



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

① Número de publicación: **2 319 713**

② Número de solicitud: 200700903

⑤ Int. Cl.:
A23N 15/02 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **04.04.2007**

⑩ Prioridad: **05.04.2006 FR 06 02989**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
11.05.2009

⑦ Solicitante/s:
MATERIEL POUR L'ARBORICULTURE FRUITIERE
546 rue Gustave Jay
82000 Montauban, FR

⑦ Inventor/es: **Blanc, Philippe**

⑦ Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

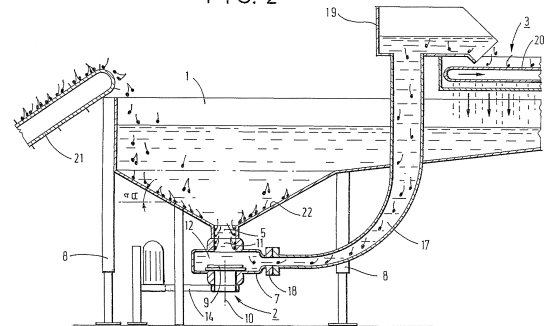
⑤ Título: **Dispositivo para separar unos de otros los pedúnculos de frutos agrupados en racimos.**

⑤ Resumen:

Dispositivo para separar unos de otros los pedúnculos de frutos agrupados en racimos.

La invención se refiere a un dispositivo para separar unos de otros en su punto de unión los pedúnculos de frutos, tales como cerezas, agrupados en racimos, que comprende por lo menos un circuito hidráulico que comprende una cuba (1) que recibe los frutos a tratar; una bomba (2) centrífuga conectada a la cuba para aspirar de ella el líquido y los frutos; y por lo menos un dispositivo (3) de filtración que recibe el líquido y los frutos impulsado por la bomba (2) apto para separar los frutos del líquido. La cuba (1) presenta un fondo (4) convergente hacia abajo hasta un orificio (5) de salida inferior de esta cuba. La bomba (2) comprende un cuerpo (7) y por lo menos una rueda (9) de bombeo guiada en rotación con respecto al cuerpo (7) según un eje (10) de rotación por lo menos sensiblemente vertical, y esta bomba (2) presenta una entrada (11) de aspiración axial conectada bajo el orificio (5) de salida inferior.

FIG. 2



ES 2 319 713 A1

ES 2 319 713 A1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para separar unos de otros los pedúnculos de frutos agrupados en racimos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para separar unos de otros en su punto de unión los pedúnculos de frutos tales como cerezas, agrupados en racimos. Un dispositivo de este tipo permite separar automáticamente los frutos para individualizarlos, lo que permite a continuación facilitar las operaciones de calibrado y/o de embalaje.

10 FR 2820287 describe ya un dispositivo de este tipo que comprende una cuba con fondo inclinado hasta un orificio de salida lateral inferior unido a una bomba hidráulica centrífuga cuyo eje, como el del orificio, está horizontal. El conducto de impulsión de la bomba envía el agua y los frutos a un elemento de recuperación y de distribución de las cerezas después de su separación. Este documento enseña que el empleo, en unas condiciones específicas, de la bomba con una sección de paso libre superior a 45 mm y a baja velocidad, permite separar los pedúnculos de los frutos debido a los esfuerzos hidráulicos particulares sufridos por los frutos en el seno mismo de la bomba.

15 Sin embargo, la puesta a punto de un dispositivo de este tipo plantea problemas, sobre todo cuando se desean caudales importantes de tratamiento. En efecto, para no lesionar los frutos, es necesario limitar la velocidad de rotación de la bomba a un valor muy bajo. A partir de una cierta velocidad de rotación, una proporción importante de frutos entran en contacto con las paredes del cuerpo o de la rueda de la bomba y son por tanto dañados. Pero, si la velocidad de la bomba es demasiado baja, la eficacia de la separación de los pedúnculos no es satisfactoria, quedando el porcentaje de pedúnculos no separados elevado a la salida de la bomba.

20 La invención prevé por tanto evitar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo que permite a la vez asegurar una buena eficacia de la separación de los pedúnculos, minimizando al mismo tiempo los riesgos de dañado de los frutos, de manera que el porcentaje de frutos dañados a la salida del dispositivo es nulo o despreciable.

30 La invención prevé también proponer un dispositivo de este tipo susceptible de proporcionar un caudal elevado de frutos tratados, en particular de manera que sea compatible con la alimentación de las calibradoras industriales, cuyo caudal de tratamiento puede llegar hasta 2 t/h.

La invención prevé además proponer un dispositivo de este tipo que sea simple y poco costoso, tanto en términos de costes de fabricación como en costes de utilización.

35 Para ello, la invención se refiere a un dispositivo para separar unos de otros en su punto de unión los pedúnculos de frutos, tales como cerezas, agrupados en racimos, del tipo que comprende por lo menos un circuito hidráulico que comprende:

- 40 - una cuba principal que comprende un volumen de líquido neutro y que recibe los frutos a tratar,
- una bomba centrífuga conectada a la cuba para aspirar de ella el líquido y los frutos,
- y por lo menos un dispositivo aguas abajo de filtración que recibe el líquido y los frutos impulsados por la bomba y apto para separar los frutos del líquido,

45 caracterizado porque:

- la cuba principal presenta un fondo convergente hacia abajo hasta un orificio de salida inferior de esta cuba,
- 50 - la bomba centrífuga comprende un cuerpo y por lo menos una rueda móvil de bombeo guiada en rotación con respecto al cuerpo según un eje de rotación por lo menos sensiblemente vertical,
- la bomba centrífuga presenta una entrada de aspiración axial conectada bajo el orificio de salida inferior.

