

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 054**

51 Int. Cl.:

**B02C 19/00** (2006.01)

**B02C 18/00** (2006.01)

**B02C 23/04** (2006.01)

**B02C 18/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2008 PCT/GB2008/050346**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2008 WO08142439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2008 E 08750745 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 2164636**

54 Título: **Dispositivo para la reducción de productos fibrosos**

30 Prioridad:

**18.05.2007 GB 0709555**

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

**23.05.2018**

73 Titular/es:

**VERNACARE LIMITED (100.0%)  
Folds Road Bolton  
Lancashire, BL1 2TX, GB**

72 Inventor/es:

**PARTINGTON, GARRY y  
NELSON, WAYNE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 669 054 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la reducción de productos fibrosos

La presente invención se refiere a maceradores y, en particular pero no exclusivamente, a maceradores para la reducción de bacinillas, orinales de botella y objetos similares de pasta de papel sucios a pequeñas partículas con el fin de permitir su vertido a alcantarillas.

Un macerador típico tiene forma de un tambor vertical, generalmente cilíndrico, con una cuchilla de corte giratoria situada en su base y que puede girar por medio de un motor eléctrico. Durante su uso, el artículo que va a ser macerado es colocado en el tambor y una tapa cierra la apertura. Durante el ciclo de funcionamiento, se introduce agua en el recipiente y se acciona el motor, el cual hace girar la cuchilla. Los artículos dentro del macerador son reducidos a partículas pequeñas de un tamaño apropiado para su vertido a una alcantarilla.

Después del vertido de los productos reducidos, a continuación se puede abrir la tapa del macerador para permitir la introducción del siguiente producto sucio. Normalmente esta acción se realiza manualmente o por medio de un pedal mecánico cuya depresión desbloquea un pestillo y permite la apertura de la tapa por medio de un resorte. Se muestran ejemplos de este tipo de maceradores en GB 1.209.766 y GB 1.421.771.

Resulta difícil limpiar a fondo la zona del pedal y el propio mecanismo de pedal y se ha descubierto que esta zona es propensa a la acumulación de bacterias y virus, especialmente cuando se tiene en cuenta el tipo de productos que se eliminan normalmente en un macerador. Si se acumulan bacterias y/o virus no deseados en el pedal, estos se transfieren al calzado del operador. Puesto que el operador es normalmente un enfermero u otro asistente, dichas bacterias y/o virus no deseados pueden extenderse por una amplia zona a través del edificio en el que está ubicado el macerador.

Por lo tanto, un primer objetivo de la presente invención es proporcionar un macerador que reduzca la probabilidad de contaminación mediante bacterias y/o virus.

Asimismo, la propia naturaleza de la tarea que llevan a cabo los maceradores significa que se utilizan repetidamente en cualquier momento del día y de la noche. Es esencial que los maceradores sean fiables, ya que en caso de avería será necesario transportar los artículos sucios para que sean macerados en un macerador operativo, aumentando de este modo el riesgo de contaminación cruzada e infección durante el transporte, o de que los artículos sucios se acumulen en una sala de desechos hasta que se repare el macerador.

Con el fin de maximizar la fiabilidad de los maceradores, el motor eléctrico dentro del macerador es normalmente un motor trifásico. Este tipo de motor es mucho más fiable que un motor monofásico y tiene las ventajas adicionales de ser más silencioso y poseer un par de arranque más alto que los motores monofásicos.

No obstante, la desventaja de utilizar un macerador con un motor trifásico es que se requiere un suministro trifásico dedicado y un electricista cualificado debe realizar la instalación. No siempre es posible proporcionar un suministro eléctrico trifásico. En tales casos, es necesario instalar un macerador con un motor eléctrico monofásico, introduciéndose de esta forma las desventajas de una fiabilidad más baja, un mayor ruido y un par de arranque más bajo.

En US 3.463.405 se describe un aparato de trituración de material con una plataforma receptora que se extiende a través de una tolva pivotada para la recepción de materiales de desecho. En su posición no operativa, la plataforma retiene artículos de cuchillería y otros artículos que no son apropiados para su trituración e impide un acceso directo al triturador. Un conmutador de proximidad magnético en el circuito del motor eléctrico accionado por la plataforma impide el funcionamiento del triturador a menos que la plataforma se encuentre en su posición operativa.

