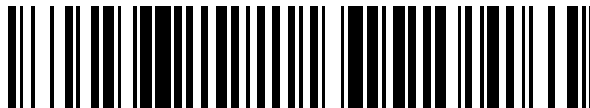


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 710**

51 Int. Cl.:

B02C 19/20 (2006.01)

G11B 23/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2010 PCT/US2010/035881**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.12.2010 WO10138427**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2010 E 10781048 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2432599**

54 Título: **Sistema de destrucción de disco duro**

30 Prioridad:

23.05.2009 US 180841 P

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

05.03.2019

73 Titular/es:

WOZNY, SCOTT ANTHONY (100.0%)

**Suite 12E 21 West Street
New York, NY 10006, US**

72 Inventor/es:

WOZNY, SCOTT ANTHONY

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 702 710 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

Sistema de destrucción de disco duro

5 Referencia cruzada con solicitud(es) relacionada(s)

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de los Estados Unidos núm. 61/180,841, presentada el 23 de mayo de 2009, la cual se incorpora en la presente como referencia en su totalidad.

10 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se relaciona, generalmente, con métodos de y dispositivos para dañar o destruir un disco duro de una computadora que impida la recuperación posterior de datos del disco duro dañado o destruido.

Descripción de la técnica relacionada

La retención y destrucción efectiva de datos es obligatoria según un número de requerimientos regulatorios (que incluyen, pero no se limitan a, la Ley Gramm-Leach-Bliley ("GLBA") 501 y el Acta de Portabilidad y Responsabilidad de Seguro Médico ("HIPAA", por sus siglas en inglés)), las mejores prácticas del sector, y las expectativas (y deseos) de los consumidores con respecto a su privacidad personal. Varios métodos y dispositivos comercialmente disponibles que pretenden cumplir con estos requerimientos ofrecen solamente grados diversos de efectividad. Estos métodos incluyen los métodos basados en programas (por ejemplo, usando comandos de sistemas operativos o programa de eliminación segura de archivos para eliminar los datos), métodos electromagnéticos (por ejemplo, desmagnetización), y métodos mecánicos (por ejemplo, trituración, o perforación).

Con respecto a los métodos basados en programas, que usan comandos convencionales de sistemas operativos para eliminar los archivos de un disco duro, no es un modo efectivo para eliminar los datos del disco duro debido a que la mayoría de los sistemas operativos no eliminan realmente los patrones de bits almacenados físicamente en el disco. En cambio hasta la fecha, la mayoría de los sistemas operativos eliminan simplemente un puntero del sistema de archivos. Después que este puntero se ha eliminado del sistema de archivo, los sectores del disco que almacenan los datos están disponibles para su reutilización por otros archivos. Cuando un sector del disco se reutiliza, los datos almacenados previamente en el sector del disco se sobrescriben con los nuevos datos. Sin embargo, muchos sistemas operativos dejan detrás "punteros fantasmas" que pueden usarse (mediante la recuperación del archivo o programa de no-eliminación) para recuperar los datos del usuario aunque fueran permanentemente eliminados. Incluso, si los "punteros fantasmas" no están disponibles, no hay garantía de que el sector del disco que contiene los datos será reutilizado. Más aún, incluso si el sector del disco que contiene los datos se reutiliza, los alineamientos magnéticos de bits (escritos por el cabezal de escritura del disco) no garantizan necesariamente que los campos magnéticos de todos los electrones se alineen en la misma dirección como los otros que representan el mismo bit de datos. Por lo tanto, el equipo capaz de leer los campos magnéticos en los platos del disco con suficiente detalle puede usarse para recuperar suficiente bits originales, los cuales (cuando se usan en combinación con algoritmos estadísticos de reconstrucción) pueden usarse para reconstruir una versión de resolución reducida de la corriente de datos originales.

El programa de eliminación segura de archivos no es completamente efectivo por las mismas razones descritas anteriormente. Algún programa de eliminación segura de archivos intenta hacer imposible la recuperación de los datos mediante la sobre escritura repetida de los datos almacenados en un disco duro. Aunque la reconstrucción estadística después de múltiples sobre escrituras aleatorias y con patrón está más involucrada y es menos confiable que una reconstrucción creada después de una sola sobre escritura por otro archivo, tal reconstrucción estadística se encuentra dentro del dominio de posibilidades teóricas.

Los métodos electromagnéticos han demostrado, además, no ser efectivos. La desmagnetización del disco no es completamente efectiva por las mismas razones que el programa de eliminación segura no es completamente efectivo. De hecho, el campo magnético de alta intensidad alinea la mayoría de los campos magnéticos en los platos del disco en una sola dirección pero puede no alinear todos los campos magnéticos en los platos del disco en esa dirección. Los campos magnéticos que no se re-alinean pudieran permitir la reconstrucción estadística a realizar descrita anteriormente. Sin embargo, la desmagnetización tiene la ventaja adicional de dañar potencialmente la electrónica del disco duro y, de ese modo, hacer que el disco duro sea inoperable. De forma contraria, esto pudiera considerarse una desventaja debido a que para determinar si la operación de desmagnetización fue efectiva, uno pudiera tener que unir la electrónica no dañada a los platos del disco. Sin embargo, ese daño no impide la eliminación de los platos del disco, lo que puede ser examinado independientemente como se describió anteriormente. Adicionalmente, los nuevos discos duros tienen un blindaje magnético muy mejorado diseñado para proteger de la interferencia durante la operación normal que reduce la efectividad general de la desmagnetización.

Muchos métodos mecánicos convencionalmente usados, tales como trituración o perforación del disco, no son, además, completamente efectivos. Aunque los procesos generalmente hacen el disco inoperable (por ejemplo, impiden que los platos del disco roten dentro del ensamble del disco original), los platos del disco, los que aún contienen una mayoría abrumadora de datos originales, pueden eliminarse del ensamble del disco original. Muchos
 5 de los datos originales pueden recuperarse a partir de los platos del disco por un dispositivo capaz de análisis de alta resolución de las propiedades magnéticas de los platos del disco.

Los servicios que ofrecen la destrucción del disco duro que reduce el disco duro a partículas pequeñas sí existen; sin embargo, hay inconsistencia en el tamaño de las partículas del disco duro producidas. Muchas de las partículas
 10 producidas son lo suficientemente grandes que aún es posible el análisis individual de los campos magnéticos en los fragmentos (similar a reconstruir un documento de papel triturado). Adicionalmente, muchos de los servicios de esta naturaleza requieren equipamiento especializado. En algunos casos, el equipamiento especializado se mueve al lugar del disco duro, lo que puede ser costoso. Alternativamente, los discos duros al final de su vida útil pudieran ser
 15 enviados al equipamiento especializado (por ejemplo, en un lugar central), que requiere que el dueño del disco duro ceda el control del disco duro a una tercera parte para el transporte. Obviamente, esto tiene riesgos de que el disco duro sea malversado o se pierda durante el transporte.

El documento JP-A-2001104818 (Toshiba Corp) describe un dispositivo de pulverización para pulverizar electrodomésticos de residuos, aparatos de automatización de oficina de residuos y otros residuos.
 20

El documento EP-A-0370122 (Maki Toshiya) describe un método para pulverizar un material en el que el material se empaqueta en un tubo de hielo y se congela para formar un pilar de hielo compuesto que después se tritura desde un extremo del mismo en una trituradora.

El documento WO-A-97/28924 (MC Fadden Gerorgeann) describe un dispositivo y método para destruir CD. En una realización descrita, el aparato tiene una rueda de trituración compuesta de una pluralidad de pequeñas cuchillas o
 25 ruedas de trituración apiladas y un cilindro para montar los CD. Durante el uso, la rueda de trituración se desplaza hacia los CD a destruir.

El documento JP-A-2005040666 (Hitachi Transp Syst Ltd) describe un aparato de destrucción de disco duro que se usa para destruir físicamente el alojamiento de disco duro, y un disco en una funda metálica. Un mecanismo de corte está provisto de una cortadora de tipo rotativo para cortar la funda y una parte del disco del disco duro. Una sección de operación de movimiento se proporciona para mover la cortadora a la posición de corte.
 30

Existe una necesidad de métodos para destruir un disco duro que asegure que los datos almacenados en el disco duro no puedan recuperarse y que permita, además, que el dueño del disco duro mantenga la posesión y/o el control del disco duro todo el tiempo. También se desea un dispositivo portátil configurado para destruir un disco duro tal que sus datos no puedan ser recuperados. Sería beneficioso si ese dispositivo pudiera configurarse para operar en una oficina convencional, móvil, y/o ambientes minoristas (por ejemplo, que funcione por un servicio eléctrico estándar, operado discretamente, operado de manera segura, y similares). La presente solicitud proporciona estas y otras ventajas como resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y las figuras que se acompañan.
 35
 40

Sumario de la invención

Los aspectos de la invención incluyen un sistema para destruir un dispositivo de memoria (tal como un disco duro) que tiene datos almacenados en él según la reivindicación 1. El sistema incluye una rueda de trituración rotativa colocada dentro de una cámara de trituración. La rueda de trituración rota selectivamente por un motor conectado a la rueda de trituración. Un controlador del dispositivo puede configurarse para instruir al motor cuándo rotar la rueda de trituración y cuándo no rotar la rueda de trituración.
 45
 50

Un brazo de presión presiona el dispositivo de memoria contra la rueda de trituración cuando la rueda de trituración rota y tritura el dispositivo de memoria en partículas a partir de las cuales los datos almacenados en el dispositivo de memoria no pueden recuperarse. El brazo de presión es móvil entre una posición superior y una posición inferior.
 55

Una bomba hidráulica puede conectarse al brazo de presión y configurarse para colocar selectivamente el brazo de presión en la posición superior para engranar con la porción superior del dispositivo de memoria y selectivamente bajar el brazo de presión hacia la posición inferior causando que el brazo de presión se soporte contra la porción superior del dispositivo de memoria y presione el dispositivo de memoria contra la rueda de trituración cuando la
 60 rueda de trituración rota. La bomba hidráulica puede configurarse, además, para levantar el brazo de presión a la posición superior desde la posición inferior después que una porción sustancial del dispositivo de memoria ha sido triturado en partículas.

El sistema puede incluir una pluralidad de guías configuradas para mantener el dispositivo de memoria en una posición prácticamente fija con relación al brazo de presión cuando la rueda de trituración rota.
 65

Las partículas trituradas a partir del dispositivo de memoria se reciben dentro de un receptáculo colocado adyacente a la rueda de trituración.

5 Opcionalmente, el sistema puede incluir, además, una cámara operable para capturar una imagen del dispositivo de memoria antes de que el dispositivo de memoria se triture en las partículas. El controlador del dispositivo puede configurarse para instruir a la cámara para capturar la imagen del dispositivo de memoria.

10 Otros aspectos de la invención incluyen un método para destruir un dispositivo de memoria que tiene datos almacenados en él según la reivindicación 7. El método incluye colocar el dispositivo de memoria en una superficie de trituración rotativa dentro de una cámara de trituración, rotar la superficie de trituración con el dispositivo de memoria colocado en él, presionar una porción del dispositivo de memoria contra la superficie de trituración cuando la superficie de trituración rota para reducir la porción presionada contra la superficie de trituración a partículas a partir de la cual los datos almacenados en el dispositivo de memoria no pueden recuperarse, y recoger las partículas en un receptáculo. El método puede incluir insertar el dispositivo de memoria en la cámara de trituración a través de una ranura formada en la misma.

20 El método incluye colocar un brazo de presión adyacente a una superficie superior del dispositivo de memoria, y aplicar una fuerza a la superficie superior del dispositivo de memoria con el brazo de presión. La fuerza se dirige hacia la superficie de trituración. La aplicación de la fuerza continúa después que la superficie de trituración ha comenzado a rotar para, de ese modo, presionar la porción del dispositivo de memoria contra la superficie de trituración cuando está rota.

25 Opcionalmente, el método puede incluir, además, fotografiar el dispositivo de memoria para capturar una fotografía del dispositivo de memoria antes de rotar la superficie de trituración, y almacenar la fotografía en una memoria externa o dispositivo de computación externo. Más aún, antes de que el dispositivo de memoria sea fotografiado, el dispositivo de memoria puede inclinarse con respecto a una cámara operable para fotografiar el dispositivo de memoria. Después que se toma la fotografía, el dispositivo de memoria inclinado puede colocarse nuevamente en una posición derecha.

30 El método puede incluir colocar una cara del dispositivo de memoria orientada hacia adelante de frente adyacente a una guía frontal, colocar al menos una porción guía posterior contra una cara del dispositivo de memoria orientada hacia atrás (la cara del dispositivo de memoria orientada hacia atrás está opuesta a la cara del dispositivo de memoria orientada hacia adelante de frente), colocar una primera porción guía contra una primera cara del dispositivo de memoria; y colocar una segunda porción guía contra una segunda cara del dispositivo de memoria (la primera cara del dispositivo de memoria es opuesta a la segunda cara del dispositivo de memoria). En modalidades particulares, la guía frontal incluye un miembro de giro. En esas modalidades, el método puede incluir, además, girar el miembro de giro hacia el dispositivo de memoria para inclinar el dispositivo de memoria hacia atrás antes de que la porción guía posterior se coloque contra la cara orientada hacia atrás y antes que el dispositivo de memoria sea fotografiado. Luego, después que el dispositivo de memoria es fotografiado, la porción guía posterior se presiona contra la cara del dispositivo de memoria orientada hacia atrás para retornar el dispositivo de memoria inclinado a una posición derecha.

45 Otro aspecto de la presente invención incluye un sistema portátil para destruir un dispositivo de memoria que almacena datos. El sistema incluye una rueda de trituración rotativa, medios para presionar el dispositivo de memoria contra la rueda de trituración cuando la rueda de trituración rota para triturar una porción del dispositivo de memoria para formar partículas del dispositivo de memoria triturado, y medios para retener las partículas del dispositivo de memoria triturado dentro del sistema. Opcionalmente, el sistema puede incluir, además, medios para mantener el dispositivo de memoria en una posición sustancialmente fija cuando la rueda de trituración rota.

50 Otros aspectos de la invención incluyen un método que coloca un dispositivo de memoria en una cámara de trituración sin desmontar primero el dispositivo de memoria; y se rota una rueda de trituración colocada dentro de la cámara de trituración. La rueda de trituración tritura el dispositivo de memoria en partículas a partir de las cuales ningún dato almacenado en el dispositivo de memoria se puede recuperar. En las modalidades en las que el dispositivo de memoria es un disco duro, el método puede incluir eliminar el disco duro de un dispositivo de computación antes de colocar el disco duro en la cámara de trituración, y colocar el disco duro dentro de la cámara de trituración sin desmontar primero el disco duro.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

60 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera modalidad de un dispositivo configurado para triturar un disco duro en partículas a partir de las cuales los datos previamente almacenados en el disco duro no pueden recuperarse.

65 La Figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1 ilustrado triturando un disco duro en partículas e ilustrado con una carcasa transparente para proporcionar una vista de los componentes internos del dispositivo.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1 ilustrado con un disco duro inclinado para fotografiarlo dentro de una cámara de trituración e ilustrado con una carcasa transparente para proporcionar una vista de los componentes internos del dispositivo.

La Figura 4 es una vista en perspectiva aumentada de la cámara de trituración del dispositivo de la Figura 1 ilustrado con una carcasa transparente para proporcionar una vista de los componentes internos del dispositivo.

La Figura 5 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una primera etapa de un ciclo de trituración.

La Figura 6 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una segunda etapa de un ciclo de trituración.

La Figura 7 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una tercera etapa de un ciclo de trituración.

La Figura 8 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una cuarta etapa de un ciclo de trituración.

La Figura 9 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una sexta etapa de un ciclo de trituración.

