejorado mediante el cual los residuos orgánicos y similares se pueden tratar eficazmente mediante un agente oxidante, para reducir su contenido en agua, mediante una reacción exotérmica, reduciendo el mal olor, la contaminación microbiana, los parásitos y las enfermedades infecciosas.

10 **Antecedentes de la invención**

Debido al aumento de la población humana y animal en el mundo, un aumento constante de residuos orgánicos plantea enormes problemas ecológicos, de salud y económicos. El documento US 2007/0062233 A1 divulga una instalación que permite fabricar fertilizantes mediante la incorporación de agentes oxidantes y alcalinos a una pasta obtenida a partir de una composición seca que contiene biosólidos de, por ejemplo, plantas de tratamiento de aguas residuales.

20 Se han desarrollado diversos métodos y sistemas en el pasado para ocuparse de estos problemas. Los sistemas de alcantarillado tienen la desventaja de requerir infraestructuras caras. Los inodoros químicos tienen la desventaja de requerir la entrega y la eliminación de los residuos tratados químicamente en un vertedero bien controlado.

También se han desarrollado inodoros incineradores que esterilizan los residuos orgánicos, pero normalmente generan sólidos y líquidos que requieren eliminación en un sistema central de tratamiento de residuos. El documento WO 2009/057108 A1 divulga un aparato para eliminación de residuos de mascotas en el que un agente oxidante se añade y se mezcla con los residuos en un receptáculo portátil.

Sumario de la invención

30 La presente invención se refiere, en general, a un aparato para dosificar un agente oxidante para eliminar de forma rentable los residuos orgánicos de mascotas, animales de granja y silvestres, y seres humanos y similares y, más particularmente, a un aparato mejorado mediante el cual los residuos orgánicos y similares se pueden tratar eficazmente mediante un agente oxidante, para reducir su contenido en agua, mediante una reacción exotérmica, para reducir el mal olor, la contaminación microbiana, los parásitos y las enfermedades infecciosas.

35 La presente invención busca proporcionar un aparato mejorado para dosificar una cantidad apropiada de un agente oxidante, tal como permanganato de potasio o cualquier otro agente oxidante, sobre o dentro de residuos orgánicos que se recogen en un reactor para asegurar que una cantidad eficaz provoca una reacción exotérmica con la materia orgánica semisólida, dando como resultado vapor de agua. Esto reduce el peso de los desechos, y reduce la carga microbiana, los agentes infecciosos y los malos olores.

40 El aparato incluye un contenedor de reacción, un dispositivo de mezcla y una fuente de agente oxidante tal como, aunque sin limitación, permanganato de potasio que se añade a los residuos orgánicos para iniciar una reacción exotérmica en la que se evapora el agua, se oxida la materia orgánica para producir principalmente dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno que se liberan como sustancias volátiles y lo que queda es una ceniza estéril sin olor que es un estrato de magnetita más ligera y se puede utilizar como un fertilizante o incluso como una fuente de minerales para la industria química.

50 La invención tiene el potencial para reducir significativamente el coste de las operaciones de los residuos orgánicos, mejorar el saneamiento y la salud, reducir el desprendimiento de gases de efecto invernadero tales como metano, que son perjudiciales para la capa de ozono, y extraer energía útil de los residuos.

55 Así, se proporciona de acuerdo con una realización de la presente invención un aparato que incluye un receptáculo para mantener en su interior los residuos orgánicos, un primer dispensador operativo para dispensar un agente oxidante en los residuos orgánicos para provocar una reacción exotérmica que de como resultado la combustión de los residuos orgánicos, y un segundo dispensador operativo para dispensar un agente reductor que neutraliza una cantidad residual del agente oxidante que permanece después de la reacción exotérmica.

60 De acuerdo con una realización de la presente invención se proporciona un sensor para detectar la cantidad residual del agente oxidante, estando dicho sensor comunicado con el segundo dispensador de modo que el segundo dispensador dispensa el agente reductor de acuerdo con la información del sensor.

65 Por ejemplo, el sensor puede incluir un sensor de temperatura y el segundo dispensador dispensa el agente reductor de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una temperatura predeterminada tras un tiempo predeterminado.

