

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 077**

51 Int. Cl.:

B09B 3/00 (2006.01)

B02C 19/00 (2006.01)

B02C 18/18 (2006.01)

B02C 18/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2015 PCT/IB2015/051058**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2015 WO15121825**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2015 E 15709752 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 3104987**

54 Título: **Máquina de tratamiento de residuos infecciosos, en concreto, médicos**

30 Prioridad:

14.02.2014 FR 1451178

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2018

73 Titular/es:

**TESALYS (100.0%)
10 - 12 Boulevard Marius Vivier Merle Tour
Oxigène World Trade Center
69393 Lyon Cedex 03, FR**

72 Inventor/es:

**HENGL, PATRICK y
HENGL, EMMANUEL**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 676 077 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

Máquina de tratamiento de residuos infecciosos, en concreto, médicos

5 La presente invención se refiere a una máquina de tratamiento de residuos infecciosos, en concreto, médicos.

La legislación impone triturar los residuos infecciosos, en concreto, médicos, de manera que no sean ni reconocibles ni reutilizables y, sobre todo, que puedan ser esterilizados de manera profunda. Para ello, se conoce la utilización de una máquina de trituración y de esterilización de unos residuos de este tipo, que comprende una tolva superior de recepción de los residuos, un compartimento mediano de trituración y una cuba inferior de recepción, esterilización y evacuación de los residuos triturados.

El compartimento mediano de trituración consta de un triturador formado por series paralelas de cuchillos contrarrotativos, estando los cuchillos de una serie alternados con unos contracuchillos. Los cuchillos de una serie cooperan con los contracuchillos de otra serie, adyacente y recíprocamente.

Las máquinas existentes, de este tipo, dan satisfacción globalmente, pero, no obstante, se pueden perfeccionar.

En efecto, un inconveniente de una máquina de este tipo es el hecho de que la eficacia de la trituración que opera esta máquina no es perfecta. De ello resulta bastante frecuentemente que unos fragmentos de residuos conservan un tamaño demasiado importante respecto a lo que se requiere. Por consiguiente, debe estar prevista una rejilla de calibración o similar entre el compartimento de trituración y la cuba inferior, que tiene una tendencia cierta a colmatarse cuando los residuos están húmedos, haciendo el triturador no operativo.

25 La presente invención tiene como objetivo principal remediar este inconveniente sustancial.

La publicación de solicitud de Modelo de Utilidad N.º DE 93 12 163 U1 describe un triturador de los residuos tales como unas cajas, unos neumáticos, unos continentes de plástico, unos filtros de aceite, que comprende dos series de cuchillos contrarrotativos y que consta de unos insertos que forman unos contracuchillos. En la versión de este triturador mostrado en la figura 5 de este documento, se indica que los contracuchillos constan de unos salientes habilitados al nivel de las placas de corte. Estos salientes forman unas porciones arqueadas en la proximidad de las cuales desfilan los dientes de los cuchillos; cada saliente tiene una longitud limitada, está situado aguas abajo del plano que pasa por los ejes de las series de cuchillos y contracuchillos y está precedido por una porción del contracuchillo situada a distancia de los dientes del cuchillo correspondiente, de modo que existe, entre el saliente y dicha porción del contracuchillo, un ligero desnivel, de escasa profundidad y en "V" muy abierta.

La máquina descrita por este documento anterior se considera como que no está muy bien adaptada para la trituración requerida de residuos médicos y como que es no adecuada para remediar el inconveniente anteriormente citado.

40 El mismo comentario puede formularse a propósito del documento WO 2004/014559 A1.

La máquina a la que se refiere la invención comprende, de manera conocida de por sí por la publicación de solicitud de Modelo de Utilidad N.º DE 93 12 163 U1, un receptáculo de carga de los residuos y un conjunto de trituración de estos residuos, que consta de un triturador, estando este triturador formado por al menos dos series paralelas de cuchillos contrarrotativos, estando los cuchillos de una serie alternados con unos contracuchillos de esta misma serie y cooperando los cuchillos de una primera serie con los contracuchillos de otra serie, adyacente y recíprocamente; los cuchillos los llevan unos árboles que permiten el arrastre de estos cuchillos en rotación y los contracuchillos de una serie están acoplados alrededor de estos árboles; el borde de cada contracuchillo girado hacia el cuchillo asociado comprende una porción en arco de círculo situada sobre el lado aguas abajo del triturador con respecto al sentido de paso de los residuos entre las series de cuchillos y contracuchillos y el cuchillo asociado comprende unos dientes que desfilan en la proximidad inmediata de esta porción. Dicha porción en arco de círculo forma una punta dirigida del lado aguas arriba del contracuchillo.

55 Según la invención,

- al menos un contracuchillo de una serie presenta una parte que se extiende por encima del eje del árbol de esta misma serie, de modo que este contracuchillo forma un intervalo cerrado atravesado por este árbol, formando esta parte del contracuchillo un borde en arco de círculo centrado sobre el eje del otro árbol del triturador, completando este borde en arco de círculo dicha porción en arco de círculo y haciendo que los bordes en arco de círculo de esta parte y de esta porción se extiendan no solamente por debajo del plano definido por el eje de los árboles, sino igualmente por encima de este plano;
- dicha porción en arco de círculo presenta una entalladura habilitada en ella, que desemboca en el borde en arco de círculo que forma esta porción, formando esta entalladura dicha punta.

65

Se comprenderá que por "proximidad inmediata", se define una distancia muy escasa, que corresponde al juego justo suficiente para el desfile de los dientes del cuchillo correspondiente, esto es, aproximadamente no más de un milímetro.

- 5 El conjunto de las características anteriormente citadas permite constituir una zona extendida de desfile de los dientes del cuchillo asociado en la proximidad de los bordes en arco de círculo del contracuchillo y dicha punta formada por dicha entalladura constituye una zona de enganche de un fragmento de residuo presente entre el cuchillo y el contracuchillo. Esta punta permite, de este modo, retener este fragmento hasta el paso del diente consecutivo del cuchillo frente a esta punta, lo que permite realizar un cizallado o un despedazamiento
10 suplementario de este fragmento.

Cuando el conjunto de los contracuchillos que comprende el triturador presenta una entalladura de este tipo y, por lo tanto, una punta de este tipo, el triturador comprende no solamente una primera zona de cizallado al nivel de los dientes de los cuchillos y una segunda zona de cizallado entre las aristas de los dientes de los cuchillos y las aristas superiores de los contracuchillos, sino igualmente una tercera zona de cizallado entre dichas puntas y dichos dientes consecutivos de los cuchillos, pero también una cuarta zona activa, constituida por la disposición alternada de dichas puntas de un contracuchillo a un contracuchillo adyacente. Estas puntas constituyen unas zonas de calibración en forma de una especie de peine, que permiten que los residuos triturados sean arrastrados de nuevo en las zonas de cizallado citadas anteriormente por poco que estos residuos tengan unas dimensiones superiores a las dimensiones
15 de la zona de paso inicialmente definida.
20

La eficacia de la trituración obtenida se mejora, de este modo, en gran manera y permite eliminar cualquier necesidad de una calibración aguas abajo del triturador.