Figura 10 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una séptima etapa de un ciclo de trituración.

La Figura 11 es una sección transversal del dispositivo de la Figura 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea A-A representando el dispositivo que realiza una octava etapa de un ciclo de trituración.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de una parte inferior de un motor, un eje motor, un engranaje impulsor, un engranaje impulsado, una cadena impulsora y una rueda de trituración del dispositivo de la Figura 1.

La Figura 13 es una vista lateral del motor, el eje motor, el engranaje impulsor, el engranaje impulsado, la cadena impulsora y la rueda de trituración representada en la Figura 12.

La Figura 14 es una vista esquemática que ilustra los componentes de un controlador del dispositivo de la Figura 1.

La Figura 15 es una vista en sección transversal de una segunda modalidad del dispositivo con un brazo de presión giratorio ilustrado en una posición engranada.

La Figura 16 es una vista en sección transversal del dispositivo de la Figura 15 con el brazo de presión giratorio ilustrado en una segunda posición longitudinal.

Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1-14 ilustran una primera modalidad de un dispositivo 10 configurado para destruir un disco duro convencional de una computadora de manera que los datos almacenados en el disco duro antes de su destrucción no puedan recuperarse. El dispositivo 10 puede configurarse para ser portátil. Regresando a la Figura 2, la primera modalidad del dispositivo 10 se configura para triturar un disco duro 20 con una etiqueta 22 fijada a este en los restos, desechos, o partículas 30 del disco. El disco duro 20 tiene una superficie superior 24 opuesta a una superficie inferior 26 (véase la Figura 3). Las partículas 30 se Trituran a partir de la superficie inferior 26 (ilustrado en la Figura 3) y se recogen en un receptáculo 40. El disco duro 20 puede eliminarse de un dispositivo de computación (no mostrado) tal como una computadora personal convencional, servidor, y similares, y colocarse en el dispositivo 10. El disco duro 20 no necesita ser desmontado antes de ser procesado por el dispositivo 10.

Para una ilustración más fácil, el disco duro 20 se ha ilustrado como un disco duro estándar o convencional de una computadora 20 del tipo usado en una computadora personal convencional (no mostrado). Sin embargo, las personas de habilidad ordinaria en la industria aprecian que el dispositivo 10 puede usarse para triturar otros medios de almacenamiento de datos, tales como una memoria flash, dispositivos electrónicos portátiles con memoria integrada (por ejemplo, reproductores de música portátiles, tal como un reproductor IPOD® MP3), teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, discos portátiles, asistentes personales de datos, discos ópticos y similares, en las partículas 30.

Dependiendo de los detalles de implementación, el dispositivo 10 puede alimentarse por una línea de servicio eléctrica convencional (no mostrada) proporcionada por un servicio de alimentación estándar. En esas modalidades, el dispositivo 10 incluye un enchufe macho convencional 42 configurado para ser recibido dentro de una salida de pared convencional (no mostrado).

El dispositivo 10 incluye una carcasa 50 que puede incluir tres secciones "S1," "S2," y "S3." Las secciones "S1," "S2," y "S3" pueden ser de aproximadamente igual tamaño pero esto no es un requisito. En la modalidad ilustrada, la segunda sección "S2" se coloca entre la primera sección "S1" y la tercera sección "S3." Sin embargo, esto no es tampoco un requisito y las modalidades en las que las secciones "S1," "S2," y "S3" se colocan de manera diferente una con respecto a la otra están dentro del alcance de las presentes enseñanzas. Para una ilustración más fácil, en las Figuras 2-4, la carcasa 50 se ilustró como si fuera transparente para proporcionar una vista de los componentes internos del dispositivo 10.

La primera sección "S1" incluye una cámara prácticamente hueca 52 que aloja un motor 60 acoplado a un eje motor rotativo 62. El motor 60 se configura para rotar selectivamente el eje motor 62 en una dirección de rotación (indicada por la flecha "R1"). El motor 60 puede implementarse como un motor de alta velocidad, de alto torque alimentado

eléctricamente. El motor 60 puede acoplarse de manera no rotativa a, o de cualquier otra forma estar soportado por la primera sección "S1" de la carcasa 50.

5 El eje motor 62 tiene una porción de extremo proximal 64 opuesto a la porción de extremo distal 66. La porción de extremo proximal 64 está acoplada al motor 60. Un impulsor convencional del engranaje 70 está acoplado a la porción de extremo distal 66 del eje motor 62. El engranaje impulsor 70 tiene una pluralidad de dientes 72 dispuestos alrededor de su circunferencia. El engranaje impulsor 70 rota por el eje motor 62 cuando el eje 62 rota por el motor 60.

10 Una cadena impulsora 80 está entrelazada alrededor del engranaje impulsor 70 y mallada con los dientes 72. La cadena impulsora 80 incluye una pluralidad de eslabones 82 conectados juntos para formar un circuito continuo. Como el engranaje impulsor 70 rota, los dientes 72 engranan en serie los eslabones 82 de la cadena impulsora 80 para de ese modo rotar la cadena impulsora 80.

15 Regresando a la Figura 4, la segunda sección "S2" de la carcasa 50 define una cámara de trituración sustancialmente hueca 90 colocada por encima de la cámara inferior sustancialmente hueca 92. Mientras no se requiera, al menos una porción de la segunda sección "S2" que define la cámara de trituración 90 puede construirse de un material transparente o semi-transparente de manera que un usuario pueda observar el disco duro 20 (véase la Figura 2) cuando el dispositivo 10 tritura el disco duro 20 en las partículas 30.

20 Las Figuras 5-11 ilustran las secciones transversales a través de la cámara de trituración 90 durante las diferentes etapas de un ciclo de trituración (que incluye un proceso de fotografiado opcional). Para una ilustración más fácil, la cadena impulsora 80 se omitió en las Figuras 5-11. Como se ilustra en la Figura 9, la cámara de trituración 90 se divide de la cámara inferior 92 por una pared divisoria 94. La pared divisoria 94 limita el movimiento de las partículas 30 creadas en la cámara de trituración 90 e impide que las partículas 30 entren en la cámara inferior 92 donde pudieran interferir con los mecanismos del disco. La cámara inferior 92 está en comunicación con la cámara 52 (véase la Figura 2) definida por la primera sección "S1" (véase la Figura 2) de la carcasa 50 de manera que la cámara inferior 92 y la cámara 52 puedan caracterizarse como una sola cámara continua.

30 Regresando a la Figura 5, una abertura o ranura 96 se forma en la segunda sección "S2." La ranura 96 está en comunicación con la cámara de trituración 90 y se configura para permitir que el disco duro 20 pase a través de este a la cámara de trituración 90 proporcionando, así, una entrada en la cámara de trituración 90 para el disco duro 20.

35 Regresando a la Figura 9, el dispositivo 10 puede incluir un cierre 97 configurado para cubrir la ranura 96 e impedir que las partículas 30 salgan de la cámara de trituración 90 a través de la ranura 96. En los dibujos, el cierre 97 se ilustra como una cubierta deslizante 98 que puede colocarse por un mecanismo deslizante convencional 99. El mecanismo deslizante 99 se puede deslizar de un lado a otro por un usuario para abrir y cerrar selectivamente la ranura 96. El mecanismo deslizante 99 mueve la cubierta 98 para abrir la ranura 96 de manera que el disco duro 20 pueda insertarse en la cámara de trituración 90 y mueva la cubierta 98 para cerrar la ranura 96 para impedir el escape de las partículas 30 (creadas por la rueda de trituración 130) de la cámara de trituración 90.

45 Alternativamente, el cierre 97 puede implementarse como otro tipo de cubierta, puerta, o tapa acoplable a una porción de la segunda sección "S2" de la carcasa 50 adyacente a la ranura 96. Dependiendo de los detalles de implementación, el cierre 97 puede unirse articuladamente o deslizablemente a la carcasa 50. El cierre 97 puede formar un sello hermético con la porción de la segunda sección "S2" de la carcasa 50 definiendo la ranura 96. Opcionalmente, el cierre 97 se puede cerrar en la segunda sección "S2" de la carcasa 50 cuando el dispositivo 10 está triturando el disco duro 20. El dispositivo 10 no se limita al uso con cualquier implementación de partícula del cierre 97.

50 Un eje no rotativo 100 se extiende hacia arriba de la cámara inferior 92 a través de una abertura 102 formada en la pared divisoria 94 y al menos parcialmente en la cámara de trituración 90. El eje 100 tiene una primera porción de extremo 106 opuesta a una segunda porción de extremo 108. La primera porción de extremo 106 no está acoplada o anclada de manera rotativa a la carcasa 50 dentro de la cámara inferior 92. Así, el eje 100 se soporta en una porción inferior de la segunda sección "S2" de la carcasa 50.

55 Un engranaje impulsado 110 se coloca en el eje 100 dentro de la cámara inferior 92. Regresando a la Figura 12, el engranaje impulsado 110 tiene una pluralidad de dientes 112 dispuestos alrededor de su circunferencia. La cadena impulsora 80 se entrelaza alrededor del engranaje impulsado 110 y se enmalla con los dientes 112. Como la cadena impulsora 80 rota, los dientes 112 engranan en serie con los eslabones 82 de la cadena impulsora 80 rotando, de ese modo, el engranaje impulsado 110 alrededor del eje 100. Así, el engranaje impulsado 110 rota alrededor del eje 100 por la cadena impulsora 80. Unos cojinetes (no mostrados), pueden colocarse entre el interior del engranaje impulsado 110 y el eje 100.

65 Regresando a la Figura 9, el engranaje impulsado 110 no está acoplado de manera rotativa a un collar 120 dispuesto alrededor de una porción del eje 100 que se extiende desde la cámara inferior 92 en la cámara de trituración 90 a través de la abertura 102 formada en la pared divisoria 94. El collar 120 rota alrededor del eje 100

por un engranaje impulsado 110. Los cojinetes (no mostrados) pueden colocarse entre el interior del collar 120 y el eje 100. Los cojinetes (no mostrados) pueden colocarse, además, entre el exterior del collar 120 y el interior de la abertura 102 formada en la pared divisoria 94.

5 Una rueda de trituración 130 no está acoplada de manera rotativa al collar 120 dentro de la cámara de trituración 90. El eje 100 se extiende a través de una porción central 131 de la rueda de trituración 100 y la rueda de trituración rota alrededor del eje 100. Como el collar 120 rota alrededor del eje 100 por el engranaje impulsado 110, la rueda de trituración 130 rota con el collar 120 alrededor del eje 100. Los cojinetes (no mostrados) pueden colocarse entre el interior de la rueda de trituración 130 y el eje 100. Así, el eje 100 define un eje derecho de rotación alrededor del cual rotan el engranaje impulsado 110, el collar 120 y la rueda de trituración 130.

15 La rueda de trituración 130 puede implementarse como una rueda de trituración redonda de grano fino que es resistente a la deformación del material usado para construir los discos duros comercialmente disponibles. La rueda de trituración 130 tiene una superficie de trituración 132 dimensionada de manera que, cuando la rueda de trituración 130 está girando, la superficie de trituración 132 contactará con la superficie inferior completa 26 del disco duro 20.

20 Regresando a la Figura 2, la rueda de trituración 130 rota alrededor del eje 100 en una dirección de rotación (indicada por la flecha "R2"). Así, en la modalidad ilustrada, la rueda de trituración 130 rota por una fuerza rotacional impartida en la porción central 131 (véase la Figura 9) de la rueda de trituración 130 por la cadena impulsora 80. La carcasa 50 incluye un espacio o abertura 138 (ilustrada en la Figura 2) colocada entre las segunda y tercera secciones "S2" y "S3" a través de la cual las partículas 30 salen de la cámara de trituración 90 y entran en el receptáculo 40. Cuando la rueda de trituración 130 rota en la dirección de rotación indicada por la flecha "R2," la rueda de trituración 130 deposita las partículas 30 en el receptáculo 40 a través de la abertura 138.

25 Con referencia a la Figura 9, un brazo de presión 140 está conectado a la segunda porción de extremo 108 del eje 100. El brazo de presión 140 es movable entre una disposición desconectada (ilustrado en las Figuras 3-7 y 11) y una posición engranada (ilustrado en las Figuras 2 y 8-10). En la posición desconectada, el brazo de presión 140 se separa del disco duro 20 o (cuando el disco duro 20 no está en la cámara de trituración 90) una posición en la cámara de trituración 90 que el disco duro 20 ocupará cuando se inserta en la cámara de trituración 90 a través de la ranura 96. Así, cuando el brazo de presión 140 está en la posición desconectada, el brazo de presión 140 se separa del disco duro 20 y evita el contacto con el mismo. De esta manera y como se ilustra en la Figura 5, el brazo de presión 140 no interfiere con el disco duro 20 cuando este se inserta en la cámara de trituración 90 a través de la ranura 96. En la posición engranada, el brazo de presión 140 se coloca para contactar con la superficie superior 24 del disco duro 20.

40 Regresando a la Figura 9, en la primera modalidad, el brazo de presión 140 se mueve lateralmente en relación con el eje 100 para colocar selectivamente el brazo de presión 140 en la posición desconectada (ilustrado en las Figuras 3-7 y 11) y la posición engranada (ilustrada en las Figuras 2 y 8-10). A modo de ejemplo no limitante, el brazo de presión 140 puede moverse lateralmente por un mecanismo de transmisión lineal (no mostrado). A modo de ejemplos no limitantes, el mecanismo de transmisión lineal puede construirse usando una transmisión solenoide, una transmisión por dientes, una transmisión por engranaje, un cilindro o pistón hidráulico, y similares. Cualquier mecanismo adecuado conocido en la materia puede usarse para mover el brazo de presión 140 lateralmente para colocar selectivamente el brazo de presión en las posiciones engranadas y desconectadas.

45 El brazo de presión 140 se mueve, además, longitudinalmente con respecto al eje 100 entre una primera posición longitudinal (ilustrada en las Figuras 2-8 y 11) y una segunda posición longitudinal (ilustrado en la Figura 10). El brazo de presión 140 se ilustra viajando entre las primeras y segundas posiciones longitudinales en la Figura 9. En la modalidad ilustrada, el brazo de presión 140 está montado sobre un mecanismo de transmisión lineal 142 (ilustrado como un pistón hidráulico 144) que coloca el brazo de presión 140 longitudinalmente en relación con el eje 100. Cuando el brazo de presión 140 está en la primera posición longitudinal (ilustrado en las Figuras 2-8 y 11), el brazo de presión 140 está más lejos de la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130. Cuando el brazo de presión 140 está en la segunda posición longitudinal (ilustrado en la Figura 10), el brazo de presión 140 está más cerca, pero no contacta, con la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130.

50 Opcionalmente, el dispositivo 10 puede incluir una plataforma retráctil (no mostrada) colocada opuesta a la ranura 96 y por encima de la rueda de trituración 130. Antes de que el disco duro 20 se inserte en la cámara de trituración 90, la plataforma se extiende. Cuando el disco duro 20 se inserta en la ranura 96, este permanece en la plataforma extendida. Después, el dispositivo 10 comienza a rotar la rueda de trituración 130. Después que la rueda de trituración 130 está rotando a toda velocidad, la plataforma puede replegarse desde abajo del disco duro causando que el disco duro se desprenda del extremo de la plataforma y contacte con la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración.

65 En modalidades que no incluyen la plataforma retráctil opcional, cuando el disco duro 20 está insertado en la ranura 96, este permanece en la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130. Después, el dispositivo 10 comienza a rotar la rueda de trituración 130.