Como otro ejemplo, el sensor puede incluir un sensor de humedad y el segundo dispensador dispensa el agente reductor de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzado un nivel de humedad predeterminado tras de un tiempo predeterminado.

5 Como otro ejemplo, el sensor puede incluir un sensor químico y el segundo dispensador dispensa el agente reductor de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una composición química predeterminada tras un tiempo predeterminado.

10 Como otro ejemplo, el sensor puede incluir un sensor de peso y el segundo dispensador dispensa el agente reductor de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzado un peso predeterminado tras un tiempo predeterminado.

15 Como otro ejemplo, el operario estima (por ejemplo, visualmente) la cantidad de residuos orgánicos, ordena al primer dispensador que libere una cantidad apropiada del agente oxidante con algún exceso, y el segundo dispensador dispensa el agente reductor tras un tiempo predeterminado.

20 La reacción del agente reductor con el agente oxidante puede provocar un cambio en el color del agente oxidante. La reacción del agente reductor neutraliza el potencial oxidante de la materia eliminada, eliminando así el riesgo de incendio.

El receptáculo puede ser una parte de un recogedor de heces de perros, una caja de arena para gatos, una jaula para pájaros, un recogedor de heces de animales de granja o un dispositivo de eliminación de basura.

Breve descripción de los dibujos

25 La presente invención se entenderá y apreciará más a fondo a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos, en los que:

30 la Figura 1 es una ilustración simplificada del aparato 10 para la eliminación de residuos orgánicos, que está construido y opera de acuerdo con una realización no limitativa de la presente invención, y las Figuras 2-8 son ilustraciones simplificadas de los receptáculos utilizados para llevar a cabo la invención, de acuerdo con las realizaciones de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones de ejemplo

35 Ahora se hace referencia a la Figura 1, que ilustra el aparato 10 para eliminación de residuos orgánicos, que se construye y opera de acuerdo con una realización no limitativa de la presente invención.

40 El aparato 10 incluye un receptáculo 12 para mantener en su interior residuos orgánicos 14, tales como, aunque sin limitación, excrementos de un perro, gato o cualquier otro animal doméstico o silvestre. El receptáculo 12 puede tener una entrada 16 para introducir por ella residuos orgánicos 14, y una licuadora (batidora) 18 para mezclar y/o triturar (picar, pulverizar, etcétera) los residuos orgánicos 14 para una oxidación más eficaz de los mismos. Se puede proporcionar un receptáculo recogedor 20 para recoger en él productos de oxidación de residuos orgánicos 14.

45 Un primer dispensador 22 dispensa un agente oxidante 24 en los residuos orgánicos 14 para provocar una reacción exotérmica que provoca la combustión de los residuos orgánicos 14, preferiblemente hasta ceniza. Ejemplos no limitativos de agente oxidante 24 incluyen un peróxido, tal como peróxido de hidrógeno, peróxido de calcio, y/o peróxido de magnesio, etcétera; un persulfato, tal como persulfato de sodio, persulfato de potasio, y/o persulfato de amonio, etcétera; ozono; un permanganato, tal como permanganato de sodio, permanganato de potasio, etcétera; dióxido de cloro; y/o un halógeno, tal como cloro, bromo, yodo, y/o flúor, etcétera. Los agentes oxidantes se pueden utilizar cada uno independientemente o en una mezcla de dos o más, y pueden ser líquidos, sólidos, geles y similares.

55 Un segundo dispensador 26 dispensa un agente reductor 28 que neutraliza una cantidad residual del agente oxidante 24 que permanece después de la reacción exotérmica. Ejemplos no limitativos de agente reductor 28 incluyen ácido ascórbico, sulfitos metálicos, hidrogenosulfitos metálicos, tiosulfatos metálicos, metabisulfitos metálicos, ditionitos metálicos, ácido fosfórico (H_2PHO_3) y sales metálicas de los mismos, ácido hipofosforoso (HPH_2O_2) y sales metálicas de los mismos, y similares. Los sulfitos metálicos, los hidrogenosulfitos metálicos, los tiosulfatos metálicos, los ditionitos metálicos, y las sales metálicas de ácido fosfórico y ácido hipofosforoso incluyen, por ejemplo, sales metálicas alcalinas y sales metálicas alcalinotérricas. Entre ellos, los ejemplos incluyen sulfito de sodio (Na_2SO_3), hidrogenosulfito de sodio ($NaHSO_3$) tiosulfato de sodio ($Na_2S_2O_3$), ditionito de sodio ($Na_2S_2O_4$), fosfito de sodio (Na_2PHO_3), hiposulfito de sodio ($NaPH_2O_2$) y metabisulfito de potasio ($K_2S_2O_5$). Los agentes reductores se pueden utilizar cada uno independientemente o en una mezcla de dos o más, y pueden ser líquidos, sólidos, geles y similares.