En JP2003-211016 se describe una estructura con tapa para un aparato de eliminación; la tapa incluye un conmutador que detecta el estado de ajuste del área de abertura y controla el motor del aparato. La tapa incluye un elemento de montaje que tiene aberturas para conectar el interior y el exterior de la parte de abertura y está montado de forma que se puede desmontar de la parte de abertura, y un elemento móvil que cuenta con una parte de cubierta y está configurado para moverse libremente con respecto al elemento de montaje. El elemento móvil ajusta el área de abertura de las aberturas al cubrir las aberturas del elemento de montaje con la parte de cubierta. El elemento móvil se puede mover desde una posición de abertura, en la que las aberturas están abiertas, hasta una posición de restricción, en la que es posible un sellado impermeable de las aberturas. El conmutador se encuentra en un estado de desconexión, en el que se detiene el motor, cuando el elemento móvil está en la posición de abertura, y se encuentra en un estado de conexión, en el que se puede arrancar el motor, cuando el elemento móvil se encuentra en la posición de restricción.

En US 4.269.364 se describe un aparato cortador de agujas que posee un rotor con cuchillas que se extienden radialmente dispuestas en el eje longitudinal de un elemento de tubo y a lo largo del mismo. Un canal de alimentación se extiende hacia una entrada del elemento de tubo, donde las cuchillas reaccionan con el borde de la entrada para cortar los elementos desechables y reducirlos a partículas. Las partículas pasan a través de una salida en el elemento de tubo a un recipiente que contiene un desinfectante que se hace circular por el conducto de

5 alimentación y el interior del tubo mientras se cortan los artículos. Una sonda sensible a los niveles de líquido se extiende al interior del recipiente y está conectada operativamente a un sensor ubicado en un circuito de potencia hasta llegar a un motor eléctrico. Los componentes de control y un medio de temporización están situados en el compartimento trasero con el motor eléctrico con el fin de impedir el funcionamiento del aparato en determinadas condiciones.

10 En EP0512751 se describe un conmutador de pie para operar un láser para el tratamiento de afecciones médicas (especialmente ópticas). El conmutador de pie incluye una carcasa que posee una abertura para recibir un pie, un primer conmutador accionado por la colocación del pie en la carcasa y un segundo conmutador accionado por la presión del pie del usuario. Se puede utilizar la función de accionamiento doble para iniciar dos respuestas diferentes desde el sistema de láser médico.

15 En US 4.883.189 se describe un dispositivo de eliminación de desechos infecciosos o contaminados de otro modo. Los residuos se eliminan en un recipiente colocado sobre un soporte. Cuando el recipiente está lleno, este es cerrado herméticamente por medio de una tapa. La tapa, que está lista para ser retirada en cualquier momento, se mantiene sobre el soporte por medio de un soporte de tapa giratorio activado por un accionamiento motorizado. El soporte de la tapa permite la apertura y el cierre del recipiente y durante la fase de llenado la tapa se cierra de manera holgada sobre el recipiente. Cuando el recipiente está lleno, otro accionamiento unido al equipo cierra el soporte de tapa con la tapa apretada sobre el recipiente y a continuación se retira la tapa conectada al recipiente.

20 De conformidad con la presente invención, un macerador comprende una carcasa, una abertura en la carcasa que proporciona acceso a su interior, un cierre que puede asegurarse para cerrar, de forma que pueda desasegurarse, la abertura en la carcasa, medios de cuchilla móvil dentro de la carcasa, medios para suministrar agua al interior de la carcasa, una apertura de salida en la carcasa y un medio de bloqueo para asegurar, de forma que pueda desasegurarse, el cierre en una posición cerrada, y que se caracteriza por un conmutador sin contacto que puede ser operado por un usuario para el control de una función del macerador, en el que la activación del conmutador está adaptada para controlar la operación del medio de bloqueo. La provisión de un conmutador sin contacto reduce la probabilidad de transmisión de bacterias y virus al macerador y la posterior transferencia a otros sitios. También reduce la carga física sobre el usuario del macerador, en comparación con los maceradores de la técnica anterior, los cuales requieren una manipulación física o el desplazamiento de controles, por ejemplo la depresión de un pedal con el pie.