- La primera posición longitudinal del brazo de presión 140 está adyacente a, o por encima de, la superficie superior 24 del disco duro 20 cuando la superficie inferior 26 del disco duro 20 está en contacto con la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130. Así, si la primera posición longitudinal del brazo de presión 140 está por encima de la superficie superior 24 del disco duro 20, puede ser necesario bajar el brazo de presión 140 en contacto con la superficie superior 24 del disco duro 20 antes de que la rueda de trituración 130 comience a rotar. Cuando la rueda de trituración 130 rota, esta tritura la superficie inferior 26 del disco duro 20. El mecanismo de transmisión 142 mueve el brazo de presión 140 longitudinalmente hacia la rueda de trituración 130 (y la segunda posición longitudinal) presionando la superficie inferior 26 del disco duro 20 contra la superficie de trituración 132 cuando la rueda de trituración 130 rota.
- La segunda posición longitudinal del brazo de presión 140 está cerca de la superficie de trituración 132 pero separada de ahí para evitar dañar el brazo de presión 140. Cuando el dispositivo 10 detiene la rotación de la rueda de trituración 130, el brazo de presión 140 regresa a la primera posición longitudinal y, opcionalmente, a la posición desconectada (por ejemplo, véase la Figura 11).
- Cualquier mecanismo adecuado conocido en la técnica puede usarse para colocar el brazo de presión 140 longitudinalmente con relación al eje 100. A modo de ejemplos no limitantes, el mecanismo de transmisión lineal 142 puede construirse usando una transmisión solenoide, una transmisión por dientes, una transmisión por engranaje, un cilindro o pistón hidráulico, y similares.
- Las Figuras 15 y 16 representan una segunda modalidad del dispositivo 10. En las Figuras 1-16 se usaron números de referencia iguales para identificar los componentes iguales. En la segunda modalidad ilustrada en las Figuras 15 y 16, un brazo de presión 148 gira en relación con el eje 100 para colocar selectivamente el brazo de presión 148 en la posición desconectada (no ilustrado) y la posición engranada (ilustrado en la Figura 15) así como en la primera posición longitudinal (no ilustrado) y la segunda posición longitudinal (ilustrado en la Figura 16). En esta modalidad, el brazo de presión 148 incluye una palanca 150 conectada de manera giratoria a la segunda porción de extremo 108 del eje 100 por un pasador de giro 152. La palanca 150 tiene una primera porción de extremo 154 opuesta a la segunda porción de extremo 156.
- Un miembro de acoplamiento 158 está conectado de manera giratoria a la primera porción de extremo 154. La segunda porción de extremo 156 está conectada de manera giratoria al mecanismo de transmisión lineal 160 (ilustrado como un pistón hidráulico). El brazo de presión 148 gira selectivamente en la posición desconectada, la primera posición longitudinal, la posición engranada y la segunda posición longitudinal por un mecanismo de transmisión 160 (ilustrado como un pistón hidráulico 161). Cualquier mecanismo adecuado conocido en la técnica puede usarse para girar el brazo de presión 148 para colocar selectivamente el brazo de presión. A modo de ejemplos no limitantes, el mecanismo de transmisión lineal puede construirse usando una transmisión solenoide, una transmisión por dientes, una transmisión por engranaje, un cilindro o pistón hidráulico y similares.
- Antes de que el disco duro 20 se inserte en la cámara de trituración 90, el brazo de presión 148 está en las posiciones primera longitudinal y desconectada. Después que el disco duro 20 se inserta en la cámara de trituración 90 (por ejemplo, a través de la ranura 96), el brazo de presión se mueve a la posición de acoplamiento (ilustrado en la Figura 15). Cuando el brazo de presión 148 se coloca en la posición engranada, el miembro de acoplamiento 158 se coloca en la superficie superior 24 del disco duro 20. Después, el mecanismo de transmisión 160 gira la palanca 150 hacia el disco duro 20 causando de ese modo que el miembro de acoplamiento 158 aplique fuerza a la superficie superior 24 del disco duro 20 presionando la superficie inferior 26 del disco duro 20 en la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130. El mecanismo de transmisión 160 continúa girando la palanca 150 hasta que el brazo de presión 148 se coloca en la segunda posición longitudinal (ilustrado en la Figura 16). Después, el mecanismo de transmisión 160 regresa el brazo de presión 148 a las posiciones primera longitudinal y desconectada.
- Regresando a la Figura 2, el dispositivo 10 incluye, además, una pluralidad de guías 200 colocadas dentro de la cámara de trituración 90 y configuradas para mantener el disco duro 20 en una posición sustancialmente fija con relación a la superficie de trituración 132 cuando la rueda de trituración 130 rota y tritura la porción del disco duro 20 en contacto con la superficie de trituración 132. Las guías 200 mantienen, además, el disco duro 20 en una posición sustancialmente fija con relación al brazo de presión 140. En modalidades particulares, las guías 200 están configuradas para inclinar o presionar el disco duro de manera que se pueda capturar una imagen de sus etiquetas 22 por una cámara digital 270 y después de que la imagen de la etiqueta 22 ha sido capturada (es decir, el disco duro se ha fotografiado), poner el disco duro 20 derecho.
- Regresando a la Figura 4, las guías 200 incluyen un ensamble guía frontal 220, un primer ensamble guía trasero 230, un segundo ensamble guía trasero 232, un primer ensamble guía lateral 240 y un segundo ensamble guía lateral 242.
- El ensamble guía frontal 220 ilustrado tiene una parte del cuerpo 222 montado en la carcasa 50 y colocado por encima de la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130. Con referencia a la Figura 6, opcionalmente, la parte del cuerpo 222 tiene una ranura 224 que se extiende sustancialmente vertical formada en la misma. Un

miembro de giro opcional 226 se puede montar dentro de la ranura 224 y configurar para que gire con relación a la parte del cuerpo 222 del ensamble guía frontal 220. El miembro de giro 226 tiene una porción de extremo 227 atada acoplada de manera pivotante dentro de una porción inferior de la ranura 224 del ensamble guía frontal 220 por un pasador de giro 229. El miembro de giro 226 tiene una porción de extremo libre 228 opuesta a la porción de extremo atada 227 que es adyacente a una porción superior de la ranura 224 cuando (como se ilustra en la Figura 7) el miembro de giro 226 se coloca completamente dentro de la ranura 224. Un mecanismo de transmisión (no mostrado) gira selectivamente la porción de extremo libre 228 del miembro de giro 226 dentro y fuera de la ranura 224. A modo de ejemplo no limitante, el mecanismo de transmisión pivotante puede construirse usando un pequeño motor eléctrico (no mostrado).

Regresando a la Figura 4, el primer ensamble guía trasero 230 y el segundo ensamble guía trasero 232 se separan para permitir que una porción del brazo de presión 140 se mueva entre ellos cuando el brazo de presión 140 se mueve longitudinalmente con relación al eje 100. Cada uno del primer y segundo ensambles guía traseros 230 y 232 incluye una porción de extensión móvil 234 desplazablemente acoplada a un miembro de soporte sustancialmente fijo 236. Las porciones de extensión 234 se mueven cada una con respecto al miembro de soporte 236 entre una posición extendida (véanse la Figuras 2 y 8-10) y una posición replegada (véanse las Figuras 3-7 y 11). Como se ilustra en las Figuras 2 y 8-10, en la posición extendida, las porciones de extensión 234 son adyacentes a, y pueden contactar opcionalmente con el disco duro 20. A la inversa, como se ilustra en las Figuras 3-7 y 11, en la posición replegada, las porciones de extensión 234 están separadas del disco duro 20.

Los miembros de soporte 236 están cada uno acoplado de manera no desplazable a la segunda sección "S2" de la carcasa 50. En las modalidades ilustradas, los miembros soporte 236 se ilustran estando unidos a una porción superior de la segunda sección "S2" de la carcasa 50. Sin embargo, esto no es un requisito y las modalidades en las que los miembros de soporte 236 están acoplados a las porciones laterales de la segunda sección "S2" están dentro del alcance de las presentes enseñanzas.

Con referencia a la Figura 6, cuando el disco duro 20 está adyacente al ensamble guía frontal 220, y las porciones de extensión 234 del primer y segundo ensambles guía traseros 230 y 232 están en la posición replegada, la porción de extremo libre 228 del miembro de giro 226 puede girarse hacia afuera lejos de la ranura 224 para inclinar o presionar el disco duro 20 fuera del ensamble guía frontal 220. A la inversa, con referencia a la Figura 8, cuando el disco duro 20 está en una posición inclinada o presionada y la porción de extremo libre 228 del miembro de giro 226 es girada hacia adentro en la ranura 224, las porciones de extensión 234 del primer y segundo ensambles guía traseros 230 y 232 pueden moverse en la posición extendida para poner el disco duro 20 derecho y colocarlo al lado del ensamble guía frontal 220.

Regresando a la Figura 4, el primer ensamble guía lateral 240 y el segundo ensamble guía lateral 242 están separados para permitir que el disco duro 20 se inserte entre ellos. Cada uno del primer y segundo ensambles guías laterales 240 y 242 incluye una porción de extensión móvil 244 desplazablemente acoplada a un miembro de soporte sustancialmente fijo 246. Las porciones de extensión 244 son cada una móvil hacia y lejos del disco duro 20 para acomodar los discos duros de diferentes tamaños.

Los miembros de soporte 246 están cada uno acoplado de manera no desplazable a la segunda sección "S2" de la carcasa 50. En las modalidades ilustradas, los miembros de soporte 246 se ilustran estando unidos a una porción superior de la segunda sección "S2" de la carcasa 50. Sin embargo, esto no es un requisito y las modalidades en las que los miembros de soporte 246 están acoplados a las porciones laterales de la segunda sección "S2" están dentro del alcance de las presentes enseñanzas.

Las porciones de extensión 234 y las porciones de extensión 244 se pueden mover cada una como se describió anteriormente por un mecanismo de transmisión lineal separado (no mostrado). Cualquiera de los mecanismos de transmisión lineales descritos anteriormente como adecuados para construir el mecanismo de transmisión lineal 142 puede usarse para implementar el mecanismo de transmisión lineal usado para mover las porciones de extensión 234 y las porciones de extensión 244. Opcionalmente, un sensor (no mostrado) puede conectarse a cada una de las porciones de extensión 234 y/o las porciones de extensión 244 para detectar cuando la porción de extensión ha ejercido una cantidad deseada de fuerza en el disco duro 20.

Con referencia a la Figura 2, la tercera sección "S3" de la carcasa 50 define una cámara sustancialmente hueca 258 que aloja una bomba hidráulica 260. La cámara 258 puede aislarse de la cámara de trituración 90 de modo que las partículas 30 no entren a la cámara 258. La bomba hidráulica 260 puede estar acoplada de manera no desplazable a, o de cualquier otra forma soportada por la tercera sección "S3" de la carcasa 50.

La bomba hidráulica 260 está conectada al pistón hidráulico 144 por una línea hidráulica 262. La bomba hidráulica 260 controla la operación del pistón hidráulico 144. Así, la bomba hidráulica 260 impulsa el brazo de presión 140 que aplica una presión dirigida hacia abajo al disco duro 20 durante el ciclo de trituración. La bomba hidráulica 260 puede alimentarse por la misma alimentación de energía que se usa para alimentar el motor 60.

En la segunda modalidad ilustrada en la Figura 15-16, la bomba hidráulica 260 está conectada al pistón hidráulico 160 por una línea hidráulica 262. La bomba hidráulica 260 controla la operación del pistón hidráulico 160. La bomba hidráulica 260 impulsa el brazo de presión 148 que aplica una presión dirigida hacia abajo al disco duro 20 durante el ciclo de trituración.

5 Con referencia a las Figuras 1 y 11, el receptáculo 40 puede eliminarse de la carcasa 50 y vaciarse. En la modalidad ilustrada, el receptáculo 40 se implementa como una gaveta deslizable que se recibe dentro de una porción 266 (véase la Figura 3) de la tercera sección "S3" (véase la Figura 3) de la carcasa 50. Un sello (no mostrado) puede colocarse entre la carcasa 50 y el receptáculo 40 para impedir un escape indeseado de las partículas 30 del dispositivo 10. La porción 266 (véase la Figura 3) de la tercera sección "S3" que recibe el receptáculo 40 aísla el receptáculo 40 de la cámara 258 que aloja una bomba hidráulica 260 y la cámara inferior 92 (véase la Figura 5).

15 Un ciclo de trituración ilustrativo de la primera modalidad del dispositivo 10 será descrita ahora con referencia a las Figuras 5-11. Una primera etapa del ciclo de trituración se ilustra en la Figura 5. En la Figura 5, el disco duro 20 está siendo insertado en la cámara de trituración 90 a través de la ranura 96. El miembro de giro 226 se coloca completamente dentro de la ranura 224. El brazo de presión 140 está en las dos posiciones desconectadas y la primera posición longitudinal; las porciones de extensión 234 del primer ensamble guía trasero 230 y el segundo ensamble guía trasero 232 (véase la Figura 4) están en posiciones plegadas; y las porciones de extensión 244 del primer ensamble guía lateral 240 y el segundo ensamble guía lateral 242 (véase la Figura 4) están en posiciones plegadas.

25 Una segunda etapa opcional del ciclo de trituración se ilustra en la Figura 6. Como se ilustra en la Figura 6, en la segunda etapa opcional, la porción de extremo libre 228 del miembro de giro 226 se gira hacia afuera lejos de la ranura 224 para inclinar o presionar el disco duro 20 lejos de la parte del cuerpo 222 del ensamble guía frontal 220. Así, la cámara de trituración 90 es de un tamaño adecuado para permitir que el disco duro 20 se incline antes de que comience la trituración para permitir que se tome una fotografía de la etiqueta 22 por la cámara 270.

30 Una tercera etapa opcional del ciclo de trituración se ilustra en la Figuras 3 y 7. Como se ilustra en la Figura 7, en la tercera etapa opcional, la porción de extremo libre 228 del miembro de giro 226 se gira hacia adentro en la ranura 224 y se toma una fotografía de la etiqueta 22 del disco duro 20.

Juntas, las segundas y terceras etapas opcionales realizan un proceso de fotografiado que puede considerarse un sub-ciclo opcional del ciclo de trituración.

35 Una cuarta etapa del ciclo de trituración se ilustra en la Figura 8. Como se ilustra en la Figura 8, en la cuarta etapa, las porciones de extensión 234 del primer ensamble guía trasero 230 y el segundo ensamble guía trasero 232 (véase la Figura 4) se extienden en la posición extendida para presionar el disco duro 20 contra el ensamble guía frontal 220. Si el proceso de fotografiado se realizó antes de la cuarta etapa del proceso de trituración, la extensión de las porciones de extensión 234 empuja el disco duro 20 en una posición derecha contra el ensamble guía frontal 220. Después, las porciones de extensión 244 del primer ensamble guía lateral 240 y el segundo ensamble guía lateral 242 (véase la Figura 4) pueden moverse a las posiciones extendidas para engranar las caras del disco duro 20 (como se muestra en la Figura 2). Así, antes de que empiece la trituración, las guías 200 se ajustan para mantener el disco duro 20 estable a lo largo de sus caras frontal, posterior, izquierda, y derecha lo que permite que la superficie inferior 26 del disco duro 20 se presente a la superficie de trituración 132 de la rueda de trituración 130. Después, el brazo de presión 140 se mueve a la posición engranada para aplicar presión directa hacia abajo en la superficie superior 24 del disco duro 20 presionándolo sobre la rueda de trituración 130.

50 Después, en una quinta etapa del ciclo de trituración, el motor 60 (véase la Figura 2) comienza a rotar la rueda de trituración 130. Si el disco duro 20 permanece en la plataforma retráctil (no ilustrado), cuando la rueda de transmisión 130 alcanza toda su velocidad, la plataforma se retracta.