El segundo dispensador 26 puede dispensar un agente reductor 28 en un receptáculo 12 o, alternativamente, puede dispensar un agente reductor 28 sobre los productos del proceso de oxidación fuera del receptáculo 12.

5 De acuerdo con una realización de la presente invención se proporciona un sensor para detectar la cantidad residual de agente oxidante 24. El sensor se comunica con el segundo dispensador 26 de modo que el segundo dispensador 26 dispensa el agente reductor 28 de acuerdo con la información recibida desde el sensor.

10 Por ejemplo, el sensor puede incluir un sensor de temperatura 30 y un segundo dispensador 26 dispensa el agente reductor 28 de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una temperatura predeterminada tras un tiempo predeterminado. Como un ejemplo, tras del inicio de la reacción exotérmica que da como resultado un aumento de la temperatura, el dispensador continúa añadiendo pequeñas cantidades predeterminadas de oxidante para que la temperatura no disminuya. Cuando la temperatura empieza a disminuir, esto indica al sistema que la materia orgánica se ha consumido y se detiene la dispensación.

15 Como otro ejemplo, el sensor puede incluir un sensor de humedad 32 y un segundo dispensador 26 dispensa el agente reductor 28 de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzado un nivel de humedad predeterminado tras un tiempo predeterminado.

20 Como otro ejemplo, el sensor puede incluir un sensor químico 34 y un segundo dispensador 26 dispensa el agente reductor 28 de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una composición química predeterminada tras un tiempo predeterminado.

25 Como otro ejemplo, el sensor puede incluir un sensor de peso 36 y un segundo dispensador 26 dispensa el agente reductor 28 de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzado un peso predeterminado tras un tiempo predeterminado.

30 Por ejemplo, la reducción de humedad indica la finalización de eliminación de agua. Se pueden instalar otros sensores para controlar la reacción que son sensores de gas que pueden controlar el CO₂, CO, NO o cualquier otra sustancia volátil que se emite desde el reactor. Entre otros posibles sensores se encuentran de conductividad, resistencia, colorimetría o cualquier otro parámetro físico o químico que pueda ser correlativo a la reacción exotérmica de agente oxidante 24 y la materia orgánica. El sensor puede ser un transductor que determina el peso de los residuos orgánicos que envía la señal a un microprocesador que controla el dispensador. Alternativamente, el sensor puede determinar el volumen de los residuos orgánicos.

35 La reacción del agente reductor 28 con el agente oxidante 24 puede provocar un cambio en el color del agente oxidante 24. Por ejemplo, esto elimina el potencial oxidante de la materia y evita el tinte púrpura típico del permanganato de potasio.

40 Los dispensadores se pueden controlar y accionar con un sistema de identificación RF 38, incluyendo etiquetas RFID, antenas, controladores y mecanismos accionadores, por ejemplo.

45 La determinación de la cantidad apropiada de agente reductor 28 para neutralizar la cantidad residual de agente oxidante 24 que permanece después de la reacción exotérmica es impredecible sin detectar con el sensor y, de lo contrario, requeriría extensos experimentos con diferentes tipos de heces con diferentes humedades relativas.