30 Además, un conmutador sin contacto no cuenta con partes móviles y, por lo tanto, puede diseñarse para ser mucho más fácil de limpiar que, por ejemplo, las configuraciones de pedal de la técnica anterior.

Preferentemente, el macerador está adaptado para descansar sobre una parte de base y el conmutador sin contacto está situado en la parte de base o adyacente a la misma, preferentemente en o adyacente al nivel del suelo.

35 Más preferentemente, el medio de conmutación sin contacto comprende un entrante para recibir una parte del pie de un usuario. Esto permite al usuario operar el conmutador sin contacto sin necesidad de utilizar las manos, lo que puede resultar útil si el usuario lleva otros artículos en las manos. La facilidad para usar un pie también reduce el riesgo de contaminación cruzada a través de las manos.

El medio de conmutación sin contacto puede comprender en la práctica una carcasa, que preferentemente forma parte integral del mismo, por ejemplo, como un moldeo de una sola pieza.

40 En una realización, el medio de conmutación sin contacto comprende un emisor y un receptor y el conmutador es accionado por la interrupción de la comunicación entre el emisor y el receptor. Por ejemplo, el medio de conmutación sin contacto puede comprender medios para emitir una radiación electromagnética (por ejemplo, una radiación infrarroja) y medios para detectar la radiación electromagnética.

45 Preferentemente, el conmutador sin contacto está situado externamente con respecto a la carcasa. La activación del conmutador está adaptada para controlar la operación del medio de bloqueo, por ejemplo para desasegurar el medio de bloqueo.

El macerador comprende preferentemente también medios de control a los que está conectado el medio de conmutación sin contacto.

Preferentemente, el medio de control es programable y preferentemente comprende un microprocesador.

50 El macerador puede comprender además medios de cuchilla móviles dentro de la carcasa, un motor eléctrico de fases múltiples adaptado para mover los medios de cuchilla y medios para convertir una fuente de alimentación eléctrica con un número diferente de fases que la del motor eléctrico al mismo número de fases que tiene el motor eléctrico.

55 Esto permite que un motor de fases múltiples (por ejemplo, un motor trifásico) sea accionado desde una fuente de alimentación monofásica. Como resultado, el macerador puede ser instalado sin necesidad de una alimentación trifásica y, en particular, puede utilizarse con una fuente de alimentación monofásica. Como se ha mencionado

anteriormente, los motores trifásicos son más fiables y silenciosos que los motores monofásicos y producen un par de arranque más alto. Además, se puede configurar un motor trifásico para que pueda ser invertido cuando los medios de cuchilla están atascados, permitiendo a los medios de cuchilla la oportunidad de liberarse un número predeterminado de veces (por ejemplo, tres veces) antes de reconocer una avería.

- 5 Preferentemente, el motor eléctrico de fases múltiples comprende un motor trifásico y preferentemente el macerador comprende medios para convertir una fuente de alimentación monofásica en una fuente de alimentación trifásica.

El medio para convertir la fuente de alimentación eléctrica comprende preferentemente un inversor.

El macerador preferentemente comprende además una pluralidad de carriles sobre los cuales están montados los medios para convertir la fuente de alimentación eléctrica para facilitar la instalación, la extracción y el mantenimiento.

- 10 Preferentemente, los medios de cuchilla son giratorios y el motor eléctrico de fases múltiples está adaptado para hacer girar los medios de cuchilla.

En una realización, el macerador comprende una estructura de soporte formada a partir de una pluralidad de secciones de estructura de soporte adaptadas para estar sujetas entre sí. Esto facilita el transporte de los componentes de la estructura.

- 15 A modo de ejemplo únicamente, se describirá a continuación una realización específica de la presente invención que hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva, en corte parcial, de una realización del macerador de conformidad con la presente invención;

la Figura 2 es una vista lateral en corte del macerador de la Figura 1; y

- 20 la Figura 3 es una vista frontal en corte del macerador de la Figura 1.