- 25 Preferentemente, los bordes en arco de círculo de dicha parte y de dicha porción del contracuchillo forman conjuntamente una zona en arco de círculo que se extiende sobre un arco de aproximadamente treinta grados, preferentemente de treinta grados.

Preferentemente, dicha entalladura está delimitada, sobre su lado más cercano del eje del árbol que atraviesa dicho
30 contracuchillo, por un borde recto del contracuchillo, dirigido perpendicularmente al plano definido por los ejes de dichos árboles y, sobre su lado más alejado de este eje, por un bloque borde oblicuo.

Esta forma de entalladura es particularmente eficiente.

- 35 Preferentemente, dicho borde recto y dicho borde oblicuo son rectilíneos y forman entre sí un ángulo del orden de una cuarentena de grados, preferentemente de cuarenta grados.

Según otro aspecto,

- 40 - el receptáculo de carga de los residuos presenta una sección transversal constante entre una abertura de carga de los residuos y una abertura de comunicación con el triturador; y
- la máquina comprende un medio de empuje que permite empujar los residuos en dirección de este triturador, en forma de una placa móvil en traslación en el receptáculo de carga de los residuos, paralelamente al eje según el cual este receptáculo presenta dicha sección transversal constante, teniendo esta placa unas dimensiones tales
45 que existe solamente un intersticio entre el canto de la placa y las paredes que delimitan dicho receptáculo de carga de los residuos; la placa es móvil entre una posición de retirada, en la cual es adecuada para ser desalojada de dicha abertura de carga de los residuos y una posición de fin de recorrido, en la cual está situada en los aledaños de dicha abertura de comunicación.

50 De este modo, la placa permite, por su desplazamiento, empujar el conjunto de los residuos hacia el compartimento de trituración, sin necesidad de accionamiento repetido por un operario como con un mango según la técnica anterior. El intersticio que forma esta placa con las paredes del receptáculo elimina el riesgo de que unos residuos, o unos fragmentos de residuos que vuelven a subir del triturador, pasen por encima de ella. En dicha posición de fin de recorrido, ya no hay riesgo de que unos fragmentos de residuos triturados se atrapen entre la placa y las paredes del
55 receptáculo y la máquina no comprende ningún asiento hueco en el cual son susceptibles de acumularse unos fragmentos de este tipo.

Además, la placa, debido a su estructura, hace posible que el receptáculo de carga de los residuos sea desinfectado y esterilizado por los mismos medios de desinfección y de esterilización que los que realizan la desinfección y la
60 esterilización del compartimento de trituración y, cuando la máquina comprende una de estas, de la cuba inferior de recepción, esterilización y evacuación de los residuos triturados.

Preferentemente, la máquina comprende una junta de estanquidad móvil entre una posición retraída, en la cual esta junta no forma obstáculo para la movilidad de la placa en el receptáculo de carga de los residuos y una posición de
65 estanquidad, en la cual esta junta realiza, en dicha posición de fin de recorrido de la placa, una estanquidad entre la placa y las paredes de este receptáculo.

De este modo, se elimina cualquier riesgo de nueva subida de fragmentos de residuos en el receptáculo de carga de los residuos. Además, esta junta permite separar momentáneamente este receptáculo y el compartimento de trituración, para la realización de una desinfección y de una esterilización del compartimento de trituración en unas condiciones no requeridas para dicho receptáculo.

5 Esta junta de estanquidad puede, en concreto, ser inflable, de modo que el paso de esta junta de dicha posición retraída a dicha posición de estanquidad se haga por inflamiento de esta junta y que, de manera inversa, el paso de esta junta de dicha posición de estanquidad a dicha posición retraída se haga por desinflamiento de esta junta.

10 Según una posibilidad, la junta de estanquidad está alojada en un asiento habilitado en las paredes que delimitan el receptáculo de carga de los residuos. En dicha posición de estanquidad, esta junta llega, entonces, a aplicarse sobre el canto de dicha placa, siendo este canto liso.

15 Según otra posibilidad, la junta de estanquidad está alojada en un asiento habilitado en el canto de dicha placa y, entonces, llega a aplicarse, en dicha posición de estanquidad, sobre las paredes que delimitan el receptáculo de carga de los residuos. Estas paredes son, entonces, lisas, de modo que no existe ningún riesgo de acumulación de fragmentos de residuos. La junta puede, en posición retraída ligeramente rozar contra las paredes del receptáculo y, de este modo, formar un medio de rascado de estas paredes.

20 La máquina puede comprender unos medios de bloqueo de la placa en dicha posición de fin de recorrido, en concreto, en forma de al menos un cerrojo que pone en acoplamiento la placa y al menos una de las paredes que delimitan dicho receptáculo de carga de los residuos.

25 Estos medios de bloqueo inmovilizan la placa en esta posición fin de recorrido y reducen fuertemente, o eliminan, el ejercicio de esfuerzos de desgaste sobre la junta.

30 Preferentemente, en dicha posición de retirada, la placa está alojada completamente en una cubierta que comprende la máquina, siendo esta cubierta móvil entre una posición de recubrimiento de dicha abertura de carga de los residuos, en la cual clausura esta abertura y una posición de borrado, en la cual no forma obstáculo para la carga de los residuos en dicho receptáculo.

De este modo, la placa puede ser desalojada totalmente de esta abertura, la cual permite una carga fácil de los residuos.

35 Preferentemente, los medios de accionamiento de la placa comprenden al menos dos series de tijeras unidas las unas a las otras, sobre dos lados opuestos de la placa.

Unas tijeras de este tipo permiten guiar perfectamente la placa entre sus posiciones anteriormente citadas de retirada y de fin de recorrido.

40 Según otro aspecto,

- el triturador está alojado en un cajón móvil en corrimiento en el interior de un compartimento de recepción que comprende la estructura de la máquina, estando este compartimento de recepción delimitado por unas paredes laterales y por una pared posterior, que comprende una abertura;
- el cajón presenta un resalte distal adecuado, en posición de acoplamiento completo de este cajón en dicho compartimento de recepción, para estar acoplado de manera ajustada en dicha abertura que comprende dicha pared posterior;
- la máquina comprende una tapa adecuada para envolver la parte del resalte distal que rebasa de dicha pared posterior en posición de acoplamiento completo del cajón en dicho compartimento de recepción, estando provista esta tapa de una brida destinada a estar empernada sobre dicha pared posterior, presentando esta brida, al nivel de su borde interno, una superficie biselada y
- la máquina comprende una junta adecuada para estar acoplada de manera ajustada alrededor de dicha parte del resalte distal que rebasa de dicha pared posterior en posición de acoplamiento completo del cajón en dicho compartimento de recepción, hasta estar en contacto con dicha pared posterior y para ser aplastada por dicha superficie biselada de la tapa cuando esta tapa está empernada en dicha pared posterior.