50 En lugar del bucle de control o de dispensación automático descrito anteriormente, la cantidad de agente oxidante 24 o agente reductor 28 que se libera a la reacción se puede hacer de forma manual. Un dispositivo dosificador manual puede ser un dispensador que libera cantidades predeterminadas adecuadas para llevar a cabo la reacción. La cantidad que se dispensa puede estimarla el usuario basándose en recomendaciones del fabricante y/o experiencia previa. El dispensador puede ser de tipo que dispensa una dosis constante o variable de material en polvo, granulado o encapsulado. El dispensador de agente oxidante 24 puede ser tan simple como cápsulas o gránulos empaquetados previamente en dosis adecuadas para provocar la reacción exotérmica con una cantidad típica de residuos orgánicos. El dispensador de agente reductor 28 puede ser tan simple como cápsulas o gránulos empaquetados previamente en dosis adecuadas para neutralizar los residuos del agente oxidante 24.

55 El reactor puede ser móvil o fijo, desechable o permanente, parte de un dispositivo recogedor o un dispositivo independiente. El calor que genera la reacción exotérmica se puede convertir en electricidad mediante dispositivos termoelectrónicos. Alternativamente, la corriente que se genera por la reacción exotérmica se puede utilizar para hacer funcionar un generador eléctrico.

60 Ejemplo de oxidación de residuos y reducción de exceso de oxidante:

65 Se mezclaron 100 g de heces de perro con cuatro partes de 2,5 g de permanganato de potasio. Después de aproximadamente 20 segundos se produjo una reacción exotérmica, la temperatura aumentó hasta aproximadamente 100 °C, y apareció un material seco sin olor. Se añadieron dos gramos de metabisulfito de potasio y se mezclaron con el sólido restante. Se depositó la ceniza resultante directamente sobre un césped verde. No se

observaron tintes púrpuras o signos fitotóxicos en un periodo de 30 días.

5 Las Figuras 2-8 ilustran ejemplos diferentes y no limitativos de receptáculos utilizados para llevar a cabo la invención. El receptáculo puede ser, sin limitación, una parte de un recogedor de heces de perro 40, provisto de una pala 42 para la recogida de exudados, como se ve en la Figura 2. En la Figura 3, el receptáculo es una caja 44 de arena para gatos, en la que el primer y segundo dispensador 22 y 26 se proporcionan como cartuchos o pueden incorporarse en la caja de arena para gatos 44. En las Figuras 4A-4B, el receptáculo es una jaula para pájaros 46, en la que el primer y segundo dispensador 22 y 26 se proporcionan como cartuchos o pueden incorporarse en una bandeja de residuos 48 de la jaula 46.

10 En la Figura 5, el receptáculo es un recogedor de heces de animales de granja 50. El recogedor 50 puede incluir una pala 51 para la recogida de exudados. Se puede proporcionar una cubierta con una célula fotoeléctrica 53 u otro sensor adecuado para abrir automáticamente la cubierta. El primer y segundo dispensador 22 y 26 se pueden proporcionar como cartuchos para insertarlos dentro de la cubierta 52. Se puede proporcionar uno o más botones 54 de control para abrir el dispositivo. Se pueden proporcionar cepillos 55 en un eje rotatorio 56 para limpiar los laterales del recogedor 50.

15 En la Figura 6, el receptáculo es un dispositivo de eliminación de basura 60 que se puede instalar bajo el fregadero de una cocina o similares.

20 En las Figuras 7 y 8, se proporciona un receptáculo 70 con una bomba de vacío 72, que extrae y recoge residuos orgánicos 14 a través de un tubo recogedor 74 en un receptáculo 70. En la figura 7, el receptáculo 70 es una mochila, mientras que en la Figura 8, está montada en un vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) que comprende:

