

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 931 318**

51 Int. Cl.:

**A61G 17/007** (2006.01)

**A61G 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2019 E 19187089 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2022 EP 3597167**

54 Título: **Descomposición de restos corporales**

30 Prioridad:

**18.07.2018 US 201862700083 P**

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

**28.12.2022**

73 Titular/es:

**VERDE PRODUCTS, INC. (100.0%)  
809 Woodsdale Court  
Wildwood, MO 63011-5417, US**

72 Inventor/es:

**JENKINS, ROBERT y  
JENKINS, ANNETTE**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 931 318 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

Descomposición de restos corporales

## 5 CAMPO

[0001] La presente invención se refiere en general a la descomposición de restos corporales. En particular, la presente invención se refiere a una cápsula de almacenamiento para contener un cuerpo y material de descomposición para descomponer el cuerpo.

10

## ANTECEDENTES

[0002] La conmemoración de personas fallecidas se realiza normalmente mediante la cremación o el entierro sin cremación, con o sin el cuerpo contenido dentro de un féretro u otro tipo de receptáculo. La presente divulgación se refiere a una alternativa a las formas más tradicionales de conmemoración de personas fallecidas.

15

[0003] En la patente alemana n.º DE10116113 se divulga un acelerador para la descomposición de cuerpos, en particular de un cadáver humano, en donde al menos un acelerador es un líquido y/o gas y/o sólido, y está sobre el cadáver y/o en las proximidades del cadáver. En DE10116113 también se describen las características del preámbulo de la reivindicación independiente 10 del método.

20

[0004] En la patente europea n.º EP1348682A1 se describe un tambor de compostaje de residuos domésticos y de jardín que tiene las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1 del aparato.

## 25 SUMARIO

[0005] En un aspecto, una cápsula de almacenamiento para contener un cuerpo y material de descomposición para descomponer el cuerpo en la cápsula de almacenamiento comprende una caja alargada que tiene extremos opuestos. La caja está configurada para contener el cuerpo y el material de descomposición. La caja define un interior configurado para recibir el cuerpo y el material de descomposición. La caja también define al menos un orificio de ventilación de aire en comunicación de fluidos con el interior para que el aire pueda entrar en el interior a través del orificio u orificios de ventilación de aire cuando la caja está cerrada. La caja también define una entrada de producto en comunicación de fluidos con el interior de modo que el material de descomposición pueda entrar en el interior a través de la entrada de producto cuando la caja está cerrada. La caja comprende además un motor primario que está conectado operativamente a la caja para mover la caja y agitar el cuerpo y el material de descomposición en la caja.

35

[0006] En otro aspecto, un método de descomposición de un cuerpo comprende la colocación del cuerpo en el interior de una caja, el llenado del interior con un material de descomposición, el período de espera a que el cuerpo se descomponga y la agitación del cuerpo y/o el material de descomposición durante dicho período de espera. Además, durante el período de espera, el aire entra en el interior por al menos un orificio de ventilación de aire de la caja.

40

[0007] Otros objetos y características de la presente invención serán en parte evidentes y en parte serán señalados más adelante. La invención está definida por las reivindicaciones. Cualquier objeto que quede fuera del alcance de las reivindicaciones se presenta únicamente a título de referencia.

45

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0008] La Figura 1 es una vista lateral de una cápsula de almacenamiento de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

50

La Figura 2 es una vista frontal de una tapa de extremo de la cápsula de almacenamiento;

La Figura 3 es una sección transversal de la cápsula de almacenamiento tomada a través de la línea 3-3 de la Figura 1 con un cuerpo en su interior y llena de material de descomposición;

55

La Figura 4 es una vista lateral de la cápsula de almacenamiento soportada por un armazón con una parte superior de la cápsula de almacenamiento extraída;

La Figura 5 es una vista frontal de la cápsula de almacenamiento de la Figura 4 con un cuerpo en su interior y llena de material de descomposición;

60

La Figura 6 es una ilustración de un mausoleo que alberga una pluralidad de cápsulas de almacenamiento de la Figura 1 de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 7 es una vista en alzado de la pluralidad de cápsulas de almacenamiento albergadas en el mausoleo de la Figura 6;

La Figura 8 es otra ilustración del mausoleo de la Figura 6;

La Figura 9 es una vista en perspectiva de una cápsula de almacenamiento de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

65

La Figura 10 es una vista en perspectiva de una parte inferior de la cápsula de almacenamiento;

La Figura 11 es una sección transversal fragmentaria ampliada de la conexión entre las partes superior e

inferior de la cápsula de almacenamiento;

La Figura 12 es una sección transversal de la parte inferior de la cápsula de almacenamiento tomada a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 10;

La Figura 13 es una vista en perspectiva de un mausoleo que alberga una pluralidad de cápsulas de almacenamiento de la Figura 9 de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

La Figura 14 es la misma que la Figura 13 con una cápsula de almacenamiento parcialmente recibida en el mausoleo;

La Figura 15 es una vista en perspectiva de una cápsula de almacenamiento de acuerdo con otra realización de la presente descripción en la que se muestra una parte superior de la cápsula extraída, una parte inferior llena de material de descomposición y un cuerpo que yace sobre el material de descomposición;

La Figura 16 es una vista en perspectiva de la cápsula de almacenamiento de la Figura 15 con la parte superior colocada sobre la parte inferior; y

La Figura 17 es una vista en perspectiva de la cápsula de almacenamiento de la Figura 15 en la que se muestra la cápsula llena de material de descomposición después de que el material haya descompuesto el cuerpo.

[0009] Los caracteres de referencia respectivos indican las partes respectivas en todos los dibujos.

## DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

[0010] Por lo que respecta a las Figuras 1-3, una cápsula de almacenamiento de acuerdo con una realización de la presente divulgación se indica generalmente en 10. La cápsula de almacenamiento 10 está configurada para contener y almacenar un cuerpo C (por ejemplo, la persona fallecida) y material de descomposición MD para que el cuerpo pueda ser descompuesto por el material de descomposición (por ejemplo, el material de descomposición facilita la descomposición del cuerpo). Como se analiza en mayor detalle más adelante, se añade al menos parte del material de descomposición MD a la cápsula de almacenamiento 10 antes de colocar el cuerpo C en la cápsula de almacenamiento, y después se añade el resto del material de descomposición a la cápsula de almacenamiento para cubrir el cuerpo y llenar la cápsula. Alternativamente, el cuerpo C se coloca dentro de la cápsula de almacenamiento 10 y después la cápsula de almacenamiento se llena con material de descomposición MD. El material de descomposición MD rodea el cuerpo C y lo descompone durante un período de tiempo (típicamente, de 24 a 32 meses). El material de descomposición MD está configurado para descomponer el cuerpo C (por ejemplo, descomponer los restos corporales). Un ejemplo de un material de descomposición MD apropiado se describe en la solicitud de patente estadounidense publicada con n.º US20190099313A1. Se entiende que el uso de otros tipos de materiales de descomposición MD, o combinaciones de los mismos, se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación.

[0011] La cápsula de almacenamiento 10 incluye una caja alargada 12 con extremos opuestos. La caja 12 define un interior 14 configurado para recibir el cuerpo C y el material de descomposición MD (Figura 3). La caja 12 tiene una longitud L que se extiende entre los extremos opuestos que es superior a la longitud del cuerpo C (por ejemplo, la altura de la persona fallecida), de forma que el cuerpo pueda ser depositado en el interior 14 de la caja. En la realización preferida, la caja 12 tiene una longitud L de aproximadamente 8 pies (2,4 m). La caja 12 incluye una parte superior 16 y una parte inferior 18. Las partes superior e inferior 16 y 18 definen parcialmente el interior 14 (en términos generales, definen al menos parcialmente el interior). Las partes superior e inferior 16 y 18 están conectadas entre sí de forma desmontable para proporcionar acceso al interior. En la realización ilustrada, la caja 12 tiene una forma generalmente cilíndrica con una forma generalmente elíptica en sección transversal (Figura 3). Sin embargo, otras formas de la caja 12 están dentro del alcance de la presente descripción. La parte superior 16 define la mitad superior de la caja 12 y la parte inferior 18 define la mitad inferior de la caja. La parte superior 16 incluye una pared 20 de forma generalmente semicilíndrica con márgenes del borde inferior opuestos 21. La pared 20 tiene una superficie inferior generalmente cóncava que define una sección superior del interior 14. La parte inferior 18 incluye una pared de forma generalmente semicilíndrica 24 con márgenes del borde superior opuestos 26. La pared 24 tiene una superficie superior generalmente cóncava que define una sección inferior del interior 14. La parte inferior 18 incluye bridas 28 conectadas a la superficie superior cóncava de la pared 24 adyacentes a cada respectivo margen del borde superior 26 y que se extienden hacia arriba desde el mismo. Cada brida 28 está configurada para superponerse y acoplarse a una parte de la superficie inferior generalmente cóncava de la pared 20 adyacente a uno de los márgenes del borde inferior 21 de la parte superior 16. En consecuencia, cada brida 28 tiene la forma adecuada (por ejemplo, está curvada) para corresponder a la forma de la parte superior 16. Cuando las partes superior e inferior 16 y 18 están conectadas entre sí, cada margen del borde inferior 21 de la parte superior 16 se acopla con el margen del borde superior correspondiente 26 de la parte inferior 18 y las bridas 28 se superponen y acoplan a la superficie inferior generalmente cóncava de la parte superior para crear un sello que impide que el material de descomposición MD pase a través suyo. Como se usa a lo largo de la presente divulgación con respecto a la cápsula de almacenamiento, los términos que definen ubicaciones y posiciones relativas de estructuras y componentes, incluidos, entre otros, los términos "parte superior", "parte inferior", "lateral", "superior" e "inferior", pretenden proporcionar un punto de referencia para dichos componentes y estructuras como se muestran en los dibujos, con el entendimiento de que las respectivas ubicaciones relativas de dichos componentes y estructuras dependerán de la orientación de la cápsula de almacenamiento en uso.

[0012] La caja 12 también incluye una tapa de extremo 30 en cada extremo de la caja. Las tapas de extremo 30

definen los extremos longitudinales de la caja. De esta manera, la parte superior 16, la parte inferior 18 y las tapas de extremo 30 de la caja 12 definen el interior 14. Cada tapa de extremo 30 está conectada de forma desmontable a las partes superior e inferior 16 y 18. Las tapas de extremo 30 son sustancialmente idénticas en estructura y función (salvo que se indique lo contrario) y, por lo tanto, se hará referencia a una tapa de extremo para facilitar la descripción con el entendimiento de que la siguiente descripción puede aplicarse a ambas tapas de extremo. Las tapas de extremo 30 incluyen una parte superior 32 y una parte inferior 34 que están conectadas entre sí de forma desmontable. La parte superior 32 de la tapa de extremo 30 incluye una pared de extremo superior 36 orientada axialmente, generalmente con el tamaño y la forma adecuados para adaptarse a la forma de la sección transversal de la parte superior 16 y un anillo de sujeción superior 38 que se extiende alrededor de la pared de extremo superior. El anillo de sujeción superior 38 tiene el tamaño y la forma adecuados para superponerse y acoplarse a una superficie exterior de la parte superior 16. Las bridas de conexión opuestas 40 se extienden generalmente horizontalmente hacia afuera (por ejemplo, radialmente hacia afuera) en direcciones opuestas desde los extremos opuestos del anillo de sujeción superior 38. La parte inferior 34 de la tapa de extremo 30 incluye una pared de extremo inferior 42 orientada axialmente, generalmente de tamaño y forma adecuados para adaptarse a la forma de la sección transversal de la parte inferior 18 y un anillo de sujeción inferior 44 que se extiende alrededor de la pared de extremo inferior. El anillo de sujeción inferior 44 tiene el tamaño y la forma adecuados para superponerse y acoplarse a una superficie exterior de la parte inferior 18. Las bridas de conexión opuestas 46 se extienden generalmente horizontalmente hacia afuera (por ejemplo, radialmente hacia afuera) en direcciones opuestas desde los extremos opuestos del anillo de sujeción inferior 44. Cada brida de conexión 40 y 46 está configurada para recibir al menos un elemento de fijación 52 en la misma (por ejemplo, define al menos una abertura para el elemento de fijación) a fin de conectar las partes superior e inferior 32 y 34 de la tapa de extremo 30 entre sí. En la realización ilustrada, se utilizan dos elementos de fijación 52. En una realización, la tapa de extremo 30 no comprende dos partes separadas 32 y 34, sino que, en cambio, es un solo componente.