60 El montaje del triturador en la máquina se realiza, de este modo, acoplado el cajón que contiene este triturador en el compartimento de trituración, hasta acoplamiento ajustado de dicho resalte distal a través de dicha abertura que comprende dicha pared posterior. La junta se coloca, a continuación, alrededor de este resalte hasta estar en contacto con esta pared posterior, luego se coloca la tapa sobre el resalte y se emperna en esta pared posterior, de manera que se realice el aplastamiento de la junta. El aspecto consiste, por lo tanto, en prever dos estructuras alrededor del triturador, dicho cajón y dicho compartimento de recepción, y en prever una unión distal muy resistente de este cajón a este compartimento de recepción, por aplastamiento de dicha junta sobre el conjunto de su periferia.

65 Esta unión permite crear una estanquidad entre el interior y el exterior de la cuba. Además, esta unión permite realizar un bloqueo mecánico isostático de dichas dos estructuras, que permite, si la geometría del triturador o de la

cuba no fuera perfecta (lo que puede suceder teniendo en cuenta el hecho de que algunas de estas piezas están fabricadas por mecanosoldadura), compensar el juego excesivo que existiría entonces entre la parte posterior del triturador y dicha abertura. Este mismo bloqueo mecánico isostático permite, igualmente, compensar un defecto de perpendicularidad o de paralelismo entre la cara de apoyo contra la junta y dicho. Dicho de otra manera, la junta, durante su aplastamiento, no creará tensiones sobre el triturador y se conformará con colocarse de manera plástica alrededor de dicho resalte que comprende el triturador.

Según también otro aspecto,

- 10 - el triturador está formado por al menos dos series paralelas de cuchillos contrarrotativos, estando los cuchillos de una serie alternados con unos contracuchillos de esta misma serie y cooperando los cuchillos de una primera serie con los contracuchillos de otra serie, adyacente y recíprocamente; y
- 15 - al menos un cuchillo comprende al menos un alveolo que desemboca en al menos una de sus caras girada hacia el contracuchillo adyacente o al menos un contracuchillo comprende al menos un alveolo que desemboca en al menos una de sus caras girada hacia el cuchillo adyacente, estando este alveolo destinado a estar lleno de grasa de lubricación y a formar, de este modo, una reserva de grasa.

De este modo, cuando una serie de ciclos de esterilización y desinfección que implementa un fluido caliente, en particular, vapor de agua, tiende a reducir, incluso a hacer desaparecer, la cantidad de grasa presente en la interfaz entre un cuchillo y el contracuchillo adyacente, la rotación ulterior del cuchillo con respecto al contracuchillo adyacente realiza una extracción de grasa en este alveolo por el hecho de la viscosidad de esta grasa y, por lo tanto, una recarga de esta interfaz de grasa. De ello resulta que las interrupciones de la máquina para recargar las interfaces de los cuchillos y contracuchillos de grasa pueden estar claramente espaciadas.

- 25 Un alveolo de este tipo puede desembocar en una sola de dichas caras de un cuchillo o de un contracuchillo; preferentemente, sin embargo, este alveolo desemboca en las dos caras de un cuchillo o de un contracuchillo.

Preferentemente, está habilitado un alveolo en cada contracuchillo y desemboca en las dos caras de este contracuchillo.

La invención se comprenderá bien y otras características y ventajas de esta se pondrán de manifiesto, con referencia al dibujo esquemático adjunto, que representa, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización preferente de la máquina a la que se refiere.

- 35 En este dibujo,

- la figura 1 es una vista de esta máquina de lado, en corte longitudinal, estando una placa de presión que comprende esta máquina en una posición de retirada;
- la figura 2 es una vista de la máquina similar a la figura 1, estando dicha placa de presión en una posición de fin de recorrido de bajada;
- la figura 3 es una vista muy aumentada de la porción de la máquina situada al nivel de esta posición de fin de recorrido, no estando dicha placa de presión en esta misma posición;
- la figura 4 es una vista similar a la figura 3, estando dicha placa de presión en dicha posición de fin de recorrido;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto de trituración y de una cuba inferior de recepción de los residuos triturados, que comprende la máquina;
- la figura 6 es una vista de este conjunto de trituración en corte transversal y a escala aumentada;
- la figura 7 es una vista en despiece de diferentes órganos que constituyen el triturador que comprende la máquina;
- la figura 8 es una vista del compartimento de trituración similar a la figura 6, en corte longitudinal que pasa por uno de los árboles que comprende el triturador;
- la figura 9 es una vista en sección, de frente, de un cuchillo y de un contracuchillo que comprende el triturador;
- la figura 10 es una vista de la máquina de lado, en corte longitudinal, según una variante de realización de una junta de estanquidad que comprende dicha placa de presión y
- la figura 11 es una vista a escala aumentada de un detalle que se pone de manifiesto en esta figura 10.

Las figuras 1 y 2 representan una máquina 1 de tratamiento de residuos infecciosos, en concreto, médicos, que comprende sustancialmente un receptáculo 2 de carga de los residuos, un conjunto 3 de trituración de estos residuos y una cuba inferior 4 de recepción, esterilización y evacuación de los residuos triturados. Los otros elementos visibles en estas figuras (armario eléctrico, central de generación de vapor, etc.) se conocen bien por sí mismos y no forman parte de la invención; por lo tanto, no se describirán particularmente.

El receptáculo 2 presenta una sección transversal constante entre una abertura superior de carga de los residuos y una abertura inferior de comunicación con un compartimento de trituración, que contiene un triturador 5, que comprende el conjunto de trituración 3.