55 La combinación de las características de la invención permite en la práctica minimizar los riesgos de contacto de los frutos con las paredes internas de la bomba, en particular con las de su rueda móvil. En efecto, siendo las paredes del fondo de la cuba convergentes, los frutos llegan al nivel del orificio de salida inferior esencialmente en la periferia de este último, siendo la proporción de frutos que atraviesan el orificio inferior en la proximidad de su eje vertical reducida, incluso nula. Ahora bien, el inventor ha constatado que los frutos que penetran por la entrada de aspiración de una bomba centrífuga en la periferia de ésta última son inmediatamente arrastrados radialmente hacia el exterior, con un menor riesgo de entrar en contacto con la rueda móvil de la bomba y de las paredes internas del cuerpo de bomba. El sólo hecho de alimentar la bomba con unos frutos que llegan esencialmente por la periferia de la entrada de aspiración de esta bomba, permite obtener unos resultados mejorados minimizando los riesgos de dañado de los frutos. Entonces, cualquiera que sea el tipo de bomba utilizado, se obtienen los mejores resultados con una bomba dispuesta con su entrada de aspiración de eje vertical, bajo el orificio de salida inferior de la cuba con fondo convergente, más bien que con una bomba dispuesta horizontalmente, con su entrada de aspiración con un eje horizontal.

65 Ventajosamente y según la invención, la rueda de la bomba centrífuga que se extiende inmediatamente bajo la entrada de aspiración está retirada con respecto a la entrada de aspiración, siendo dejado un espacio axial entre el

cuerpo de la bomba y esta rueda. En particular, ventajosamente y según la invención, la bomba centrífuga es una bomba mono etapa de tipo vortex.

Por otra parte, ventajosamente y según la invención, la rueda está montada rotativa con respecto al cuerpo de la bomba según un eje vertical coaxial con el de la entrada de aspiración y el orificio de salida de la cuba, y esta porción del fondo presenta una simetría con respecto al eje del orificio de salida inferior. En una variante, nada impide utilizar una bomba cuyo eje de rotación de la rueda no esté estrictamente alineado con la entrada de aspiración. El inventor ha constatado sin embargo que el porcentaje de dañado de los frutos para una velocidad de rotación dada, es más bajo con una bomba cuya entrada de aspiración es axial.

Además, ventajosamente y según la invención, el fondo de la cuba comprende una porción que se extiende alrededor y por encima del orificio de salida inferior. De esta manera, los frutos se reparten por lo menos sensiblemente uniformemente en la periferia del orificio de salida. Debe observarse a este respecto que la forma de las paredes convergentes del fondo de la cuba pueden constituir el objeto de diferentes variantes de realización, en particular según la forma en que los frutos son a su vez alimentados en la cuba, de manera que se optimice la repartición uniforme de los frutos en la periferia del orificio de salida.

Además, ventajosamente y según la invención, el fondo de la cuba comprende una porción que se extiende alrededor y por encima del orificio de salida inferior, y esta porción del fondo no es simétrica de revolución alrededor del eje del orificio de salida inferior. Por ejemplo, ventajosamente y según la invención, dicha porción del fondo de la cuba es en forma de tronco de pirámide. Dicha forma no simétrica de revolución permite en particular minimizar los movimientos de vortex o de turbulencias del líquido en el fondo de la cuba, que podrían perjudicar una alimentación uniforme periférica de los frutos con respecto a la entrada de aspiración axial de la bomba. Sin embargo, ventajosamente y según la invención, el orificio de salida inferior de la cuba presenta una sección recta simétrica de revolución alrededor de su eje. Asimismo, preferentemente y de acuerdo con la invención, la entrada de aspiración axial de la bomba es simétrica de revolución.

En un modo de realización preferido, ventajosamente y según la invención, una pantalla está dispuesta por encima del orificio de salida inferior adaptada para obligar a los frutos a penetrar lateralmente por la periferia del orificio de salida inferior. Esta pantalla puede estar suspendida de un pórtico que se extiende por encima de la cuba. Está fijado a una distancia vertical del orificio de salida inferior que es tan reducida como sea posible, pero suficiente para no obstaculizar el flujo del líquido y de los frutos hacia este orificio. Ventajosamente y según la invención, esta pantalla presenta unas paredes divergentes hacia abajo, de manera que no obstaculice el flujo de los frutos hacia abajo en el seno de la cuba. Las paredes de la pantalla pueden ser ventajosamente simétricas con respecto al eje vertical del orificio de salida, pero son preferentemente no simétricas de revolución, como las paredes del fondo de la cuba. La pantalla puede ser ventajosamente de forma piramidal con vértice orientado hacia arriba.

Por otra parte, el líquido es ventajosamente agua, pero nada impide utilizar cualquier otro líquido compatible con el tratamiento de los frutos, en particular de calidad alimentaria. Puede tratarse por ejemplo de una solución acuosa desinfectante u otra.

Ventajosamente y según la invención, las paredes internas de la bomba susceptibles de entrar en contacto con el líquido que transporta los frutos, están recubiertas con un revestimiento antichoque no metálico de dureza y de rugosidad menores que las de una pared metálica maciza. Ventajosamente y según la invención, la dureza y la rugosidad del revestimiento antichoque son menores que los de la pared interna de la bomba que recubre, que es en general una pared metálica salida de fundición.