[0013] Por lo que respecta a la Figura 2, las paredes de los extremos superior e inferior 36 y 42 de al menos una de las tapas de extremo 30 definen una pluralidad (en líneas generales, al menos uno) de orificios de ventilación de aire individuales 48 (en líneas generales, una entrada de aire y/o una salida de aire). Como se explicará en mayor detalle más adelante, cada orificio de ventilación de aire 48 permite que el aire se introduzca libremente al interior 14 y salga libremente del interior 14 a través de la caja 12 cuando la caja está cerrada. Cada orificio de ventilación de aire 48 es un pequeño orificio o abertura que se extiende a través de la pared de los extremos superior o inferior 36 o 42. En la realización ilustrada, los orificios de ventilación de aire individuales 48 están dispuestos en un patrón de rejilla rectangular en las paredes de los extremos superior e inferior 36 y 42. En otras realizaciones, los orificios de ventilación de aire 48 pueden tener otras formas y disposiciones. En una realización, ambas tapas de extremo 30 definen los respectivos orificios de ventilación de aire 48. Sin embargo, en otras realizaciones, solo una tapa de extremo puede definir los orificios de ventilación de aire. Aún más, en otras realizaciones, los orificios de ventilación de aire 48 pueden estar definidos por otros componentes de la caja 12, como la parte superior 16 y/o la parte inferior 18. En una realización, la cápsula de almacenamiento 10 incluye un sistema de flujo de aire controlado que proporciona un suministro de aire al interior 14. En esta realización, las paredes 20 y 24 de las partes superior e inferior 16 y 18 pueden incluir múltiples capas, de las cuales al menos una de las capas define uno o más pasajes para proporcionar aire suministrado por el sistema de flujo de aire controlado al interior 14 a través de perforaciones en las superficies cóncavas superior e inferior de las paredes. En esta realización, la cápsula de almacenamiento 10 puede no incluir orificios de ventilación de aire 48 que permitan que el aire fluya libremente hacia el interior y el exterior de la cápsula de almacenamiento. En este caso, la cápsula de almacenamiento 10 incluirá una válvula de descarga de gas (no mostrada), preferentemente con una unidad de filtración, para permitir que escapen los gases que se acumulan en el interior 14 durante el proceso de descomposición y evitar que se acumule una presión explosiva en el interior de la cápsula de almacenamiento.

[0014] La pared de extremo superior 36 de al menos una de las tapas de extremo 30 también define una entrada de producto 50 (en términos generales, al menos una entrada de producto). Como se explica en mayor detalle más adelante, la entrada de producto facilita el llenado del interior 14 de la caja 12 con material de descomposición MD cuando la caja está cerrada. La entrada de producto 50 es un orificio o abertura que se extiende a través de la pared del extremo superior 36. En una realización, la entrada de producto 50 es una abertura de forma circular con un diámetro correspondiente al diámetro de una manguera utilizada para insuflar el material de descomposición MD hacia el interior 14, de manera que el extremo de la manguera se pueda introducir en la entrada de producto. Se entiende que la entrada de producto 50 puede tener otras formas y configuraciones. En una realización, las dos tapas de extremo 30 definen respectivas entradas de producto 50. Sin embargo, en otras realizaciones, solo una tapa de extremo puede definir una entrada de producto. Puede proporcionarse una tapa (no mostrada) y configurarse para cerrar la entrada de producto 50.

[0015] Por lo que respecta a las Figuras 1 y 2, la tapa de extremo 30 está configurada para montarse sobre las partes superior e inferior 16 y 18 en un extremo de las mismas. Cuando las partes superior e inferior 32 y 34 de la tapa de extremo 30 están conectadas entre sí, la forma de la tapa de extremo corresponde a la forma de la sección transversal de las partes superior e inferior 16 y 18 (por ejemplo, la tapa de extremo tiene una forma generalmente elíptica). Para conectar las partes superior e inferior 32 y 34 de la tapa de extremo 30, las partes superior e inferior se colocan de manera que las bridas de conexión 40 y 46 de cada parte se superpongan y se acoplen entre sí y, a continuación, el elemento de fijación 52 se inserta a través de las bridas de conexión 40 y 46 para conectar las partes. En la realización ilustrada, los elementos de fijación 52 son pernos con tuercas roscadas para asegurar las bridas de

conexión 40 y 46. Se entiende que otras formas de conectar las partes superior e inferior 32 y 34 de la tapa de extremo 30 se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. Cuando las partes superior e inferior 32 y 34 de la tapa de extremo 30 están acopladas, las de los extremos superior e inferior 36 y 42 se acoplan entre sí para formar un sello que impide que el material de descomposición MD pase a través de ellas. Además, los extremos de los anillos de sujeción superior e inferior 38 y 44 se acoplan entre sí para formar un anillo de sujeción generalmente continuo que está configurado para extenderse circunferencialmente alrededor del exterior de las partes superior e inferior 16 y 18. En una realización, la tapa de extremo 30 no comprende dos componentes separados sino que, en cambio, es un solo componente (por ejemplo, una pieza de material o un solo componente formado a partir de diferentes materiales).

[0016] Por lo que respecta a la Figura 1, la caja 12 de la cápsula de almacenamiento 10 incluye una pluralidad de sujeciones desmontables 54 configuradas para asegurar las partes superior e inferior 16 y 18 entre sí. En la realización ilustrada, la caja 12 incluye cuatro sujeciones 54 espaciadas uniformemente entre las tapas de extremo 30 en los extremos opuestos de la caja. Cada sujeción 54 se extiende circunferencialmente alrededor de las partes superior e inferior 16 y 18 para acoplar de forma segura las partes superior e inferior entre sí. Las sujeciones 54 incluyen un anillo de sujeción superior 56 y un anillo de sujeción inferior 58. El anillo de sujeción superior 56 tiene el tamaño y la forma adecuados para superponerse y acoplarse con la superficie exterior de la parte superior 16. Las bridas de conexión opuestas 60 se extienden generalmente horizontalmente hacia afuera (por ejemplo, radialmente hacia afuera) en direcciones opuestas desde los extremos opuestos del anillo de sujeción superior 56. El anillo de sujeción inferior 58 tiene el tamaño y la forma adecuados para superponerse y acoplarse con la superficie exterior de la parte inferior 18. Las bridas de conexión opuestas 62 se extienden generalmente horizontalmente hacia afuera (por ejemplo, radialmente hacia afuera) en direcciones opuestas desde los extremos opuestos del anillo de sujeción inferior 58. Cada brida de conexión 60 y 62 está configurada para recibir al menos un elemento de fijación 52 en la misma (por ejemplo, define al menos una abertura) para conectar los anillos de sujeción superior e inferior 56 y 58 de la sujeción 54 entre sí. En la realización ilustrada, se utilizan dos elementos de fijación 52. El elemento de fijación 52 usado para asegurar los anillos de sujeción superior e inferior 56 y 58 puede ser el mismo que el elemento de fijación usado para asegurar las partes superior e inferior 32 y 34 de las tapas de extremo 30 entre sí o puede ser diferente. Por lo tanto, las sujeciones 54 tienen una estructura similar (excepto por las paredes de los extremos) a las tapas de extremo 30. Otras formas de asegurar los anillos de sujeción superior e inferior 56 y 58 están dentro del alcance de la presente divulgación. En la realización ilustrada, los anillos de sujeción superior e inferior 56 y 58 se forman a partir de una única tira de metal cortada y doblada para darle forma. Otras configuraciones de las sujeciones 54 están dentro del alcance de la presente divulgación.

[0017] En la realización ilustrada, las tapas de extremo 30 y las sujeciones 54 incluyen orejetas de transporte 64 configuradas para facilitar el transporte de la cápsula de almacenamiento 10. Las orejetas de transporte 64 están conectadas al anillo de sujeción inferior 44 de las tapas de extremo 30 y el anillo de sujeción inferior 58 de las sujeciones 54. En particular, cada anillo de sujeción inferior 44 y 58 incluye dos orejetas de transporte 64 en cada extremo que se extienden desde el mismo y están conectadas a una de las bridas de conexión 46 y 62. Cada orejeta de transporte 64 define una abertura circular 66 configurada para recibir una varilla cilíndrica (no mostrada) en su interior. Como se muestra en las Figuras 1 y 3, cuando las tapas de extremo 30 y las sujeciones 54 están conectadas a las partes superior e inferior 16 y 18, las aberturas 66 definidas por las orejetas de transporte 64 están alineadas a cada lado de la caja 12 de manera que se pueden insertar dos varillas a través de las aberturas 66 a cada lado de la caja para formar asas que pueden ser agarradas por varias personas para transportar la caja. En otras realizaciones, las aberturas 66 pueden tener otras formas para corresponder a otras formas de varilla. En otras realizaciones adicionales, la caja 12 puede tener una o más asas de una configuración diferente. Por ejemplo, una o más asas de la caja 12 pueden formar parte integral de las tapas de extremo 30, las sujeciones 54 y/o la parte inferior 18.

[0018] El material de descomposición MD estimula la proliferación de bacterias para descomponer el cuerpo C en la cápsula de almacenamiento 10. Para facilitar la proliferación de bacterias en el interior 14 de la cápsula de almacenamiento 10, la cápsula de almacenamiento puede incluir un monitor de temperatura 67 (Figura 1), una unidad de control de humedad 69 y/o una unidad de control de flujo de aire 71 con el fin de mantener las condiciones óptimas en el interior de la cápsula de almacenamiento para las bacterias durante el proceso de descomposición (por ejemplo, el período de tiempo necesario para que el cuerpo C se descomponga). El monitor de temperatura 67 está configurado para realizar un seguimiento de la temperatura en el interior 14. En la realización preferida, el monitor de temperatura 67 incluye al menos un sensor de temperatura configurado para detectar la temperatura del interior 14 de la caja 12, una pantalla configurada para presentar información al usuario (como la temperatura actual del interior) y un módulo de temperatura conectado operativamente al sensor de temperatura y a la pantalla y configurado (por ejemplo, programado) para recibir señales del sensor de temperatura (indicativas de la temperatura en el interior) y enviar señales a la pantalla (basadas en las señales del sensor de temperatura).

[0019] La unidad de control de humedad 69 está configurada para regular la cantidad de humedad (por ejemplo, agua) en el interior 14. La unidad de control de humedad 69 está configurada para mantener el contenido de humedad en el interior 14 dentro de un rango preferido de las bacterias que crecen en el interior. En la realización preferida, la unidad de control de humedad 69 incluye un sistema de suministro de humedad (por ejemplo, orificios de ventilación de fluido, conductos, colector, entrada de fluido, sistema de suministro de fluido, etc.) en comunicación de fluidos con el interior 14 y configurado para suministrar humedad al interior, al menos un sensor de humedad configurado para

detectar el contenido de humedad en el interior y un controlador de humedad (que puede estar integrado en el módulo de temperatura) conectado operativamente al sensor de humedad y al sistema de suministro de humedad y configurado (por ejemplo, programado) para recibir señales del sensor de humedad (indicativas del contenido de humedad en el interior) y enviar señales al sistema de suministro de humedad (basándose en las señales del sensor de humedad) con el fin de regular la cantidad de humedad en el interior. El sistema de suministro de humedad puede incluir una o más salidas de humedad (por ejemplo, orificios de ventilación de fluido) conectadas en comunicación de fluidos al interior 14 de la caja, una fuente de humedad (por ejemplo, un sistema de suministro de fluidos), uno o más conductos de humedad (por ejemplo, colectores, conductos) que conectan en comunicación de fluidos la fuente de humedad a una o más salidas de humedad, y una o más válvulas accionables selectivamente configuradas para controlar el flujo de humedad a través de uno o más conductos de humedad. En esta realización, el controlador de humedad controla las válvulas accionables selectivamente para regular la cantidad de humedad suministrada al interior 14 de la caja desde la fuente de humedad. La fuente de humedad puede ser un depósito, una línea de suministro de servicios públicos (por ejemplo, una tubería principal de agua) o cualquier otro dispositivo adecuado. El controlador de humedad puede incluir una interfaz de usuario configurada para recibir información del usuario (como el rango de humedad para el interior 14) y/o una pantalla configurada para presentar información al usuario (por ejemplo, la configuración de humedad actual y/o el contenido actual de humedad del interior).

[0020] Si la cápsula de almacenamiento 10 incluye un sistema de flujo de aire (no mostrado), también se puede proporcionar la unidad de control de flujo de aire 71 para regular la cantidad de aire suministrada por el sistema de flujo de aire (por ejemplo, orificios de ventilación de aire, conductos, colector, entrada de aire, sistema de suministro de aire, etc.) al interior 14. En la realización preferida, la unidad de control de flujo de aire 71 incluye un controlador de flujo de aire (que puede estar integrado con el módulo de temperatura y/o el controlador de humedad) conectado operativamente al sistema de flujo de aire, el módulo de temperatura y el controlador de humedad y configurado (por ejemplo, programado) para recibir señales del módulo de temperatura y el controlador de humedad (que indican la temperatura y el contenido de humedad en el interior) y enviar señales al sistema de flujo de aire (basándose en señales del módulo de temperatura y el controlador de humedad) para regular la cantidad de aire suministrada al interior. El controlador de flujo de aire también puede enviar señales al controlador de humedad. Al controlar la cantidad de aire y/o humedad suministrada al interior 14 de la cápsula de almacenamiento (usando la unidad de control de flujo de aire 71 y/o la unidad de control de humedad 69 en comunicación con el monitor de temperatura 67), se puede controlar la temperatura en el interior. En la realización preferida, se mantiene la temperatura en el interior 14 entre aproximadamente 15 °C (60 °F) y aproximadamente 32 °C (90 °F), el rango de temperatura óptimo para que las bacterias crezcan y descompongan el cuerpo C. La temperatura del interior 14 se puede mantener en otros rangos de temperatura. Por ejemplo, la temperatura del interior 14 se puede mantener en un rango de temperatura más cálido o más frío para corresponder a un ambiente más cálido o más frío preferido por las bacterias particulares que crecen en el mismo. Se entiende que diferentes materiales de descomposición MD provocarán la proliferación de diferentes tipos de bacterias, teniendo cada tipo de bacteria diferentes condiciones ambientales preferidas (por ejemplo, temperatura, aire, humedad, etc.) en las que crecer.