55 Una sexta etapa del ciclo de trituración se ilustra en las Figuras 2 y 9. Como se ilustra en la Figura 9, en la sexta etapa, el brazo de presión 140 se mueve longitudinalmente desde la primera posición longitudinal hacia la segunda posición longitudinal (y la superficie de trituración 132) en la dirección indicada por la flecha "A." Cuando la rueda de trituración 130 rota, tritura las partículas 30 de la superficie inferior 26 del disco duro 20 que se depositan en el receptáculo 40. Las partículas 30 pueden conducirse al receptáculo 40 por la fuerza rotacional de la rueda de trituración 130. Opcionalmente, una guía (no mostrada), cepillo, peine, o similares pueden colocarse adyacentes a la superficie de trituración 132 para limpiar la superficie de trituración 132 y/o dirigir las partículas 30 al receptáculo 40.

60 Una séptima etapa del ciclo de trituración se ilustra en la Figura 10. Como se ilustra en la Figura 10, en la séptima etapa, el brazo de presión 140 se movió a la segunda posición longitudinal (adyacente a la superficie de trituración 132), el disco duro entero 20 o una porción sustancial de este se ha triturado en partículas 30.

65 Una octava etapa del ciclo de trituración se ilustra en la Figura 11. En la octava etapa, el motor 60 se enciende para detener la rotación de la rueda de trituración 130. Después, como se muestra en la Figura 11, las porciones de extensión 234 del primer ensamble guía trasero 230 y el segundo ensamble guía trasero 232 (véase la Figura 4)

ES 2 702 710 T3

regresan a la posición replegada. El brazo de presión 140 regresa a la posición desconectada. Opcionalmente, las porciones de extensión 244 del primer ensamble guía lateral 240 y el segundo ensamble guía lateral 242 (véase la Figura 4) pueden regresar a sus posiciones replegadas. Más aún, el receptáculo 40 puede eliminarse y vaciarse.

5 Regresando a la Figura 14, el dispositivo 10 incluye un controlador del dispositivo 300. El controlador del dispositivo 300 incluye un procesador 310 conectado a una memoria 320 que almacena las instrucciones 324 que se ejecutan por el procesador 310 y cuando se ejecutan por el procesador controlan la operación de los diferentes componentes del dispositivo 10 durante el ciclo de trituración descrito anteriormente.

10 En la primera modalidad ilustrada, el controlador del dispositivo 300 está conectado al motor 60, la bomba hidráulica 260, la cámara 270, el primer y segundo ensambles guía traseros 230 y 232, el primer y segundo ensambles guía laterales 240 y 242 y el ensamble guía frontal 220.

15 El procesador 310 instruye al motor 60 cuándo rotar el eje 62 y cuándo detener la rotación del eje 62. El procesador 310 instruye a la cámara 270 cuándo tomar una foto y dónde almacenar la foto en la memoria 320. En la primera modalidad ilustrada en las Figuras 1-14, el procesador 310 instruye, además, a la bomba hidráulica 260 cuándo levantar el pistón hidráulico 144 y cuándo bajar el pistón hidráulico 144. En la segunda modalidad ilustrada en las Figuras 15 y 16, el procesador 310 instruye a la bomba hidráulica 260 cuándo levantar el pistón hidráulico 160 y cuándo bajar el pistón hidráulico 160.

20 El procesador 310 instruye a los mecanismos de transmisión lineales (no mostrados) de los miembros de extensión 234 del primer y segundo ensambles guía traseros 230 y 232 cuándo colocar los miembros de extensión en las posiciones extendidas y replegadas. Más aún, el procesador 310 puede recibir una señal de los sensores (no mostrado) conectados a los miembros de extensión 234 indicando cuánta fuerza ejercen los miembros de extensión 234 sobre el disco duro 20. El procesador 310 puede usar esta señal para determinar cuándo detener el movimiento de los miembros de extensión 234 hacia el disco duro 20.

30 El procesador 310 instruye a los mecanismos de transmisión lineales (no mostrados) de los miembros de extensión 244 del primer y segundo ensambles guía laterales 240 y 242 cuándo colocar los miembros de extensión en las posiciones extendidas y replegadas. Más aún, el procesador 310 puede recibir una señal de los sensores (no mostrado) conectados a los miembros de extensión 244 indicando cuánta fuerza ejercen los miembros de extensión 244 sobre el disco duro 20. El procesador 310 puede usar esta señal para determinar cuándo detener el movimiento de los miembros de extensión 234 hacia el disco duro 20.

35 El procesador 310 instruye al mecanismo de transmisión (no mostrado) del ensamble guía frontal 220 cuándo colocar selectivamente la porción de extremo libre 228 del miembro de giro 226 dentro y fuera de la ranura 224.

40 En la segunda modalidad ilustrada, el controlador del dispositivo 300 está conectado al brazo de presión 140. El procesador 310 instruye al mecanismo de transmisión lineal (no mostrado) del miembro de presión 140 cuándo mover el brazo de presión 140 lateralmente con relación al eje 100 para colocar el brazo de presión 140 en la posición desconectada (ilustrado en las Figuras 3-7 y 11) o la posición engranada (ilustrado en las Figuras 2 y 8-10).

45 El controlador del dispositivo 300 puede incluir una interfaz de usuario 330 (por ejemplo, una pantalla sensible al tacto 332) conectada al procesador 310. La interfaz de usuario 330 se configura para recibir la entrada del usuario y transmitir instrucciones basadas en la entrada del usuario al procesador 310. El procesador 310 se configura para recibir las instrucciones desde la interfaz de usuario 330 e instruir a los componentes adecuados del dispositivo 10 para realizar las acciones deseadas por el usuario. Por ejemplo, la interfaz de usuario 330 puede usarse para instruir al procesador 310 para realizar las etapas del ciclo de trituración que ocurren después que el disco duro 20 se insertó en la cámara de trituración 90 en la primera etapa (ilustrado en la Figura 5). A modo de otro ejemplo, la interfaz de usuario 330 puede usarse para instruir al procesador 310 para realizar el proceso de fotografiado durante el ciclo de trituración. Así, la interfaz de usuario 330 puede usarse para instruir a la cámara 270 a fotografiar el disco duro 20 (como se ilustra en la Figura 7).

55 La interfaz de usuario 330 puede permitir, además, que el usuario se conecte a un subsistema de computación externo 340 (por ejemplo, una LAN, WAN, Internet, y similares) a través de una interfaz de red 350 acoplada al procesador 310. Por ejemplo, la interfaz de usuario 330 puede usarse para instruir al procesador 310 a almacenar (y opcionalmente firmar) la fotografía digital (capturada durante el proceso de fotografiado del ciclo de trituración) en una memoria externa o dispositivo de computación acoplado al subsistema de computación 340. La interfaz de red 350 puede incluir una conexión a Internet configurada para implementar la transferencia de archivos basada en el Protocolo de Internet ("IP").

60 La interfaz de usuario 330 puede usarse para realizar las operaciones de transferencia de archivos para almacenar las fotos fuera del dispositivo 10. Por ejemplo, el controlador del dispositivo 300 puede incluir un puerto I/O 360 (tal como, un puerto USB o conexión similar para la memoria externa). La interfaz de usuario 330 puede permitir que el usuario transfiera la foto a una memoria externa 370 a través del puerto I/O 360.

Las modalidades descritas antes representan los diferentes componentes contenidos dentro, o conectados con, otros componentes diferentes. Se entiende que esas arquitecturas representadas son meramente ilustrativas, y que de hecho otras muchas arquitecturas pueden implementarse y lograr la misma funcionalidad. En un sentido conceptual, cualquier arreglo de los componentes para alcanzar la misma funcionalidad se "asocia" efectivamente de modo que se alcance la funcionalidad deseada. De ahí que, dos componentes cualquiera en la presente descripción combinados para alcanzar una funcionalidad particular pueden observarse como "asociados" unos con otros de manera que se alcance la funcionalidad deseada, independientemente de las arquitecturas o componentes intermedios. Igualmente, dos componentes cualesquiera así asociados pueden verse, además, como "operativamente conectados" u "operativamente acoplados" entre sí para alcanzar la funcionalidad deseada.

Aunque se han mostrado y descrito modalidades particulares de la presente invención, resultará obvio para aquellos con experiencia en la materia que, basado en las enseñanzas en la presente descripción, pueden realizarse cambios y modificaciones sin apartarse de esta invención y sus aspectos más amplios y, por lo tanto, las reivindicaciones anexas abarcan dentro de su alcance todos esos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención. Además, se entiende que la invención se define solamente por las reivindicaciones anexas. Aquellos con conocimientos en la materia entenderán que, en general, los términos usados en la presente descripción, y especialmente en las reivindicaciones anexas (por ejemplo, cuerpos de las reivindicaciones anexas) generalmente se consideran como términos "abiertos" (por ejemplo, el término "que incluye" debe interpretarse como "que incluye pero sin limitarse a", el término "que tiene" debe interpretarse como "que tiene al menos," el término "incluye" debe interpretarse como "incluye pero sin limitarse a", etc.). Aquellos con conocimientos en la materia entenderán, además, que si se desea un número específico de menciones de una reivindicación introducida, dicho intento se mencionará explícitamente en la reivindicación, y en ausencia de esa mención ese intento no está presente. Por ejemplo, como una ayuda para entenderlo, las siguientes reivindicaciones anexas pueden contener el uso de las frases introductorias "al menos uno" y "uno o más" para introducir las menciones de la reivindicación. Sin embargo, el uso de esas frases no implica que la introducción de una mención en la reivindicación de los artículos indefinidos "un" o "uno" limita cualquier reivindicación particular que contiene dicha mención en la reivindicación introducida a las invenciones que contienen solamente una mención de este tipo, aún cuando la misma reivindicación incluya las frases introductorias "uno o más" o "al menos uno" y los artículos indefinidos tales como "un" o "uno" (por ejemplo, "un" y/o "uno" deben interpretarse típicamente como "al menos uno" o "uno o más"); lo mismo es cierto para el uso de los artículos definidos usados para introducir las menciones en la reivindicación. Adicionalmente, aún si se menciona explícitamente un número específico de una mención de la reivindicación introducida, aquellos con experiencia en la materia reconocerán que esa mención se interpretará típicamente como *al menos* el número mencionado (por ejemplo, la mención mínima de "dos menciones," sin otros modificadores, típicamente significa *al menos* dos menciones, o *dos o más* menciones).

En correspondencia, la invención no está limitada excepto por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) para destruir un dispositivo de memoria (20) que tiene datos almacenados en él, el sistema (10) que comprende:

5 una cámara de trituración (90);
 una rueda de trituración rotativa (130) colocada dentro de la cámara de trituración (90);
 un brazo de presión (140) configurado para presionar el dispositivo de memoria (20) contra la rueda de trituración (130) cuando la rueda de trituración (130) rota y tritura el dispositivo de memoria (20) en partículas (30) a partir
 10 de las cuales los datos almacenados en el dispositivo de memoria (20) no pueden recuperarse; y
 un receptáculo (40) adyacente a la rueda de trituración (130) colocado para recibir las partículas (30);
 caracterizado por que el brazo de presión (140) se configura para moverse lateralmente desde una posición desacoplada a una posición acoplada para contactar con el dispositivo de memoria (20) adyacente a una
 15 superficie superior (24), configurándose además el brazo de presión (140) para moverse longitudinalmente cuando el brazo de presión (140) está en la posición acoplada para presionar el dispositivo de memoria (20) contra la rueda de trituración.

2. El sistema (10) de la reivindicación 1, que comprende, además:

20 una cámara (270) operable para capturar una imagen del dispositivo de memoria (20) antes de que el dispositivo de memoria (20) sea triturado en las partículas (30); y
 un controlador del dispositivo (300) configurado para instruir a la cámara (270) para capturar la imagen del dispositivo de memoria (20).

25 3. El sistema (10) de la reivindicación 1, que comprende, además:

un motor (60) conectado a la rueda de trituración (130), el motor (60) que se opera para rotar selectivamente la
 30 rueda de trituración (130);
 un controlador del dispositivo (300) configurado para instruir al motor (60) cuándo rotar la rueda de trituración (130) y cuándo no rotar la rueda de trituración (130); y
 una cadena impulsora (80) que conecta el motor (60) a la rueda de trituración (130), la rueda de trituración (130) que rota por la cadena impulsora (80), y la cadena impulsora (80) rota por el motor (60), la cadena impulsora (80) que rota la rueda de trituración (130) cuando es rotada por el motor (60).

35 4. El sistema (10) de la reivindicación 1, que comprende, además:

medios para mantener el dispositivo de memoria (20) en una posición sustancialmente fija cuando rota la rueda de trituración (130).

40 5. El sistema (10) de la reivindicación 1, que comprende, además:

una pluralidad de guías (200) configuradas para mantener el dispositivo de memoria (20) en una posición sustancialmente fija con relación al brazo de presión (140) cuando la rueda de trituración (130) rota.

45 6. El sistema (10) de la reivindicación 1, en el que el brazo de presión (140) se mueve longitudinalmente entre una posición superior y una posición inferior, y el sistema (10) comprende, además:

una bomba hidráulica (260) conectada al brazo de presión (140), la bomba hidráulica (260) está configurada para
 50 colocar selectivamente el brazo de presión (140) en la posición superior para engranar una porción superior (24) del dispositivo de memoria (20) y selectivamente bajar el brazo de presión (140) hacia la posición inferior para causar que el brazo de presión (140) se soporte contra la porción superior (24) del dispositivo de memoria (20) y presione el dispositivo de memoria (20) contra la rueda de trituración (130) cuando la rueda de trituración (130) rota; y
 en el que la bomba hidráulica (260) está configurada, además, para levantar el brazo de presión (140) a la
 55 posición superior de la posición inferior después de que una porción sustancial del dispositivo de memoria (20) se trituró en partículas (30).

