

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 315**

21 Número de solicitud: 201830964

51 Int. Cl.:

A22B 5/18 (2006.01)

A22C 17/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.06.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.09.2018

71 Solicitantes:

MAQUINARIA INDUSTRIAL TORRAS, S.L.

(100.0%)

**Carrer Tarragona, 28
08500 VIC (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

TORRAS SOLER, Xavier

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

54 Título: **Máquina para limpieza de productos y/o subproductos procedentes de animales**

ES 1 217 315 U

DESCRIPCION

Máquina para limpieza de productos y/o subproductos procedentes de animales

5 Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a una máquina para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales, por ejemplo, para llevar a cabo la limpieza de vísceras al objeto de separarlas de la materia de desecho (por ejemplo, materia fecal) que pueden contener. Por limpieza de dichos productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales se entiende por ejemplo el lavado de estómagos, corazones y lenguas, el desengrasado de intestinos delgados y gruesos, y la depilación de patas de bovinos, porcinos, aves, conejos, caballos y búfalos.

La máquina para la limpieza de dichos productos y subproductos alimentarios de origen animal es del tipo de las que comprenden un tambor, generalmente cilíndrico, de eje vertical, en el que se distingue un compartimento superior y un compartimento inferior. El compartimento superior está provisto de una abertura de entrada para la introducción de los productos y/o subproductos a ser limpiados, que contienen materia de desecho, de unos medios de irrigación de un líquido de lavado y de un disco rotativo, coaxial del tambor, adaptado para el soporte de los productos y/o subproductos a ser limpiados, cuyo giro es accionable por unos medios motores. El disco rotativo está dotado de múltiples orificios de drenaje adaptados para el paso a su través y para la entrada de la materia de desecho al compartimento inferior. El compartimento inferior está provisto de una abertura de salida para la salida de la materia de desecho resultante tras el lavado de los productos y/o subproductos.

25

Antecedentes de la invención

Es sabido que en la industria cárnica las tripas, vísceras y otros productos o subproductos alimentarios procedentes de animales de determinadas razas, por ejemplo de ganado bovino y ovino, deben ser eliminadas. Habitualmente son eliminadas en incineradoras en las que se realiza su destrucción contralada. No obstante, entre un 40% y un 60% de la masa de los mataderos que es llevada a las incineradoras corresponde a materia fecal, lo que supone un innecesario coste económico y medioambiental, pues la materia fecal puede ser tratada en estaciones depuradoras convencionales o incluso ser utilizada como materia prima en otros procesos, por ejemplo, como abono fertilizante, en lugar de ser enviada a una incineradora.

35

Por este motivo se han desarrollado máquinas para la limpieza de vísceras de animales, cuya función consiste en eliminar la materia fecal que llevan incorporada las vísceras de animales procedentes de mataderos. Ejemplos de este tipo de máquinas son por ejemplo las descritas en el documento de modelo de utilidad español ES266309U y en los documentos de patentes españolas ES2034871 y ES2174762.

Así, en el documento de patente ES2174762 se da a conocer una máquina para la limpieza de vísceras de animales, del tipo de las que comprenden un tambor cilíndrico de eje vertical, con una abertura superior para la introducción del material a ser limpiado, que contiene vísceras y materia fecal, una abertura inferior para el material eliminado y un disco inferior rotativo, coaxial del tambor y dotado de múltiples orificios de drenaje. La máquina está dotada además de unos medios de corte de las vísceras y de unos medios de irrigación de agua de lavado y es accionada por unos medios motores, adaptados para hacer girar el disco en ambos sentidos de rotación. Los medios de corte están constituidos por cuchillas distribuidas circunferencialmente sobre respectivos radios entre el centro y la cara interna del tambor y dispuestas sobre el disco inferior rotativo, con su filo cortante formando un cierto ángulo con el radio que pasa por su teórico punto medio. Las cuchillas están soportadas amoviblemente en sendos bloques prismáticos de sección esencialmente trapezoidal rectangular, con la cuchilla montada en una de las caras oblicuas del correspondiente prisma y con una cara continua del prisma, o pared radial, contenida en un plano vertical que pasa por el eje de rotación del conjunto. Todo ello está adaptado de forma que, cuando el disco inferior rotativo gira en un primer sentido, o sentido de corte, las cuchillas cortan y desgarran la mezcla de vísceras y materia fecal, y cuando gira en sentido contrario, o segundo sentido, el material en tratamiento choca contra la pared radial para colaborar en la separación de sus componentes.