- 5 un receptáculo (12) para mantener en su interior residuos orgánicos (14), comprendiendo dicho receptáculo una parte de un recogedor de heces de perros (40), o una caja de arena para gatos (44) o una jaula para pájaros (46) o un recogedor de heces de animales de granja (50) o un dispositivo de eliminación de basura (60);
un primer dispensador (26) operativo para dispensar un agente oxidante (24) en dichos residuos orgánicos (14) para provocar una reacción exotérmica que dé como resultado la combustión de dichos residuos orgánicos (14);
10 un dispositivo de mezcla (18);
caracterizado por que el aparato (10) comprende además un segundo dispensador operativo para dispensar un agente reductor (28) que neutraliza una cantidad residual de dicho agente oxidante (24) que permanece después de dicha reacción exotérmica.
- 15 2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un sensor para detectar dicha cantidad residual de dicho agente oxidante (24), estando dicho sensor en comunicación con dicho segundo dispensador (26) de modo que dicho segundo dispensador (26) dispensa dicho agente reductor (28) de acuerdo con la información de dicho sensor.
- 20 3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho sensor comprende un sensor de temperatura (30) y dicho segundo dispensador (26) dispensa dicho agente reductor (28) de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una temperatura predeterminada tras un tiempo predeterminado.
- 25 4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho sensor comprende un sensor de humedad (32) y dicho segundo dispensador (26) dispensa dicho agente reductor (28) de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una humedad predeterminada tras un tiempo predeterminado.
- 30 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho sensor comprende un sensor químico (34) y dicho segundo dispensador (26) dispensa dicho agente reductor (28) de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzada una composición química predeterminada tras un tiempo predeterminado.
- 35 6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho sensor comprende un sensor de peso (36) y dicho segundo dispensador (26) dispensa dicho agente reductor (28) de acuerdo con los productos de la reacción exotérmica una vez alcanzado un peso predeterminado tras un tiempo predeterminado.
- 40 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho primer dispensador (22) dispensa dicho agente oxidante (24) después de una observación visual del usuario de una cantidad de dichos residuos orgánicos y dicho segundo dispensador dispensa dicho agente reductor (28) tras un tiempo predeterminado.
- 45 8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la reacción de dicho agente reductor (28) con dicho agente oxidante (24) provoca un cambio en el color de dicho agente oxidante (24).
9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho receptáculo comprende una bomba de vacío (72), que extrae y recoge dichos residuos orgánicos a través de un tubo recogedor (74) en dicho receptáculo (70).

