

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 N.º de publicación: **ES 2 084 564**

21 Número de solicitud: 9401934

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: C02F 1/16

C02F 1/52

C02F 5/00

C11B 13/00

C05F 7/00

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **13.09.94**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.96**

Fecha de concesión: **10.10.96**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.96**

45 Fecha de publicación del folleto de patente: **16.11.96**

73 Titular/es:  
**Tratamiento Integral de Alpechines Baena S.L.**  
**Juan Rabadan, 9**  
**Baena, Córdoba, ES**

72 Inventor/es: **Lara Feria, Antonio;**  
**Antolín Giraldo, Gregorio y**  
**Peran González, José Ramón**

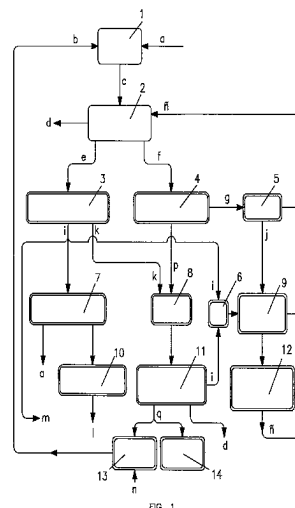
74 Agente: **San José González, José Antonio**

54 Título: **Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (Alpechines) y sólidos (Orujos) producidos en una almazara para su aprovechamiento integral.**

57 Resumen:

Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (Alpechines) y sólidos (Orujos), producidos por una almazara para su aprovechamiento integral.

El Alpechín se somete a una serie de procesos: separación acelerada de sólidos (3), el líquido (i) se pasa al acondicionamiento de líquidos (7) para la preparación de abonos líquidos (10), otra utilidad es el riego (a), o al proceso de evaporación (9, 12) obteniéndose agua caliente (ñ) para la calefacción de la almazara (2) y agua condensada, el líquido concentrado (o) se utiliza para la fabricación de piensos y/o extracción de polifenoles y azúcares; la caldera (5) utiliza como combustión el orujillo (g) o el orujo (f). Los sólidos del alpechín (k) mezclados con el orujo (f) deshuesado o sin deshuesar se acondicionan (8) para la recuperación física de aceite (11), obteniéndose aceite (d) y sólidos (q) que se utilizan en la planta de compostaje (13) o se utilizan para la fabricación de piensos (14).



ES 2 084 564 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

## DESCRIPCION

La presente Memoria se refiere a un nuevo procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuo líquido (alpechin), y sólido (orujo), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral.

El alpechín es un residuo líquido maloliente procedente del proceso de obtención de aceite virgen de oliva en las almazaras. Tradicionalmente se vertían los alpechines a los cauces de agua siendo fácil detectar una comarca olivarera por el color negro, así como el olor fétido de las aguas de sus arroyos y ríos, en épocas de funcionamiento de las almazaras. El orujo es un residuo sólido procedente del proceso de obtención de aceite de oliva en las almazaras. Se transporta a las orujeras donde mediante disolventes químicos se extrae el aceite contenido en el mismo, obteniéndose aceite de orujo y orujillo (hueso o harina). El dominio de la técnica es la depuración de residuos tóxicos y contaminantes producidos por una almazara en su proceso productivo y su aprovechamiento integral.

Actualmente se utilizan varios métodos para aprovechar y utilizar los componentes del alpechín con el fin de abaratar o hacer rentable el proceso de su eliminación y depuración, pero hasta la fecha, ninguno de ellos han resuelto totalmente el problema por ser demasiado caros, constituir una solución parcial del problema, y no ser en su concepción procedimientos industriales, por lo que ninguno de ellos permite su eficiente industrialización, debiéndose en cada caso a una o varias de las siguientes razones:

- Imposibilidad de tratar los grandes volúmenes de alpechín que se generan en una almazara de tipo medio.
- Personal operario de las almazaras muy poco cualificado.
- Falta de robustez en el procedimiento de operación.
- No poder operar en forma estacional.
- Otros razones particulares desfavorables para su industrialización, que presentan cada uno de los métodos utilizados. Así por ejemplo:

*Las Balsas de Evaporación* presentan los siguientes inconvenientes:

- Necesidad de grandes superficies, y además, cercanas a las almazaras para abaratar el transporte.
- Malos olores y presencia de insectos.
- Infiltraciones, con el consiguiente peligro contaminante de los acuíferos.
- Coste muy creciente de las sucesivas y necesarias ampliaciones de la superficie de las mismas.

*Eliminación por adición al orujo:* Orujos demasiado húmedos de muy difícil transporte y muy costoso procesado en las orujeras.

*Riego de terrenos de cultivo:* Su inconveniente principal reside en la elevada salinidad del alpechín y el bajo pH, que pueden ocasionar una concentración muy alta de sales y acidez en el suelo. Además, su abundancia en polifenoles puede ejercer una acción fitotóxica sobre las raíces de las plantas.

*Incineración:* Presenta muy alto coste energético da da la necesidad de la evaporación de gran cantidad de agua y además presenta los inconvenientes:

- Altamente contaminante por la emisión a la atmósfera de todos los residuos generados en el proceso de combustión.
- No recuperación del agua ni de la materia orgánica contenida en el alpechín.

*Depuración Anaerobia - Aerobia y Físico - Química:* El principal inconveniente de este método se fundamenta en que al realizarse un proceso de biometanización, se obtiene, además del biogás, un efluente que aún contiene un 20% de la sustancia orgánica del alpechín y de la misma coloración por lo que son necesarios posteriores tratamientos para conseguir una depuración integral. Esto ocasiona un fuerte encarecimiento del método.

