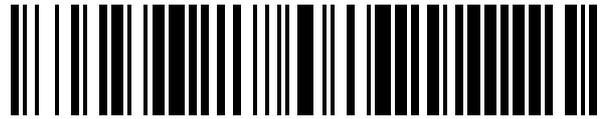


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 180 336**

21 Número de solicitud: 201730302

51 Int. Cl.:

**B01D 24/32** (2006.01)

**B09B 3/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**20.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.04.2017**

71 Solicitantes:

**MORENO MOLINO, Braulio Fco. (100.0%)  
AVDA. ANDALUCÍA, 12  
18195 CULLAR VEGA (Granada) ES**

72 Inventor/es:

**MORENO MOLINO, Braulio Fco.**

74 Agente/Representante:

**ALMAZAN PELEATO, Rosa Maria**

54 Título: **CONJUNTO DE FILTRO PARA EL TRATAMIENTO DE PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA EN GENERAL.**

ES 1 180 336 U

"CONJUNTO DE FILTRO PARA EL TRATAMIENTO DE PRODUCTOS,  
SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA EN GENERAL"

5

DESCRIPCIÓN

**Objeto de la Invención**

La presente invención se refiere a un conjunto de filtro para el tratamiento de productos, subproductos y residuos de la industria en general, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

Más en particular, la invención propone el desarrollo de un conjunto filtrante especialmente aplicable al tratamiento de productos, subproductos y residuos tales como los procedentes de la industria alimentaria, con una alta capacidad de filtración, constituido opcionalmente por una estructura única o varias secciones de estructura unitaria, apilables entre sí, donde los tambores de cada una de las estructuras están animados por moto-reductores de velocidad ajustable, conjuntamente o en su caso individualmente. Además, el diseño del conjunto de filtro está concebido de modo que admite también la posibilidad de incluir diferentes medios de limpieza, así como adoptar diferentes inclinaciones en la posición de trabajo.

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la fabricación e instalación de equipos de filtrado en la industria general, y más especialmente en la industria alimentaria, agraria y agropecuaria.

**Antecedentes de la Invención**

Los expertos en la materia son conocedores de la gran cantidad de residuos y otros subproductos generados por la industria en general y de la diversidad de los mismos, como  
5 por ejemplo los purines y otros fluidos con un alto contenido de sustancias sólidas. Tales residuos deben ser tratados adecuadamente para evitar una contaminación ambiental excesiva e indeseada, e incluso con vistas a un reciclaje y/o aprovechamiento de las sustancias resultantes  
10 de los procesos de tratamiento para diversas aplicaciones.

Se necesita por lo tanto disponer de medios que permitan realizar operaciones de filtrado de tales residuos para una separación eficaz entre los sólidos y líquidos  
15 tratados. El documento de Modelo de Utilidad U-200701175, del mismo titular, describe un dispositivo filtrante para productos, residuos y subproductos del mismo tipo mencionado anteriormente, cuyo dispositivo está estructurado en base a dos secciones o etapas de filtro  
20 proporcionadas por otros tantos tambores filtrantes, realizados con malla de acero inoxidable, y cada uno de ellos asociado a una bandeja de recogida del permeato de la malla respectiva. Los tambores están impulsados por medio de un moto-reductor de velocidad variable, y soportados por  
25 una estructura en la que se incluye una pluralidad de boquillas alimentadas por una bomba apropiada para la impulsión de agua a presión sobre la superficie de cada tambor filtrante a efectos de limpieza de los tambores. El dispositivo de filtrado prevé también la inclusión de un  
30 compactador que permite otra separación de la fase.