7. Un método para destruir un dispositivo de memoria (20) que tiene datos almacenados en él, el método que comprende:

60 colocar el dispositivo de memoria (20) contra una superficie de trituración rotativa (132) dentro de una cámara de trituración (90);
 colocar un brazo de presión (140) adyacente a una superficie superior (24) del dispositivo de memoria (20) moviendo el brazo de presión (140) lateralmente desde una posición desacoplada a una posición acoplada;
 65 aplicar una fuerza longitudinal a la superficie superior (24) del dispositivo de memoria (20) con el brazo de presión (140), la fuerza longitudinal que se dirige hacia la superficie de trituración (132);

- rotar la superficie de trituración (132);
continuar la aplicación de la fuerza longitudinal a la superficie superior (24) del dispositivo de memoria (20) después que la superficie de trituración (132) ha comenzado a rotar para presionar de ese modo una porción del dispositivo de memoria (20) contra la superficie de trituración (132) cuando rota la superficie de trituración (132) para reducir la porción presionada contra la superficie de trituración (132) a partículas (30) a partir de la cual los datos almacenados en el dispositivo de memoria (20) no pueden recuperarse; y recoger las partículas (30) en un receptáculo (40).
- 5
8. El método de la reivindicación 7, que comprende, además:
- 10
- antes de rotar la superficie de trituración (132), fotografiar el dispositivo de memoria (20) para capturar una fotografía del dispositivo de memoria (20); y almacenar la fotografía en una memoria externa (370) o dispositivo de computación externo.
- 15
9. El método de la reivindicación 7, que comprende, además:
- antes de rotar la superficie de trituración (132), inclinar el dispositivo de memoria (20) con respecto a una cámara (270) operable para fotografiar el dispositivo de memoria (20), fotografiar el dispositivo de memoria con la cámara (270), y después de fotografiar el dispositivo de memoria (20), colocar el dispositivo de memoria (20) inclinado en una posición derecha.
- 20
10. El método de la reivindicación 7, que comprende, además:
- colocar una cara del dispositivo de memoria (20) hacia adelante de frente adyacente a una guía frontal (220); colocar al menos una porción guía posterior (230) contra una cara del dispositivo de memoria (20) orientada hacia atrás, la cara del dispositivo de memoria (20) orientada hacia atrás es opuesta a la cara del dispositivo de memoria (20) orientada hacia adelante de frente; colocar una primera porción guía contra una primera cara del dispositivo de memoria; y colocar una segunda porción guía contra una segunda cara del dispositivo de memoria, la primera cara del dispositivo de memoria que es opuesta a la segunda cara del dispositivo de memoria.
- 25
- 30
11. El método de la reivindicación 10, en el que la guía frontal (220) comprende un miembro de giro (226), y el método comprende, además:
- antes de colocar la al menos una porción guía posterior (230) contra la cara del dispositivo de memoria orientada hacia atrás, girar el miembro de giro (226) hacia el dispositivo de memoria (20) para inclinar el dispositivo de memoria (20) hacia atrás; fotografiar el dispositivo de memoria (20) inclinado; y regresar el dispositivo de memoria (20) inclinado a una posición derecha al presionar la al menos una porción guía posterior (230) contra la cara del dispositivo de memoria (20) orientada hacia atrás.
- 35
- 40
12. El método de la reivindicación 7, que comprende, además:
- insertar el dispositivo de memoria (20) en la cámara de trituración (90) a través de una ranura (96) formada en la misma.
- 45
13. El método de la reivindicación 7, en el que
- el dispositivo de memoria (20) se coloca contra la superficie de trituración (132) dentro de la cámara de trituración (90) sin desmontar primero el dispositivo de memoria (20).
- 50
14. El método de la reivindicación 7, en el que el dispositivo de memoria (20) es un disco duro, el método comprende, además, eliminar el disco duro de un dispositivo de computación antes de colocar el disco duro contra la superficie de trituración (132) dentro de la cámara de trituración (90); y se coloca el disco duro contra la superficie de trituración (132) dentro de la cámara de trituración (90) sin desmontar primero el disco duro.
- 55