El dispositivo según la invención permite separar automáticamente unos de otros en su punto de unión los pedúnculos de frutos alimentados en continuo con elevado caudal a la entrada de la cuba, por ejemplo con la ayuda de un transportador continuo que vierte los frutos en la parte superior de la cuba.

La invención se refiere también a un dispositivo caracterizado en combinación con todas o parte de las características mencionadas anteriormente o a continuación.

Otras ventajas, objetivos y características de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente que se refiere a las figuras anexas, en las cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en alzado de un dispositivo según un primer modo de realización de la invención,

- la figura 2 es una vista esquemática en sección por un plano vertical longitudinal del dispositivo de la figura 1,

- la figura 3 es una vista esquemática ampliada por encima del fondo de la cuba del dispositivo de la figura 1 que ilustra en particular el orificio de salida inferior,

- la figura 4 es una vista esquemática en sección por un plano vertical longitudinal de un segundo modo de realización de la invención.

ES 2 319 713 A1

Un dispositivo según la invención comprende en primer lugar un circuito hidráulico 1, 2, 3 que comprende una cuba principal 1 que contiene un volumen de líquido neutro tal como agua o una solución acuosa de calidad alimentaria, una bomba centrífuga 2 conectada a la cuba 1 para aspirar de ella el líquido y los frutos contenidos en este líquido, y un dispositivo aguas abajo de filtración 3 que recibe el líquido y los frutos impulsados por la bomba 2, apto para separar los frutos del líquido. Los frutos son alimentados en continuo en la cuba 1 por un transportador 21 continuo y que vierte los frutos en la parte superior de la cuba 1.

La cuba 1 esta constituida por una cuba de paredes metálicas o de material sintético rígido, soportada por un bastidor rígido que descansa sobre el suelo por medio de pies tales como 8. La cuba 1 presenta un fondo 4 convergente hacia abajo que desemboca en un orificio 5 de salida inferior orientado según un eje por lo menos sensiblemente vertical (es decir que este orificio 5 de salida inferior está delimitado por un borde libre 6 de la pared del fondo 4, este borde 6 se extiende en un plano por lo menos sensiblemente horizontal). El orificio 5 de salida inferior constituye el punto más bajo de la cuba 1, hacia el cual convergen a la vez el líquido contenido en la cuba 1 y los frutos que contiene.

Las paredes que forman el fondo 4 de la cuba 1 están por tanto inclinadas hacia abajo hasta el orificio 5, con una pendiente de inclinación que está adaptada para que los frutos contenidos en el líquido caigan por gravedad en el seno mismo de este líquido hasta llegar al contacto con estas paredes de fondo 4, antes de alcanzar el orificio de salida 5, en la periferia de este último. En la práctica, el ángulo de inclinación α de las paredes del fondo 4 con respecto a la horizontal está preferentemente comprendido entre 15° y 60° -en particular del orden de 25° a 45° -. En un modo de realización preferido, para el tratamiento de cerezas y con una bomba de características mencionadas a continuación, este ángulo es del orden de 30° .

Por otra parte, la porción del fondo 4 de la cuba que se extiende alrededor y por encima del orificio 5 de salida inferior, presenta preferentemente una simetría con respecto al eje vertical del orificio 5 de salida inferior. Siendo así, otras disposiciones son posibles, siempre que puedan permitir la repartición más uniforme posible de los frutos esencialmente en la periferia del orificio 5 de salida. Por el contrario, preferentemente, esta porción 22 del fondo 4 no es simétrica de revolución alrededor del eje del orificio 5 de salida inferior, de manera que se oponga a la generación de una turbulencia o de un vortex en la cuba 1 por encima del orificio 5 de salida inferior, turbulencia o vortex que sería susceptible de obstaculizar la llegada de los frutos esencialmente en la periferia del orificio 5 de salida. En el modo de realización representado, la porción 22 del fondo 4 dispuesta alrededor y por encima del orificio 5 de salida es de forma general de tronco de pirámide de cuatro caras (es decir de base rectangular) de vértice orientado hacia abajo.

La bomba 2 es una bomba centrífuga que comprende un cuerpo 7 fijado rígidamente al bastidor, y por lo menos una rueda 9 móvil de bombeo guiada en rotación con respecto al cuerpo 7 según un eje 10 de rotación orientado por lo menos sensiblemente vertical cuando el cuerpo 7 de bomba está fijado al bastidor.

La bomba 2 presenta por otra parte una entrada 11 de aspiración axial, dispuesta frente al eje 10 de rotación de la rueda 9, y esta entrada 11 de aspiración presenta un eje de simetría coaxial con el eje 10 de rotación de la rueda 9. Por otra parte, la rueda 9, que se extiende inmediatamente bajo la entrada 11 de aspiración está retirada con respecto a esta entrada 11 de aspiración, estando dejado un espacio axial 12 entre el cuerpo 7 de la bomba 2 y esta rueda 9. La entrada 11 de aspiración está unida al orificio 5 de salida de la cuba 1, bajo este orificio 5 de salida, por un conducto de aspiración 13 tan corto como sea posible, es decir que presenta la longitud mínima para permitir en la práctica realizar la conexión entre la bomba 2 y la cuba 1. El eje 10 de rotación de la rueda 9, así como el de la entrada 11 de aspiración, del conducto de aspiración 13, y del orificio 5 de salida, se confunden orientados verticalmente.