Las Figuras 1 y 2 ilustran un macerador de carga superior destinado a la eliminación de bacinillas, orinales de botella y artículos similares de pasta de papel sucios en un hospital, asilo de ancianos o entorno similar. El macerador es muy similar al descrito en EP-A-0347205 y comprende un tambor de acero inoxidable (10) soportado mediante unos casquillos de goma (11) sobre una estructura que tiene cuatro patas verticales (12) dispuestas en una formación cuadrada y ocho travesaños (14) que conectan entre sí los extremos superiores y los extremos inferiores de las patas. Otros dos travesaños horizontales (16), sobre los cuales están montados los casquillos de goma inferiores (11), se extienden entre los puntos medios de las patas verticales frontales y traseras a cada lado de la estructura. La estructura está formada convenientemente a partir de cuatro secciones preconstruidas para facilitar el transporte, las cuales posteriormente son ensambladas y unidas mediante tornillos. El extremo superior del tambor está abierto (10) y está provisto de una tapa de cierre con bisagra (18).

- 25 El tambor comprende una cubierta de acero inoxidable generalmente cilíndrica que tiene una parte de pared de base inclinada generalmente plana (20). Una pluralidad de cuchillas de maceración (no visibles) se encuentran inmediatamente por encima de la parte de pared de base dentro del tambor (10). Las cuchillas de macerador están montadas sobre un eje motor que pasa de manera estanca a través de una apertura en la pared de base inclinada. El eje motor está conectado a un motor eléctrico trifásico (22) asegurado a la parte inferior de la pared de base inclinada.

- 35 El extremo inferior del tambor de macerador (10) está cerrado por una base con una parte inclinada suavemente hacia abajo, generalmente frustocónica (24), que tiene una apertura de salida circular en su base. La apertura puede cerrarse selectivamente por medio de una válvula de diafragma (26) asegurada a la superficie inferior de la parte frustocónica (24). Cuando la válvula (26) se abre, la apertura se comunica con un tubo de salida (28) que conduce al sistema de alcantarillado doméstico normal.

- 40 La tapa con bisagra (18), por medio de la cual el extremo superior del tambor puede cerrarse selectivamente, es circular y generalmente de forma frustocónica. La tapa (18) está montada sobre un brazo de soporte (30) que está montado de forma pivotante en la estructura del macerador. La tapa está sesgada u orientada hacia la posición abierta, como se muestra en las figuras, por medio de un resorte (no visible) ubicado en el pivote del brazo de soporte (30). El brazo es hueco y recibe un tubo que suministra agua a un cabezal pulverizador (32) en el centro de la superficie inferior de la tapa. El extremo distal del brazo (30) está provisto de un gancho (34) para asegurar la tapa en la posición cerrada, como se explicará más adelante. Se proporciona un sello circular continuo (36) alrededor de la periferia del extremo superior abierto del tambor (10) para el acoplamiento estanco con la tapa (18).

- 45 Se monta una cisterna de agua (40) sobre la estructura en la parte posterior del dispositivo. También se monta en la estructura un depósito (42) para almacenar y dispensar líquido desodorizante, hacia el lado izquierdo frontal (cuando se observa desde la parte frontal). Puede rellenarse el depósito desodorizante (42) a través de una abertura (44) en la cara superior del macerador, la cual puede cerrarse con una tapa extraíble (46). También se montan una placa de

circuito programable (48) basada en un microprocesador y un pestillo accionado por solenoide (50) sobre un travesaño adicional (51) que se extiende entre los dos elementos de estructura verticales más frontales (12).

5 Se observará también que una unidad inversora y de suministro de energía (52) está montada sobre la base del macerador, pudiendo conectarse la unidad a una fuente de alimentación de red monofásica estándar. La unidad (52) está montada sobre carriles (53) asegurados a la estructura del macerador para facilitar su instalación, extracción y mantenimiento. La unidad inversora convierte una fuente de alimentación monofásica entrante en una fuente de alimentación trifásica para el suministro del motor trifásico (22). La unidad inversora y de suministro de energía (52) también proporciona salidas de CC de baja tensión apropiadas para controlar las otras funciones del macerador.

10 Durante su uso, la parte frontal, los laterales y la parte superior del macerador están cubiertos con un panel frontal (54), paneles laterales (omitidos de los dibujos para mayor claridad) y un panel superior (56), respectivamente, que encierran los elementos de la estructura (18), el tambor macerador (10), el motor eléctrico (22), la unidad inversora (52), el depósito desodorizante (42), la placa de circuito (48) y el pestillo (50). También se observará que el panel superior (56) incluye una apertura circular (58) que corresponde a la apertura en la parte superior del tambor macerador y a la tapa con bisagra, y una apertura que corresponde a la abertura (44) para rellenar el depósito desodorizante (42), como se ha descrito anteriormente.