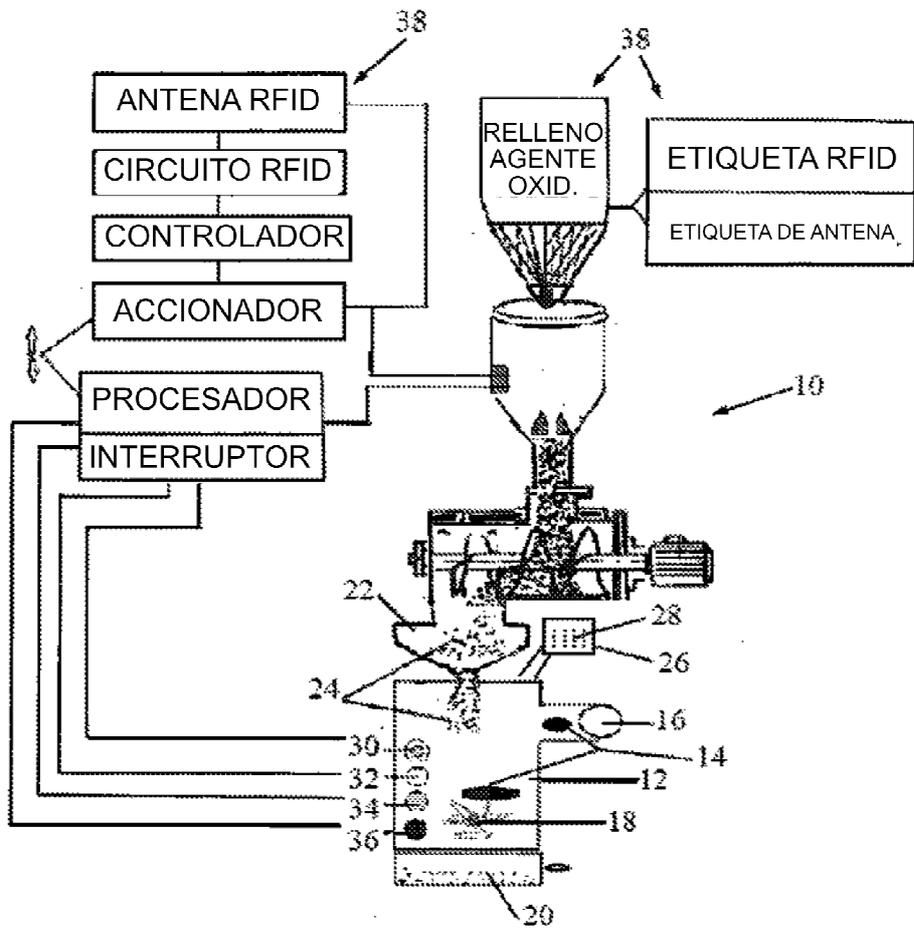


FIG. 1

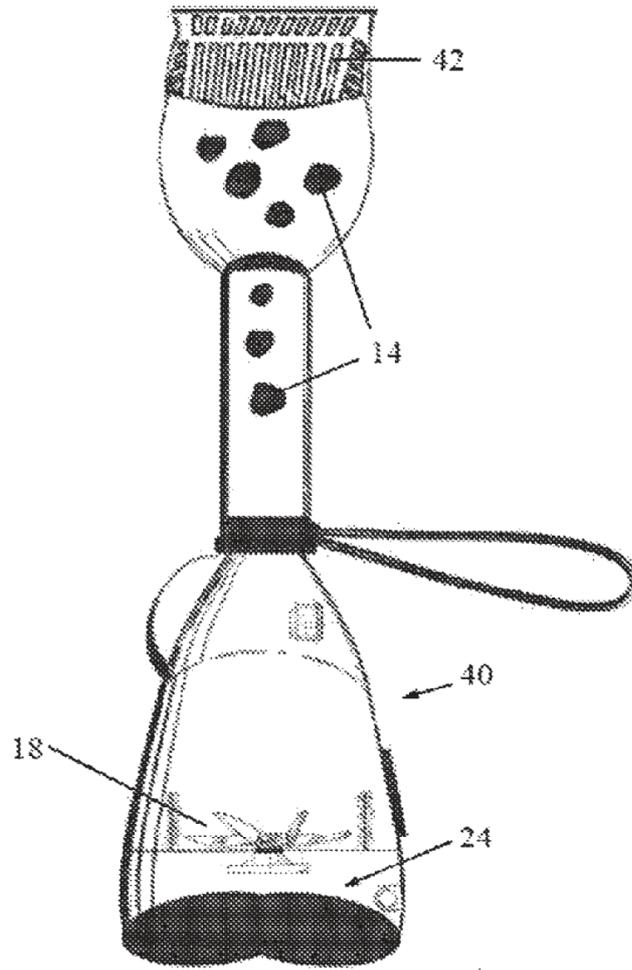


FIG. 2