Por ejemplo, la bomba 2 centrífuga es una bomba monoetapa (con una sola rueda 9) de tipo vortex, estando la rueda 9 montada retirada axialmente. Puede tratarse en particular de una bomba comercializada bajo la denominación SEWABLOC® F100-250 por la sociedad KSB (Cenon, Francia o www.ksb.com) que proporciona un caudal de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ para una altura de 12 metros.

Las formas y dimensiones radiales del orificio 5 de salida de la cuba, del conducto de aspiración 13 y de la entrada de aspiración 11 de la bomba 2, están adaptadas para permitir el paso del líquido y de los frutos libremente. Mas particularmente, estas dimensiones deben ser suficientes para que los frutos lleguen al orificio 5 de salida y circulen por el conducto de aspiración 13 y por la entrada 11 de aspiración esencialmente en la periferia del orificio 5, del conducto 13 y de la entrada 11, de manera que lleguen a una zona del espacio axial 12 alejada del eje 10 vertical de rotación de la rueda 9. Entonces, los frutos son inmediatamente arrastrados por la corriente de líquido radialmente en el espacio axial 12, sin entrar en contacto con las paredes de la rueda 9. Además, la distancia radial que han de recorrer por el interior del espacio axial 12 es limitada, más reducida que la que tendrían que recorrer si llegaran al nivel del eje 10. Por ello, para la bomba 2 de dimensiones y características dadas, el porcentaje de frutos que corren el riesgo de entrar en contacto con las paredes internas del cuerpo de esta bomba está minimizado. A la salida de la bomba 2, los pedúnculos de los frutos son separados unos de otros, no estando los frutos ya en racimos, sino individualizados.

Ventajosamente, el orificio 5 de salida, el conducto 13 de aspiración y la entrada 11 de aspiración de la bomba 2, presentan una sección recta simétrica de revolución alrededor del eje 10 de rotación de la rueda 9, y un diámetro superior a 50 mm, en particular comprendido entre 50 mm y 180 mm, por ejemplo del orden de 110 mm. Además, el espacio axial 12 presenta ventajosamente una altura superior a 30 mm en particular comprendida entre 30 mm y 180 mm, por ejemplo del orden de 100 mm.

ES 2 319 713 A1

La bomba 2 es arrastrada en rotación por una correa 14 a su vez acoplada a un motor eléctrico 15 fijado sobre un soporte 16 que descansa sobre el suelo. Esta correa 14 está directamente acoplada al extremo del árbol de la rueda 9. La bomba 2 impulsa el líquido y los frutos en un conducto de impulsión 17 a través de una salida de impulsión 18 del cuerpo 7 de bomba dispuesta en la periferia de esta última, orientada según un eje radial horizontal. El conducto 17 de impulsión se extiende por tanto horizontalmente y radialmente a partir del cuerpo 7 de bomba, y está acodado hacia arriba para extenderse por encima de la cuba 1 que atraviesa (a través de un paso estanco del fondo 4) hasta una caja de vertido 19 donde desemboca. Preferentemente, este conducto 17 de impulsión presenta una sección creciente desde la salida 18 de impulsión de la bomba 2, hasta la caja 19 de vertido, de manera que el líquido y los frutos circulan en este conducto 17 con una velocidad decreciente. Lo ideal es que los frutos lleguen a la caja de vertido 19 con una velocidad tan baja como sea posible. De esta manera, los riesgos de impactos y de dañado de los frutos son minimizados. La caja 19 comprende un fondo horizontal y unas paredes laterales y está abierta por arriba y adaptada para poder contener un cierto volumen de líquido y de frutos para verterlos suavemente sobre un transportador de filtración 3. Este transportador 3 es arrastrado en continuo y presenta una banda de transporte 20 perforada adaptada para retener los frutos y dejar pasar el líquido verticalmente de arriba hacia abajo por gravedad a través de todo el transportador 3. Los frutos son por tanto arrastrados por la banda 20 a la salida del dispositivo, y el líquido vuelve a la cuba 1 que presenta una porción de fondo inmediatamente debajo el transportador 3 de filtración para recuperar este líquido.

Por otra parte, ventajosamente, las paredes internas de la bomba 2 que son susceptibles de entrar en contacto con el líquido que transporta los frutos, y sobre las cuales los frutos son por tanto susceptibles de chocar, están recubiertas de un revestimiento antichoque no metálico de dureza y de rugosidad menores que las de una pared metálica maciza (en particular de dureza y de rugosidad menores que las de la pared que recubre). En particular, las paredes internas de la rueda 9 y las aristas de las paredes internas de la bomba están recubiertas de un revestimiento antichoque. De esta manera, si un fruto entra en contacto con una pared interna revestida de un revestimiento antichoque, sufre un menor deterioro. Dicho revestimiento antichoque puede estar constituido por una composición polimérica comercializada bajo la denominación PLASCOAT® PPA 571 por la sociedad PLASCOAT SYSTEMS LTD (Farnham, Reino Unido), aplicada de acuerdo con las preconizaciones del proveedor después de desmontaje de la bomba, por inmersión en caliente de las piezas a tratar en un polvo de aleación polimérica y cocción en estufa. Este revestimiento antichoque puede ser realizado de forma que presente por ejemplo un espesor comprendido entre $500\ \mu\text{m}$ y $1500\ \mu\text{m}$.