- En la versión de la máquina mostrada en las figuras 1 a 4, el receptáculo 2 comprende, ligeramente en retirada de esta abertura inferior, un asiento en hueco 6 (cf. figuras 3 y 4) en el cual está colocada una junta inflable 7. Esta junta 7, conocida en su principio, delimita una cámara interior cerrada que está unida a una fuente de fluido a presión (no representada). La alimentación de esta cámara por este fluido permite dilatar la junta 7, haciéndola pasar de una posición retraída, visible en la figura 3, en la cual esta junta no sobresale del asiento 6 y una posición de estanquidad, visible en la figura 4, en la cual esta junta sobresale del asiento 6 y llega a aplicarse contra el canto de una placa de presión 10, descrita más adelante, realizando, de este modo, una estanquidad entre esta placa 10 y las paredes de este receptáculo 2.
- En la variante de realización de la máquina 1 mostrada en la figura 10, el asiento 6, que contiene la junta 7, está habilitado en el canto de la placa 10 y las porciones de las paredes del receptáculo 2 situadas ligeramente en retirada de dicha abertura inferior son lisas y están en la continuidad del resto de las paredes del receptáculo 2.
- En asociación con el receptáculo 2, la máquina comprende un conjunto de presión de los residuos en este receptáculo y una cubierta corredera superior 11.
- El conjunto de presión de los residuos comprende dicha placa de presión 10, dos series de crucetas 12 y unas estructuras 13 de unión de estas series de crucetas 12 a la placa 10, por una parte, y a la cubierta 11, por otra parte.
- Como lo muestran las figuras 1, 2 y 10, la placa de presión 10 tiene unas dimensiones tales que existe solamente un intersticio entre su canto y las paredes que delimitan el receptáculo 2. Esta placa 10 es móvil en traslación en el receptáculo 2, por medio del despliegue/repliegue de las crucetas 12, paralelamente al eje según el cual este receptáculo 2 presenta dicha sección transversal constante. Esta movilidad se hace entre una posición superior de retirada, mostrada en la figura 1, en la cual está retraída completamente en la cubierta 11 y una posición inferior de fin de recorrido, mostrada en la figura 2, en la cual está situada en los aledaños de dicha abertura de comunicación y en la cual la junta 7 es adecuada para realizar la estanquidad anteriormente citada.
- La cubierta 11 es hueca interiormente, de manera que se alojen la placa 10, las series de crucetas 12, dichas estructuras de unión 13 y un gato de accionamiento de las crucetas 12. Es móvil en corrimiento entre la posición representada, de recubrimiento total de la abertura de carga de los residuos, en la cual clausura esta abertura con estanquidad y una posición lateral de borrado, en la cual libera completamente dicha abertura y, por lo tanto, no forma obstáculo para la carga de los residuos en el receptáculo 2.
- Dichas estructuras de unión 13 están formadas por marcos hechos de perfiles en esquinas; las paredes sobre las cuales están montadas las ramas de las crucetas 12 respectivas comprenden unas luces que permiten que el punto de pivotamiento de una rama de la cruceta 12 correspondiente pueda acercarse y alejarse del punto de pivotamiento de la otra rama de esta misma cruceta.
- La máquina 1 comprende, igualmente, unos cerrojos 14 montados sobre dos paredes frente por frente del receptáculo 2, cuyos pestillos están, en dicha posición inferior de fin de recorrido, recibidos en unos cerraderos correspondientes habilitados en los marcos que forman dichas estructuras de unión 13.
- Con referencia a las figuras 5 a 8, se pone de manifiesto que el conjunto 3 de trituración de los residuos comprende sustancialmente el triturador 5, formado por dos árboles 15 paralelos que incluyen cada uno una serie de cuchillos 16 y de contracuchillos 17 alternados, un compartimento de trituración 18 que aloja a este triturador 5 y un conjunto de accionamiento de estos árboles 15 de manera contrarrotativa.
- Los cuchillos 16 de una serie cooperan con los contracuchillos 17 de la otra serie y recíprocamente, como es particularmente visible en la figura 9.
- Con referencia a esta figura 9, se pone de manifiesto que los árboles 15 tienen una sección hexagonal y que cada cuchillo 16 presenta una abertura central formada por la superposición de dos luces hexagonales, desviadas en 30 ° la una con respecto a la otra, siendo las dimensiones de estas luces tales que permiten el acoplamiento ajustado, y el apuntalamiento, de los cuchillos 16 sobre los árboles 15. Como es particularmente visible esto en la figura 8, los cuchillos 16 sucesivos de una misma serie están desviados en 30 grados, de un cuchillo a un cuchillo adyacente en la misma serie.
- Cada cuchillo 16 presenta cinco dientes que sobresalen 16a, formando unas aristas rebanadoras.
- Cada contracuchillo 17 presenta una parte 17a que se extiende por encima del eje del árbol 15 de la misma serie de cuchillos 16 y contracuchillos 17, de modo que este contracuchillo 17 forma un intervalo cerrado atravesado por este árbol 15. Esta parte 17a del contracuchillo forma un borde 17b en arco de círculo centrado sobre el eje del otro árbol 15 del triturador. El contracuchillo 17 comprende, igualmente, una porción 17c que forma un borde en arco de círculo, situada por debajo del plano definido por los ejes de los árboles 15. El borde 17b y la porción 17c forman conjuntamente una zona extendida, en arco de círculo, que se extiende sobre un arco de aproximadamente treinta grados, en la proximidad inmediata de la cual desfilan los dientes 16a del cuchillo 16 asociado cuando este cuchillo

está arrastrado en rotación.

El contracuchillo 17 también comprende una abertura circular en la cual está alojado un manguito de deslizamiento 20 de abertura hexagonal y periferia circular, estando este manguito de deslizamiento 20 montado sobre el árbol 15 y cooperando con el intervalo anteriormente citado formado por el contracuchillo 17. Este último no es, de este modo, móvil en el compartimento 18 cuando el árbol 15 correspondiente está arrastrado en rotación.

Del lado opuesto al contracuchillo 17 con respecto al cuchillo 16, el triturador 5 presenta un contracuchillo complementario 19.

El contracuchillo 17 presenta una entalladura 21 habilitada en su porción 17c, que desemboca en el borde en arco de círculo formado por esta porción. Esta entalladura 21 está delimitada, sobre su lado más cercano del eje del árbol 15 que atraviesa el contracuchillo 17, por un borde recto de este contracuchillo, dirigido perpendicularmente al plano definido por los ejes de los árboles 15 y, sobre su lado más alejado de este eje, por un bloque borde oblicuo. Este borde recto y este borde oblicuo son rectilíneos y forman entre sí un ángulo del orden de una cuarentena de grados. Esta entalladura 21 forma, de este modo, una punta 22 dirigida del lado aguas arriba del contracuchillo 17.

El contracuchillo 17 comprende, igualmente, un alveolo 23 que desemboca en las dos caras del contracuchillo 17 giradas hacia los cuchillos 16 que son adyacentes a este contracuchillo 17 en la misma serie de cuchillos y de contracuchillos. Este alveolo 23 está lleno de grasa de lubricación y forma, de este modo, una reserva de grasa, como se explica más adelante.

El contracuchillo 19 presenta, igualmente, un borde en arco de círculo girado hacia el cuchillo 16 asociado, a lo largo del cual desfilan los dientes que comprende este cuchillo 16. Está fijado sobre una pared 25 que delimita lateralmente el compartimento de trituración 18.

Con referencia a las figuras 5 a 8, se pone de manifiesto que este compartimento 18 está delimitado por una pared anterior 24, dos paredes laterales 25 y una pared posterior 26 que incluye un resalte distal 27. En el estado ensamblado, el conjunto forma un cajón que se coloca en un compartimento de recepción 28 que tiene unas dimensiones ajustadas a la de este cajón, formando las paredes que delimitan este compartimento de recepción 28 cuerpo con la cuba 4. Este compartimento de recepción 28 está delimitado, en concreto, por una pared posterior 29 que comprende una abertura adecuada para recibir el resalte 27 de manera ajustada en posición de acoplamiento completo del cajón y que comprende, igualmente, una serie de vástagos roscados fijados a ella alrededor de esta abertura.