[0021] Por lo que respecta a las Figuras 4 y 5, un armazón 68 está configurado para soportar la cápsula de almacenamiento 10. El armazón 68 está configurado para recibir y soportar la parte inferior 18 de la caja 12. En la realización ilustrada, el armazón 68 tiene la forma de una mesa de visualización. La mesa de visualización tiene patas de apoyo 70 y un recinto estéticamente atractivo 72 configurado para recibir la cápsula de almacenamiento 10 para su exposición. El recinto 72 puede estar hecho de madera dura, fibra de vidrio o algún otro material rígido. Otras configuraciones del armazón 68 están dentro del alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 7, un armazón 74 está configurado para soportar una pluralidad de cápsulas de almacenamiento 10 (en términos generales, al menos una cápsula de almacenamiento). En la realización ilustrada, el armazón 74 soporta nueve cápsulas de almacenamiento 10 en una configuración apilada de tres en tres. En consecuencia, como se muestra en las Figuras 4 y 7, la cápsula de almacenamiento 10 de la presente divulgación se puede usar como un dispositivo independiente o combinado con otras cápsulas de almacenamiento.

[0022] La cápsula de almacenamiento 10 también incluye un motor primario 75 (Figura 4) conectado operativamente o integrado en la caja 12 para agitar (por ejemplo, mezclar) el cuerpo C y el material de descomposición MD en el interior 14 durante el proceso de descomposición. Al agitar el cuerpo C y el material de descomposición MD en la cápsula de almacenamiento 10, se puede reducir la cantidad de tiempo necesaria para la descomposición del cuerpo. En una realización, el motor primario 75 es un vibrador (por ejemplo, un agitador) configurado para hacer vibrar (por ejemplo, sacudir o agitar) la cápsula de almacenamiento 10. El vibrador puede estar unido a la caja 12 o incorporado a la misma y estar configurado para hacer vibrar la caja y agitar el cuerpo C y el material de descomposición MD en la misma. En otra realización, el motor primario 75 es una fuerza motriz (como, entre otros, un motor eléctrico, una manivela, etc.) acoplada operativamente a la cápsula de almacenamiento 10 y configurada para mover la cápsula de almacenamiento con respecto al armazón. En una realización, la fuerza motriz 75 está configurada para girar la caja 12 sobre un eje de rotación de la misma (el eje de rotación se extiende entre los extremos opuestos de la caja). La fuerza motriz puede girar la caja 180° sobre el eje de rotación o 90° hacia cualquier lado (en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido inverso a las agujas del reloj) desde una posición de reposo de la cápsula de almacenamiento. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 7, las cápsulas de almacenamiento 10 generalmente se muestran en la posición de reposo en el armazón 74 y las líneas discontinuas sobre las dos cápsulas de almacenamiento inferiores 10 en la pila de la izquierda muestran como sería la orientación de la cápsula de almacenamiento cuando la fuerza motriz la

gira 90° (ya sea en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido inverso a las agujas del reloj). En otras realizaciones, la fuerza motriz puede girar la cápsula de almacenamiento 10 de otras formas y en otras configuraciones. En una realización, el motor primario 75 incluye el vibrador y la fuerza motriz acoplados a la cápsula de almacenamiento 10 y configurados para agitar el cuerpo C y el material de descomposición MD de forma individual y/o simultánea. En una  
 5 realización, un controlador del motor primario (que puede estar integrado con los otros controladores que se describen en el presente) está configurado (por ejemplo, programado) para operar el motor primario 75, lo que puede ocurrir de forma intermitente (por ejemplo, a intervalos aleatorios o establecidos) o continua durante el proceso de descomposición.

[0023] Por lo que respecta a las Figuras 6-8, en 100 se muestra generalmente un mausoleo (por ejemplo, una estructura) para albergar una o más cápsulas de almacenamiento 10 durante el proceso de descomposición. La cápsula de almacenamiento 10 de la presente divulgación también podría albergarse en una funeraria, un cementerio u otra instalación. El mausoleo 100 incluye una fachada decorativa que, en esta realización, incluye secciones transversales de troncos de árboles. En otras realizaciones, se pueden incluir otros elementos decorativos en la  
 10 fachada. Por ejemplo, en una realización, la fachada incluye los nombres de las personas fallecidas que se encuentran actualmente en las cápsulas de almacenamiento 10 contenidas dentro del mausoleo 100. Como se muestra en la Figura 7, el mausoleo 100 alberga el armazón 74 que soporta nueve cápsulas de almacenamiento 10. El armazón 74 es una estructura de acero y se pueden añadir o quitar fácilmente secciones adicionales (por ejemplo, filas y/o columnas) al armazón 74 para acomodar el número deseado de cápsulas de almacenamiento 10 (por ejemplo, se  
 20 puede configurar el armazón para soportar cualquier número de cápsulas de almacenamiento). Por ejemplo, se puede configurar el armazón 74 para que soporte más o menos de nueve cápsulas de almacenamiento 10. En la realización preferida, el mausoleo 100 soporta una o más células solares (no mostradas) en un techo 102 del mausoleo. La célula o las células solares (en términos generales, al menos una célula solar) están configuradas para alimentar el motor primario 75 y cualquier otro componente (como los controladores o sensores) durante el proceso de descomposición.  
 25 En una realización, se pueden configurar las células solares para alimentar los componentes eléctricos de la cápsula de almacenamiento 10 (motor primario, controladores, sensores, válvulas, etc.) directamente. En otra realización, las células solares están configuradas para cargar un dispositivo de almacenamiento eléctrico (por ejemplo, baterías) o para proporcionar energía a una red eléctrica, cualquiera de los cuales, a su vez, puede alimentar los componentes eléctricos de la cápsula de almacenamiento 10. En otras realizaciones, el mausoleo 100 no incluye una fuente de  
 30 energía solar y la red eléctrica suministra la electricidad requerida para alimentar los componentes eléctricos de la cápsula de almacenamiento 10.

[0024] El mausoleo 100 puede incluir un colector de agua de lluvia y un depósito (no mostrado) conectado en comunicación de fluidos al colector de agua de lluvia y configurado para almacenar el agua de lluvia recogida por el  
 35 colector de agua de lluvia. El depósito se puede conectar de manera fluida a cada interior 14 de la cápsula o cápsulas de almacenamiento 10 en el mausoleo. Por consiguiente, se puede dirigir el agua de lluvia almacenada en el depósito (por ejemplo, la fuente de humedad) al interior 14 de cada cápsula de almacenamiento 10. En la realización ilustrada, el techo 102 está inclinado para así actuar como colector de agua de lluvia (Figura 6). Cuando el agua de lluvia cae sobre el techo 102, la pendiente del techo canaliza el agua de lluvia hacia el depósito. Se entiende que uno o varios conductos de fluido pueden conectar en comunicación de fluidos el techo 102 al depósito y el depósito al interior 14  
 40 de cada cápsula de almacenamiento 10. El conducto de fluido puede ser una manguera, una tubería o cualquier otro dispositivo adecuado. En una realización, una bomba (no mostrada) se puede conectar en comunicación de fluidos al depósito para dirigir el agua de lluvia a las cápsulas de almacenamiento. Se puede configurar (por ejemplo, programar) el controlador de humedad para operar la bomba. En otra realización, el depósito tiene la elevación adecuada (por  
 45 ejemplo, por encima de las cápsulas de almacenamiento 10) para que el agua de lluvia almacenada en el depósito se mueva hacia las cápsulas de almacenamiento por acción de la gravedad. En esta realización, el controlador de humedad puede operar una o más válvulas accionables selectivamente para controlar la cantidad de agua de lluvia (por ejemplo, humedad) suministrada al interior 14 de la cápsula de almacenamiento 10. En otras realizaciones, el mausoleo 100 puede recibir agua de una línea de suministro de agua (por ejemplo, una tubería de suministro de agua  
 50 corriente) para suministrar agua a la cápsula de almacenamiento 10 si el mausoleo no incluye un colector/depósito de agua de lluvia o si no se puede recoger suficiente agua de lluvia en el colector de agua de lluvia para abastecer la cápsula o las cápsulas de almacenamiento 10.

[0025] La caja 12 de la cápsula de almacenamiento 10 puede estar fabricada con plástico o con metal. En la  
 55 realización preferida, todas las superficies que definen el interior 14 de la cápsula de almacenamiento 10 son de plástico, por ejemplo, un plástico de aproximadamente 30 mm (1,2 pulgadas) de espesor. El material de descomposición MD es sumamente corrosivo para el metal y, por lo tanto, cualquier parte de la cápsula de almacenamiento 10 que entre en contacto con el material de descomposición debe ser de plástico o de cualquier otro material adecuado que sea resistente a los efectos corrosivos del material de descomposición. En la realización  
 60 preferida, las partes superior e inferior 16 y 18 y las tapas de extremo 30 están fabricadas con plástico y las sujeciones 54 están fabricadas con metal, como por ejemplo acero inoxidable. Otras configuraciones están dentro del alcance de la presente descripción. Por ejemplo, en una realización, cada componente de la caja 12 (por ejemplo, las partes superior e inferior 16 y 18, las tapas de extremo 30 y las sujeciones 54) son de plástico.

[0026] Para descomponer un cuerpo C en la cápsula de almacenamiento 10, la parte inferior 18 de la caja 12 se  
 65 llena parcialmente con una capa inicial de material de descomposición MD. A continuación, se deposita el cuerpo C

encima de esta capa inicial de material de descomposición MD (por ejemplo, el interior 14). Después, la parte inferior 18 se llena completamente con material de descomposición MD que rodea y cubre el cuerpo C. Las bridas 28 a cada lado de la parte inferior 18 ayudan a mantener el material de descomposición MD dentro del interior 14. En este momento, si así se desea, se puede colocar la parte inferior 18 en la mesa de observación (por ejemplo, el armazón 68) de modo que se pueda ver al difunto durante un evento funerario, como se suele hacer tradicionalmente. Cuando la parte inferior 18 se coloca en la mesa de observación para el evento funerario, la parte inferior 34 de cada tapa de extremo 30 (o algún otro componente) se puede unir a los extremos opuestos de la parte inferior para ayudar a retener el material de descomposición MD en el interior. Por las mismas razones, esto también se puede hacer antes de que la parte inferior 18 se llene con material de descomposición MD. Después del mencionado evento (o en el momento deseado), los componentes restantes de la caja 12 se unen para cerrar el interior 14. La parte superior 16 de la caja 12 se coloca sobre la parte inferior 18 de manera que cada uno de los márgenes del borde inferior opuesto 21 de la parte superior se acopla con uno de los márgenes de borde superior opuestos 26 de la parte inferior. Las bridas 28 que se extienden desde la parte inferior 18 facilitan el posicionamiento y retención de la parte superior 16 sobre la parte inferior.

[0027] El resto de las tapas de extremo 30 y las sujeciones 54 se unen posteriormente a las partes superior e inferior 16 y 18. Las sujeciones 54 se pueden deslizar sobre las partes superior e inferior 16 y 18 o los anillos de sujeción superior e inferior 56 y 58 se puede desconectar para colocar las sujeciones sobre las partes superior e inferior. Los elementos de fijación 52 se usan después para unir los anillos de sujeción superior e inferior 56 y 58 entre sí y mantener juntas las partes superior e inferior 16 y 18 de la caja 12. De manera similar, se pueden unir el resto de las tapas de extremo 30 (es decir, las partes superiores 32) a los extremos de las partes superior e inferior 16 y 18 de la caja 12. Los elementos de fijación 52 se usan luego para unir las partes superior e inferior 32 y 34 de las tapas de extremo 30. Elementos de fijación adicionales 76, que pueden ser iguales o diferentes que los elementos de fijación descritos anteriormente, se enroscan después en una abertura correspondiente en los anillos de sujeción superior e inferior 38 y 44 para acoplar las partes superior e inferior 16 y 18 (por ejemplo, la superficie exterior, un orificio roscado correspondiente, etc.) y asegurar cada tapa de extremo 30 a las partes superior e inferior. En otras realizaciones, se pueden usar otras formas de asegurar cada tapa de extremo 30 a las partes superior e inferior 16 y 18. Cuando las tapas de extremo 30 se acoplan a las partes superior e inferior 16 y 18, las paredes de los extremos 36 y 42 se acoplan a los extremos de las partes superior e inferior y los anillos de sujeción superior e inferior 38 y 44 de la tapa de extremo se superponen a las superficies exteriores de las partes superior e inferior. Cada tapa de extremo 30 forma un sello con las partes superior e inferior 16 y 18 que evita que el material de descomposición MD pase a través de las mismas. Además, cada tapa de extremo 30 también sirve para sujetar (como las sujeciones 54) los extremos de las partes superior e inferior 16 y 18 entre sí.

[0028] Después de ensamblar cada componente de la caja 12 y cerrar el interior 14 (por ejemplo, se cierra la caja), el espacio vacío restante en el interior se llena con material de descomposición MD. Cuando se ensambla la caja 12, la entrada de producto 50 está conectada en comunicación de fluidos con el interior 14, de manera que el material de descomposición MD puede entrar al interior a través de la entrada de producto. En la realización preferida, el extremo de una manguera se inserta en la entrada de producto 50 de al menos una de las tapas de extremo 30 para que el material de descomposición MD pueda ser insuflado a través de la manguera y hacia el interior 14. Otras formas de llenar el interior 14 con material de descomposición MD se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, la parte superior 16 puede incluir una puerta (no mostrada) que puede usarse para llenar el interior 14 con material de descomposición MD.