Se proporcionan un botón de inicio (60) y una pantalla de cristal líquido (62) para mostrar las fases del ciclo e indicar los fallos en el borde frontal del panel superior en los lados izquierdo y derecho, respectivamente.

20 En la base del panel frontal, fuera del tambor, a nivel del suelo, hacia el lado derecho cuando se observa desde la parte frontal, se proporciona una configuración de conmutación accionada por el pie sin contacto (64) para abrir la tapa. La configuración de conmutación comprende una carcasa moldeada (66) montada en una apertura que tiene una forma complementaria en el panel frontal (54). La carcasa (66) está moldeada en plástico y comprende una pared de base horizontal plana (68), dos paredes laterales paralelas (70) que se extienden perpendicularmente a la base, una pared trasera (72) que se extiende perpendicularmente a la pared de base (68) y las paredes laterales (70) y una pared superior arqueada (74) que se extiende entre las paredes laterales (70) y la pared trasera (72). La parte delantera de la carcasa (66) está abierta y se proporciona una pestaña plana periférica (75), que linda con la parte adyacente del panel frontal (54), dispuesta alrededor de la abertura de la carcasa (66). La carcasa (66) es un molde de una sola pieza y por lo tanto no hay juntas a través de las cuales pueda permear el líquido. El entrante de la carcasa (66) es del tamaño y forma apropiados para alojar la parte frontal de un zapato y se utiliza para desbloquear el pestillo (50) y abrir la tapa, como se explicará más adelante.

30 En una de las paredes laterales (70) está situado un LED infrarrojo (76), y en la pared lateral opuesta está situado un detector de infrarrojos (78) (por ejemplo, una resistencia dependiente de la luz infrarroja o IR-LDR, por sus siglas en inglés, *Infra-Red Light Dependent Resistor*).

35 La fuente de luz infrarroja (76) y el detector de infrarrojos (78) están alineados, de forma que el detector (78) detecta normalmente los impulsos infrarrojos emitidos desde el LED de infrarrojos (76). Sin embargo, cuando el pie de un usuario está situado dentro de la carcasa, se interrumpe la comunicación entre el LED infrarrojo (76) y el detector infrarrojo (78). La salida del detector de infrarrojos (78) está conectada a la placa de circuito (48) que, cuando el macerador ha completado su ciclo, acciona al solenoide para retirar el perno de bloqueo (50) del gancho (34) en la tapa (18), permitiendo así que la tapa (18) se articule hacia arriba en virtud de la fuerza de empuje del resorte que actúa sobre el brazo de soporte (30).

40 Durante su uso, se colocan uno o varios de los artículos que se van eliminar en el tambor (10) y se cierra la tapa (18) hasta que el gancho (34) de la tapa se acopla con el pestillo (50) accionado por solenoide, bloqueando de esta forma la tapa cerrada. A continuación se pulsa el botón de inicio (60), el cual inicia el ciclo del macerador. Los detalles precisos del ciclo del macerador dependen de las funciones programadas en la placa de circuito (48), pero típicamente comprenden el cierre de la válvula de diafragma (26), la introducción de agua en el tambor cerrado (10) a través del cabezal pulverizador (32), el accionamiento del motor (22) para reducir a partículas pequeñas los productos dentro del tambor, la apertura de la válvula de diafragma, la parada del motor (22) y la pulverización del agua de enjuague a través del cabezal pulverizador (32), la cual preferentemente contiene líquido bombeado desde el depósito de fluido desodorizante (42) mediante una bomba (no mostrada).