La máquina 1 comprende, igualmente, una tapa 30 y una junta 31.

La tapa 30 está dimensionada para envolver el resalte 27 de manera ajustada y está provista de una brida destinada a estar acoplada sobre los vástagos roscados solidaria con la pared 29 y para estar empernada en esta última. Como lo muestra particularmente la figura 11, esta brida presenta, al nivel de su borde interno, una superficie biselada 32.

La junta 31 es de anillo y está dimensionada para estar acoplada de manera ajustada alrededor del resalte 27 hasta estar en contacto con dicha pared posterior 29. Cuando la tapa 30 está empernada en esta última, la superficie biselada 32 llega a aplastar esta junta 31 sobre el conjunto de su periferia, como es visible más particularmente en la figura 11.

El conjunto de accionamiento del triturador 5 consta de un motor 35 que actúa sobre uno de los árboles 15 y dos piñones 36, apuntalados sobre los árboles 15 y que engranan el uno con el otro de tal modo que el arrastre de un árbol 15 generado por el motor 35 se transmita al otro árbol 15.

La cuba 4, por su parte, presenta una abertura longitudinal 40 por la cual pueden retirarse de ella los residuos triturados. Esta abertura 40 está cerrada por una cubierta corredera 41, móvil entre una posición de clausura estanca de esta abertura y una posición de borrado, en la cual esta cubierta 41 libera completamente esta abertura.

Como se comprende esto, la placa 10 permite, por su desplazamiento, empujar el conjunto de los residuos hacia el compartimento de trituración 18, sin necesidad de accionamiento repetido por un operario como con un mango según la técnica anterior. El intersticio que forma esta placa 10 con las paredes del receptáculo 2 elimina, conjuntamente con la estanquidad hecha posible por la junta 7, cualquier riesgo de que unos residuos, o unos fragmentos de residuos, vuelvan a subir del triturador 5 y pasen por encima de esta placa 10, ni que unos residuos o fragmentos de este tipo se acumulen en un asiento hueco. Las tijeras 12 permiten guiar perfectamente la placa 10 entre sus posiciones de retirada y de fin de recorrido, que previene cualquier riesgo de atrapamiento de esta placa en este receptáculo.

La placa 10 y la junta 7 permiten, además, separar momentáneamente el receptáculo 2 y el compartimento de trituración 18, para la realización de una desinfección y de una esterilización del compartimento de trituración 18 en

unas condiciones no requeridas para el receptáculo 2. Los cerrojos 14 inmovilizan la placa 10 en esta posición de fin de recorrido, lo que protege la junta 7 contra los esfuerzos de desgaste generados por esta desinfección y esterilización.

5 El montaje del triturador 5 en la máquina 1 se realiza acoplado el cajón que contiene este triturador en el compartimento de recepción 28, hasta acoplamiento ajustado del resalte 27 a través de la abertura de paso habilitada en la pared posterior 29. La junta 31 se coloca, a continuación, alrededor de este resalte 27 hasta estar en contacto con esta pared posterior 29, luego se coloca la tapa 30 de manera ajustada sobre el resalte 27 y se emperna en la pared 29, de manera que se realice el aplastamiento de la junta 31 por la pared biselada 32.

10 De este modo, están previstas dos estructuras alrededor del triturador 5, dicho cajón 25 y dicho compartimento de recepción 28, y el aplastamiento de la junta 31 sobre el conjunto de su periferia, por la tapa 30, permite realizar una unión distal muy resistente e isostática de este cajón a este compartimento de recepción. Esta unión es adecuada para resistir perfectamente a los esfuerzos repetidos experimentados por el triturador 5, permitiendo al mismo tiempo un desmontaje fácil del triturador, por sencillo desmontaje de la tapa 30 y retirada de la junta 31 de alrededor del resalte 27.

15 Cada alveolo 23 permite una recarga de la interfaz entre un contracuchillo 17 y los dos cuchillos 16 adyacentes cuando una serie de ciclos de esterilización y de desinfección que implementan vapor de agua, tiende a reducir, incluso a hacer desaparecer, la cantidad de grasa presente en estas interfaces. De ello resulta que las interrupciones de la utilización de la máquina 1 para recargar las interfaces de los cuchillos 16 y contracuchillos 17 de grasa pueden estar claramente espaciadas.

20 Por otra parte, la punta 22 constituye una zona de enganche de un fragmento de residuo presente entre un cuchillo 16 y un contracuchillo 17 y permite retener este fragmento hasta el paso del diente consecutivo del cuchillo 16 frente a esta punta 22, lo que permite realizar un cizallado o un despedazamiento suplementario de este fragmento. La eficacia de la trituración obtenida se mejora en gran manera y permite eliminar cualquier necesidad de una tamización aguas abajo del triturador 5.

25 Como se pone de manifiesto esto de lo que precede, la invención proporciona una máquina 1 que presenta unas ventajas determinantes, anteriormente citadas, con respecto a las máquinas homólogas de la técnica anterior.

30 Ni que decir tiene que la invención no está limitada a la forma de realización descrita más arriba a título de ejemplo, sino que se extiende a todas las formas de realización cubiertas por las reivindicaciones adjuntas.