En este tipo de máquinas, a medida que se produce el corte de las vísceras y el lavado de los trozos cortados con agua suministrada por los medios de irrigación, la materia fecal presente en las vísceras es arrastrada por el agua de lavado disolviéndose parte en la misma, constituyendo así una materia de desecho más líquida, y atraviesa los orificios de drenaje del disco rotativo para ir a parar al fondo del tambor, desde donde es conducida a la abertura inferior para su posterior contención y traslado para su tratamiento en una estación depuradora o para darle otro uso como pueda ser su utilización como abono o fertilizante.

Tras haber realizado la limpieza de las vísceras, la propia máquina es limpiada una vez las vísceras limpiadas se retiran por la abertura superior del tambor. Dicha limpieza habitualmente

consiste en mojar o irrigar con agua de lavado el compartimento superior del tambor, es decir la parte superior en la que están dispuestos los medios de irrigación y de corte. El agua de limpieza vuelve a filtrarse por los orificios de drenaje del disco rotativo, pasando del compartimento superior al compartimento inferior, que es la parte del tambor situada por debajo del disco rotativo, y sale finalmente por la abertura inferior.

No obstante, a pesar de llevar a cabo la limpieza de la máquina con abundante agua, el resultado no asegura una completa limpieza de la máquina, especialmente en lo que concierne a la limpieza del compartimento inferior, ya que pueden quedar zonas de la cara interna del compartimento inferior a las que no haya llegado el agua de limpieza y por el contrario sí se haya depositado parte del agua que contenía la materia fecal durante la operación de limpieza de las vísceras. La misma problemática se da en las máquinas similares que llevan a cabo el lavado de estómagos, corazones y lenguas, el desengrasado de intestinos delgados y gruesos, y la depilación de patas de bovinos, porcinos, aves, conejos, caballos y búfalos en las que el material a limpiar, es decir, dichos productos o subproductos de origen animal, deben limpiarse de materia de desecho, que puede ser materia fecal pero también los propios pelos de las patas que son arrastrados por el líquido de limpieza durante la operación de limpieza formando parte del agua residual a evacuar.

Es por tanto un objetivo de la presente invención proporcionar una máquina para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales que asegure unos resultados de limpieza de la máquina, especialmente del compartimento inferior del tambor, manteniéndolo limpio de aguas residuales.

25 Explicación de la invención

Con objeto de aportar una solución al problema anteriormente planteado, se da a conocer una máquina para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales, del tipo de las que comprenden un tambor de eje vertical en el que se distingue un compartimento superior y un compartimento inferior. Por limpieza de dichos productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales se entiende por ejemplo el lavado de estómagos, corazones y lenguas, el desengrasado de intestinos delgados y gruesos, y la depilación de patas de bovinos, porcinos, aves, conejos, caballos y búfalos.

El compartimento superior está provisto de una abertura de entrada para la introducción de los productos y/o subproductos a ser limpiados, que contiene materia de desecho, de unos

medios de irrigación de un líquido de lavado y de un disco rotativo, coaxial del tambor, adaptado para el soporte de los productos y/o subproductos a ser limpiados, cuyo giro es accionable por unos medios motores. El disco rotativo está dotado de múltiples orificios de drenaje adaptados para el paso a su través y para la entrada de la materia de desecho al
5 compartimento inferior. El compartimento inferior está provisto de una abertura de salida para la salida de la materia de desecho resultante tras el lavado de los productos y/o subproductos.