El modo de realización de la figura 4 es similar al de la figura 1, pero difiere por la adición de una pantalla 23 dispuesta por encima del orificio 5 de salida inferior, estando esta pantalla 23 adaptada para obligar a los frutos a penetrar lateralmente y por la periferia del orificio 5 de salida inferior, sin tomar una trayectoria alineada con el eje 10 vertical o próxima a este eje 10. La pantalla 23 está formada por una placa maciza, preferentemente que forma unas paredes divergentes hacia abajo, dispuesta por encima del orificio 5 para enmascararlo, a una altura adaptada para permitir el paso de los frutos entre los bordes extremos libres esta pantalla 23 y la pared de fondo 4 enfrentada, como se ha representado en la figura 4. La sección de paso dejada libre por la pantalla 23 debe ser suficiente, y en particular superior a la del orificio 5 de salida. En el ejemplo representado en la figura 4, la pantalla 23 presenta una forma general de pirámide o de cono. Ventajosamente, su forma en sección puede estar conjugada con la del fondo 4 de la cuba 1. Esto no es sin embargo obligatorio, no impidiendo nada prever una pantalla 23 por ejemplo en forma cónica mientras que el fondo 4 es un tronco de pirámide. De todas formas, la forma de la pantalla 23 debe ser elegida de manera que no corra el riesgo de retener frutos en suspensión sobre esta pantalla 23. La pantalla 23 está suspendida de una suspensión 24 que se extiende verticalmente hacia arriba, a su vez soportada por un pórtico 25 fijado a las paredes laterales de la cuba 1, en la parte superior de éstas últimas.

Desde luego que la invención puede ser objeto de numerosas variantes de realización con respecto a los modos de realización descritos anteriormente y representados en las figuras. Los materiales utilizados pueden ser diversos, metálicos o no. Varios circuitos hidráulicos pueden ser utilizados sobre un mismo dispositivo de separación. Varios dispositivos de filtración 3 pueden estar previstos a la salida de una misma bomba 2. En todos los casos, cada bomba 2 está dispuesta bajo un orificio 5 de salida de una cuba 1 con su eje de rotación vertical, alimentando el fondo 4 de la cuba, convergente hacia este orificio 5, la bomba 2 con frutos que llegan esencialmente a la periferia del orificio 5 de salida y de la entrada 11 de aspiración de la bomba 2.

55

60

65

ES 2 319 713 A1

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para separar los unos de los otros en su punto de unión los pedúnculos de los frutos, tales como cerezas, agrupados en racimos, del tipo que comprende por lo menos un circuito hidráulico que comprende:

- una cuba (1) principal que comprende un volumen de líquido neutro y que recibe los frutos a tratar,

- una bomba (2) centrífuga conectada a la cuba (1) para aspirar el líquido y los frutos,

10 - y por lo menos un dispositivo (3) aguas abajo de la filtración que recibe el líquido y los frutos impulsados por la bomba adaptado para separar los frutos del líquido,

caracterizado porque:

15 - la cuba (1) principal presenta un fondo (4) convergente hacia abajo hasta un orificio (5) de salida inferior de la cuba,

20 - la bomba (2) centrífuga comprende un cuerpo (7) y por lo menos una rueda (9) móvil de bombeo guiada en rotación con respecto al cuerpo (7) según un eje (10) de rotación por lo menos sensiblemente vertical,

- la bomba (2) centrífuga presenta una entrada (11) de aspiración axial conectada bajo el orificio (5) de salida inferior.

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la rueda (9) de la bomba centrífuga se sitúa inmediatamente bajo la entrada (11) de aspiración y está retirada con respecto a la entrada (11) de aspiración, dejándose un espacio axial (12) entre el cuerpo (7) de la bomba y esta rueda (9).

30 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la bomba (2) centrífuga es una bomba monoetapa de tipo vortex.

35 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la rueda (9) está montada rotativa con respecto al cuerpo (7) de la bomba según un eje (10) vertical coaxial con el de la entrada (11) de aspiración y con el del orificio (5) de salida de la cuba.

40 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el fondo (4) de la cuba comprende una porción (22) que se extiende alrededor y por encima del orificio (5) de salida inferior, y esta porción (22) del fondo (4) presenta una simetría con respecto al eje del orificio (5) de salida inferior.

45 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el fondo (4) de la cuba comprende una porción (22) que se extiende alrededor y por encima del orificio (5) de salida inferior, y esta porción (22) del fondo (4) no es simétrica de revolución alrededor del eje del orificio (5) de salida inferior.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicha porción (22) del fondo (4) de la cuba es en forma de tronco de pirámide.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el orificio (5) de salida inferior de la cuba (1) presenta una sección recta simétrica de revolución alrededor de su eje.

50 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque comprende una pantalla (23) dispuesta por encima del orificio (5) de salida inferior adaptada para obligar a los frutos a penetrar lateralmente en la periferia del orificio (5) de salida inferior.

55 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la pantalla (23) presenta unas paredes divergentes hacia abajo.

60 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque las paredes internas de la bomba susceptibles de entrar en contacto con el líquido que transporta los frutos, están recubiertas de revestimiento antichoque no metálico de dureza y de rugosidad menores que las de una pared metálica maciza.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la dureza y la rugosidad del revestimiento antichoque son menores que las de la pared interna de la bomba que recubre.