[0029] Una vez que la cápsula de almacenamiento 10 se llena con material de descomposición MD, la cápsula de almacenamiento puede trasladarse al mausoleo 100 (o a cualquier otra área apropiada) y almacenarse mientras el material de descomposición descompone el cuerpo C. En la realización preferida, una vez que la cápsula de almacenamiento 10 está en el mausoleo 100, la unidad de control de humedad 69, el monitor de temperatura 67, la unidad de control de flujo de aire 71 y el motor primario 75 se conectan todos a la cápsula de almacenamiento (si es que no se encuentran ya conectados). Durante el proceso de descomposición, los orificios de ventilación de aire 48 están en comunicación de fluidos con el interior 14. Los orificios de ventilación de aire 48 están configurados para proporcionar una comunicación de fluidos continua con el interior 48, de manera que el aire pueda entrar y salir libremente del interior durante el proceso de descomposición. El flujo de aire que entra y sale del interior 14 facilita la proliferación de las bacterias y la descomposición del cuerpo C en el mismo. A medida que la humedad contenida en el interior 14 es consumida por las bacterias o se evapora con el flujo de aire (según detecta el sensor de humedad), la unidad de control de humedad 69 añade periódicamente humedad adicional al interior para mantener unas condiciones óptimas para las bacterias que crecen en su interior. De manera similar, durante el proceso de descomposición, la unidad de control de flujo de aire 71 y/o la unidad de control de humedad 69 mantienen la temperatura del interior (detectada por el sensor de temperatura) en el rango deseado. Además, como se ha descrito anteriormente, el motor primario 75 puede funcionar para agitar el material de descomposición MD y el cuerpo C durante el proceso de descomposición. Normalmente, el período de tiempo necesario para que el material de descomposición MD descomponga el cuerpo C (por ejemplo, el proceso de descomposición o el período de descomposición) es de aproximadamente 24 meses, pero puede tardar hasta 36 meses. Este período de tiempo generalmente corresponde a la agitación periódica por parte del motor primario 75 y a que la unidad de control de humedad 69 y/o la unidad de control de flujo de aire 71 mantengan condiciones óptimas en el interior 14. Se entiende que otros factores, por ejemplo, entre otros, el tipo de material de descomposición MD y/o el tamaño del cuerpo C,

también pueden modificar la cantidad de tiempo requerido para que el cuerpo se descomponga. Después de esperar el período de tiempo requerido para que el material de descomposición MD descomponga el cuerpo C, los componentes de la caja 12 (por ejemplo, las tapas de extremo 30, las sujeciones 54 y las partes superior e inferior 16 y 18) se desmontan y el material restante (por ejemplo, el cuerpo descompuesto y el material de descomposición restante) se recoge y se elimina (por ejemplo, por dispersión). La capacidad de desmontar la caja 12 facilita la extracción y recogida del material restante de la cápsula de almacenamiento 10.

[0030] Por lo que respecta a las Figuras 9-14, otra realización de una cápsula de almacenamiento de la presente divulgación se indica generalmente en 110. La cápsula de almacenamiento 110 es similar a la cápsula de almacenamiento 10 y, por lo tanto, para facilitar la comprensión, cuando se usan elementos similares o análogos, se utilizan números de referencia de "100" unidades superiores. Al igual que ocurre con la cápsula de almacenamiento 10, la cápsula de almacenamiento 110 contiene y almacena un cuerpo C a medida que el material de descomposición MD va descomponiendo el cuerpo C.

[0031] La cápsula de almacenamiento 110 incluye una caja alargada 112 con extremos opuestos y una longitud L1 que se extiende entre los extremos opuestos. La caja 112 define un interior 114 configurado para recibir el cuerpo C y el material de descomposición MD. La caja 112 incluye una parte superior 116 y una parte inferior 118 que definen el interior 114. Las partes superior e inferior 116 y 118 están conectadas entre sí de forma desmontable para proporcionar acceso al interior 114. En esta realización, se utilizan sujeciones o pestillos 154 (en términos generales, una o más sujeciones) en los laterales de las partes superior e inferior 116 y 118 para mantener unidas las partes superior e inferior. En la realización ilustrada, la caja 112 tiene una forma de sección transversal poligonal. Específicamente, la caja 112 tiene una forma de sección transversal hexagonal. Sin embargo, otras formas de la caja 112 están dentro del alcance de la presente divulgación. La parte superior 116 define la mitad superior de la caja 112 y la parte inferior 118 define la mitad inferior de la caja. La parte superior 116 incluye una pared superior 117, paredes laterales opuestas 119 que se extienden hacia abajo desde lados opuestos de la pared superior y paredes de los extremos opuestos 129 que se extienden hacia abajo desde extremos opuestos de la pared superior y entre las paredes laterales. Las paredes laterales 119 se inclinan hacia fuera, alejándose unas de otras a medida que se extienden hacia abajo. De manera similar, la parte inferior 118 incluye una pared inferior 123, paredes laterales opuestas 125 que se extienden hacia arriba desde lados opuestos de la pared inferior y paredes de los extremos opuestos 127 que se extienden hacia arriba desde extremos opuestos de la pared inferior y entre las paredes laterales. Las paredes laterales 125 se inclinan hacia fuera, alejándose unas de otras a medida que se extienden hacia arriba. En esta realización, las paredes de los extremos 127 y 129 definen los extremos de la caja 112. Cuando las partes superior e inferior 116 y 118 están conectadas entre sí (por ejemplo, la caja 112 está cerrada), el margen del borde del perímetro inferior 121 de la parte superior 116 se acopla con el margen del borde del perímetro superior correspondiente 126 de la parte inferior 118. Como se muestra en la Figura 11, el margen del borde del perímetro superior 126 de la parte inferior 118 y el margen del borde del perímetro inferior 121 de la parte superior 116 pueden incluir una estructura de sellado, como por ejemplo lengüetas 129 y ranuras 131 (en general, al menos una lengüeta y una ranura) que se acoplan las unas con las otras, para crear un sello que impide el paso del material de descomposición MD a su través. Las lengüetas 129 y las ranuras 131 pueden extenderse alrededor de todo el perímetro de los márgenes 126 y 121 de los bordes. En una realización, se puede usar un sellador, por ejemplo, la silicona, con la lengüeta 129 y la ranura 131 para facilitar la formación del sello.

[0032] Por lo que respecta a la Figura 9, la parte superior 116 define una entrada de producto 150 para facilitar el llenado del interior 114 con el material de descomposición MD cuando la caja 112 está cerrada. La entrada de producto 150 es una abertura que se extiende a través de la pared superior 117. En la realización ilustrada, la entrada de producto 150 es una abertura de forma rectangular que se extiende sobre la mayor parte de la longitud de la pared superior 117. Otras configuraciones están dentro del alcance de la presente divulgación. Se muestra una tapa 151 que cubre y cierra la entrada de producto 150. Se pueden usar elementos de fijación 153, como tornillos, para asegurar la tapa 151 a la pared superior 117. La tapa 151 forma preferentemente un sello hermético a fluidos con la parte superior 116. La parte inferior 118 puede incluir un mango o riel 164 que se extiende a lo largo de cada pared lateral 125 para que pueda ser agarrado por varias personas con el fin de transportar la caja 112. En una realización, el mango 164 puede formar parte integral de la parte inferior 118. La parte inferior 118 puede también incluir uno o varios patines 165 en la pared inferior 123.

[0033] Por lo que respecta a las Figuras 10 y 12, la parte inferior 118 de la caja 112 incluye una pluralidad de orificios —en líneas generales, al menos uno— de ventilación de aire individuales 148 (por ejemplo, salidas de aire). Cada orificio de ventilación de aire 148 dirige o suministra aire al interior 114 a medida que el cuerpo se descompone en la caja cerrada 112, como se analiza en mayor detalle más adelante. En esta realización, la parte inferior 118 de la caja 112 incluye una entrada de aire 149 configurada para conectarse a un sistema de suministro de aire (no mostrado), como por ejemplo un ventilador o un compresor de aire, que suministra aire al interior 114 a través de los orificios de ventilación de aire 148. Uno o más colectores y/o conductos 147 conectan en comunicación de fluidos cada orificio de ventilación de aire 148 con la entrada de aire 149. En esta realización, los colectores y/o los conductos están dispuestos (por ejemplo, integrados) en la pared inferior 123, las paredes laterales 125 y al menos una pared de extremo 127 de la parte inferior 118. Los orificios de ventilación de aire 148 pueden ser aberturas en los conductos 147 o boquillas conectadas a los conductos. Cada orificio de ventilación de aire 148 dirige el aire suministrado por el sistema de suministro de aire al interior 114. En la realización ilustrada, los orificios de ventilación de aire 148 dirigen

el aire en una dirección  $F_A$  generalmente hacia el centro del interior 114. Como se explica en mayor detalle más adelante, el aire suministrado a los orificios de ventilación de aire 148 es utilizado por bacterias para descomponer el cuerpo C y agitar el cuerpo y el material de descomposición MD mientras el cuerpo se está descomponiendo. En la realización ilustrada, los orificios de ventilación de aire 148 están dispuestos en la pared inferior 123 y las paredes laterales 125. Otras configuraciones están dentro del alcance de la presente divulgación. En esta realización, la caja 112 incluye un orificio de ventilación de gas 145 (por ejemplo, una conexión de ventilación, una válvula de descarga de gas) para permitir que el exceso de aire escape del interior 114 cuando la caja está cerrada, así como los gases que se acumulan en el interior durante el proceso de descomposición. El orificio de ventilación de gas 148 puede acoplarse a un sistema de recolección de gas (no mostrado) que recoge, almacena y/o procesa el exceso de aire/gas de la cápsula de almacenamiento 110 o el orificio de ventilación de gas 148 puede descargar el exceso de aire/gas a la atmósfera. En esta realización, la cápsula de almacenamiento 110 incluye preferentemente una unidad de control de flujo de aire (no mostrada), como se ha descrito anteriormente, para regular la cantidad de aire suministrado al interior 114 a través de los orificios de ventilación de fluido 148. La cápsula de almacenamiento 110 también puede incluir un sensor de gas (no mostrado) configurado para detectar la cantidad de aire y gas que sale del interior 114 a través del orificio de ventilación de gas 145, y/o cuál es la composición (por ejemplo, tipos de gases, como el metano) del aire y el gas que salen del interior.

[0034] En esta realización, la parte inferior 118 de la caja 112 también incluye una pluralidad de orificios (en líneas generales, al menos uno) de ventilación de fluido individuales 155 (por ejemplo, salidas de fluido). Cada orificio de ventilación de fluido 155 dirige o suministra fluido, como por ejemplo agua, al interior 114 a medida que el cuerpo se descompone en la caja cerrada 112, como se analiza en mayor detalle más adelante. En esta realización, la parte inferior 118 de la caja 112 incluye una entrada de fluidos 157 configurada para conectarse a un sistema de suministro de fluidos (no mostrado), por ejemplo, una tubería de suministro de agua corriente, que suministra el fluido al interior 114 a través de los orificios de ventilación de fluido 155. Uno o más colectores y/o conductos 159 conectan en comunicación de fluidos cada orificio de ventilación de fluido 155 con la entrada de fluidos 157. En esta realización, los colectores y/o conductos 159 están dispuestos (por ejemplo, integrados) dentro de la pared inferior 123, las paredes laterales 125 y al menos una pared de extremo 127 de la parte inferior 118. Los orificios de ventilación de fluido 155 pueden ser aberturas en los conductos 159 o boquillas conectadas a los conductos. Cada orificio de ventilación de fluido 155 dirige el fluido suministrado por el sistema de suministro de fluidos hacia el interior 114. En la realización ilustrada, los orificios de ventilación de fluido 155 dirigen el fluido en una dirección  $F_w$  generalmente hacia el centro del interior 114. El fluido suministrado a los orificios de ventilación de fluido 155 es utilizado por bacterias para descomponer el cuerpo C, como se ha descrito anteriormente. En la realización ilustrada, los orificios de ventilación de fluido 155 están dispuestos en la pared inferior 123 y las paredes laterales 125. Otras configuraciones están dentro del alcance de la presente divulgación. En esta realización, la caja 112 puede incluir un drenaje (no mostrado) para permitir que el exceso de fluido fluya desde el interior 114 cuando la caja 112 está cerrada. En esta realización, la cápsula de almacenamiento 110 incluye preferentemente una unidad de control de humedad (no mostrada), como se ha descrito anteriormente, para regular la cantidad de humedad (por ejemplo, la cantidad de fluido, como agua) en el interior 114 y que se introduce al interior a través de los orificios de ventilación de fluido 155.

[0035] En esta realización, la parte inferior 118 de la caja 112 también incluye al menos un serpentín de calentamiento 173, por ejemplo, un serpentín de calentamiento eléctrico, configurado para calentar el interior 114 a medida que el cuerpo se descompone en la caja cerrada 112, como se explica en mayor detalle más adelante. En esta realización, la parte inferior 118 de la caja 112 incluye una salida eléctrica 175 para conectarse a una fuente de alimentación (no mostrada) y alimentar el serpentín de calentamiento eléctrico 173. En la realización ilustrada, el serpentín de calentamiento 173 está dispuesto (por ejemplo, integrado) dentro de las paredes inferiores 123 y las paredes laterales 125. Otras configuraciones están dentro del alcance de la presente divulgación. En esta realización, la cápsula de almacenamiento 110 incluye preferentemente un monitor de temperatura (no mostrado), como se ha descrito anteriormente, con un módulo de temperatura (por ejemplo, un controlador) configurado adicionalmente para activar el serpentín de calentamiento 173 como respuesta a la temperatura detectada para calentar de forma selectiva o continua el interior 114 a una temperatura seleccionada. La salida eléctrica 175, la entrada de fluidos 157 y la entrada de aire 149 pueden estar ubicadas dentro de una consola de control 177 en la parte inferior 118. Además, se entiende que la parte superior 116, al igual que la parte inferior 118, también puede incluir uno o más de los orificios de ventilación de aire 148, los orificios de ventilación de fluido 155 y el serpentín de calentamiento 173, con los componentes asociados. Como se ha mencionado anteriormente, preferentemente las partes superior e inferior 116 y 118 (por ejemplo, las paredes inferiores, superiores, laterales y extremas) son de plástico, por ejemplo, un plástico de aproximadamente 30 mm (1,2 pulgadas) de espesor.