50 Cuando el ciclo ha terminado y se desea abrir la tapa (18) para introducir otros artículos que se van a eliminar, un usuario coloca el pie en la apertura definida por la carcasa (66) en la base del panel frontal del macerador. Como se ha explicado anteriormente, esta acción rompe la comunicación entre el LED de infrarrojos (76) y el detector de infrarrojos (78) y genera una señal que indica que el usuario desea abrir la tapa. La señal es enviada al panel de control y este, si el ciclo del macerador ha terminado, acciona el pestillo accionado por solenoide (50) para desasegurar el gancho (34) de la tapa (18). A continuación, la tapa (18) se abre de forma pivotante como resultado de su montaje accionado por resorte, como se ha descrito anteriormente. El panel de control (48) está configurado para evitar el desenganche de la tapa a menos que se haya completado el ciclo del macerador.

Esta invención no está limitada a los detalles de la realización anterior. Por ejemplo, se puede configurar el conmutador de pie sin contacto para que controle funciones diferentes o adicionales a las que se han descrito. Por

## ES 2 669 054 T3

ejemplo, se puede configurar el conmutador para que proporcione una señal secuencial para iniciar el ciclo y luego desbloquear la tapa cuando el ciclo haya terminado.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un macerador que comprende una carcasa (10), una abertura en la carcasa que proporciona acceso a su interior, un cierre que puede asegurarse (18) para cerrar, de forma que pueda desasegurarse, la abertura en la carcasa, medios de cuchilla móvil dentro de la carcasa, medios (32) para suministrar agua al interior de la carcasa, una apertura de salida en la carcasa y un medio de bloqueo (50) para asegurar, de forma que pueda desasegurarse, el cierre (18) en una posición cerrada, y que se caracteriza por un conmutador sin contacto (64) que puede ser operado por un usuario para el control de una función del macerador, en el que la activación del conmutador (64) está adaptada para controlar la operación del medio de bloqueo.
- 10 2. Un macerador, tal y como se describe en la reivindicación 1, en el que el conmutador sin contacto (64) está configurado para controlar el cierre que puede asegurarse y desasegurarse (18).
3. Un macerador, tal y como se describe en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende medios de válvula de diafragma (26) para cerrar selectivamente la apertura de salida.
- 15 4. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el macerador está adaptado para descansar sobre una parte de base y en el que el conmutador sin contacto (64) está situado en la parte de base o adyacente a la misma.
5. Un macerador, tal y como se describe en la reivindicación 4, en el que el conmutador sin contacto está situado a nivel del suelo o adyacente al mismo.
- 20 6. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el medio de conmutador sin contacto (64) comprende un entrante para recibir parte del pie de un usuario.
7. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el medio de conmutador sin contacto (64) comprende una carcasa (66) y, opcionalmente, en el que la carcasa (66) forma parte integral del mismo y, opcionalmente, en el que la carcasa (66) del medio de conmutador sin contacto (64) comprende un moldeo de una sola pieza.
- 25 8. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el medio de conmutador sin contacto (64) comprende un emisor (76) y un receptor (78) y en el que el conmutador es accionado por la interrupción de la comunicación entre el emisor y el receptor.
9. Un macerador, tal y como se describe en la reivindicación 8, en el que el medio de conmutador sin contacto (64) comprende medios para emitir una radiación electromagnética (76) y medios para detectar la radiación electromagnética (78).
- 30 10. Un macerador, tal y como se describe en la reivindicación 9, en el que el medio de conmutador sin contacto (64) comprende medios para generar radiación infrarroja (76) y medios para detectar la radiación infrarroja (78).
11. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conmutador sin contacto (64) está situado externamente con respecto a la carcasa.
- 35 12. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la activación del conmutador (64) está adaptada para desasegurar el medio de bloqueo (50).
13. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende medios de control (48) a los que está conectado el medio de conmutación sin contacto (64) y, opcionalmente, en el que el medio de control (48) es programable y, opcionalmente, en el que el medio de control (48) comprende un microprocesador.
- 40 14. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende medios de cuchilla móviles dentro de la carcasa, un motor eléctrico de fases múltiples (22) adaptado para mover los medios de cuchilla y medios (52) para convertir una fuente de alimentación eléctrica con un número diferente de fases que la del motor eléctrico al mismo número de fases que tiene el motor eléctrico.
- 45 15. Un macerador, tal y como se describe en la reivindicación 14, en el que el motor eléctrico de fases múltiples (22) comprende un motor trifásico y, opcionalmente, comprende también medios (52) para convertir una fuente de alimentación monofásica a una fuente de alimentación trifásica y, opcionalmente, en el que el medio (52) para la conversión de la fuente de alimentación eléctrica comprende un inversor y, opcionalmente, comprende también una pluralidad de carriles (53) sobre los cuales están montados los medios para convertir la fuente de alimentación eléctrica y, opcionalmente, en el que los medios de cuchilla son giratorios y en el que el motor eléctrico de fases múltiples (22) está adaptado para hacer girar los medios de cuchilla.
- 50 16. Un macerador, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una estructura de soporte formada a partir de una pluralidad de secciones de estructura de soporte (12, 14 y 16) adaptadas para estar sujetas entre sí.