65

FIG. 1

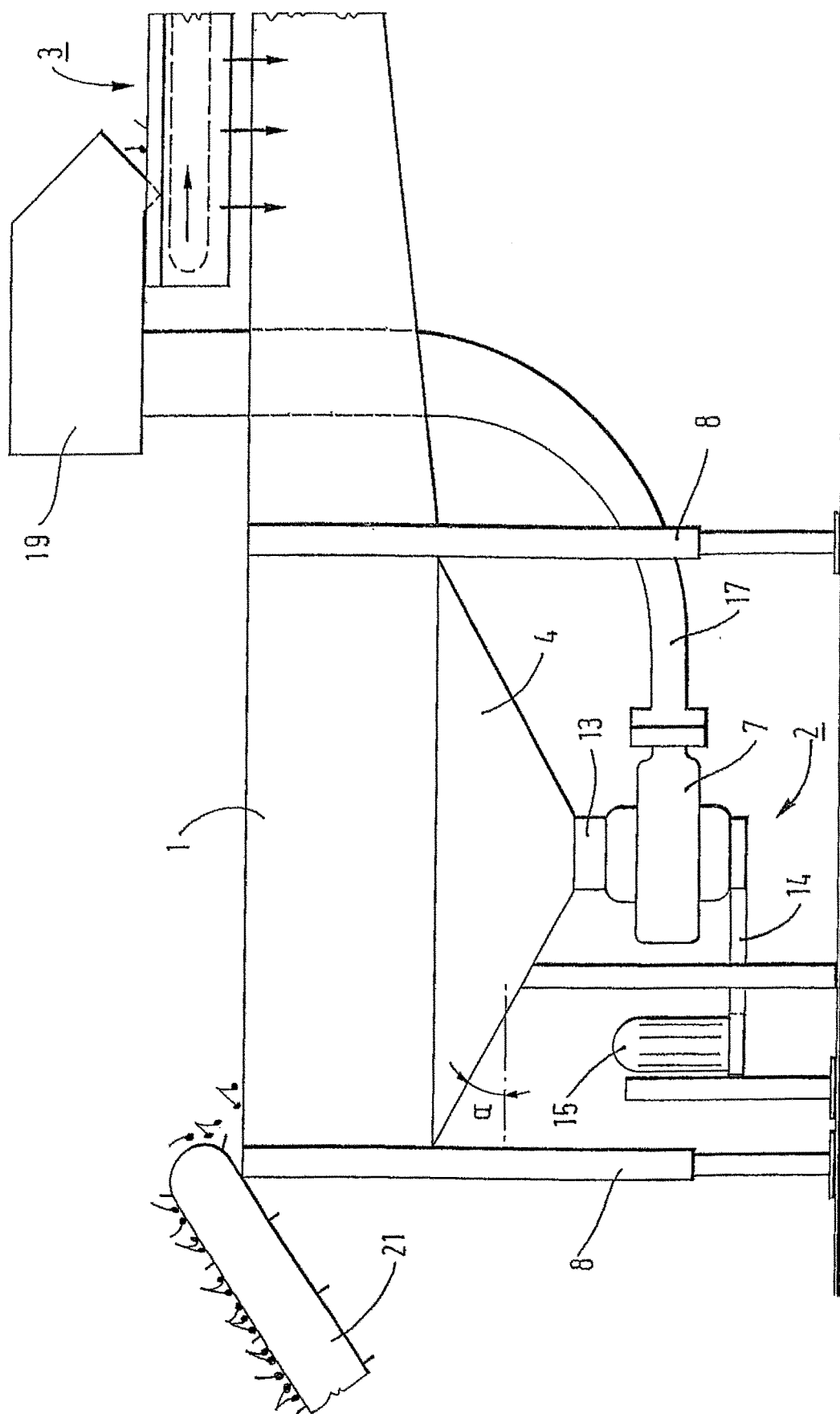
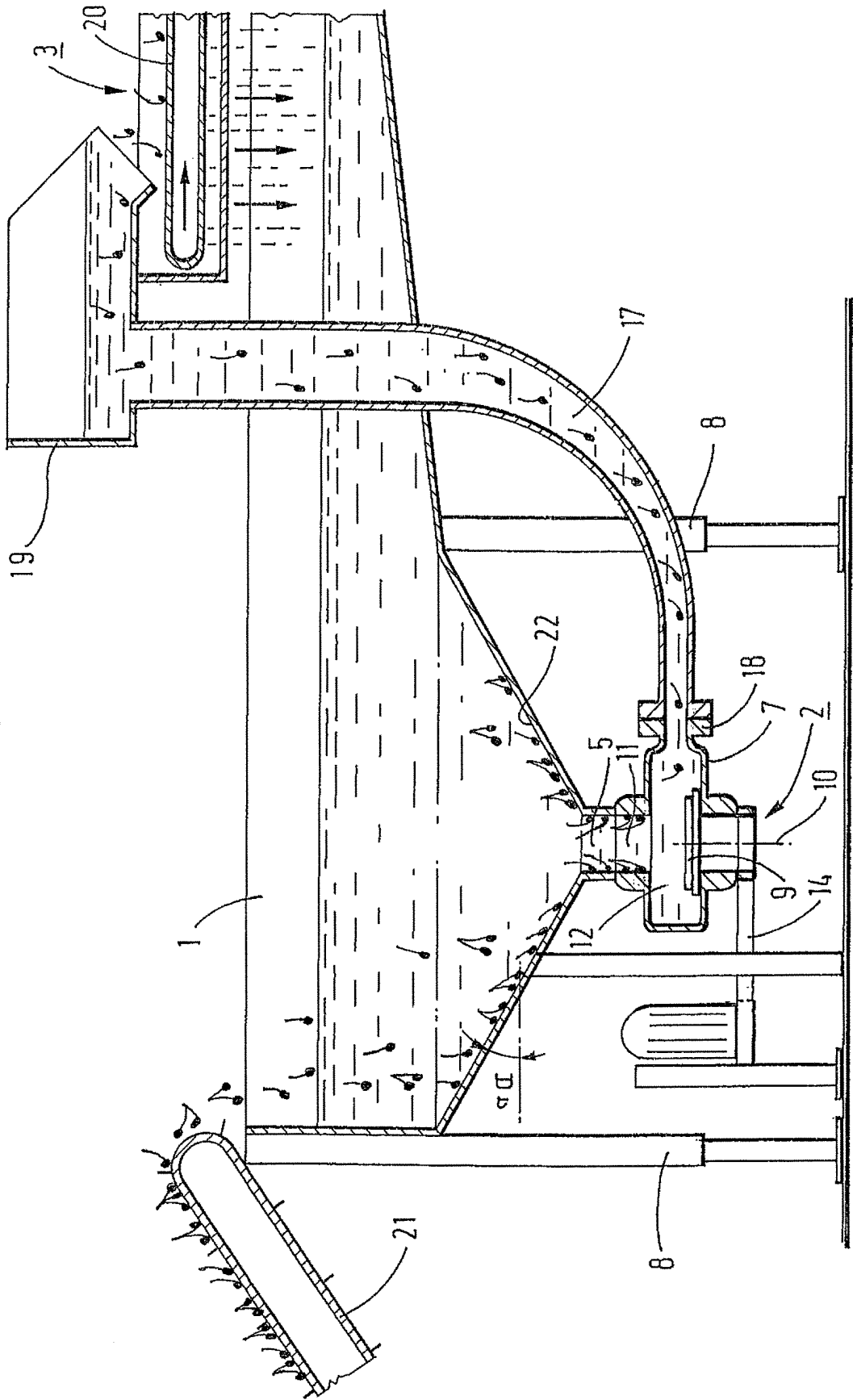