35

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) de tratamiento de residuos infecciosos, en concreto, médicos, que comprende un receptáculo (2) de carga de los residuos y un conjunto (3) de trituración de estos residuos, que consta de un triturador (5), estando este
 5 triturador formado por al menos dos series paralelas de cuchillos (16) contrarrotativos, estando los cuchillos (16) de una serie alternados con unos contracuchillos (17) de esta misma serie y cooperando los cuchillos (16) de una primera serie con los contracuchillos (17) de otra serie, adyacente y recíprocamente; los cuchillos (16) los llevan unos árboles (15) que permiten el arrastre de estos cuchillos en rotación y los contracuchillos (17) de una serie están
 10 acoplados alrededor de estos árboles (15); el borde de cada contracuchillo (17) girado hacia el cuchillo (16) asociado comprende una porción (17c) en arco de círculo situada sobre el lado aguas abajo del triturador con respecto al sentido de paso de los residuos entre las series de cuchillos (16) y contracuchillos (17) y el cuchillo (16) asociado comprende unos dientes (16a) que desfilan en la proximidad inmediata de esta porción (17c); dicha porción (17c) en arco de círculo forma una punta (22) dirigida del lado aguas arriba del contracuchillo (17); **caracterizada por que:**
- 15 - al menos un contracuchillo (17) de una serie presenta una parte (17a) que se extiende por encima del eje del árbol (15) de esta misma serie, de modo que este contracuchillo (17) forma un intervalo cerrado atravesado por este árbol, formando esta parte (17a) del contracuchillo (17) un borde (17b) en arco de círculo centrado sobre el eje del otro árbol (15) del triturador, completando este borde (17b) en arco de círculo dicha porción (17c) en arco de círculo y haciendo que los bordes en arco de círculo de esta parte (17a) y de esta porción (17c) se extiendan
 20 no solamente por debajo del plano definido por el eje de los árboles (15), sino igualmente por encima de este plano;
 - dicha porción (17c) en arco de círculo presenta una entalladura (21) habilitada en ella, que desemboca en el borde en arco de círculo que forma esta porción (17c), formando esta entalladura (21) dicha punta (22).
- 25 2. Máquina (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el conjunto de los contracuchillos (17) que comprende el triturador (5) presenta una entalladura (21) de este tipo y, por lo tanto, una punta (22) de este tipo.
- 30 3. Máquina (1) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada por que** los bordes en arco de círculo de dicha parte (17a) y de dicha porción (17c) del contracuchillo (17) forman conjuntamente una zona en arco de círculo que se extiende sobre un arco de aproximadamente treinta grados.
- 35 4. Máquina (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** dicha entalladura (21) está delimitada, sobre su lado más cercano del eje del árbol (15) que atraviesa dicho contracuchillo (17), por un borde recto del contracuchillo, dirigido perpendicularmente al plano definido por los ejes de dichos árboles (15) y, sobre su lado más alejado de este eje, por un bloque borde oblicuo.
5. Máquina (1) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** dicho borde recto y dicho borde oblicuo son rectilíneos y forman entre sí un ángulo del orden de una cuarentena de grados.