**Sumario de la Invención**

El dispositivo filtrante descrito en el documento de

Modelo de Utilidad identificado anteriormente, supuso un avance considerable en lo que al diseño y construcción de medios filtrantes eficientes se refiere para este tipo de aplicaciones. Ahora bien, las investigaciones realizadas con posterioridad han permitido aportar mejoras importantes sobre el dispositivo filtrante mencionado de la técnica anterior, incrementando la capacidad de selección de partículas mientras mantiene un elevado volumen de filtración. Para ello, se ha previsto que el conjunto de filtro para productos, subproductos y residuos de la presente invención esté diseñado en base a un número variable de etapas de filtrado que pueden estar incorporadas en una única estructura o bien constituir cada etapa de filtro una sección de estructura individual independiente, cada una de ellas compuesta por un tambor filtrante con la posibilidad de ser construido con el uso de un amplio abanico de materiales del tipo del acero inoxidable, nylon, kevlar o cualquier otro apropiado, donde las mallas pueden disponerse bajo otras de mayor tamaño que soporten el peso a modo de bastidor de soporte, y siendo estas estructuras individuales susceptibles de apilamiento mutuo y de ser combinadas según un número cualquiera de ellas, por tamaños de separación, según convenga. Los diversos tambores están accionados por uno o más moto-reductores, de modo que en una forma de realización, los moto-reductores pueden ser unitarios (es decir, uno por tambor) y mostrar diferentes especificaciones en cuanto a potencia y velocidad de giro, pudiendo a su vez estar conectados a variadores de frecuencia que permitan ajustar a conveniencia la velocidad de trabajo de los mismos.

El conjunto dispone, según es habitual, de medios de limpieza que en el caso de la presente realización, pueden

incluir una pluralidad de boquillas dispuestas apropiadamente para inyectar agua a presión sobre cada uno de los tambores de filtro alimentadas desde una bomba de presión, o también pueden incluir, alternativa o  
5 simultáneamente, otros componentes de limpieza superficial de los tambores, tales como cepillos para arrastre de las partículas adheridas a la superficie de los tambores.

Con preferencia, cada uno de los tambores filtrantes  
10 está montado en una bancada de soporte (es decir, una única estructura o bancada común para todos los tambores o bien una estructura o una bancada unitaria por cada tambor apilable con otras del mismo tipo), en posición horizontal o sustancialmente horizontal, con posibilidad de variar la  
15 inclinación del mismo simplemente dimensionando la altura de las paredes delantera y trasera de la bancada sobre las que apoya por ambos extremos. La bancada unitaria, o bien cada bancada individual, soporta el (los) moto-reductor(es) correspondiente(s), y comprende, en relación con cada  
20 tambor de filtro, una bandeja de recogida del permeato. La bancada unitaria puede incluir dos puertas abatibles y un techo para proteger el conjunto del equipo de filtrado, o bien, en el caso de unidades individuales, cada una de las estructuras que soporta un tambor filtrante incluye junto  
25 con la bandeja correspondiente, una zona de evacuación de sólidos y bandas de protección que tienen funciones análogas a las de las puertas mencionadas para la estructura o bancada común. Como se comprenderá, la utilización de dos, tres o más unidades filtrantes  
30 individuales apiladas permiten que el proceso de filtrado pueda ser adaptado a cualquier necesidad, y utilizado con un multiplicidad de materiales susceptibles de ser filtrados o separados por tamaño, tanto en lo relativo a

los permeatos como a los materiales evacuados no filtrados.

El conjunto de la invención incluye también un cuadro protector de los moto-reductores que permite la automatización de los procesos de arranque de los mismos y la autolimpieza de los filtros según es convencional, o bien el cuadro de protección puede estar exento de cualquier tipo de automatismo y contener solamente mecanismos de protección y actuadores manuales, y de ese modo permitir que sea el usuario quién determine las características del proceso a seguir dependiendo de la naturaleza de los materiales procesables.