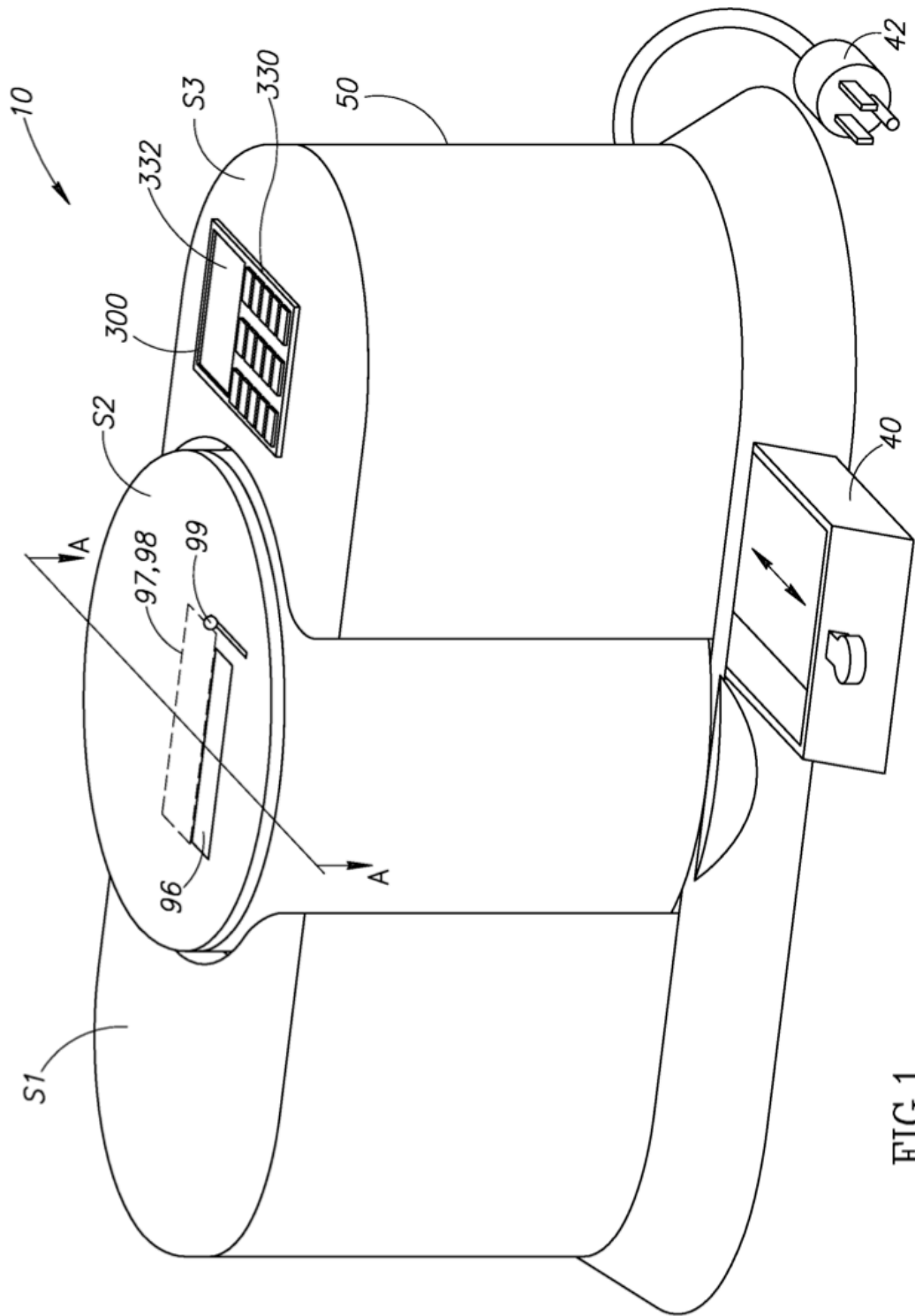


FIG.1

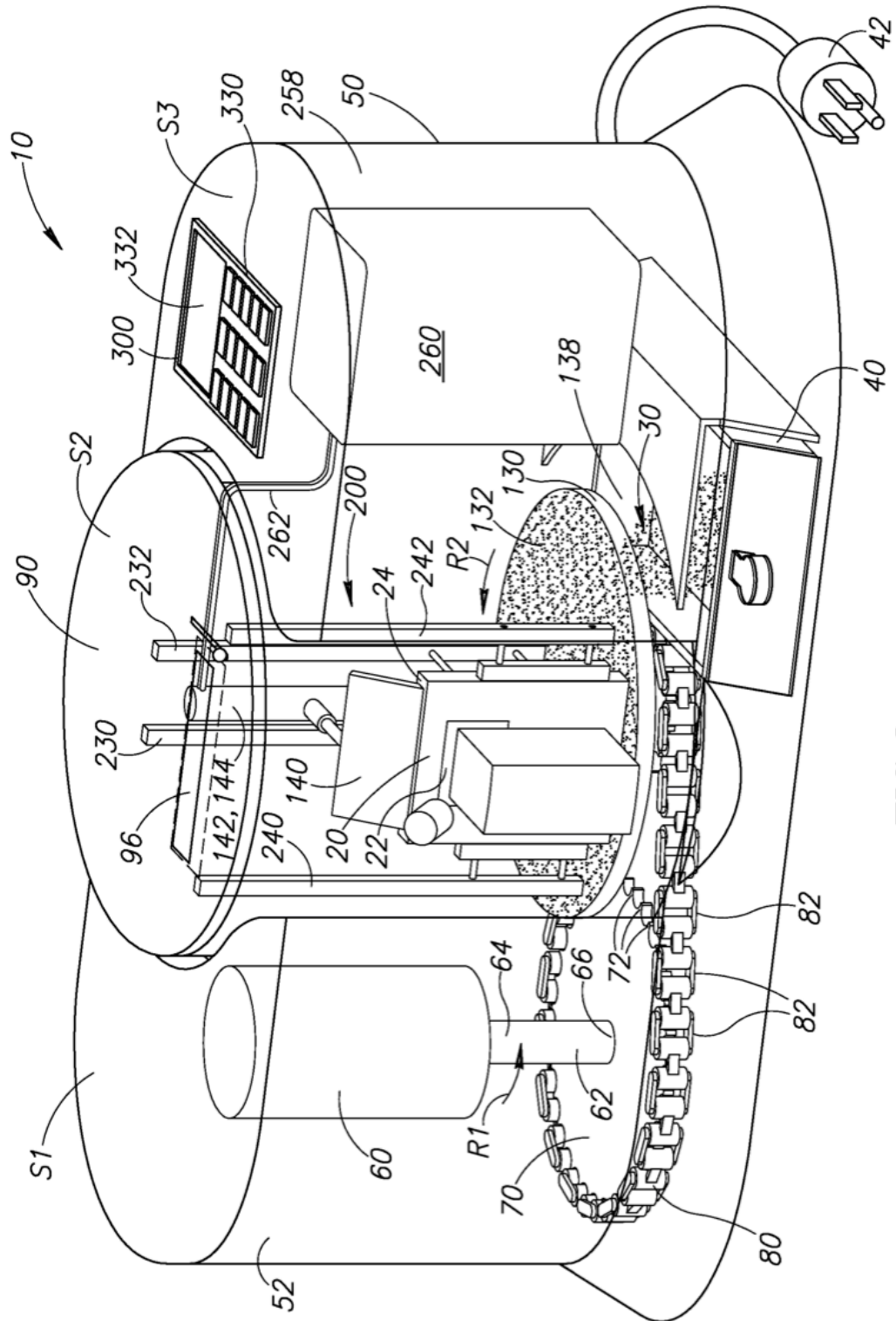


FIG. 2

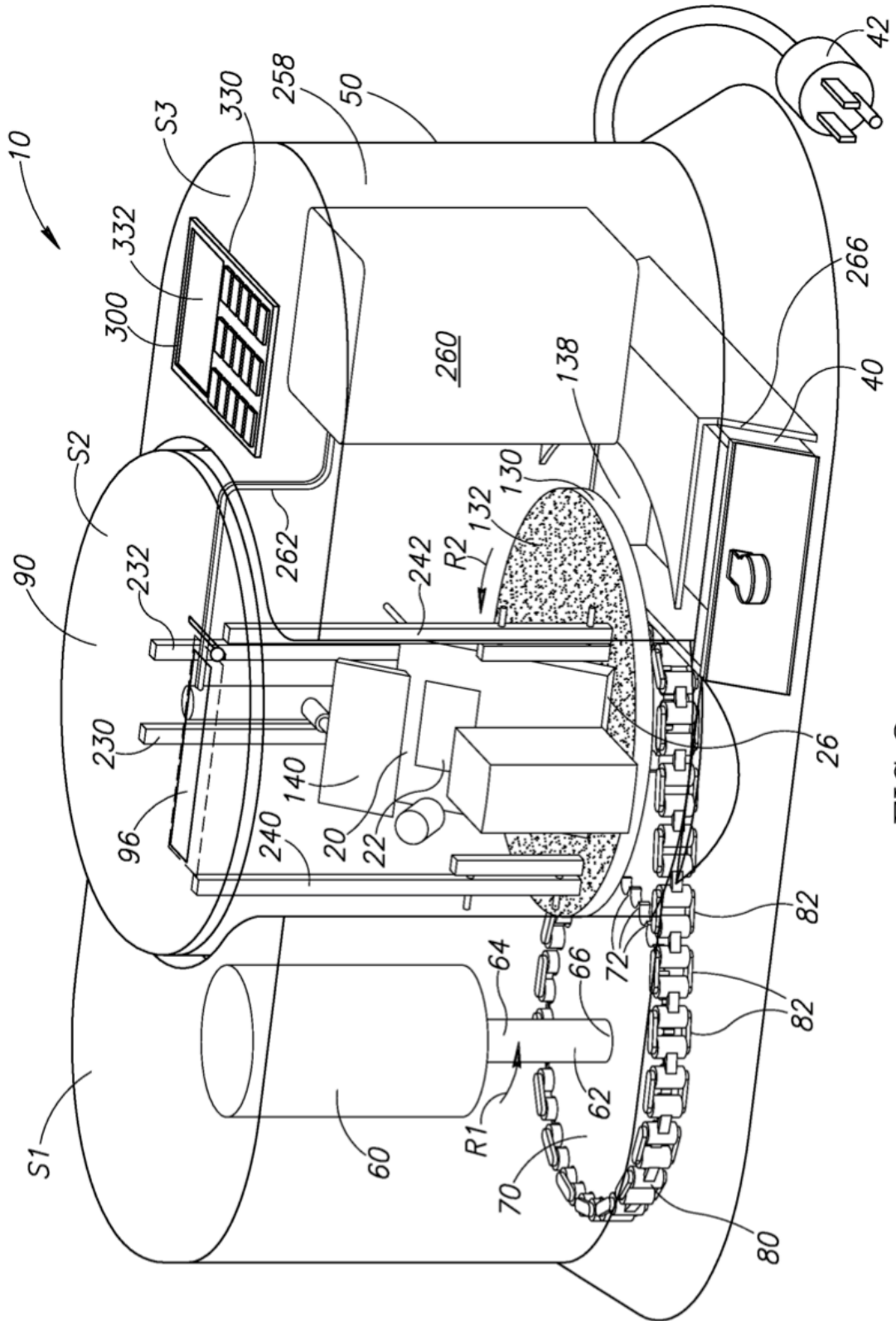


FIG.3

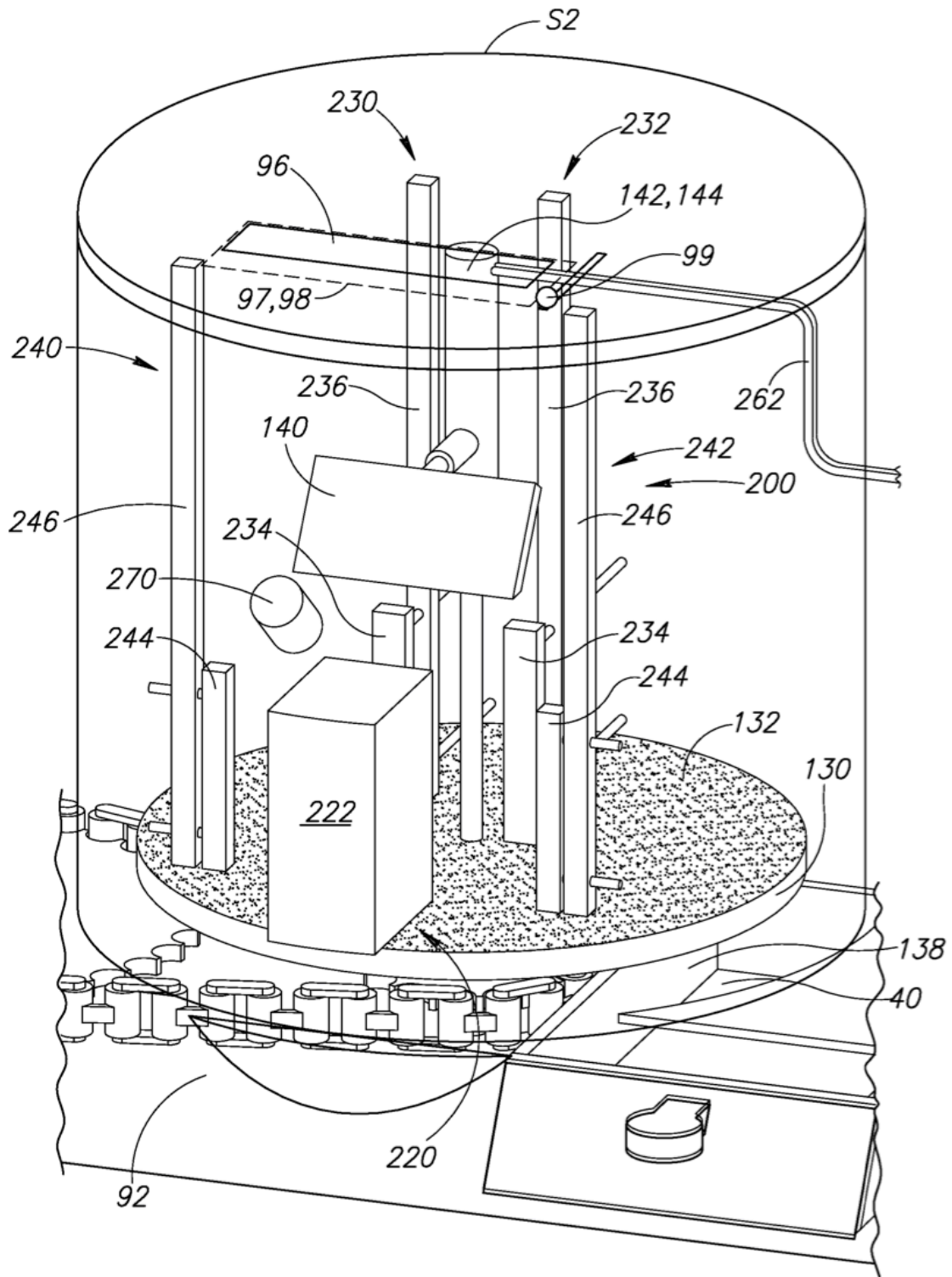


FIG.4

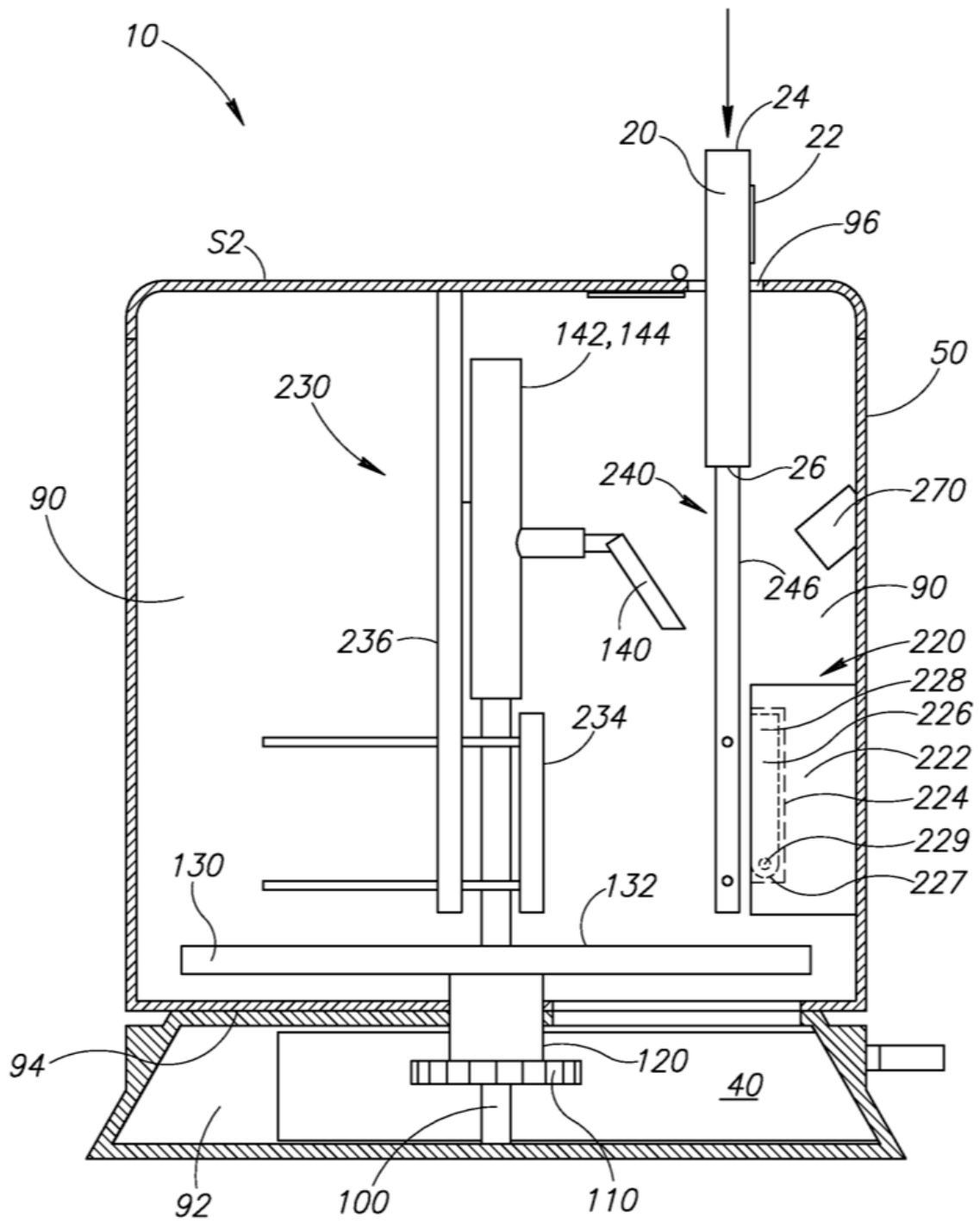


FIG.5