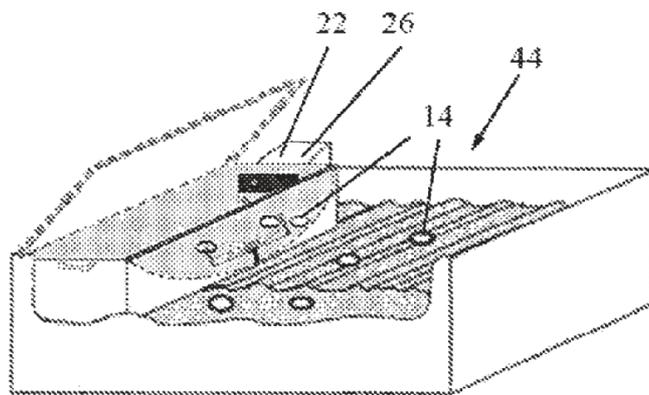
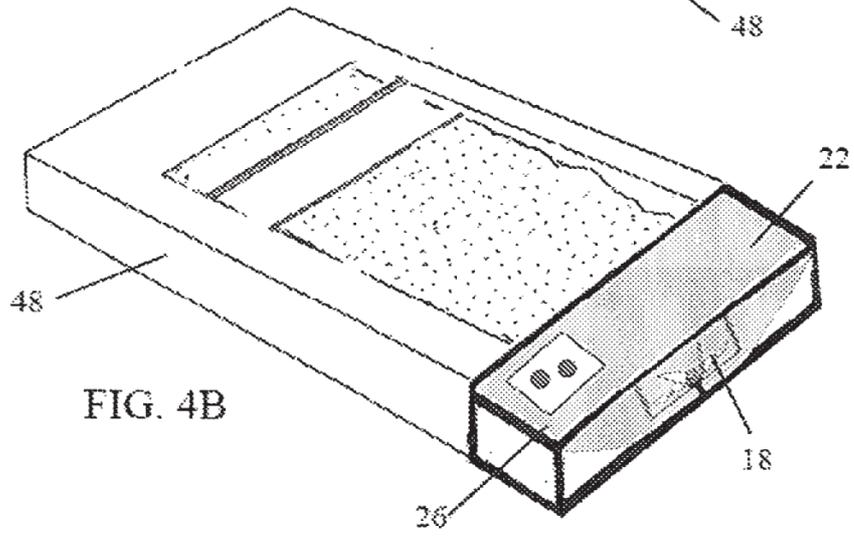
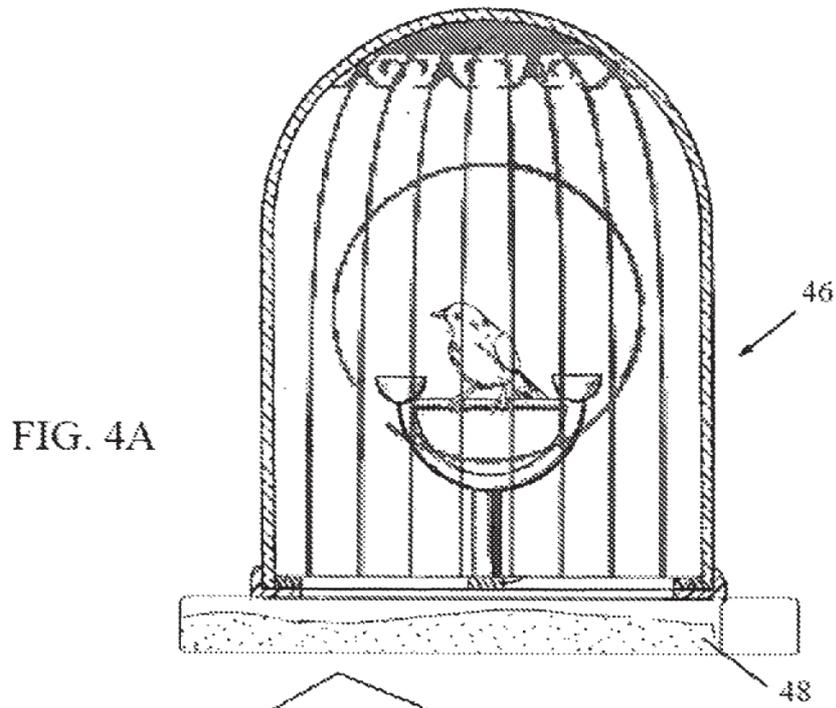