Por último, tal y como se ha mencionado anteriormente, el conjunto de filtro de la presente invención incluye, con preferencia, al menos un compactador de residuos que proporciona otra separación de fase. El compactador propuesto por la presente invención, no solo incorpora elementos tales como una zona de filtración, una zona de compactación, un reductor y un motor habituales en los compactadores de este tipo, sino que además se ha previsto que incluya dispositivos automáticos y/o protecciones para los elementos eléctricos del dispositivo, en función de la aplicación a la que se destine, y con vistas a mejorar la protección del compactador, prolongar su vida útil, y garantizar su adaptabilidad a las diversas condiciones de trabajo.

Como se comprenderá, un conjunto de filtro concebido de la manera que se acaba de describir, aporta innumerables ventajas frente a los dispositivos filtrantes convencionales, al permitir ser aplicado a la filtración de una gran diversidad de materiales órgano-minerales tales

como alimentos semisólidos, zumos, tamización de productos químicos, procesos industriales para la fabricación de fertilizantes agrarios o procesos de valorización de subproductos tanto agrícolas como ganaderos, a cuyo efecto  
5 dispone de una pluralidad de tamaños de filtración en las distintas unidades de filtro incluidas en un mismo equipo, así como diferentes elementos de soporte de mallas filtrantes de los diversos materiales con que se pueden fabricar las mismas, y de sus elementos de limpieza y  
10 mantenimiento durante el proceso, lo que hace que el conjunto de filtro esté capacitado para adaptarse a las características de la variedad de flujos líquidos y semilíquidos a procesar. Un ejemplo claro lo constituyen los purines de procedencia animal o de distinto sistema de  
15 alimentación, en los que varía considerablemente el tamaño de las partículas en suspensión. Otro ejemplo lo constituyen los zumos, dependiendo de la fruta de la que procedan o del tamaño de corte inicial. El conjunto de filtro de la invención permite eliminar fricciones, es  
20 decir, presiones sobre las mallas y vibración, lo que evita que se destruyan los polímeros y copolímeros disueltos en el volumen total del material a filtrar.

#### **Breve Descripción de los Dibujos**

25 Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la misma, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo alguno con  
30 referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una vista esquemática delantera, en perspectiva desde arriba, de un conjunto de filtro para

productos, subproductos y residuos, construido conforme a la invención;

5 La Figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva desde una parte fronto-lateral, del mismo conjunto de filtro mostrado en la Figura 1;

10 La Figura 3 es una representación esquemática, en perspectiva, del mismo conjunto de filtro de la invención, visto desde el lateral opuesto a la Figura 2, y

15 La Figura 4 es una representación esquemática de un ejemplo de dispositivo compactador utilizable con el conjunto de la invención.

15

#### **Descripción de la Forma de Realización Preferida**

20 Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida del objeto de la invención, va a ser realizada en lo que sigue con la ayuda de los dibujos anexos, a través de los cuales se utilizan las mismas referencias numéricas para designar las partes iguales o semejantes. Así, atendiendo al contenido de las Figuras mencionadas, se puede apreciar que el conjunto de filtro de la presente invención  
25 comprende varias secciones de filtro integradas por otros tantos tambores de filtro 1, dispuestos generalmente en posición horizontal o con una inclinación predeterminada respecto a la horizontal, cada uno de ellos sustentado por un eje 2 giratorio respectivo, estando los ejes 2  
30 generalmente impulsados por uno o más moto-reductores de velocidad variable (no representados) para impulsar los tambores de filtro 1 a las velocidades que correspondan. En la realización preferida de la invención se ha previsto que

el conjunto de filtro incorpore tres tambores filtrantes, pero este número de tambores constituye solamente un ejemplo de realización, pudiendo consistir en una cantidad mayor de tres.

5

En la representación de las Figuras 1-3, la totalidad de los tambores 1 están sustentados mecánicamente por una estructura de bancada común 3 apoyada sobre una superficie de soporte, tal como el suelo o similar, pero en una segunda forma de realización alternativa, cada tambor de filtro 1 puede constituir un dispositivo filtrante independiente, con su propia estructura individual, de modo que la construcción que aparece en las Figuras 1-3 se obtiene por la superposición o apilamiento de estructuras individuales. En tal caso, cada tambor de filtro 1 estará accionado por un moto-reductor independiente, siendo las velocidades respectivas ajustables asimismo de forma separada.