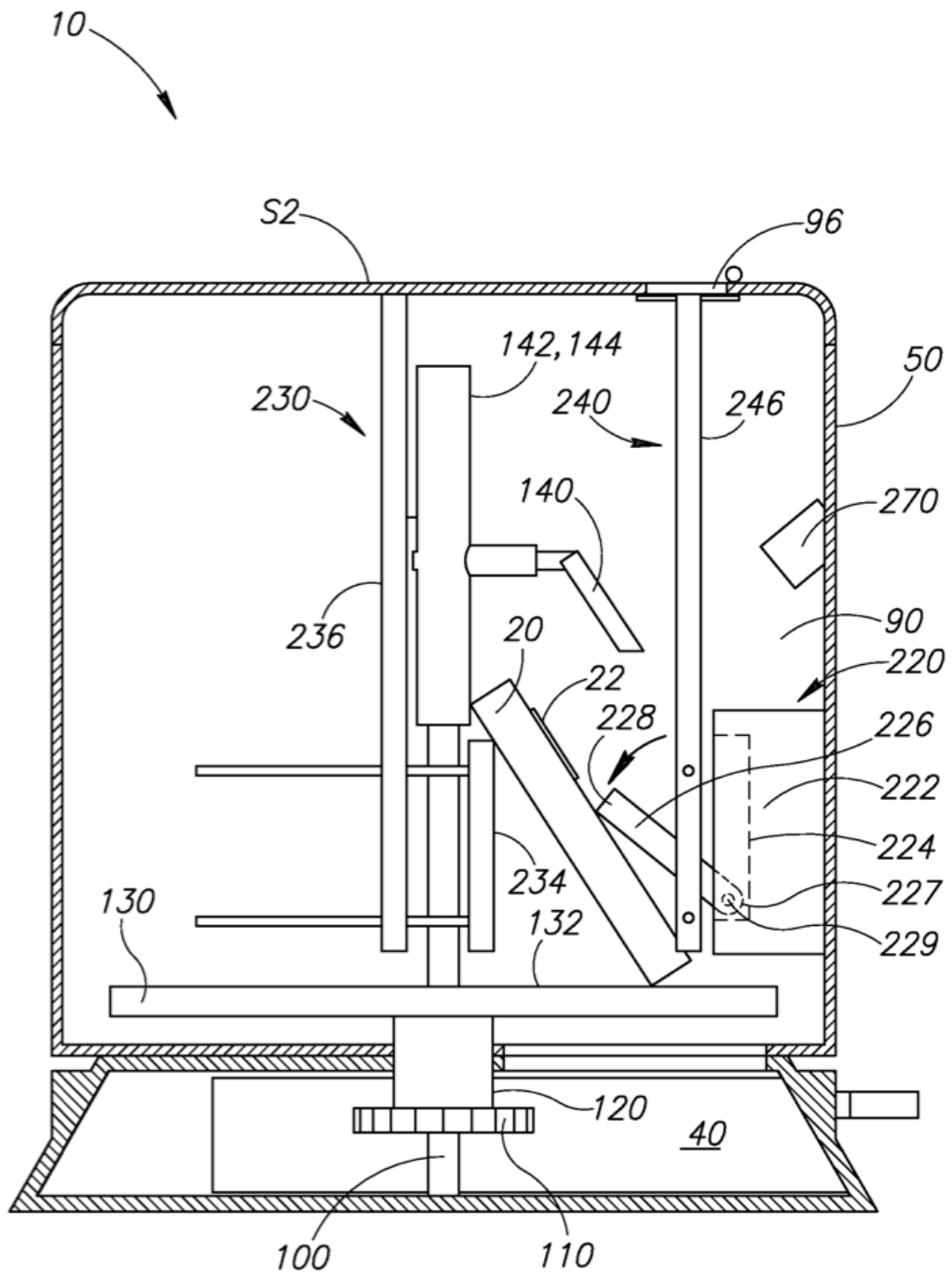


FIG. 6

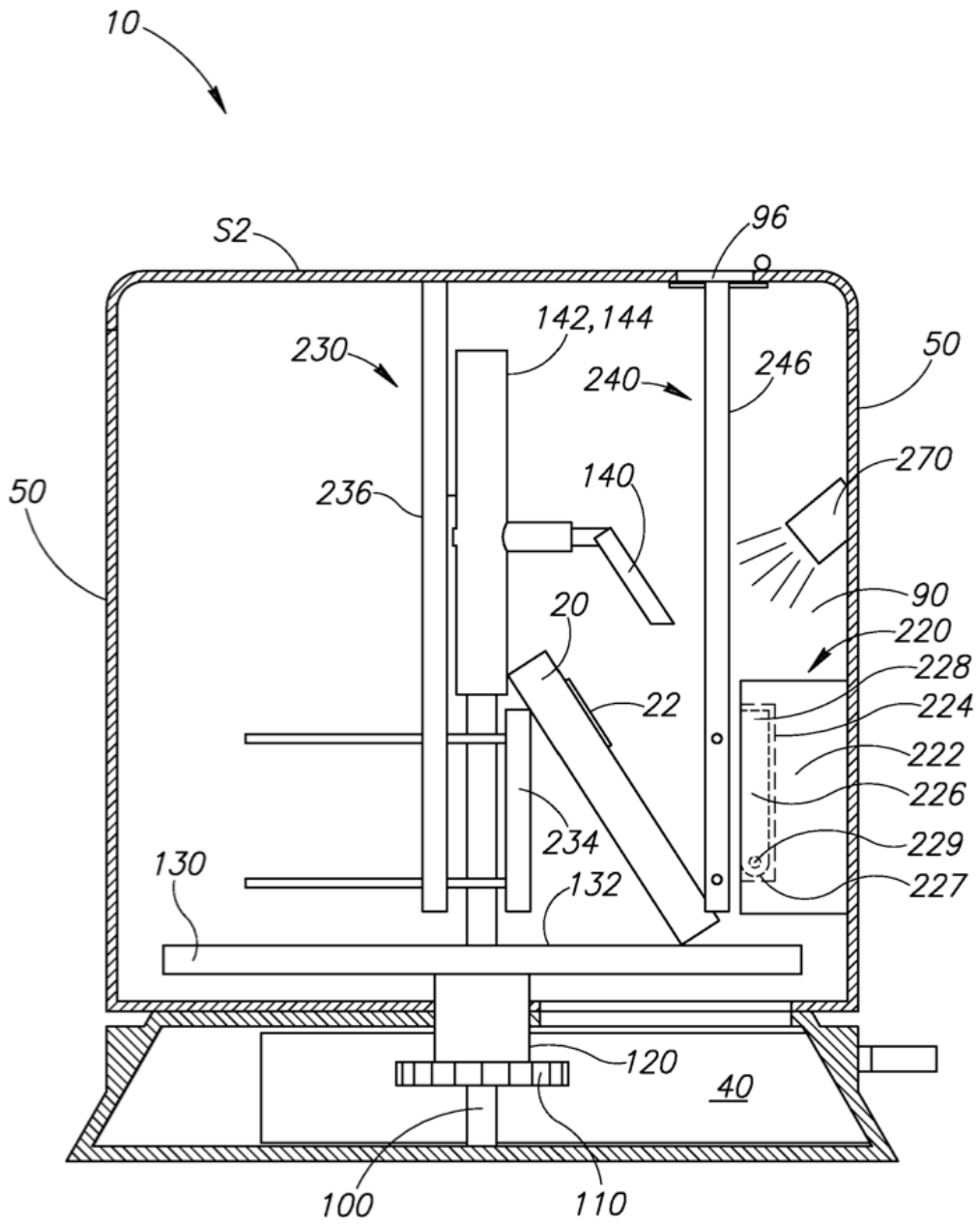


FIG. 7

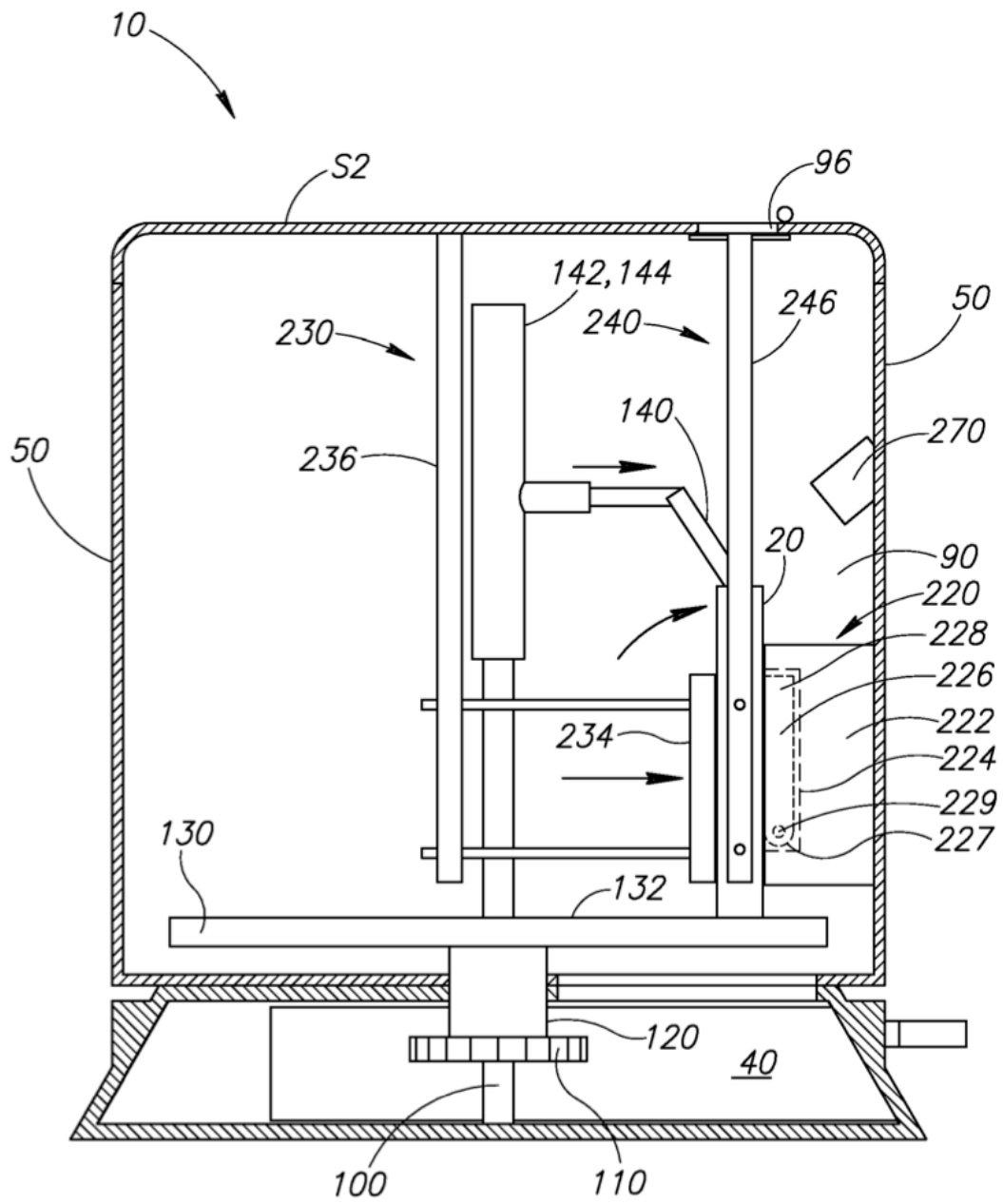


FIG. 8

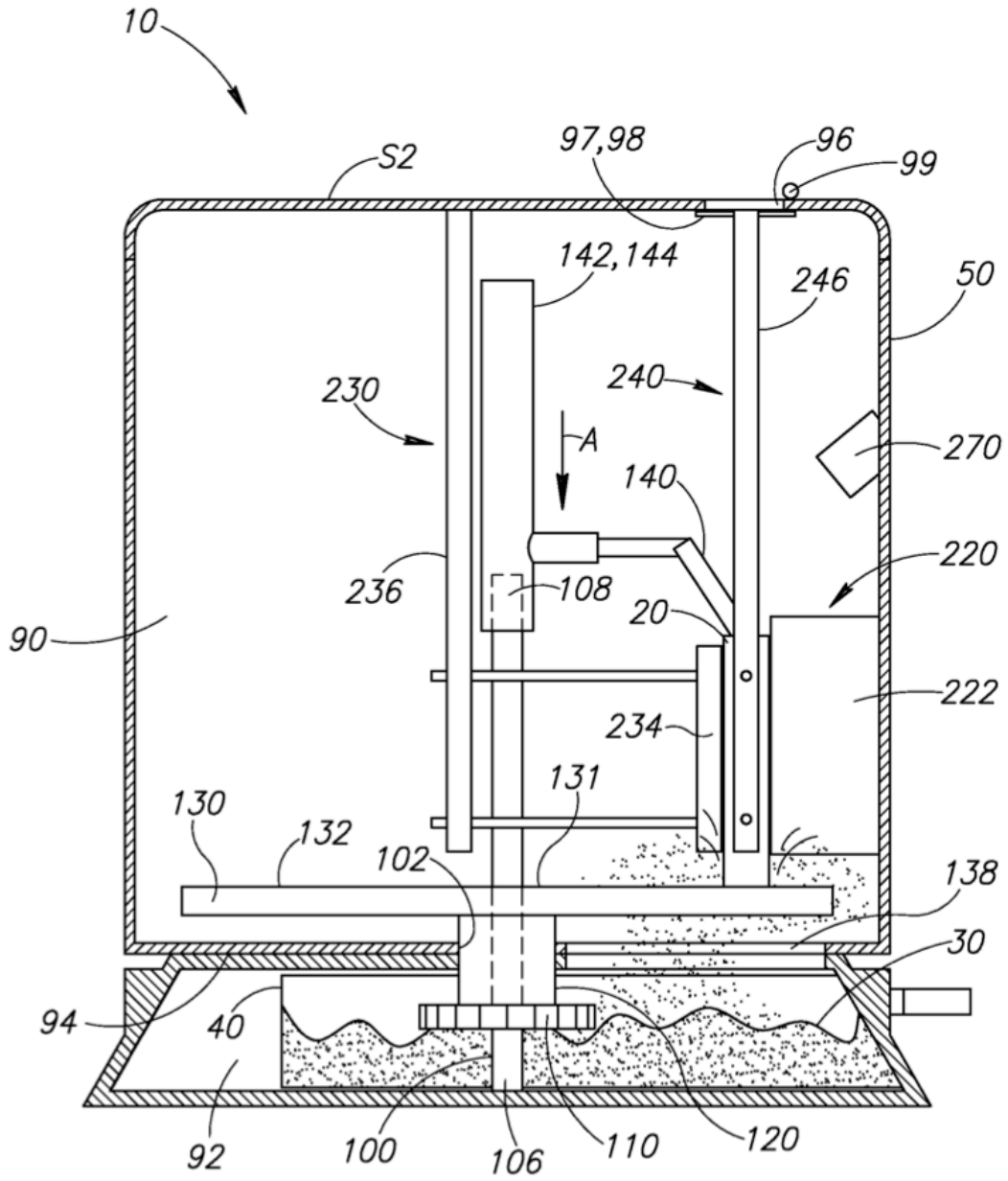


FIG. 9

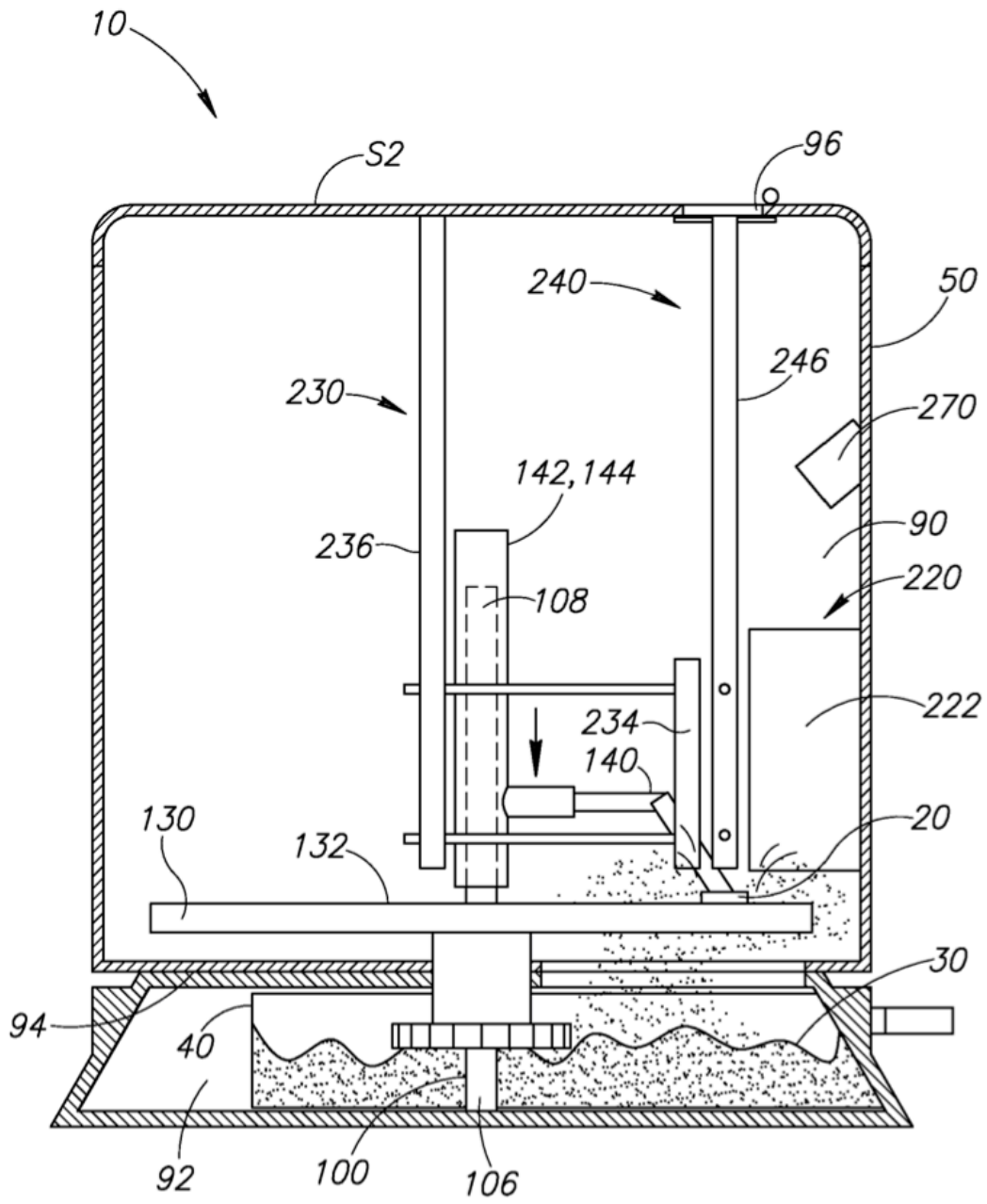


FIG.10

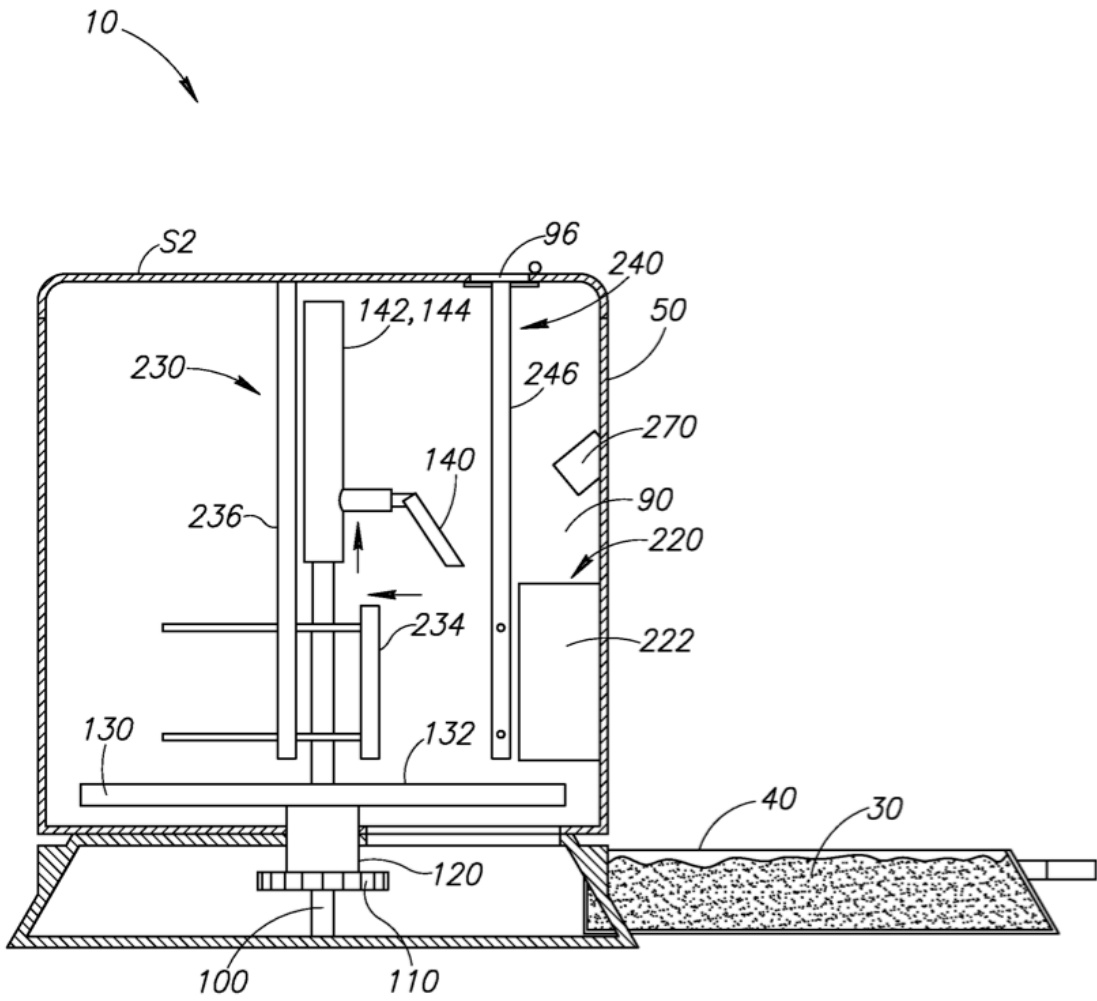