En esencia, la máquina de la invención se caracteriza por que el compartimento inferior está provisto de un dispositivo de limpieza del compartimento inferior, comprendiendo el dispositivo
10 de limpieza un eje de aspersion accionado por unos medios motores, giratorio alrededor de un eje coaxial con el eje vertical del tambor, y al menos dos boquillas que suministran líquido de limpieza a presión. Una de las boquillas está acoplada fijamente en una zona de la cara interna del compartimento inferior y está dispuesta orientada hacia el interior del mismo, mientras que la otra boquilla está acoplada solidariamente al eje de aspersion y orientada
15 hacia la cara interna del compartimento inferior, pudiendo por lo tanto moverse con respecto a la cara interna describiendo una trayectoria circular con centro en el eje de aspersion. El alcance mínimo del líquido de limpieza suministrado a presión por la boquilla fija es la distancia que la separa del eje de aspersion, por lo que se asegura la limpieza de la zona central del compartimento inferior, incluidos el eje de aspersion, la boquilla giratoria y demás
20 componentes del dispositivo de limpieza situados en el interior del compartimento inferior. Por su parte, el alcance mínimo del líquido de limpieza suministrado a presión por la boquilla giratoria es la distancia que la separa de la cara interna del compartimento inferior. De esta manera el líquido de limpieza que sale de la boquilla giratoria limpia toda la cara interna del compartimento inferior, gracias a que gira 360° con respecto del eje vertical del tambor y
25 también limpia la boquilla fija cuando la boquilla giratoria pasa por la zona de su trayectoria circular en la que queda enfrentada a la boquilla fija.

Según otra característica de la invención, la boquilla giratoria está situada a una altura superior a la altura en la que está situada la boquilla fija. Así se refuerza que el líquido de limpieza que
30 sale de la boquilla giratoria limpie la boquilla fija.

Preferiblemente, la boquilla fija está orientada e inclinada con un ángulo cuyo alcance abarca a la boquilla giratoria cuando esta última queda posicionada enfrentada a la boquilla fija. Así, la boquilla giratoria es limpiada por el líquido de limpieza que sale de la boquilla fija,
35 reduciendo al mínimo las posibilidades de obstrucción de la boquilla giratoria por acumulación

de la materia de desecho proveniente del compartimento superior del tambor.

De modo preferente, el líquido de limpieza que suministran las boquillas del dispositivo de limpieza es agua. Por otra parte, no se descarta la utilización de otro líquido de limpieza según sea la naturaleza de la materia de desecho resultante de la limpieza de los productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales. También cabe la posibilidad de que el agua pueda llevar añadidos agentes desinfectantes compatibles con el tratamiento de dichos productos y/o subproductos. Cabe mencionar que el líquido de lavado que proporcionan los medios de irrigación situados en el compartimento superior del tambor es agua.

De acuerdo con otra característica de la invención, los medios motores que hacen girar el eje de aspersion están conectados a los medios motores que hacen girar el disco rotativo de manera que el eje de aspersion y la boquilla giratoria acoplada al mismo giran solidariamente con el disco rotativo. Así, ventajosamente el dispositivo de limpieza y en particular, la boquilla giratoria, empezará a expulsar líquido de limpieza hacia la cara interna del compartimento inferior cuando el disco rotativo comience a girar, ya que éste comienza cuando se inicia la limpieza de los productos y/o subproductos.

Conforme a otra característica de la invención, el dispositivo de limpieza comprende respectivos conductos de suministro de líquido de limpieza a la boquilla fija y a la boquilla giratoria conectados a una misma fuente o red, en el que una parte del conducto de suministro a la boquilla giratoria se introduce en una carcasa en la que está dispuesto el eje de aspersion.

Según otra característica de la invención, el fondo del compartimento inferior está formado por una superficie troncocónica apoyada en su nivel superior sobre la carcasa en la que está dispuesto el eje de aspersion y asentada en su nivel inferior sobre el fondo horizontal del tambor. Así, la materia de desecho que atraviesa los orificios de drenaje del disco rotativo y el líquido de limpieza expulsado a presión por la boquilla fija hacia el centro del compartimento inferior caerá sobre la superficie troncocónica y, por su pendiente descendiente hacia la pared interior del compartimento inferior, bajará y será conducida hasta la abertura de salida.

Se da a conocer también que el disco rotativo está provisto de un faldón inferior concéntrico con la superficie troncocónica del fondo del compartimento inferior, estando acoplada fijamente en una zona del faldón inferior la boquilla giratoria, y estando alojada en el interior del faldón inferior la parte superior del conducto de suministro de limpieza a la boquilla

giratoria. Preferiblemente, la boquilla giratoria está situada casi inmediatamente por debajo del disco rotativo, por lo que el faldón también hace de protección, pues evita que la materia de desecho pueda acceder a la parte superior del eje de aspersion y a la parte superior de la carcasa en la que está dispuesto.

5
Adicionalmente, el dispositivo de limpieza puede comprender más de una boquilla fija, acopladas fijamente a distintas zonas de la cara interna del compartimento inferior.