[0036] Por lo que respecta a las Figuras 13 y 14, en 200 se muestra generalmente un mausoleo (por ejemplo, una estructura) para albergar una o más cápsulas de almacenamiento 110 durante el proceso de descomposición. La cápsula de almacenamiento 110 de la presente divulgación también podría estar albergada en una funeraria, un cementerio u otra instalación. Como se muestra en la realización ilustrada, el mausoleo 200 alberga un armazón que soporta una pluralidad de cápsulas de almacenamiento 110. En esta realización, el armazón tiene una estructura de panel, correspondiente a la forma de sección transversal hexagonal de las cápsulas de almacenamiento 110, para albergar las cápsulas de almacenamiento. Otras configuraciones están dentro del alcance de la presente divulgación. Se entiende que el mausoleo 200 y la estructura de soporte correspondiente (por ejemplo, el armazón) pueden configurarse para albergar cualquier cantidad de cápsulas de almacenamiento 110 (en términos generales, una o más

cápsulas de almacenamiento). En la realización ilustrada, el mausoleo 200 incluye una línea central de suministro de fluidos 204 (por ejemplo, una tubería) que está conectada al sistema de suministro de fluidos (no mostrado) y a cada cápsula de almacenamiento 110 para conectar en comunicación de fluidos cada cápsula de almacenamiento albergada en el mausoleo al sistema de suministro de fluidos. Asimismo, el mausoleo 200 incluye una línea central de suministro de aire 206 que está conectada al sistema de suministro de aire (no mostrado) y a cada cápsula de almacenamiento 110 para conectar en comunicación de fluidos cada cápsula de almacenamiento albergada en el mausoleo al sistema de suministro de aire. El mausoleo 200 también incluye una línea central de suministro de energía 208 (por ejemplo, un cable eléctrico) que está conectada a la fuente de energía y a cada cápsula de almacenamiento 110 para alimentar eléctricamente cada cápsula de almacenamiento albergada en el mausoleo. El mausoleo 200 también puede incluir células solares y un colector de agua de lluvia con un depósito, como se ha descrito anteriormente.

[0037] Para descomponer un cuerpo C en la cápsula de almacenamiento 110, la parte inferior 118 de la caja 112 se llena parcialmente con una capa inicial de material de descomposición MD. El cuerpo C se deposita entonces en el interior 14, encima de esta capa inicial de material de descomposición MD. La parte inferior 118 se puede llenar completamente con material de descomposición MD que rodea y cubre el cuerpo C. En este momento, si se desea, se puede colocar la parte inferior 18 en la mesa de observación, de manera que se pueda ver a la persona fallecida durante un funeral, como se puede hacer tradicionalmente. Después de tal evento (o en el momento deseado), se cierra la caja 112 colocando la parte superior 116 de la caja sobre la parte inferior 118. La lengüeta 129 y las ranuras 131 en los márgenes del borde del perímetro 126 y 121 se acoplan para formar un sello entre las partes superior e inferior 116 y 118. Los pestillos 154 se cierran para mantener unidas las partes superior e inferior 116 y 118. El espacio vacío restante en el interior 114 se llena con material de descomposición MD mediante la extracción de la tapa 151 de la entrada de producto 150 y la colocación del material de descomposición en el interior a través de la entrada de producto. A continuación, la tapa 151 se vuelve a asegurar a la parte superior 116.

[0038] Una vez que la cápsula de almacenamiento 110 se llena con material de descomposición MD, la cápsula de almacenamiento puede trasladarse al mausoleo 200 (o a cualquier otra área adecuada) y almacenarse mientras el material de descomposición descompone el cuerpo C. Una vez que la cápsula de almacenamiento 110 está en el mausoleo 200, la cápsula de almacenamiento está conectada al sistema de suministro de fluido a través de la entrada de fluido 157, al sistema de suministro de aire a través de la entrada de aire 147 y a la fuente de alimentación a través de la salida eléctrica 175. Durante el proceso de descomposición, los orificios de ventilación de aire 148 suministran aire, de forma periódica o continua, desde la fuente de suministro de aire al interior 114. El flujo de aire facilita la proliferación de las bacterias y la descomposición del cuerpo C en el mismo. Además, el flujo de aire puede usarse para agitar (por ejemplo, mover) el cuerpo C y el material de descomposición MD dentro del interior 114. Por ejemplo, pueden usarse las corrientes de aire presurizado dirigidas al interior a través de los orificios de ventilación de aire 148 para la agitación. En esta realización, la cápsula de almacenamiento 110 puede incluir o no un motor primario, como se ha descrito anteriormente, para agitar el cuerpo C y el material de descomposición MD en combinación con el aire. Asimismo, durante la descomposición, se añade fluido (por ejemplo, agua), de forma continua o intermitente, al interior 114 a través de los orificios de ventilación de fluido 155. El flujo de aire hacia el interior y el exterior de la caja 112 a través de los orificios de ventilación de aire 148 y el orificio de ventilación de gas 145 generalmente mantiene la temperatura de la caja a una temperatura constante que es apropiada para las bacterias. En consecuencia, normalmente no se necesita calentar ni enfriar la caja 112 durante la descomposición. Sin embargo, cuando la caja 112 se almacena a temperaturas más frías, por ejemplo, en el exterior en un clima más frío, puede activarse el serpentín de calentamiento 173 para elevar la temperatura del interior e incubar las bacterias que crecen en su interior. Puede usarse el serpentín de calentamiento 173 hasta que las bacterias, que generan calor a medida que descomponen el cuerpo C, generen una cantidad suficiente de calor por sí mismas. Después de esperar el período de tiempo requerido para que el material de descomposición MD descomponga el cuerpo C, los componentes de las partes superior e inferior 116 y 118 se desmontan y el material restante (por ejemplo, el cuerpo descompuesto y el material de descomposición restante) se recogen y eliminan, por ejemplo, mediante dispersión.

[0039] Por lo que respecta a las Figuras 15-17, otra realización de una cápsula de almacenamiento de la presente divulgación se indica generalmente en 310. La cápsula de almacenamiento 310 es similar a la cápsula de almacenamiento 10 y, por lo tanto, para facilitar la comprensión, cuando se usan elementos similares o análogos, se utilizan números de referencia de "100" unidades superiores. Al igual que ocurre con la cápsula de almacenamiento 10, la cápsula de almacenamiento 310 contiene y almacena un cuerpo C a medida que el material de descomposición MD descompone el cuerpo.

[0040] La cápsula de almacenamiento 310 incluye una caja alargada 312. La caja 312 define un interior 314 configurado para recibir el cuerpo C y el material de descomposición MD. La caja 312 incluye una parte superior 316 y una parte inferior 318 que definen el interior 314. Las partes superior e inferior 316 y 318 están conectadas entre sí de forma desmontable para proporcionar acceso al interior 314. En la realización ilustrada, la caja 312 tiene una forma generalmente cilíndrica con una forma generalmente elíptica en sección transversal. Sin embargo, otras formas de la caja 312 se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. La parte superior 316 define la mitad superior de la caja 312 y la parte inferior 318 define la mitad inferior de la caja.

[0041] Por lo que respecta a la Figura 16, la parte superior 316 define una pluralidad de entradas de producto 350

para facilitar el llenado del interior 314 con el material de descomposición MD cuando la caja 312 está cerrada. Las entradas de producto 350 son aberturas que se extienden a través de una parte superior de la parte superior 316 de la caja 312. En la realización ilustrada, las entradas de producto 350 son aberturas con forma circular que comprenden un total de cuatro (4) aberturas. Otras configuraciones se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. En la Figura 17 se muestra la cápsula de almacenamiento 310 con la parte superior 316 extraída después de que el material de descomposición MD haya descompuesto el cuerpo C. En una realización, la cápsula 310 es reutilizable.

[0042] Es evidente que los elementos, características y/o descripciones expuestos en cada realización divulgada en el presente documento no se limitan a la realización o las realizaciones específicas en las que se describen los elementos, características y/o descripciones. En consecuencia, se entiende que los elementos, características y/o descripciones descritos en una realización pueden aplicarse a una o más de las otras realizaciones divulgadas en el presente.

[0043] Cuando se introducen elementos de aspectos de la invención o ejemplos y realizaciones de la misma, los artículos “un/a”, “el/la/los/las” y “dicho/a” denotan que hay uno o más de los elementos. Las expresiones “que comprende/n”, “que tiene/n” y “que incluye/n” tienen por objeto ser inclusivas y denotan que puede haber elementos adicionales además de los elementos enumerados.

[0044] En vista de lo anterior, se observará que se consiguen varias ventajas de la invención y se obtienen otros resultados ventajosos.

[0045] Es posible que no se requieran todos los componentes ilustrados o descritos. Además, algunas implementaciones y realizaciones pueden incluir componentes adicionales. Se pueden realizar variaciones en la configuración y el tipo de los componentes sin apartarse del alcance de las reivindicaciones establecidas en el presente. Se pueden proporcionar componentes adicionales, diferentes o de número inferior y se pueden combinar los componentes. Alternativamente o de forma adicional, se puede implementar un componente por medio de varios componentes.

[0046] La descripción anterior da a conocer la invención a modo ilustrativo y no limitativo. Esta descripción permite a un experto en la materia realizar y utilizar la invención, y describe varios ejemplos, realizaciones, adaptaciones, variaciones, alternativas y usos de la invención. Además, se entenderá que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la configuración de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención es susceptible de otras realizaciones y de ser puesta en práctica o llevada a cabo de varias maneras. Asimismo, se entenderá que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente tienen fines descriptivos y no deben considerarse como limitativas.

[0047] Tras haber descrito aspectos de la invención en detalle, será evidente que son posibles modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de los aspectos de la invención, tal y como se definen en las reivindicaciones adjuntas. Se prevé que podrían realizarse varios cambios en las construcciones, productos y métodos anteriores sin apartarse del alcance de los aspectos de la invención. En la memoria descriptiva anterior se han descrito varios ejemplos y realizaciones haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, será evidente que se pueden realizar diversas modificaciones y cambios, y se pueden implementar realizaciones adicionales, sin apartarse del alcance más amplio de la invención, tal y como se establece en las reivindicaciones que se muestran a continuación. Por consiguiente, la memoria descriptiva y los dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo y no restrictivo.

## REIVINDICACIONES

1. Una cápsula de almacenamiento (10, 110) para contener un cuerpo y material de descomposición para descomponer el cuerpo en la cápsula de almacenamiento, comprendiendo la cápsula de almacenamiento:
  - 5 una caja alargada (12, 112) que tiene extremos opuestos, estando configurada la caja para contener el cuerpo y el material de descomposición, la caja definiendo un interior (14, 114) configurado para recibir el cuerpo y el material de descomposición;
  - 10 al menos un orificio de ventilación de aire (48, 148) en comunicación de fluidos con el interior de manera que el aire pueda entrar al interior a través del al menos un orificio cuando la caja está cerrada;
  - 15 una entrada de producto (50, 150) en comunicación de fluidos con el interior de manera que el material de descomposición pueda entrar al interior a través de la entrada de producto cuando la caja está cerrada; y en donde un motor primario (75) está conectado operativamente a la caja para mover la caja y agitar el cuerpo y el material de descomposición en la caja, **que se caracteriza porque** la caja incluye además una parte superior (16) y una parte inferior (18), definiendo las partes superior e inferior al menos parcialmente el interior y estando conectadas entre sí de forma desmontable para proporcionar acceso al interior, opcionalmente en donde la caja incluye además una pluralidad de sujeciones desmontables (54), estando configuradas las sujeciones para mantener unidas las partes superior e inferior entre sí.
2. La cápsula de almacenamiento de la reivindicación 1, que además comprende una unidad de control de flujo de aire (71) configurada para regular la cantidad de aire suministrado al interior a través del al menos un orificio de ventilación de aire.
3. La cápsula de almacenamiento de la reivindicación 1, en combinación con un sistema de suministro de aire configurado para suministrar aire al interior de la caja a través del al menos un orificio de ventilación de aire.
4. La cápsula de almacenamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en combinación con un armazón (68, 74), estando configurado el armazón para soportar la cápsula de almacenamiento.
5. La cápsula de almacenamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la caja tiene:
  - 30 (i) una forma de sección transversal poligonal; o
  - (ii) una forma de sección transversal elíptica.
6. La cápsula de almacenamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en combinación con un material de descomposición.
7. La cápsula de almacenamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende al menos uno de los siguientes elementos: un sensor de humedad, un sensor de gas o un sensor de temperatura.
8. La cápsula de almacenamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que la caja está fabricada con plástico.
9. Un sistema de cápsulas de almacenamiento que incluye la cápsula de almacenamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, comprendiendo este sistema una pluralidad de cápsulas de almacenamiento y un armazón (68, 74) que soporta las cápsulas de almacenamiento.
10. Un método de descomposición de un cuerpo, el método comprendiendo la colocación del cuerpo en el interior (14, 114) de una caja (12, 112);
  - 50 el llenado del interior con un material de descomposición;
  - la espera a que el cuerpo se descomponga;
  - en donde durante dicha espera el aire se introduce en el interior por al menos un orificio de ventilación de aire (48, 148) de la caja,
  - que se caracteriza por** la agitación del cuerpo y/o el material de descomposición durante dicha espera.
11. El método de la reivindicación 10, que además comprende el mantenimiento de una temperatura en el interior entre aproximadamente 60 °F (15 °C) y aproximadamente 90 °F (32 °C).