20

Cada sección de filtro comprende, además del tambor 1 respectivo, una bandeja 4 de recogida del permeato resultante. Los tambores 1 pueden ser construidos con diversos materiales, tal como acero inoxidable, nailon, kevlar o cualquier otro de características apropiadas, e incluir una o más mallas filtrantes. El conjunto de filtro puede estar encerrado en un recinto común delimitado por paredes delantera y trasera, tapas laterales y un techo, o bien cada sección unitaria apilable del conjunto de filtro puede estar cerrada con sus propios medios, incluyendo una banda delantera que actúe a modo de puerta. A tal efecto, la estructura asociada a cada sección de filtro comprende un panel 5 delantero y un panel 5' trasero, protectores de salpicaduras que, en las distintas versiones, el panel 5

30

delantero puede ser sustituido a conveniencia una puerta, un dispositivo de persiana o incluir una tapa superior.

5 De acuerdo con otra característica de la invención, el conjunto de filtro preconizado puede incluir diversos medios de limpieza, a contracorriente, para los tambores de filtro 1, dispuestos a lo largo de al menos una zona longitudinal de la pared trasera 5' mostrada a título de ejemplo como una franja 6 horizontal extendida a la  
10 longitud total del panel 5' trasero. Estos medios pueden consistir simplemente en boquillas que proyecten agua o aire, a presión, contra la superficie de los tambores 1, o también pueden incluir bandas de cepillos o cepillos unitarios (no representados) para el arrastre de adherencias, o bien una combinación de los diferentes  
15 medios.

De acuerdo con otra característica de la invención, cada una de las distintas secciones de filtro está cerrada lateralmente de modo que constituyen tolvas 7 según se ha  
20 indicado en la Figura 3 de los dibujos, para la recepción de material no filtrado estandarizado con vistas a su procesamiento individualizado o conjunto. De igual modo, cada bandeja de filtro 4 puede incluir un medio de paso 8 para procesar el material filtrado (permeato) a la  
25 siguiente fase de filtración o bien retirarlo desde cualquiera de estas fases. Estos medios de paso 8 pueden ser usados también, en su caso, para incorporar distintas materias a cada sección de filtro.

30 Haciendo ahora referencia a la Figura 4 de los dibujos, se aprecia en la misma un ejemplo de realización de un dispositivo compactador de residuos, indicado

mediante la referencia numérica 10, utilizable con el conjunto de filtro de la presente invención según es habitual, destinado a compactar los efluentes más solidificados para su deshidratación (separación de fases),  
5 previa al proceso de gestión de los sólidos obtenidos o rechazados sin procesar. El compactador incluye una zona de compactación 12, un moto-reductor 13 y un filtro 9 (parcialmente visible en la Figura 4), destinado a ser insertado en un alojamiento 11 del dispositivo compactador,  
10 cuyo tipo y tamaño pueden variar en función de las diversas necesidades.

De acuerdo con la explicación que antecede, un filtro concebido conforme a la presente invención aporta múltiples  
15 innovaciones y ventajas con respecto a los filtros de la técnica actual, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- 20 - Capacidad de filtración avanzada en sistemas de adecuación y valorización agronómica de purines, al facilitar la gestión de los subproductos obtenidos;
- Homogeneización de los tamaños de las partículas en los distintos tambores filtrantes, clasificando el permeato líquido resultante por tamaño de sólidos en  
25 suspensión;
- Gestión conjunta o individualizada de los sólidos resultantes de esta filtración;
- Retirada de copolímeros bacterianos y sus colonias, al no ejercer presión sobre los mismos y evitando  
30 situaciones de vibración;
- Realización de filtraciones a bajo tamaño de luz de 100, 50 y 10 micras, permitiendo la retirada de colonias bacterianas que en sus exudados retienen

sales, reduciendo de esa manera la carga total de  
demanda química y demanda biológica de oxígeno, por lo  
que se descarga de estos elementos el permeato  
líquido. El agua final, menos cargada de elementos,  
5 permite su empleo en un mayor rango de usos.