Breve descripción de los dibujos

10 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15 La Fig. 1 muestra una vista esquemática de la máquina para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales de la invención, en alzado y parcialmente seccionada por un plano de corte vertical que contiene el eje vertical del tambor;

la Fig. 2 muestra una vista en alzado y seccionada del disco rotativo y del compartimento inferior de la máquina de la Fig. 1 según otro un plano de corte vertical, en el que se aprecia
20 en detalle el dispositivo de limpieza; y

la Fig. 3 muestra una vista en planta del compartimento inferior y del dispositivo de limpieza de la Fig. 2.

Descripción detallada de los dibujos

25 La Fig. 1 muestra una máquina 10 para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales, por ejemplo vísceras de animales que contienen materia fecal o de desecho (no representadas), que comprende un tambor 1, preferiblemente cilíndrico, de eje vertical 2 y en el que se distingue un compartimento superior 3 y un compartimento inferior 4 (mostrado en más detalle en las Figs. 2 y 3), separados por un disco rotativo 5, coaxial del
30 tambor, adaptado para el soporte de los productos y/o subproductos a ser limpiados. La máquina 10 realiza la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios de origen animal al objeto de separarlas de la materia de desecho que pueden contener, que pueden consistir, por ejemplo, en el lavado de estómagos, corazones y lenguas, el desengrasado de intestinos delgados y gruesos, y la depilación de patas de bovinos, porcinos, aves, conejos, caballos y
35 búfalos.

El compartimento superior 3 cuenta con una abertura de entrada 31 para la introducción de los productos y/o subproductos a ser limpiados, por ejemplo, unas vísceras que contienen materia fecal como materia de desecho, de unos medios de irrigación de un líquido de lavado, siendo el líquido generalmente agua, y de un disco rotativo 5, en el ejemplo representado dotado de unos medios de corte 32 de los productos y/o subproductos. La abertura de entrada 31, dispuesta en la parte superior del tambor 2 según la máquina 10 de la Fig. 1, se cierra mediante una tapa 33. Los medios de irrigación están preferentemente adaptados para suministrar agua de lavado en forma de aspersion. Conviene mencionar que la limpieza de los productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales no implica en todos los casos el corte de los productos y/o subproductos, por ejemplo, en el caso en el que la limpieza consiste en la depilación de patas de bovinos, porcinos, aves, conejos, caballos y búfalos, en cuyo caso la parte superior del tambor 2 y/o el disco rotativo 5 estarán configurados con o dotados de medios adecuados para la separación de los pelos de las patas. Así, el disco rotativo 5 está dotado de medios adecuados para llevar a cabo el tipo de limpieza que requiera el producto y/o subproducto alimentario de origen animal.

El disco rotativo 5 es coaxial del tambor 2 y está adaptado para el soporte de los productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales a ser limpiados. En la Fig. 1 se muestra cómo el disco rotativo 5 está dotado de unos medios de corte 32 de los citados productos y/o subproductos, básicamente formados por unas cuchillas soportadas en unos bloques, pudiendo ser dichos medios de corte 32 desmontables del disco rotativo 5.

Además, tal y como puede observarse en la Fig. 2, el disco rotativo 5 está dotado de múltiples orificios de drenaje 51 para el paso a su través y para la entrada de la materia de desecho líquido al compartimento inferior 4. Los orificios de drenaje 51 pueden tener diversas disposiciones, siendo la más preferida una distribución en sectores circunferenciales de radios distintos pero próximos al canto del disco rotativo 5.

El disco rotativo 5 puede girar en ambos sentidos de rotación accionado por unos medios motores 6 especialmente diseñados para tal fin. Tales medios motores 6 están constituidos por un grupo motorreductor, cuyo movimiento es transferido mediante medios convencionales de transmisión, conectados al disco rotativo 5 por ejemplo, a través de una brida soportada sobre cojinetes. El conjunto de tambor 2, medios motores 6 y transmisión está soportando convenientemente sobre un bastidor o estructura de soporte 7 y apoyado en el suelo.

Por su parte, el compartimento inferior 4, situado inmediatamente por debajo del disco rotativo 5, está provisto en un lado de una abertura de salida 41 para la salida de la materia de desecho resultante tras el corte y lavado de los productos y/o subproductos (por ejemplo unas vísceras), que básicamente está formada por agua portadora o en la que se ha disuelto la materia fecal que constituye la materia de desecho, para su posterior contención y envío a una planta de depuración o a donde se le pueda dar un uso tal como abono o fertilizante.