FIG. 2

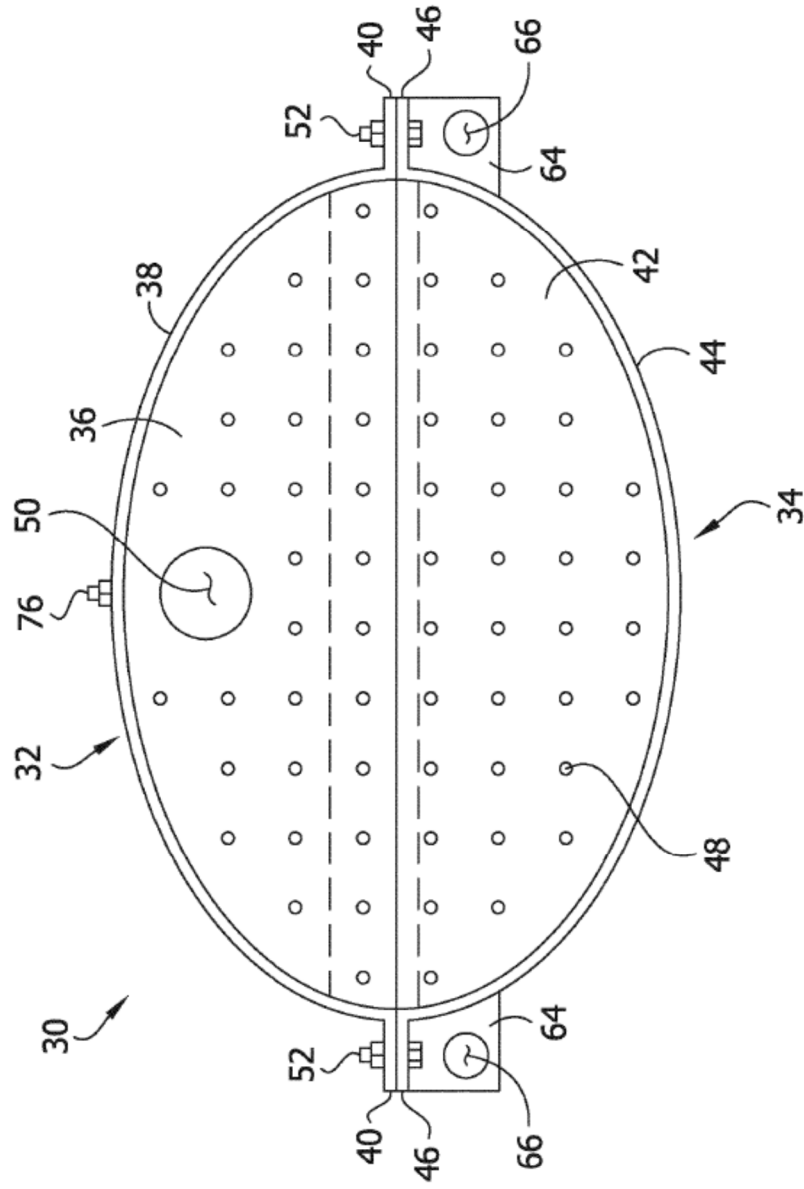
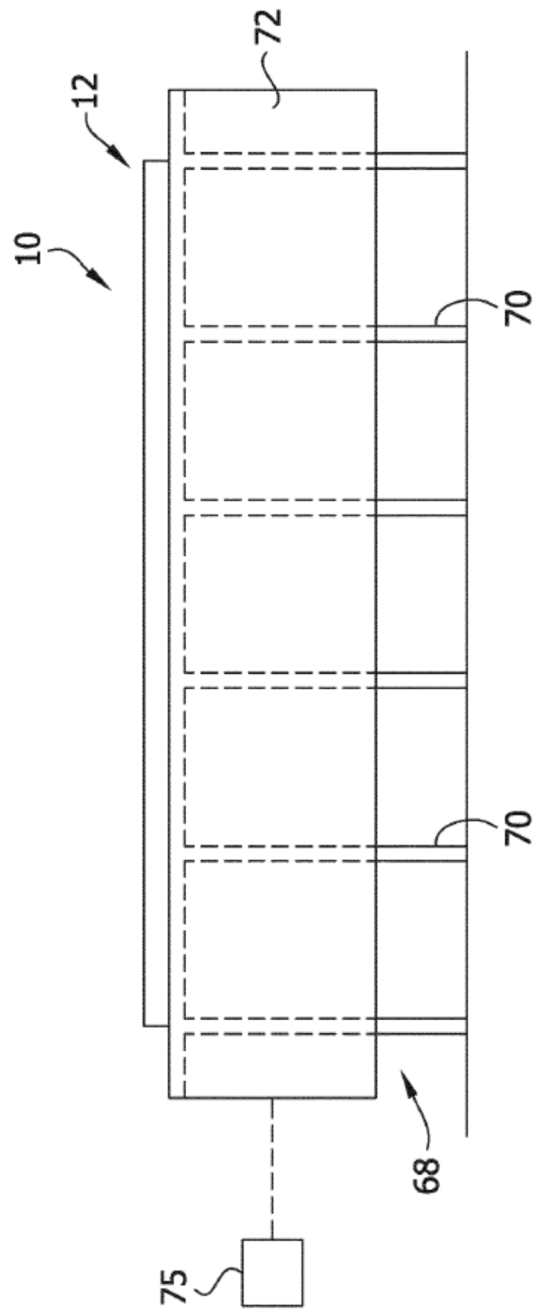




FIG. 4



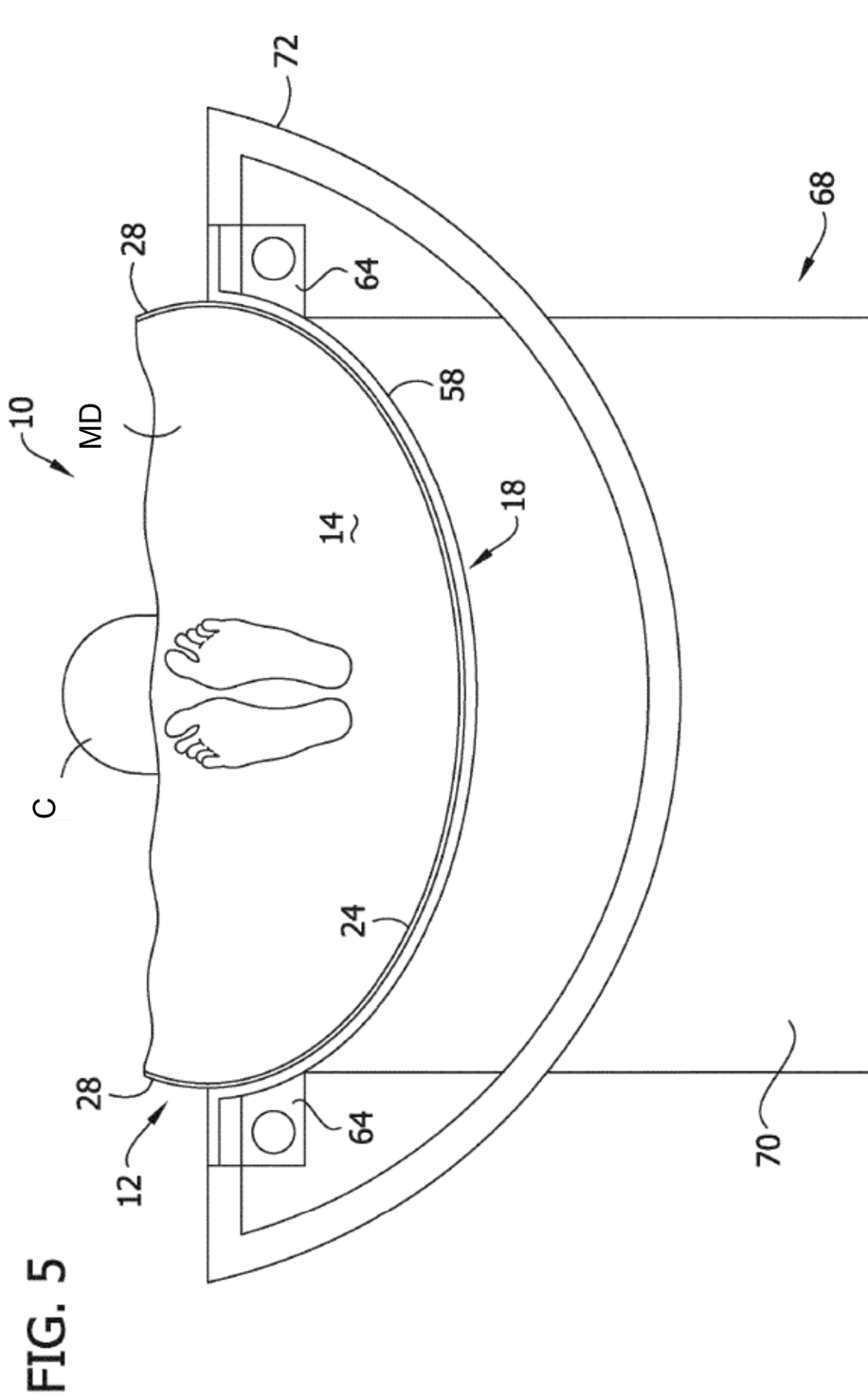


FIG. 6

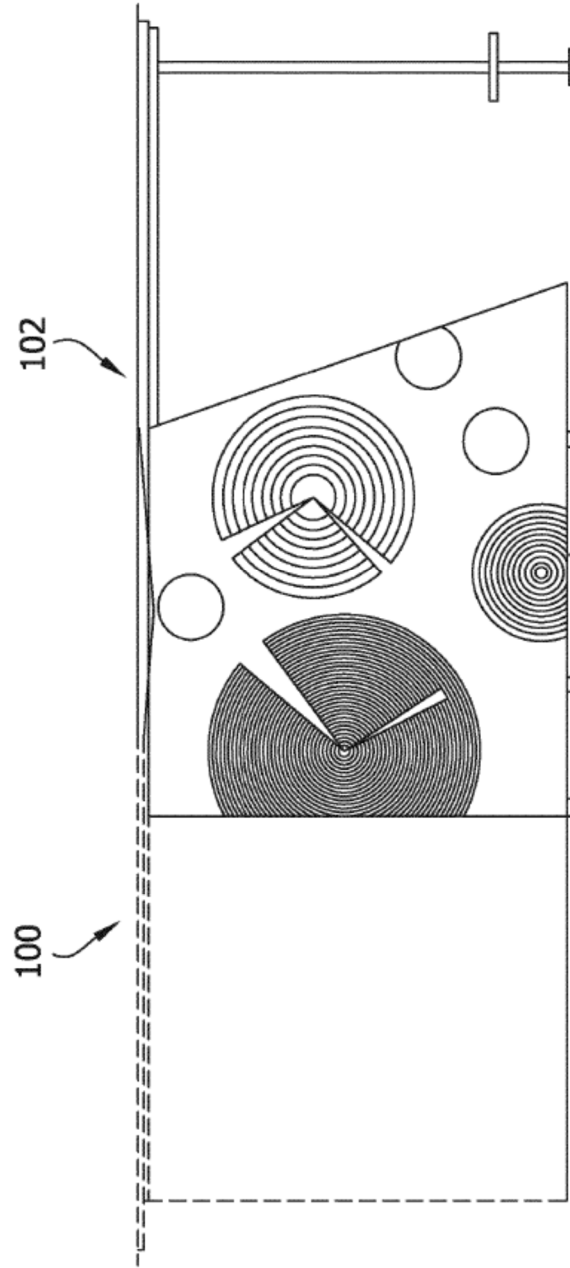
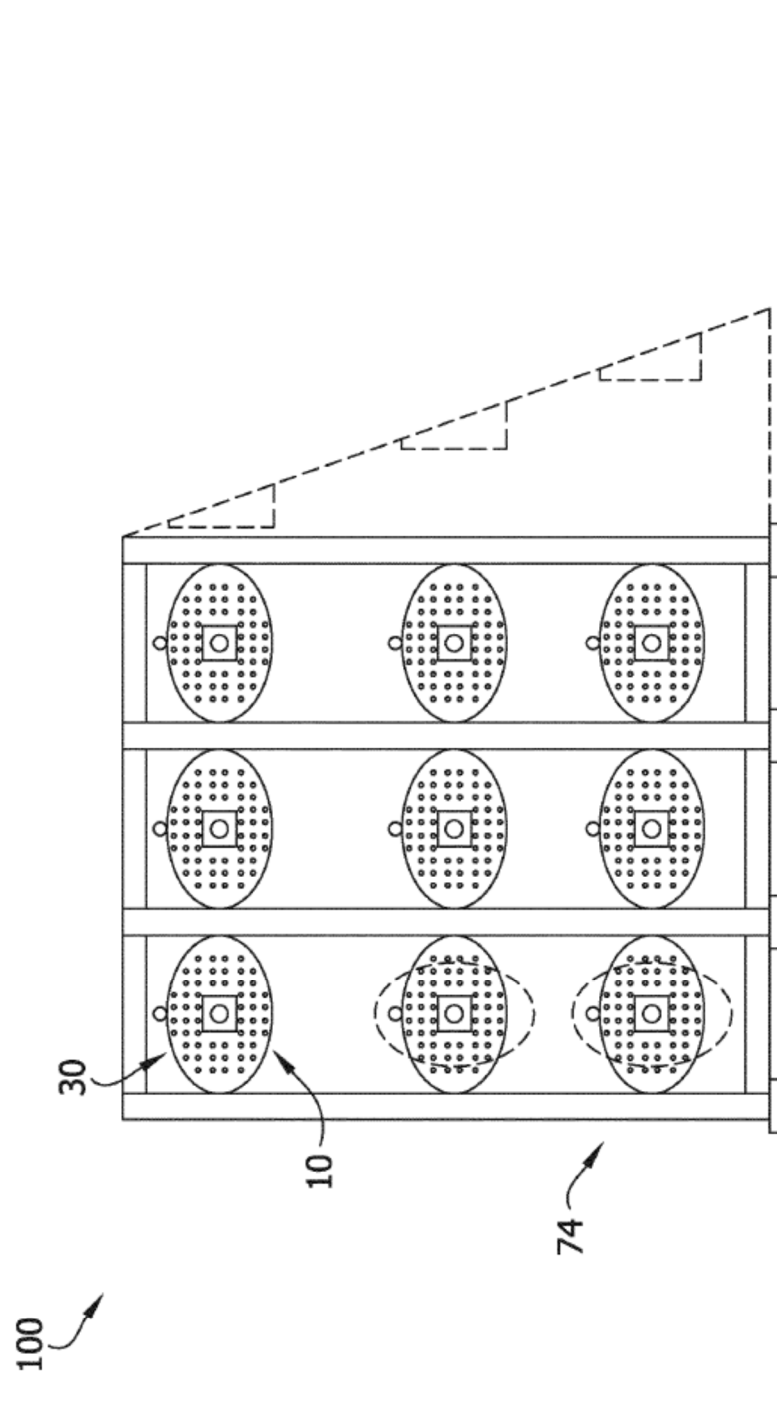