FIG.11

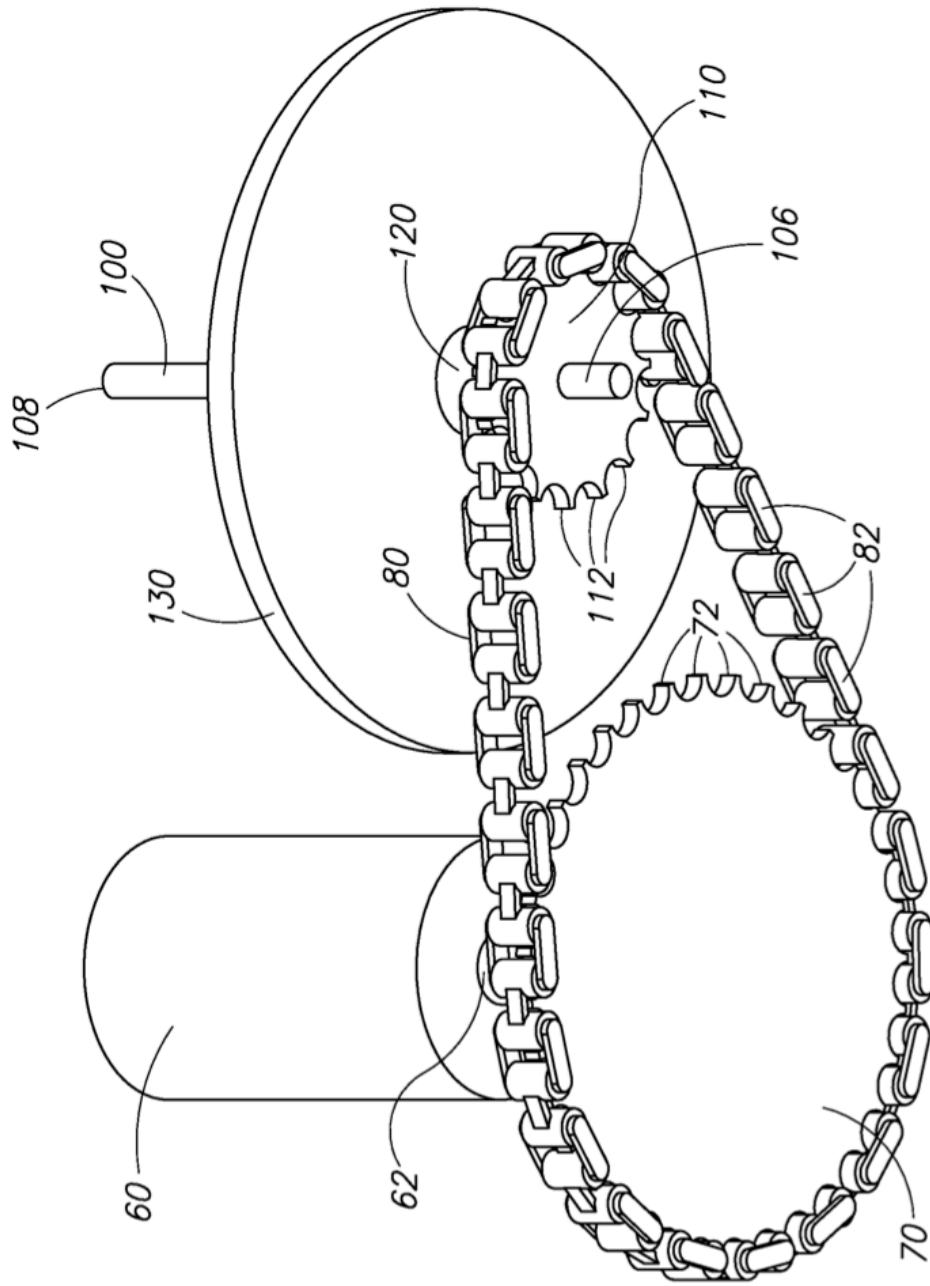


FIG.12

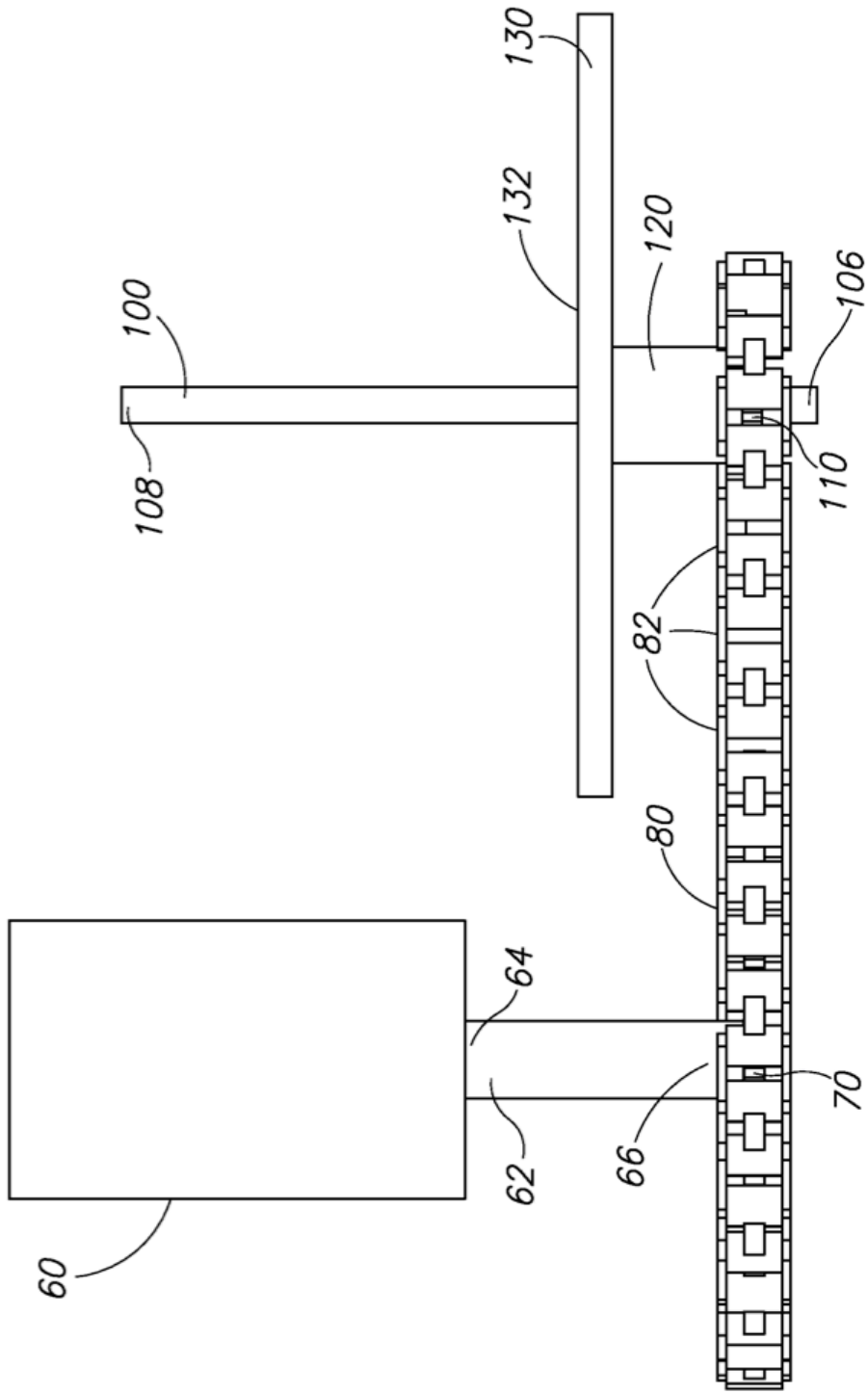


FIG.13

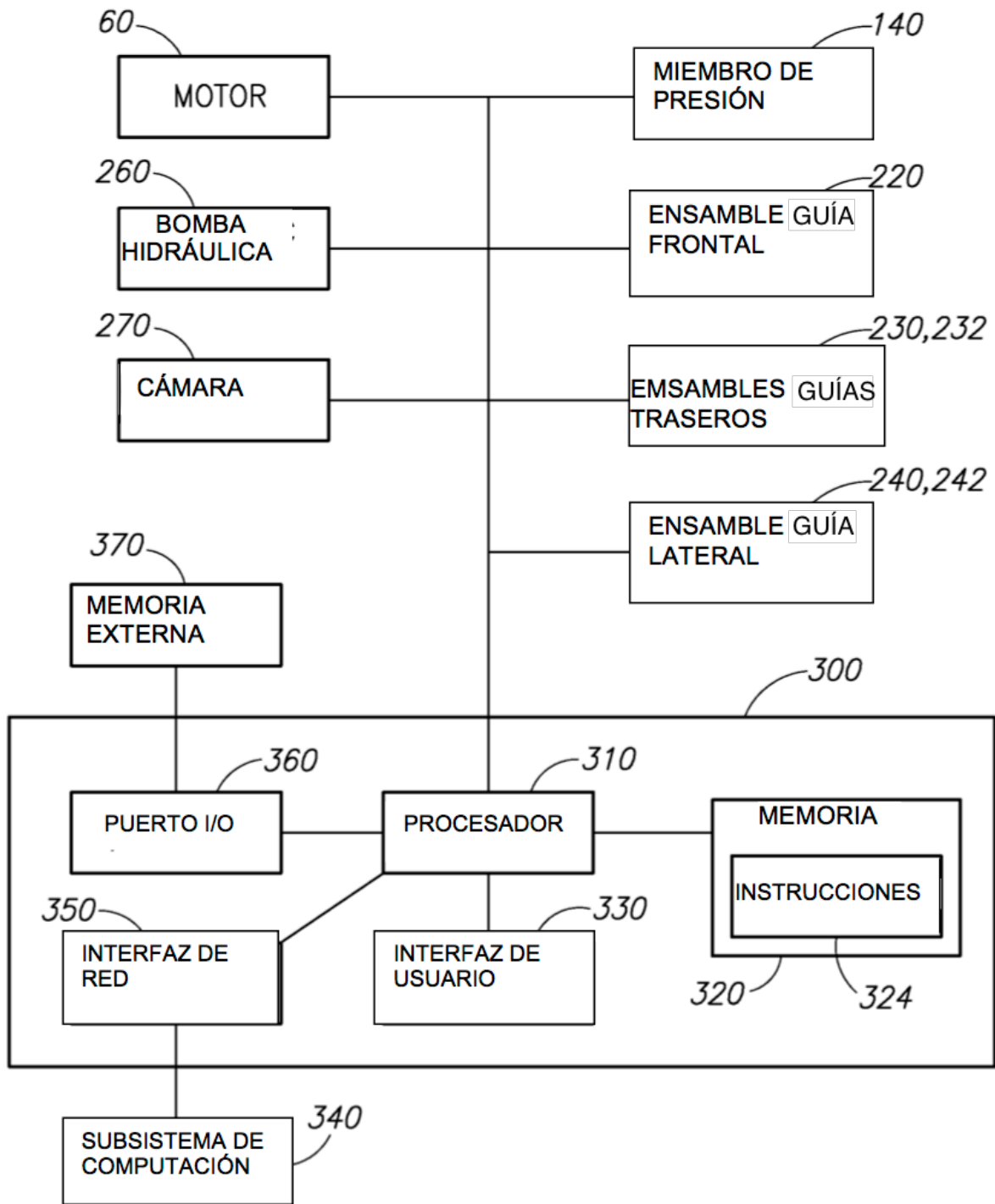


FIG.14

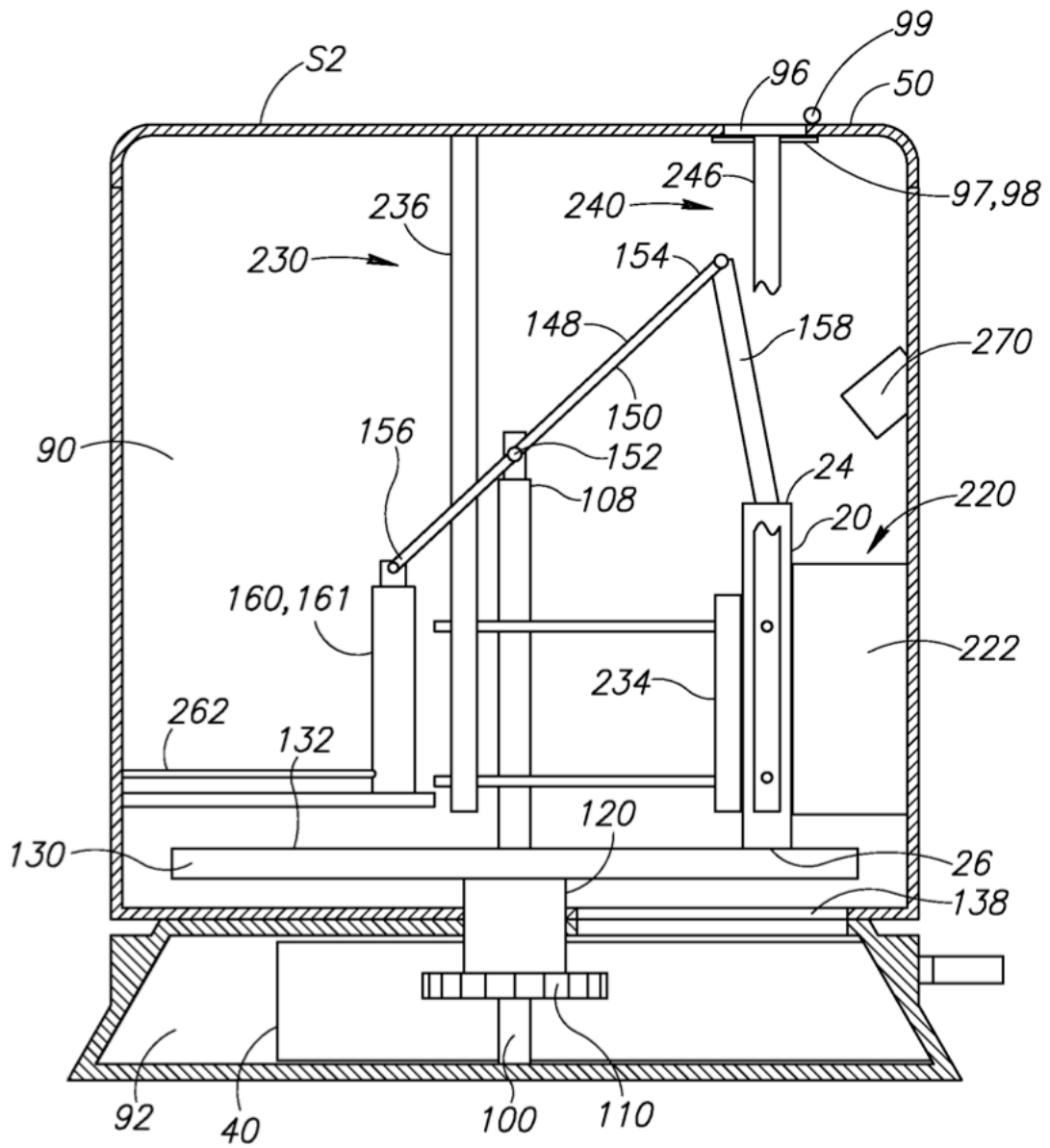


FIG.15

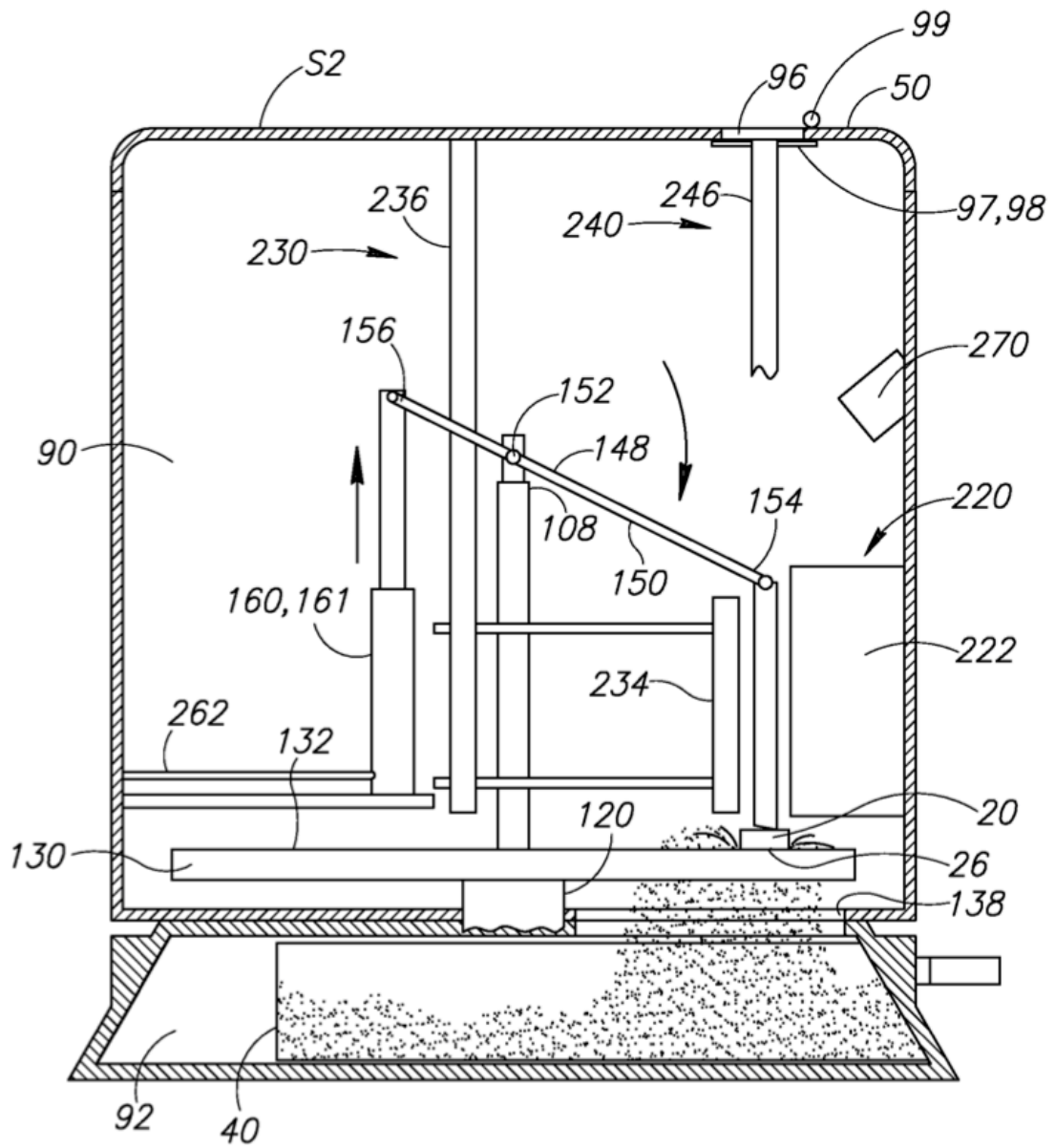


FIG.16