FIG. 2



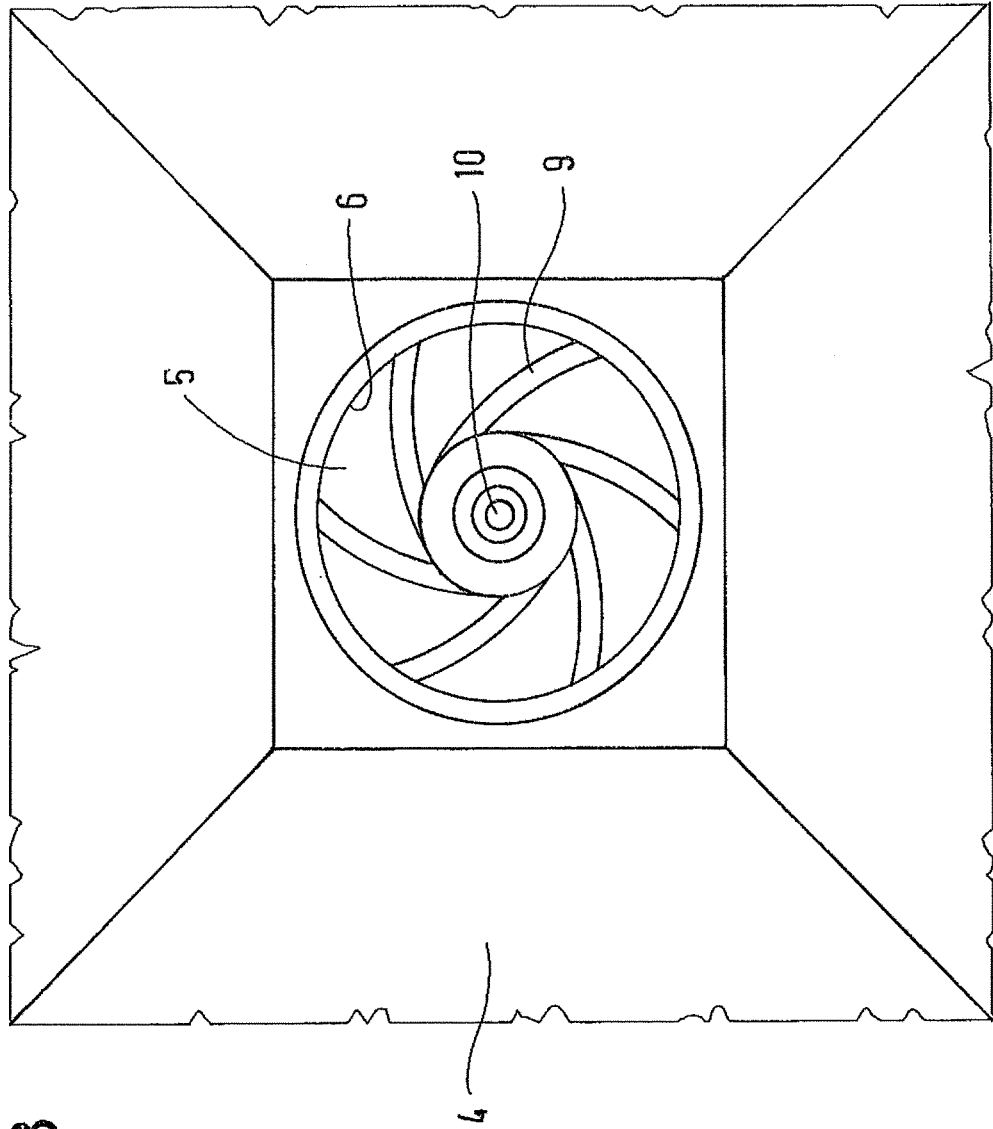
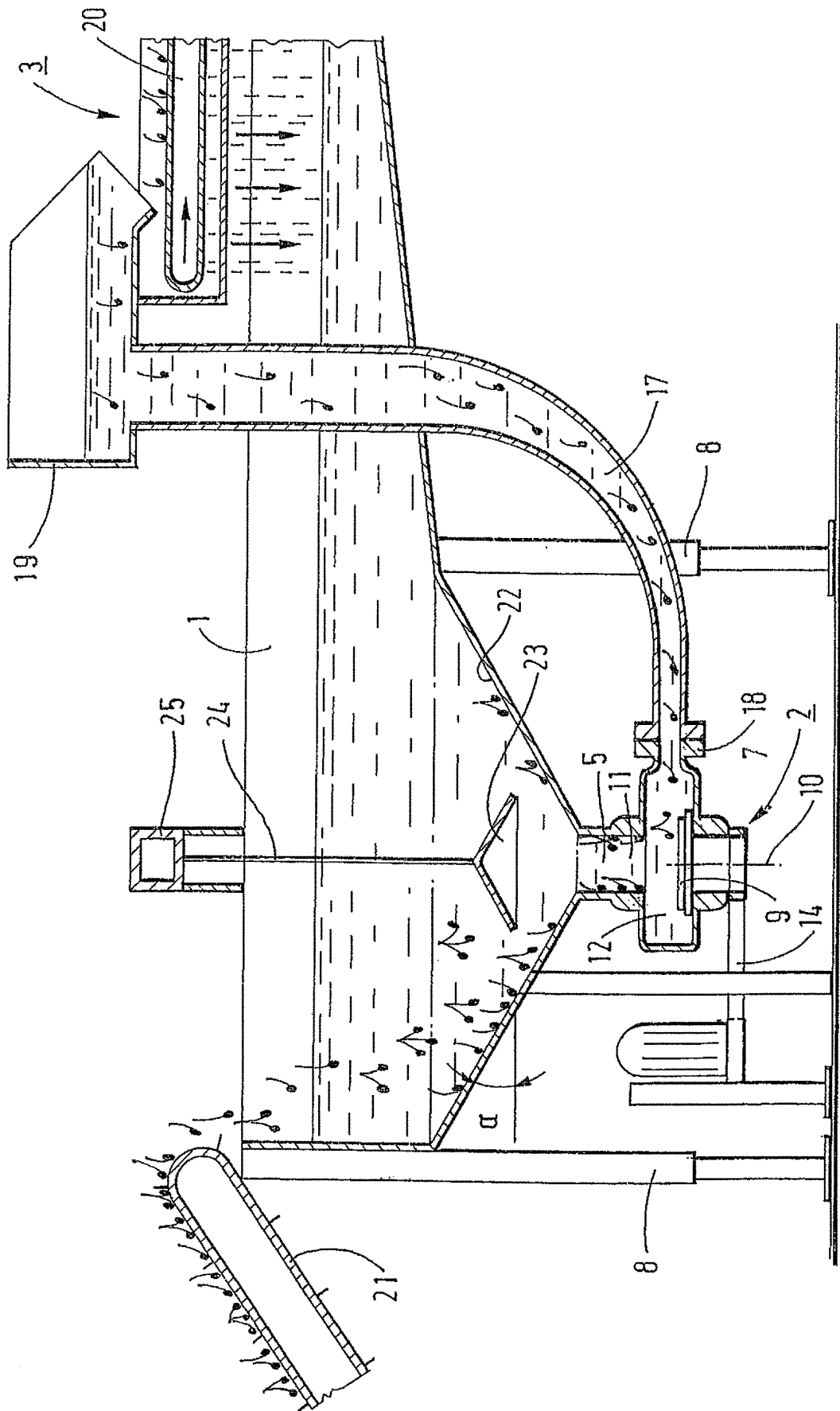


FIG. 3

FIG. 4





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 319 713

②1 N° de solicitud: 200700903

②2 Fecha de presentación de la solicitud: **04.04.2007**

③2 Fecha de prioridad: **05.04.2006**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤1 Int. Cl.: **A23N 15/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2820287 A1 (FACHAUX JEAN) 09.08.2002, todo el documento.	1
A	FR 2820413 A1 (FACHAUX JEAN) 09.08.2002, todo el documento.	1,2,6
A	FR 2869202 A1 (FACHAUX JEAN) 28.10.2005, resumen; reivindicaciones 1,5,6.	1,3
A	FR 2824055 A1 (FACHAUX JEAN) 31.10.2002, resumen; reivindicaciones 15-16; figura 1.	1
A	US 3918116 A (VALDESPINO et al.) 11.11.1975, resumen; figura 1.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

28.04.2009

Examinador

R. Magro Rodríguez

Página

1/1