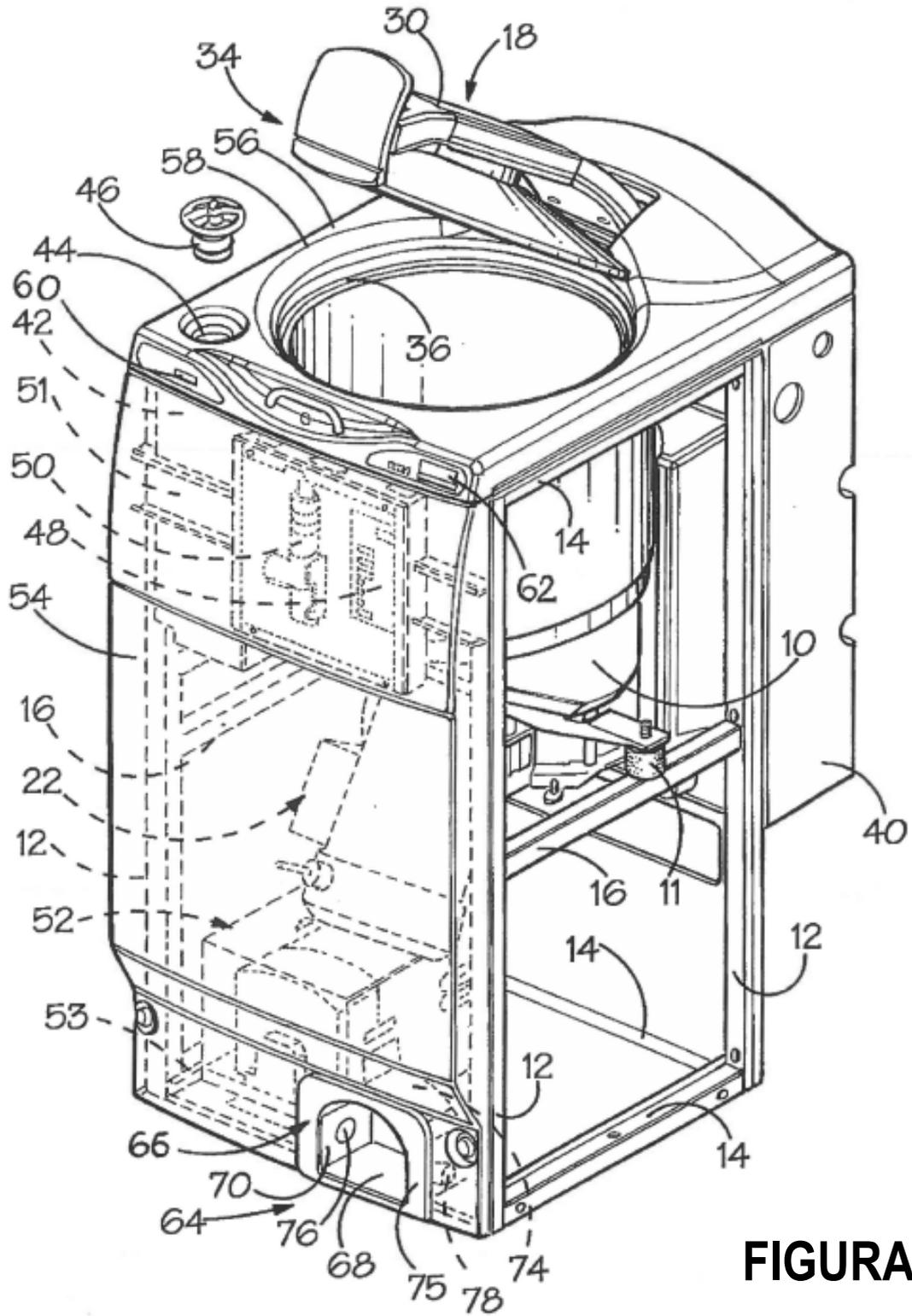