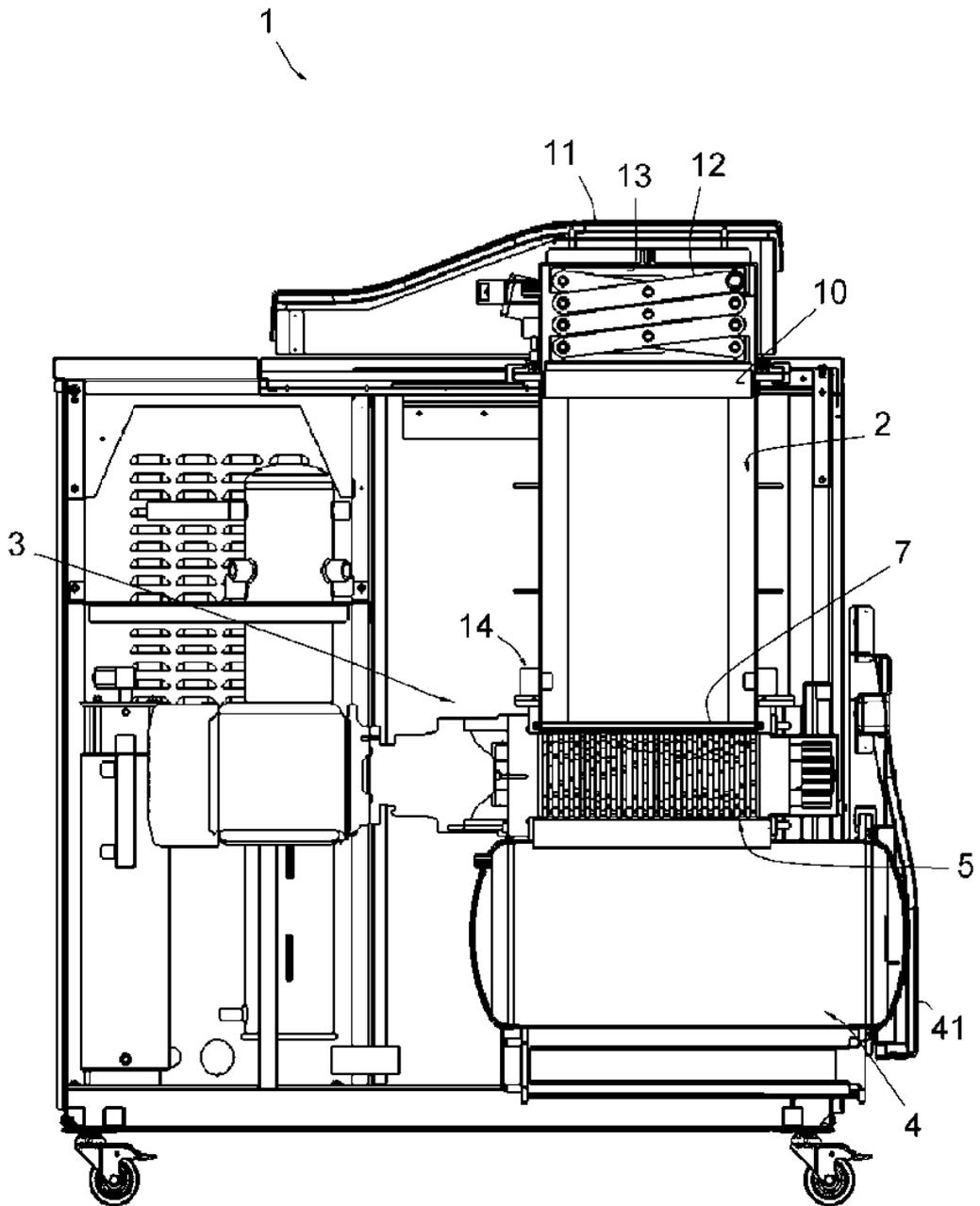


FIG. 1

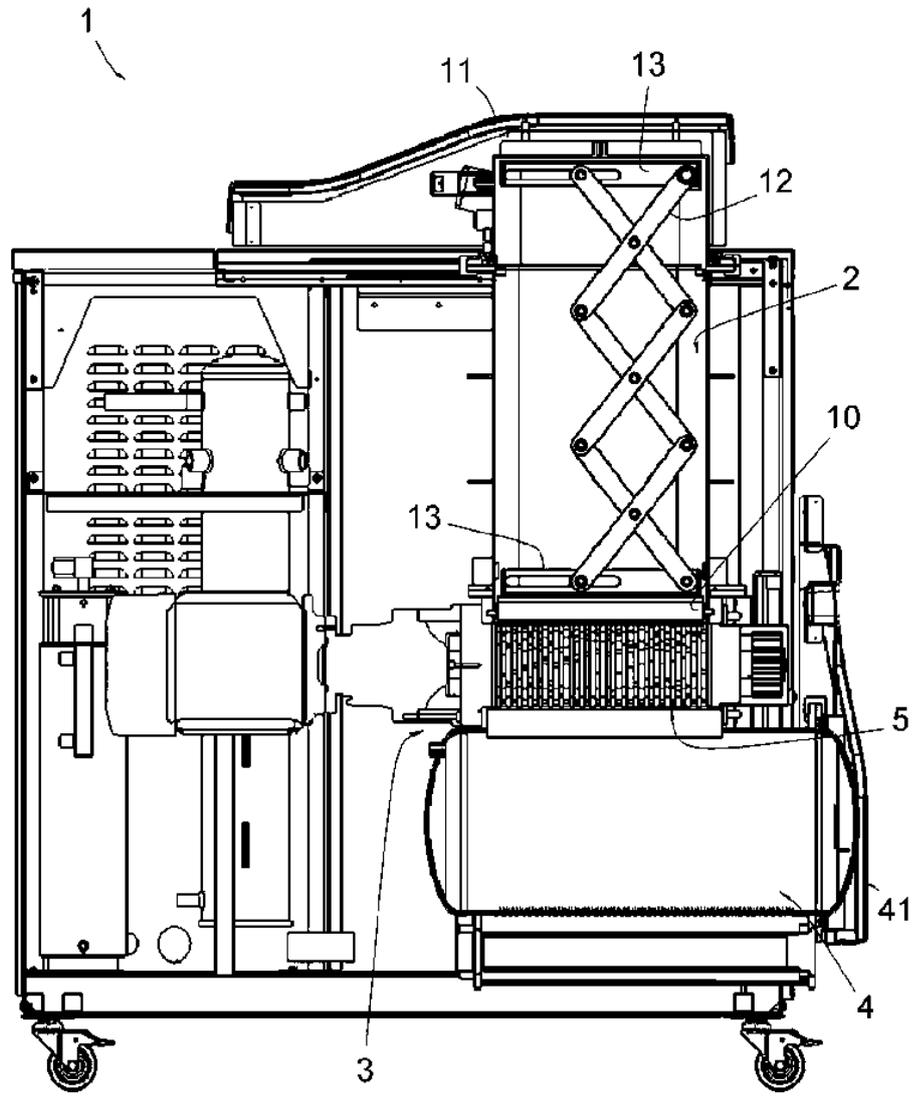


FIG. 2

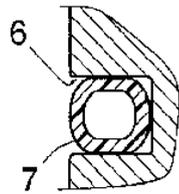


FIG. 3

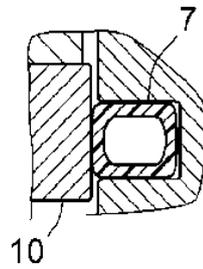


FIG. 4

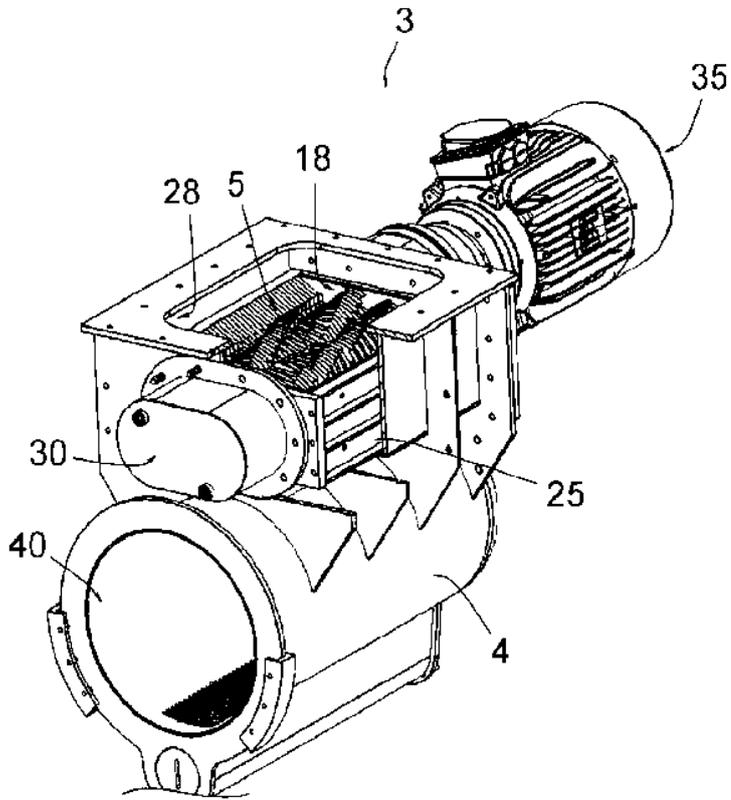


FIG. 5

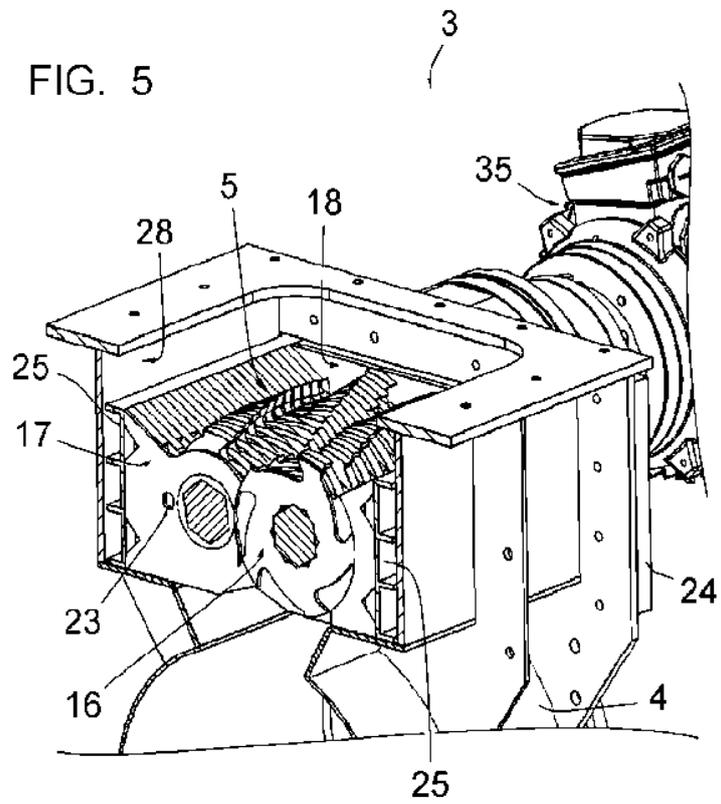