No se considera necesario hacer más extenso el  
contenido de la presente descripción para que un experto en  
la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que  
10 de la misma se derivan, así como llevar a cabo la  
realización práctica de su objeto.

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción  
realizada corresponde únicamente a un ejemplo de  
15 realización preferida de la invención, se comprenderá que  
dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples  
variaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán  
afectar a la forma, el tamaño o los materiales de  
fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello  
20 suponga alteración alguna de la invención en su conjunto,  
delimitada únicamente por las reivindicaciones que se  
proporcionan en lo que sigue.

25

30

**REIVINDICACIONES**

1.- Conjunto de filtro para el tratamiento de  
5 productos, subproductos y residuos de la industria en  
general, aplicable especialmente, aunque no exclusivamente,  
al tratamiento de purines, donde cada conjunto de filtro  
comprende un número variable de etapas o secciones de  
10 filtración, caracterizado porque el conjunto de filtro  
comprende al menos tres secciones de filtro, integradas en  
su caso en una estructura única (3), estando cada una de  
estas secciones compuesta por un tambor (1), soportado por  
un eje giratorio (2) respectivo extendido horizontalmente y  
15 capacitado para adoptar una determinada inclinación con  
respecto a la horizontal, estando los ejes (2) giratorios  
respectivos impulsados por medio de uno o más moto-  
reductores de velocidad de giro ajustable, y una bandeja  
(4) destinada a la recogida y evacuación de las fracciones  
separadas, con paneles delantero y trasero (5, 5') de  
20 cierre y paredes laterales (7) que en conjunto forman una  
tolva receptora en cada sección de filtro, y contando cada  
una de las secciones de filtro con medios de de limpieza  
extendidos a lo largo de una franja horizontal (6) de al  
menos los respectivos paneles traseros (5'), consistiendo  
25 tales medios de limpieza en una multiplicidad de boquillas  
de impulsión de agua o aire a presión, o bien bandas de  
cepillos o cepillos unitarios, o bien una combinación  
cualquiera de los mismos.

30 2.- Conjunto de filtro según la reivindicación 1,  
caracterizado porque comprende una pluralidad de secciones  
de filtro independientes, a modo de estructuras separadas  
apilables entre sí.

3.- Conjunto de filtro según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque cada uno de los tambores (1) puede incluir una o más mallas con tamaños de paso diferentes, construidas en un material elegido entre acero inoxidable, 5 nailon, kevlar u otro.