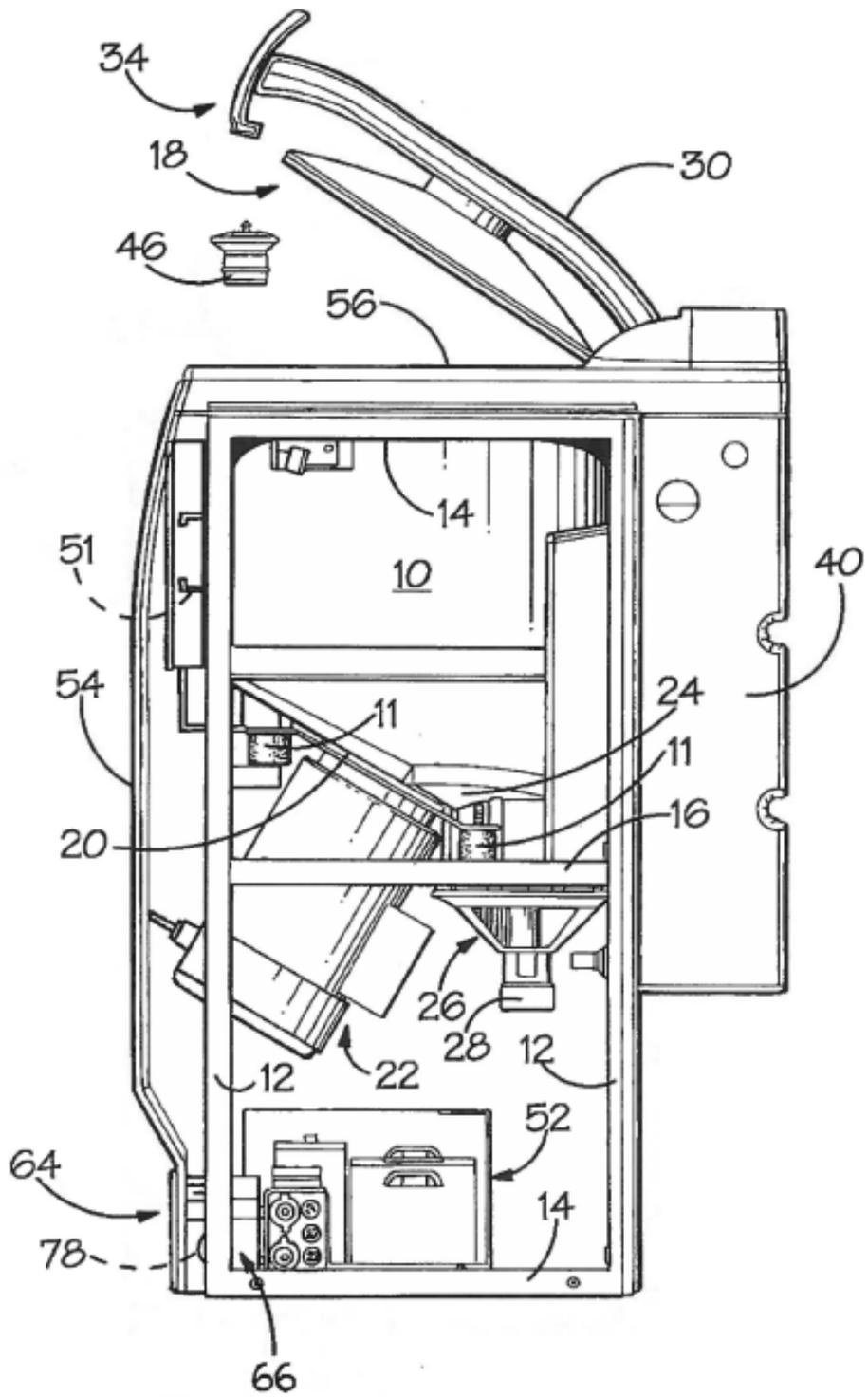


FIGURA 1



**FIGURA 2**