Es destacable de la máquina 10 que el compartimento inferior 4 está provisto de un dispositivo de limpieza del compartimento inferior 4, que comprende:

- un eje de aspersion 44 accionado por unos medios motores, giratorio alrededor de un eje coaxial con el eje vertical 2 del tambor 1, y
- al menos dos boquillas 42 y 43 que suministran líquido de limpieza a presión, en la que una de las boquillas, en los dibujos la boquilla 42, está acoplada fijamente en una zona de la cara interna 40 del compartimento inferior 4 y está dispuesta orientada hacia el interior de dicho compartimento, mientras la otra boquilla 43 está acoplada solidariamente al eje de aspersion 44 y orientada hacia la cara interna 40 del compartimento inferior 4. La boquilla 43 tiene la capacidad de moverse con respecto a la cara interna 40 describiendo una trayectoria circular con centro en el eje de aspersion 44. Para mayor claridad, la boquilla 42 puede ser referida como la boquilla fija, y la boquilla 43 como la boquilla giratoria.

El alcance mínimo del líquido de limpieza suministrado a presión por la boquilla 42 fija, es la distancia que la separa del eje de aspersion 44, por lo que se asegura la limpieza de la zona central del compartimento inferior 4, incluidos el eje de aspersion 44, la boquilla 43 giratoria y demás componentes del dispositivo de limpieza situados en el interior del compartimento inferior 4. Por su parte, el alcance mínimo del líquido de limpieza suministrado a presión por la boquilla 43 giratoria, es la distancia que la separa de la cara interna 40 del compartimento inferior 4. De esta manera el líquido de limpieza que sale de la boquilla 43 giratoria limpia toda la cara interna 40 del compartimento inferior 1, gracias a que gira 360° con respecto del eje vertical 2 del tambor 1 y también limpia la boquilla 42 fija cuando la boquilla 43 giratoria pasa por la zona de su trayectoria circular en la que queda enfrentada a la boquilla 42 fija.

Como se aprecia en la Fig. 2, la boquilla 43 giratoria está preferentemente situada a una altura superior a la altura en la que está situada la boquilla 42 fija, para favorecer que el líquido de limpieza, preferiblemente agua, que sale de la boquilla 43 giratoria limpie la boquilla 42 fija.

Además, la boquilla 42 fija preferentemente también está orientada e inclinada con un ángulo cuyo alcance abarca a la boquilla 43 giratoria cuando esta última queda posicionada, durante el giro del eje de aspersion 44, enfrentada a la boquilla 42 fija. Así se reducen al mínimo las posibilidades de obstrucción de la boquilla 43 giratoria por acumulación de la materia de desecho proveniente del compartimento superior 3 del tambor 1.

Los medios motores que hacen girar el eje de aspersion 44 están conectados a los medios motores 6 que hacen girar el disco rotativo 5 de manera que el eje de aspersion 44 y la boquilla 43 giratoria acoplada al mismo giran solidariamente con el disco rotativo 5. Así, el dispositivo de limpieza y, en particular, la boquilla 43 giratoria empezará a expulsar líquido de limpieza hacia la cara interna 40 del compartimento inferior 4 cuando el disco rotativo 5 comience a girar, ya que éste comienza cuando se inicia el corte de las vísceras o de cualquier otro producto o subproducto alimentario de origen animal para su limpieza.

Además de lo anterior, en las Figs. 2 y 3 se aprecia que el dispositivo de limpieza también comprende respectivos conductos 47 y 48 de suministro de líquido de limpieza a la boquilla 42 fija y a la boquilla 43 giratoria conectados a una misma fuente o red, en el que una parte del conducto 48 de suministro a la boquilla 43 giratoria se introduce en una carcasa 49 en la que está dispuesto el eje de aspersion 44.