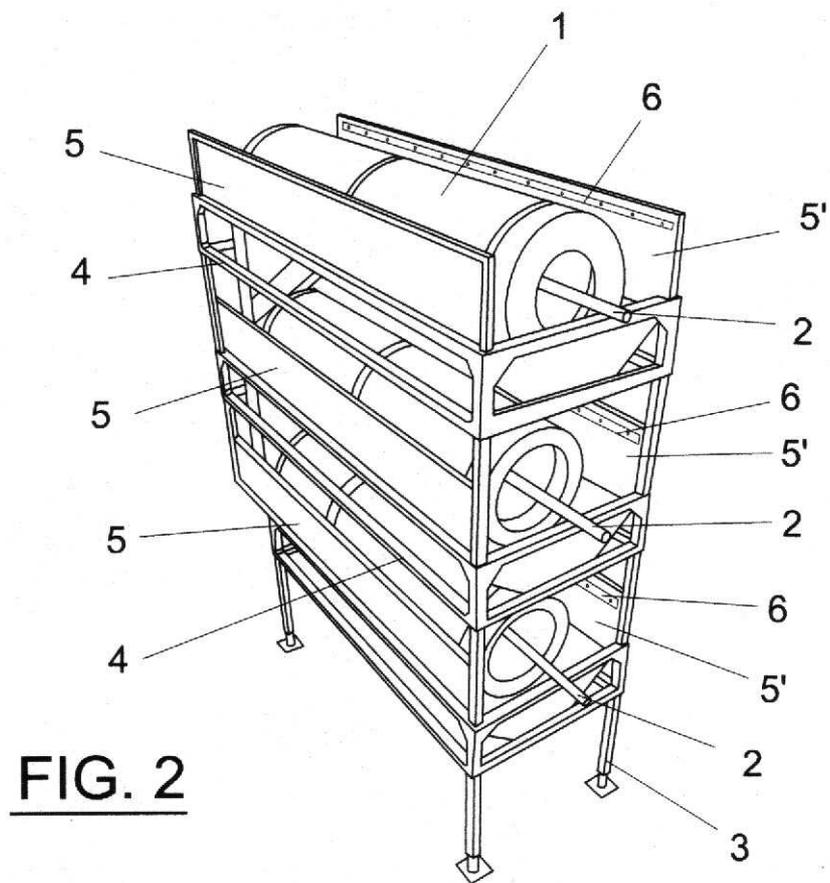
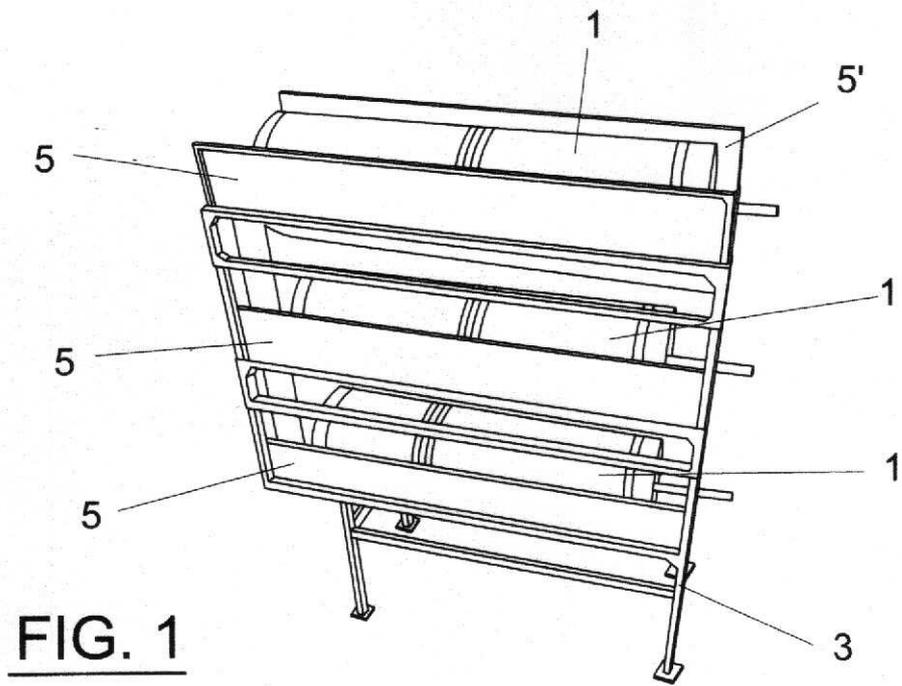
4.- Conjunto de filtro según la reivindicación 2, caracterizado porque la estructura de cada sección de filtro independiente incluye medios de protección tal como 10 una banda de cierre delantero a modo de puerta.