FIG. 7



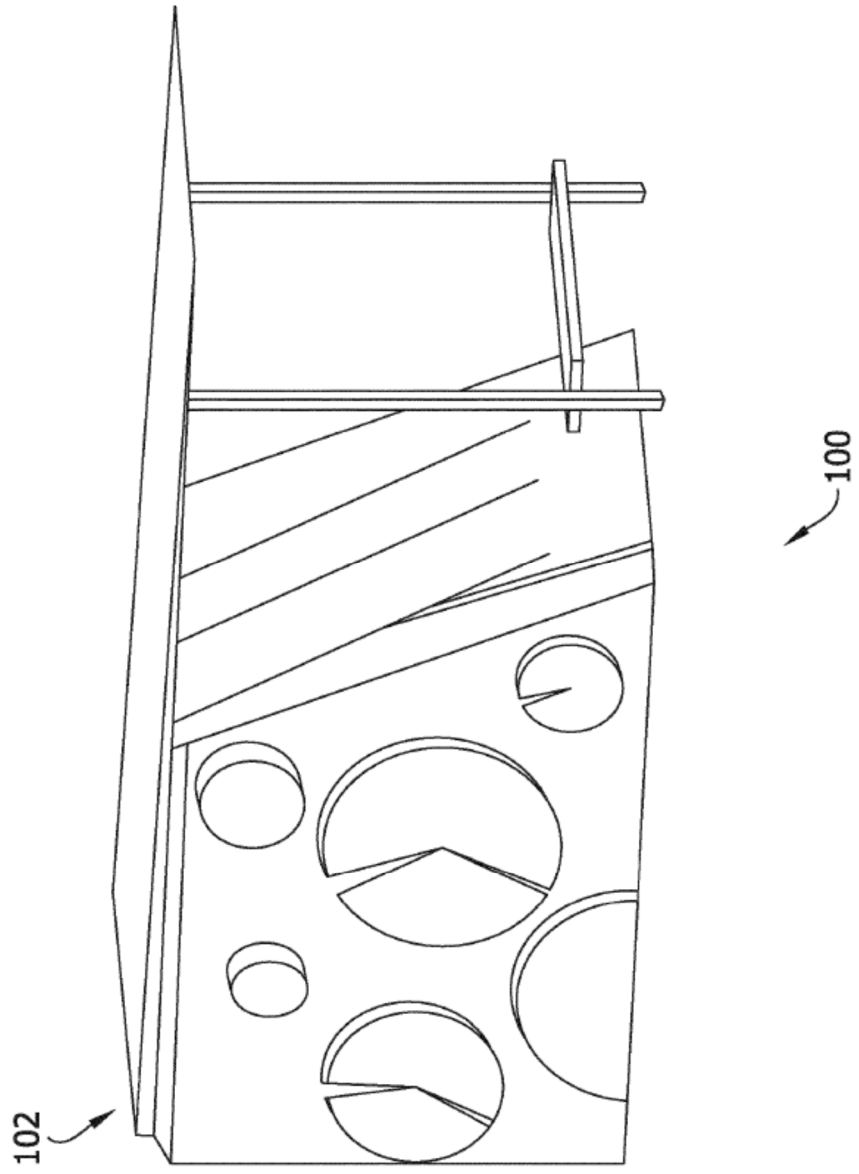


FIG. 8

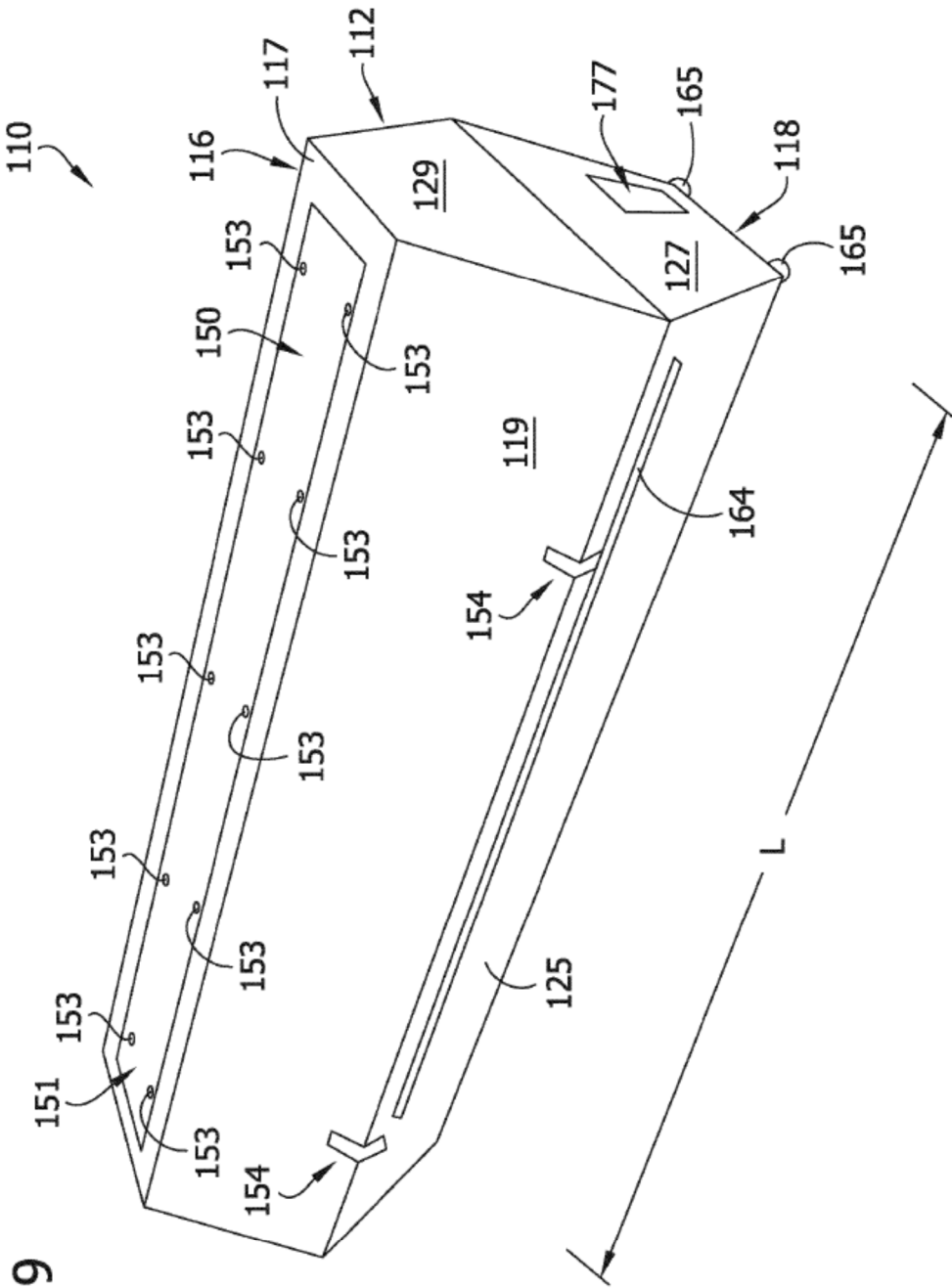


FIG. 10

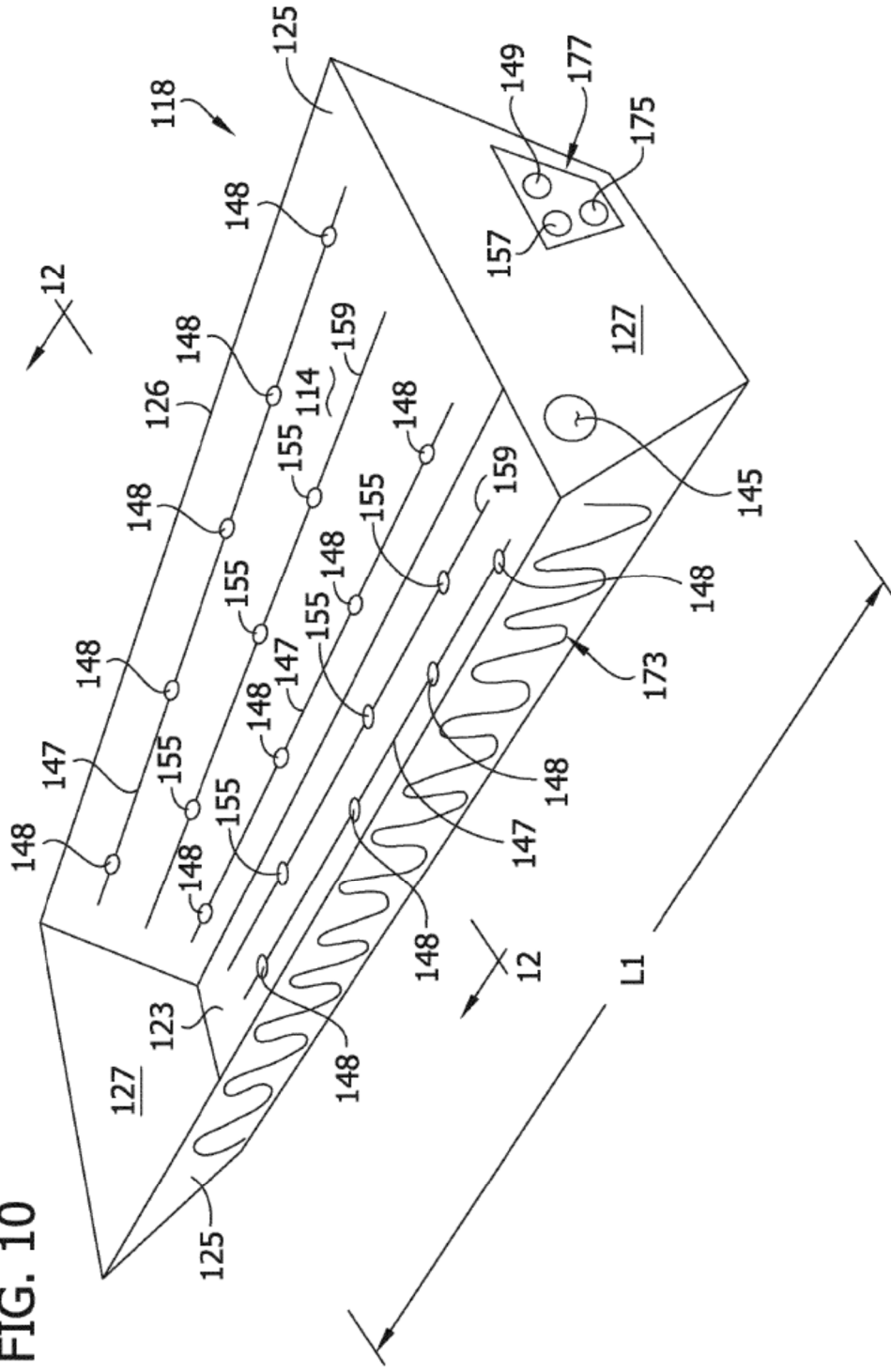
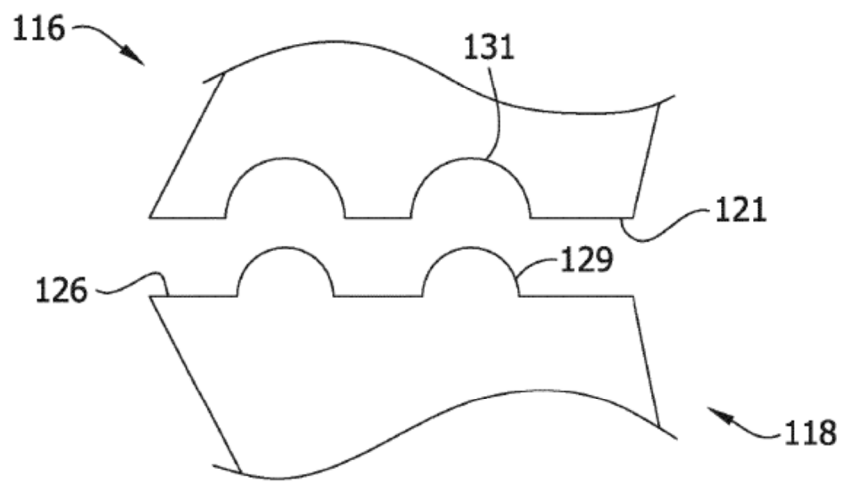