En la Fig. 2 se observa en detalle que el fondo del compartimento inferior 4 está formado por una superficie troncocónica 45 apoyada en su nivel superior sobre la carcasa 49 en la que está dispuesto el eje de aspersion 44 y asentada en su nivel inferior sobre el fondo horizontal del tambor 1. Además, el disco rotativo 5 está provisto de un faldón inferior 52 concéntrico con la superficie troncocónica 45 del fondo del compartimento inferior 4, estando acoplada fijamente en una zona del faldón inferior 52 la boquilla 43 giratoria, estando alojado en el interior del faldón inferior 52 la parte superior del conducto 48 de suministro de limpieza a la boquilla 43 giratoria. De esta forma la materia de desecho que atraviesa los orificios de drenaje 51 del disco rotativo 5 junto con el líquido de limpieza expulsado a presión por la boquilla 42 fija hacia el centro del compartimento inferior 4 caerá sobre la superficie troncocónica 45 y, por su pendiente descendiente hacia la pared interior 40 del compartimento inferior 4, bajará y será conducida hasta la abertura de salida 41. Además, la boquilla 43 giratoria está situada casi inmediatamente por debajo del disco rotativo 5, por lo que el faldón inferior 52 también hace de protección, pues evita que la materia de desecho pueda acceder a la parte superior del eje de aspersion 44 y a la parte superior de la carcasa 49 en la que está dispuesto.

De esta forma, gracias a su dispositivo de limpieza, la máquina 10 para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales descrita anteriormente asegura una correcta limpieza del compartimento inferior 4, que es a donde va a parar la materia de desecho que se produce durante el corte y limpieza de las vísceras o del producto o subproducto de que se trate, es decir, materia mayoritariamente de fracción líquida en la que está contenida la materia fecal procedente del interior de los productos y/o subproductos traídos del matadero.

Finalmente, según una variante no representada en los dibujos, la máquina 10 para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales puede contener un dispositivo de limpieza como el descrito anteriormente pero que comprenda no una sino más de una boquilla 42 fija, acopladas fijamente a distintas zonas de la cara interna 40 del compartimento inferior 4.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (10) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales, del tipo de las que comprenden un tambor (1) de eje vertical (2) en el que se distingue un compartimento superior (3) y un compartimento inferior (4), en el que el compartimento superior (3) está provisto de una abertura de entrada (31) para la introducción de los productos y/o subproductos a ser limpiados, que contienen materia de desecho, de unos medios de irrigación de un líquido de lavado y de un disco rotativo (5), coaxial del tambor (2), adaptado para el soporte de los productos y/o subproductos a ser limpiados, cuyo giro es accionable por unos medios motores y dotado de múltiples orificios de drenaje (51) adaptados para el paso a su través y para la entrada de la materia de desecho al compartimento inferior (4), y en el que el compartimento inferior (4) está provisto de una abertura de salida (41) para la salida de la materia de desecho resultante tras el lavado de los productos y/o subproductos, **caracterizado por que** el compartimento inferior (4) está provisto de un dispositivo de limpieza del compartimento inferior (4), comprendiendo el dispositivo de limpieza un eje de aspersion (44) accionado por unos medios motores, giratorio alrededor de un eje coaxial con el eje vertical (2) del tambor (1) y al menos dos boquillas (42, 43) que suministran líquido de limpieza a presión, en la que una de las boquillas (42) está acoplada fijamente en una zona de la cara interna (40) del compartimento inferior (4) y dispuesta orientada hacia el interior del mismo, y la otra boquilla (43) está acoplada solidariamente al eje de aspersion (44) y orientada hacia la cara interna (40) del compartimento inferior (4), siendo susceptible de moverse con respecto a la cara interna (40) describiendo una trayectoria circular con centro en el eje de aspersion (44), en el que el alcance mínimo del líquido de limpieza suministrado a presión por la boquilla (42) fija es la distancia que la separa del eje de aspersion (44) y el alcance mínimo del líquido de limpieza suministrado a presión por la boquilla (43) giratoria es la distancia que la separa de la cara interna (40) del compartimento inferior (4).
2. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según la reivindicación 1, en la que la boquilla (43) giratoria está situada a una altura superior a la altura en la que está situada la boquilla (42) fija
3. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según la reivindicación 1, en la que la boquilla (42) fija está orientada e

inclinada con un ángulo cuyo alcance abarca a la boquilla (43) giratoria cuando esta última queda posicionada enfrentada a la boquilla (42) fija.