FIG. 6

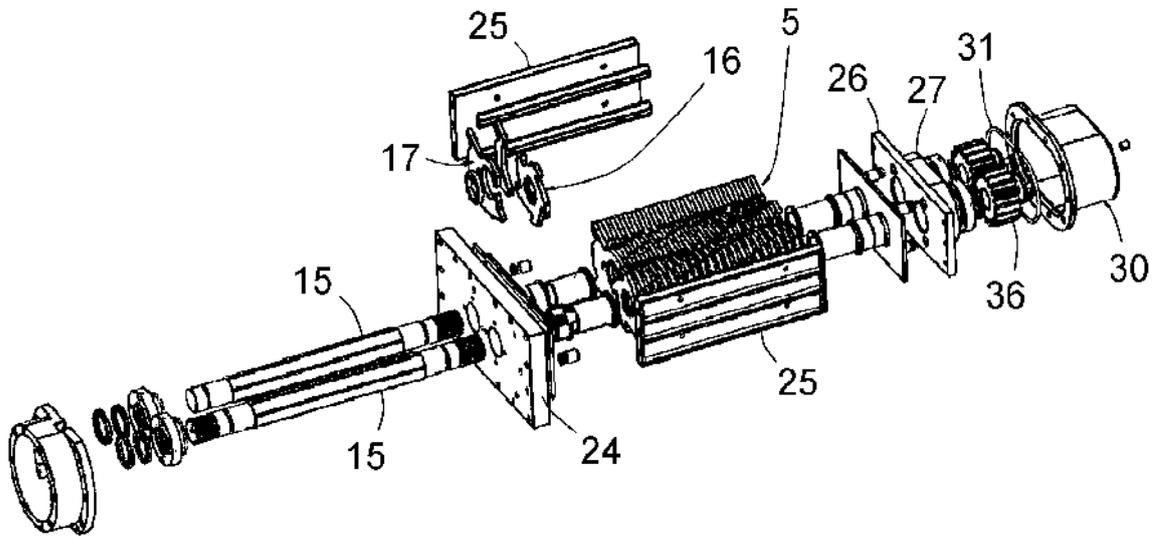


FIG. 7

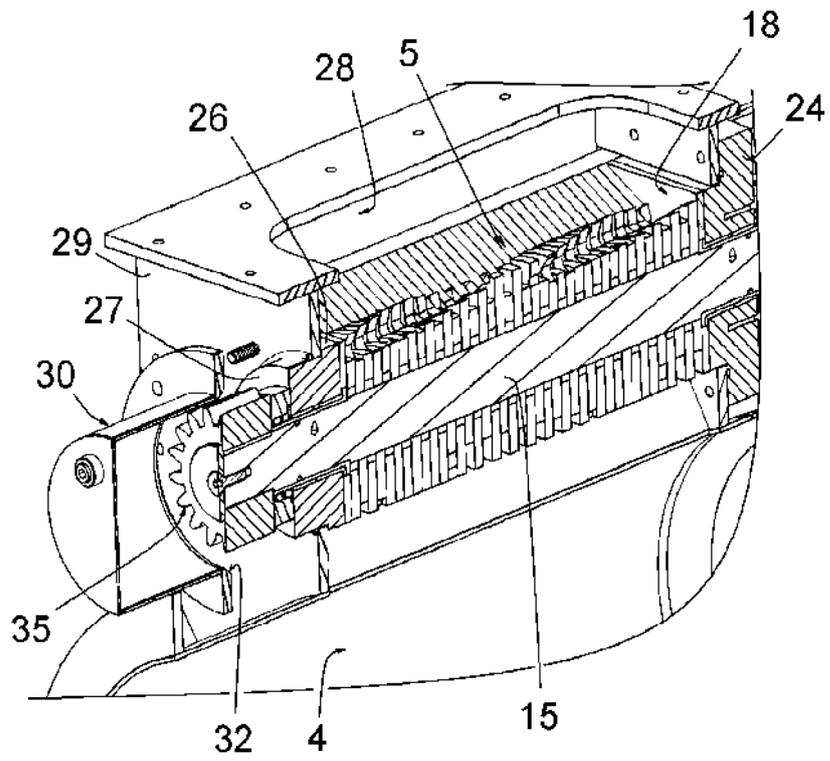


FIG. 8

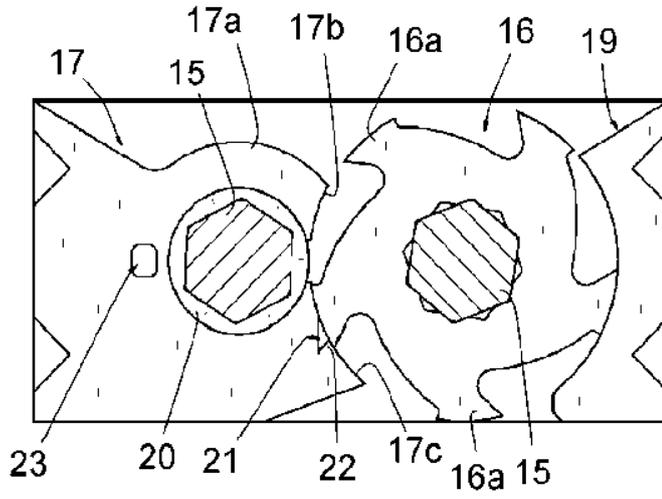


FIG. 9

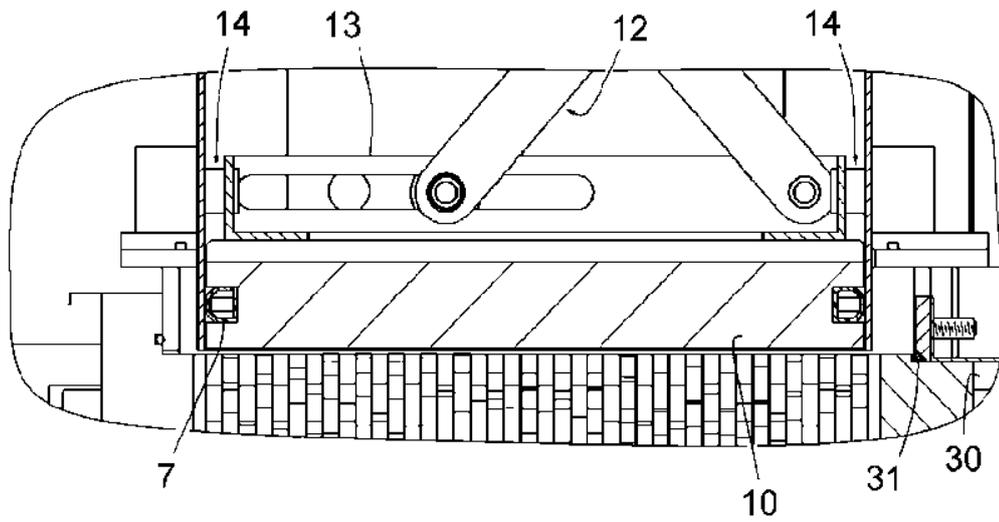


FIG. 10

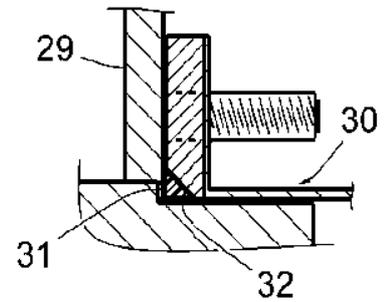


FIG. 11