FIG. 3



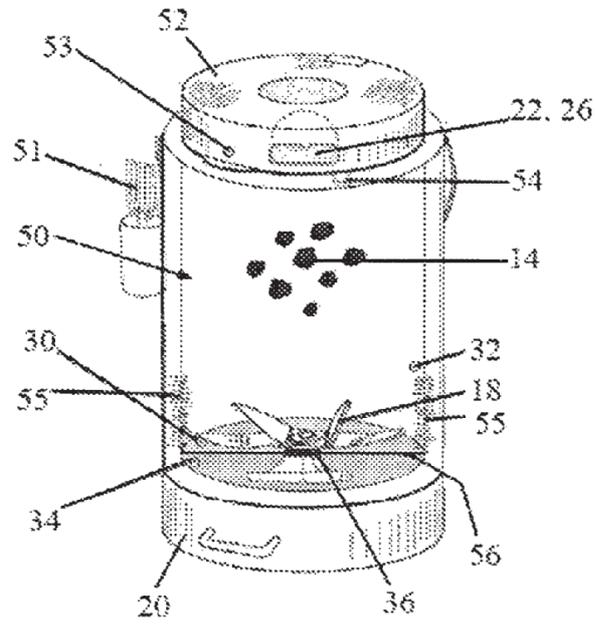


FIG. 5

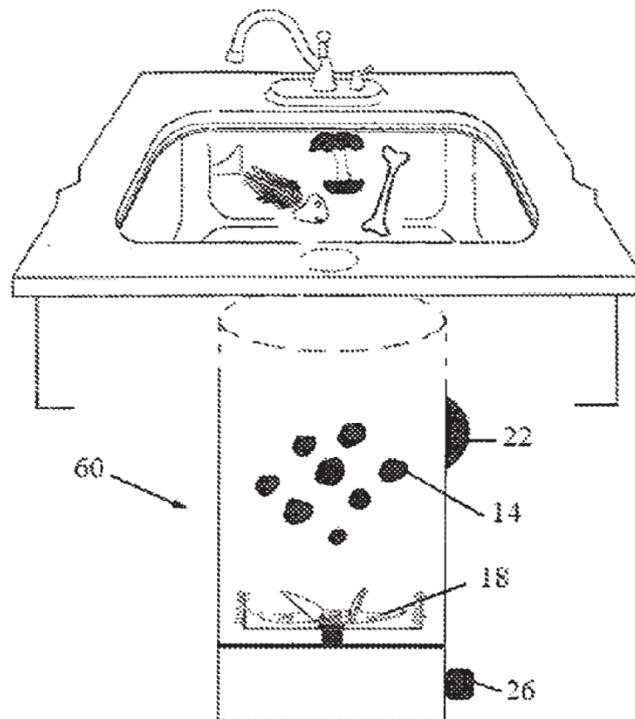


FIG. 6

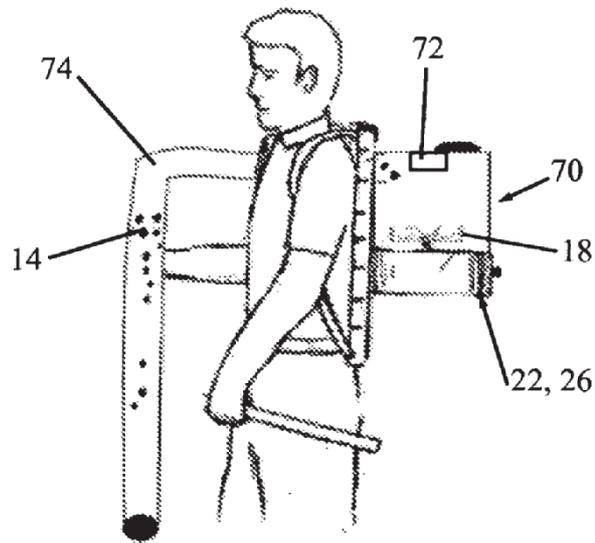


FIG. 7

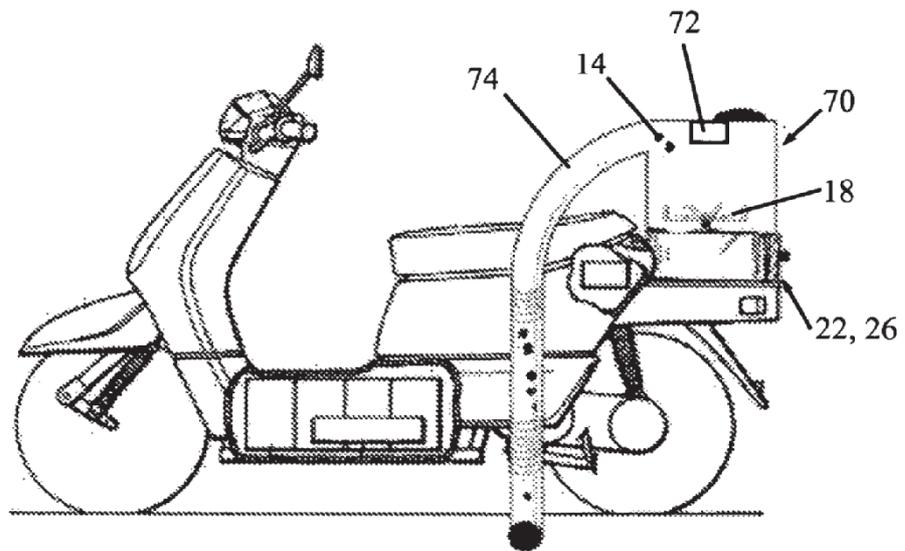


FIG. 8