- 5 4. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según la reivindicación 1 o 2, en la que el líquido de limpieza es agua.
- 10 5. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios motores que hacen girar el eje de aspersión (44) están conectados a los medios motores que hacen girar el disco rotativo (5), de manera que el eje de aspersión (44) y la boquilla (43) giratoria acoplada a dicho eje giran solidariamente con el disco rotativo (5).
- 15 6. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo de limpieza comprende respectivos conductos (47, 48) de suministro de líquido de limpieza a la boquilla (42) fija y a la boquilla (43) giratoria conectados a una misma fuente o red, en el que una parte del conducto (48) de suministro a la boquilla (43) giratoria está introducida en una carcasa (49) en la que está dispuesto el eje de aspersión (44).
- 20 7. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el fondo del compartimento inferior (4) está formado por una superficie troncocónica (45) apoyada en su nivel superior sobre la carcasa (49) en la que está dispuesto el eje de aspersión (44) y asentada en su nivel inferior sobre el fondo horizontal del tambor (1).
- 25 8. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según las reivindicaciones 5 a 7, en la que el disco rotativo (5) está provisto de un faldón inferior (52) concéntrico con la superficie troncocónica (45) del fondo del compartimento inferior (4), estando acoplada fijamente en una zona del faldón inferior (52) la boquilla (43) giratoria, estando alojado en el interior del faldón inferior (52) la parte superior del conducto (48) de suministro de limpieza a la boquilla (43) giratoria.
- 30 9. Máquina (1) para la limpieza de productos y/o subproductos alimentarios procedentes de animales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el
- 35

dispositivo de limpieza comprende más de una boquilla (42) fija, acopladas fijamente a distintas zonas de la cara interna (40) del compartimento inferior (4).

..