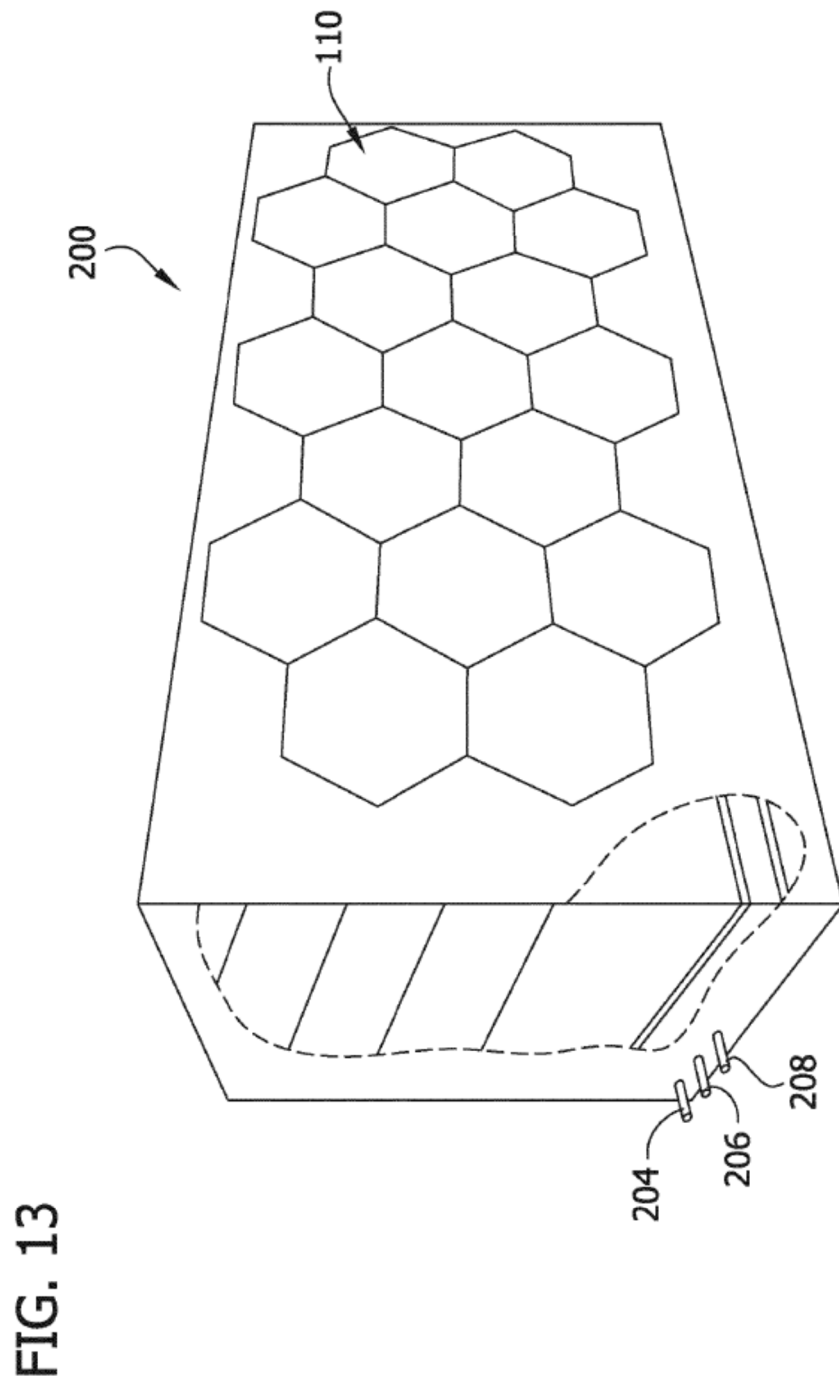


FIG. 11







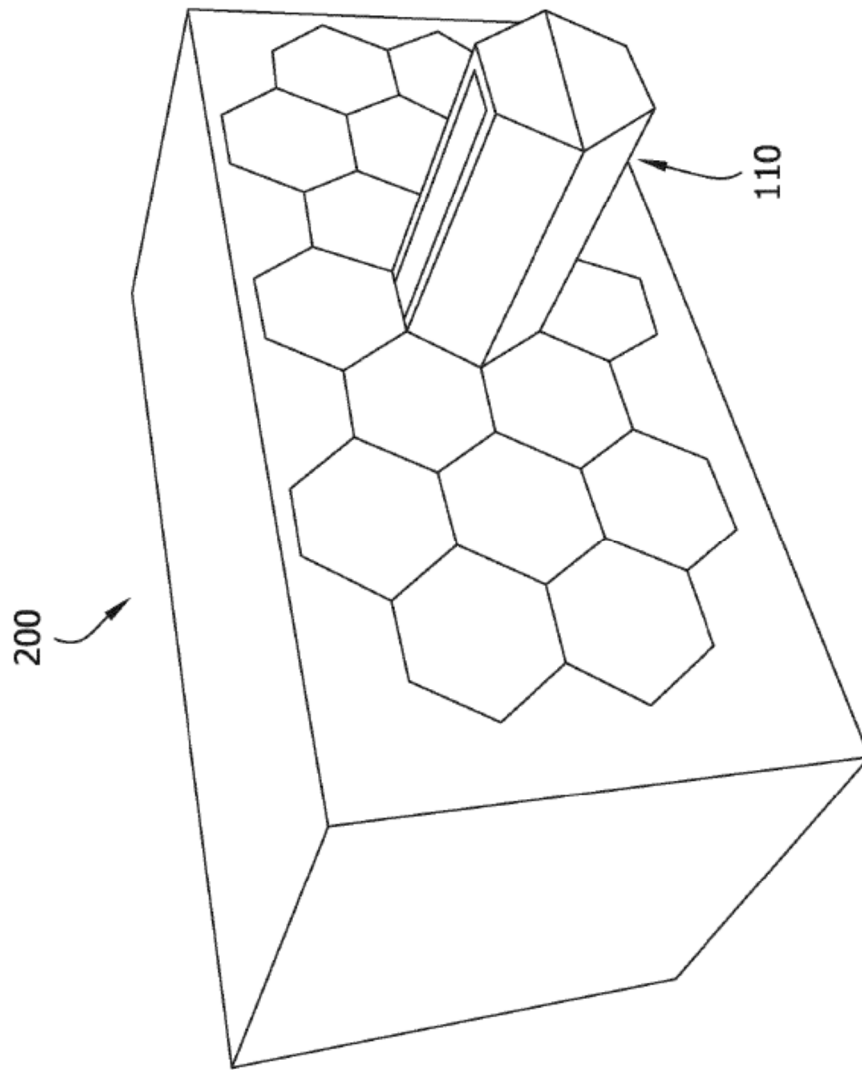


FIG. 14

FIG. 15

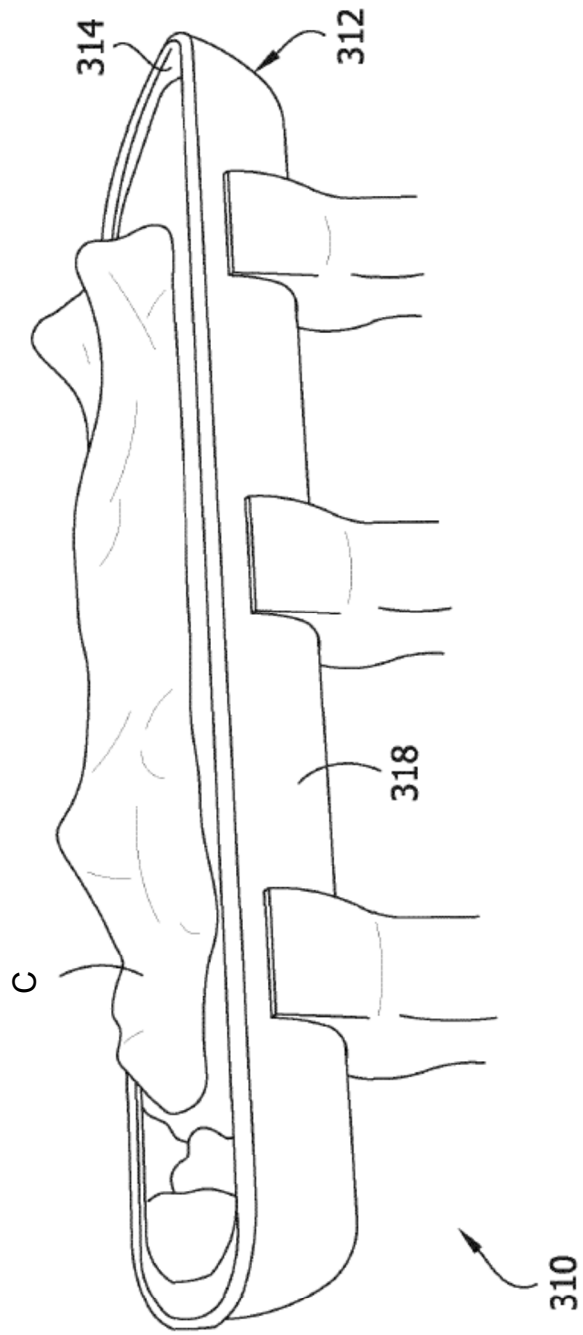


FIG. 16

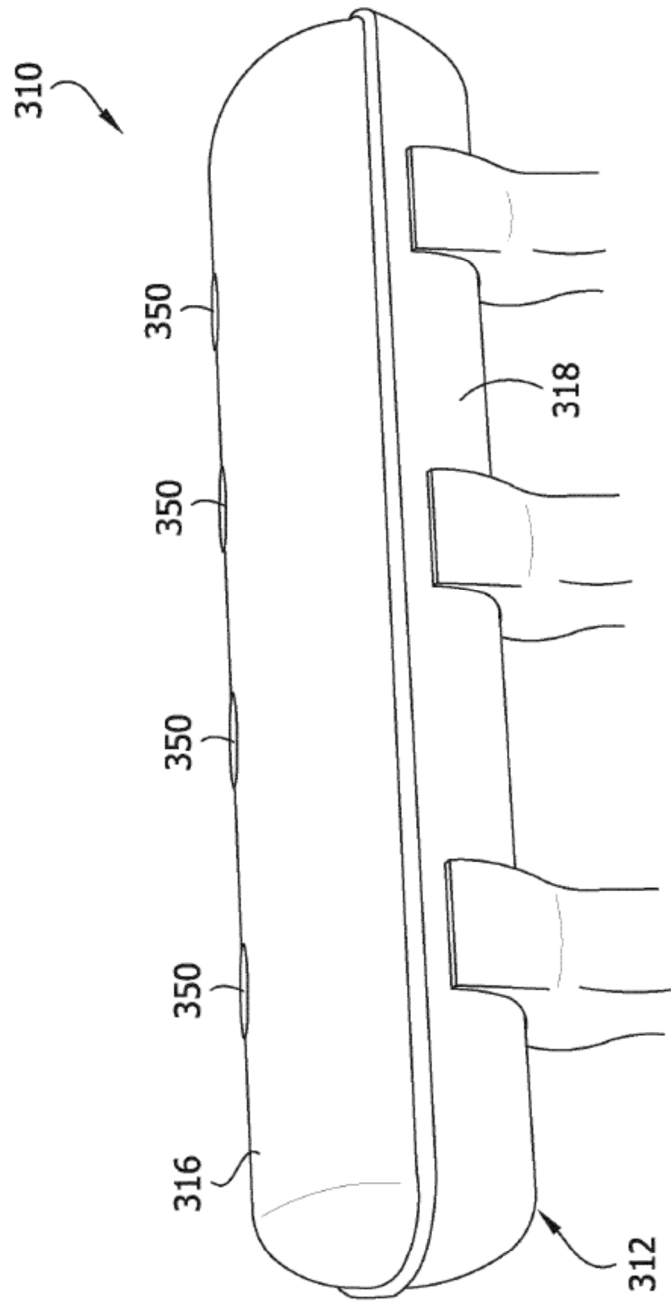


FIG. 17