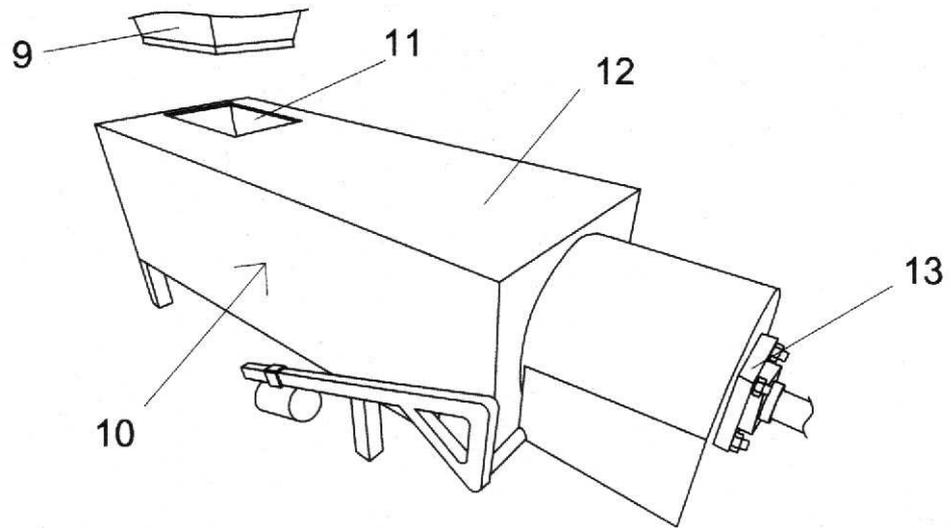
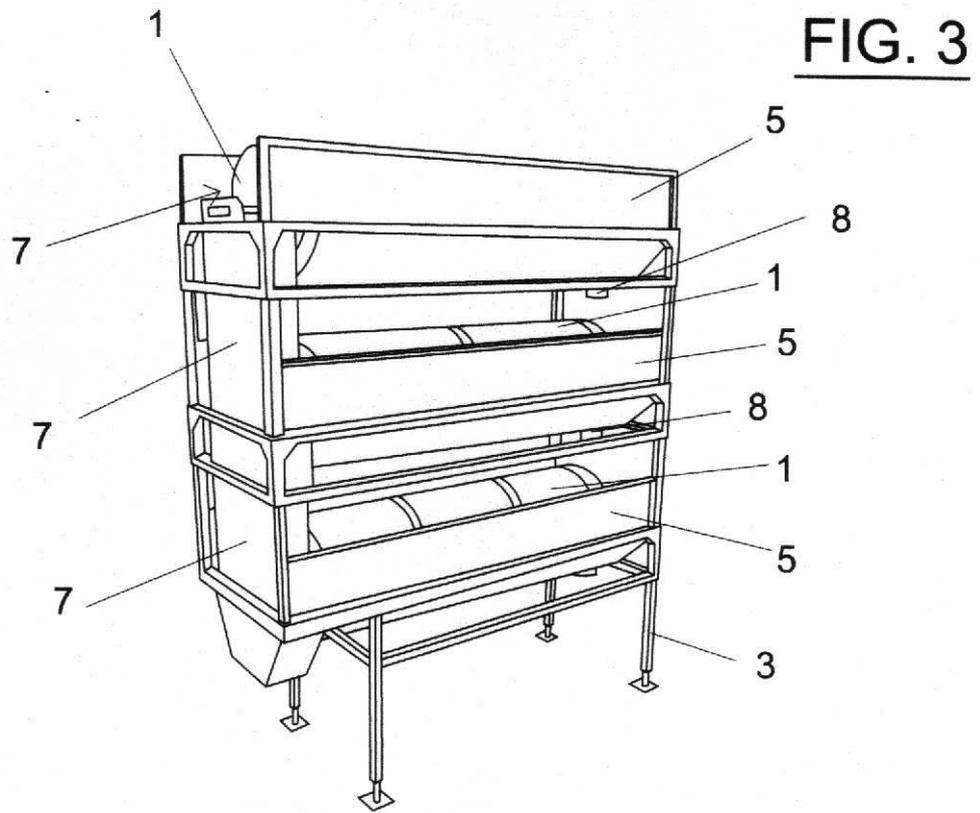
15

20

25

30





**FIG. 4**