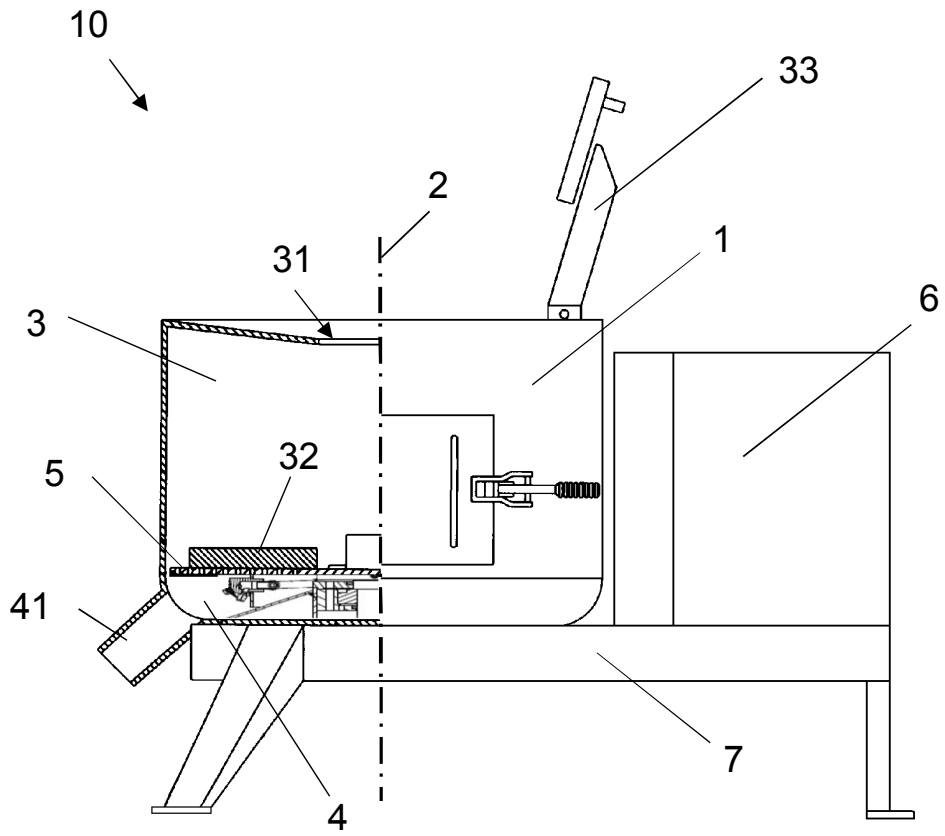


Fig. 1

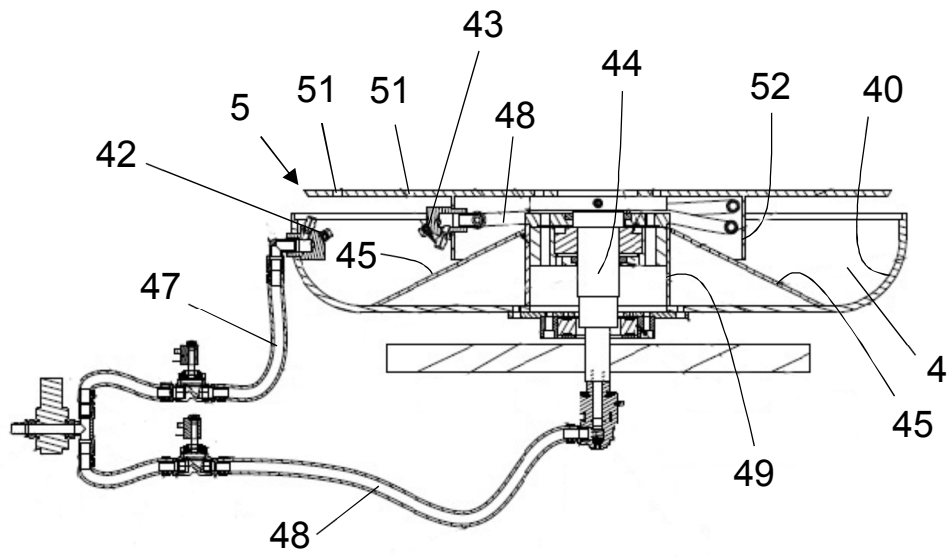


Fig. 2

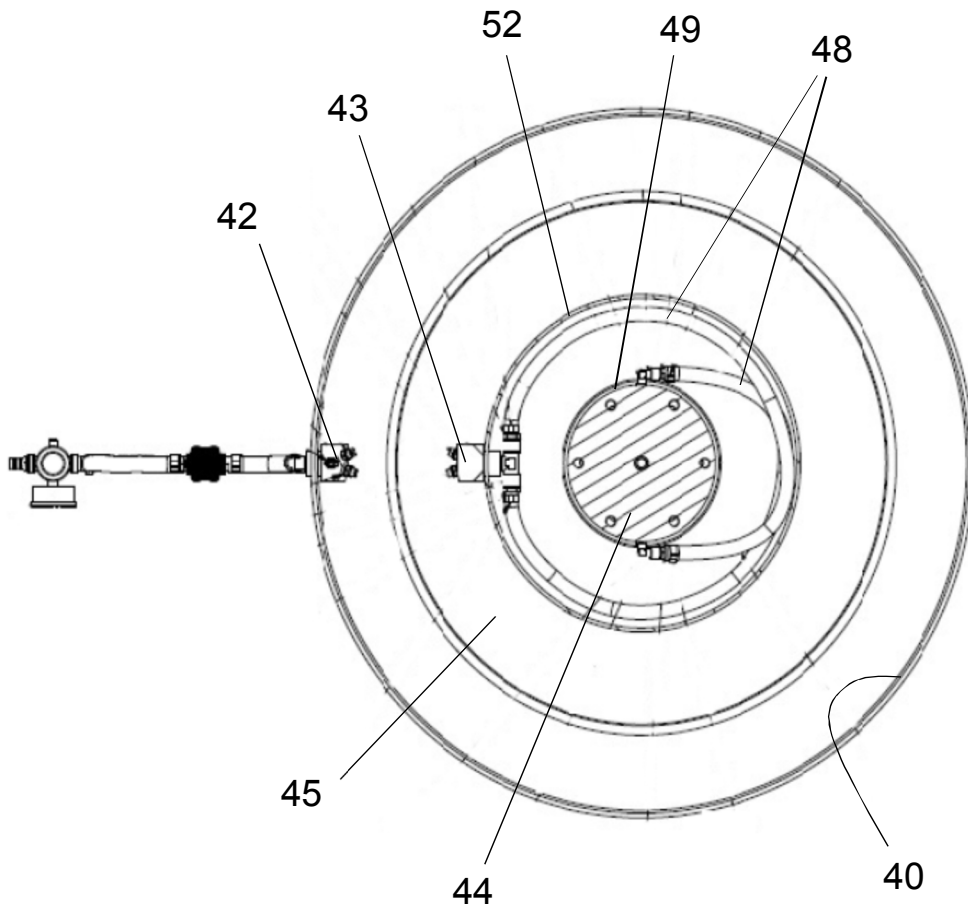


Fig. 3