*Obtención de Biomasa Proteica:* El proceso para la utilización del alpechín como medio para el desarrollo de las levaduras aptas para la alimentación, presenta el inconveniente de ser estacional, frente a otros similares cuyo funcionamiento es continuo. Además, con este procedimiento se obtiene un efluente homogéneo con una fuerte actividad antibiótica que impide o dificulta su posterior biodegradación.

*Ultrafiltración y ósmosis Inversa:* Estas técnicas han fracasado en el caso del alpechín, porque éste contiene sustancias que actúan como agentes impermeabilizantes e hidrorrepelentes que polarizan las membranas e impiden su correcto funcionamiento.

*Concentración Térmica:* Este método de depuración de alpechines consiste, en esencia, en concentrarlos por evaporación de la mayor parte del agua que contienen, con lo que se produce una melaza y una corriente de agua destilada. El alpechín, previamente precalentado, se introduce en un evaporador en donde se concentra por medio de vapor vivo. Los problemas que se presentan son los siguientes:

- Necesidad de paradas frecuentes, que inciden fundamentalmente en el descenso del rendimiento estacional de la caldera generadora del vapor vivo. Además, los gastos de mantenimiento son muy elevados debido a la necesidad de eliminar las incrustaciones de caramelo y calcáreas que se producen en los evaporadores, que son la causa de las paradas de la planta, mediante adiciones de ácidos o bases.
- El agua obtenida al concentrar el alpechín, mantiene un pH entre 4 y 4,5 y un DBO<sub>5</sub>

superior a 4.000, aunque haya sido decolorada. Como consecuencia, no se elimina totalmente su efecto contaminante sobre las aguas de la cuenca, y además no puede ser reutilizada en el proceso, pues aumentaría el grado de acidez del aceite virgen.

- Debido a la acidez del agua recuperada, y teniendo en cuenta las condiciones de operación de la planta, todos los elementos en contacto con el alpechín deben ser construidos en acero inoxidable o materiales resistentes a estas condiciones de operación.

Actualmente, las dos empresas fabricantes de las plantas evaporadoras han introducido algunas mejoras, mediante la adición de desincrustantes y antiadherentes, que permiten prolongar el tiempo de operación sin tener que realizar frecuentes paradas para su limpieza, pero en ninguna forma han conseguido eliminar los inconvenientes anteriores, y además necesitan la utilización de productos químicos.

A continuación se detallan algunos de los proyectos de depuración de alpechín que en la actualidad se encuentran subvencionados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y por la Agencia del Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- Aprovechamiento y depuración integral del alpechín mediante la obtención de biomasa lipoproteica, ultrafiltración y ósmosis inversa. Profesor FIESTAS, Instituto de la grasa. Sevilla.
- Método de deshuesado de aceituna antes de procesar.
- Método Físico y Químico. Sistema SAEM - PERRICONE.
- Método de evaporación forzada completo. Fábrica SAN CARLOS S.A.
- Método evaporación natural mejorada. Sistema HBS - 400. Núcleos de Interfase S.A.
- Sistema de Fangos Activados. Biogenetic S.A.
- Método de evaporación de NIRO ATOMIZER
- Método "Casa FERNANDEZ SARO"
- Proceso Biodestil de depuración
- Hidrobomba CM - 2000

Todos estos proyectos subvencionados, al igual que los métodos ya utilizados en fase planta piloto, están en fase de experimentación, obteniéndose resultados parciales satisfactorios en algunos de ellos, aunque no sería tampoco viable su industrialización por las razones ya mencionadas.

Se propone "Un nuevo procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines) y sólidos (orujo), producidos en una

almazara para su aprovechamiento integral" con un aprovechamiento total de todos los residuos (vertido nulo), ya que el agua se reutilizará en el proceso de la almazara, y los sólidos se mezclan con orujo, previamente deshuesado o sin deshuesar de cuya mezcla se extrae el aceite contenido en el alpechín y en el orujo. Los sólidos restantes se utilizan como materia prima de abonos orgánicos, compost, piensos, etc. y el hueso como combustible para el aporte energético del mismo proceso de depuración.

Las almazaras o fabricas de aceite de oliva pueden ser de tres tipos: de prensas, tres fases y dos fases. En los dos primeros tipos los residuos son alpechín y orujo, en las almazaras de dos fases el residuo será el alperujo (residuo fangoso). Este procedimiento de depuración trata todos estos residuos, la diferencia entre tratar alpechín y alperujo es que este último necesita ser prensado mecánicamente para separar el alpechín (líquido) del orujo (sólido). El objeto de la presente invención es la depuración y aprovechamiento integral de todos los residuos de las almazaras mediante una combinación de proceso físico - químicos y térmicos. En primer lugar se procede a un acondicionamiento del alpechín a base de tratamientos físico - químicos pasando a una posterior evaporación en una planta que opera en continuo. Este procedimiento permite recuperar de los residuos, alpechines y orujos, el aceite que arrastran y al mismo tiempo obtener dos subproductos (agua y fangos del alpechín), que son utilizados para aplicaciones diversas. Las ventajas sustanciales del mismo son evitar la contaminación medioambiental, ahorro de agua y además los beneficios económicos de la recuperación del aceite, fangos del alpechín, etc. Tanto el agua de constitución de la aceituna como el agua añadida en el proceso de extracción del aceite es recuperado y parcialmente reciclado al mismo. Del concentrado sólido, fango del alpechín y orujo, que contiene fundamentalmente tejidos blandos de la pulpa de aceituna y agua, se extrae aceite y el resto es acondicionado para la fabricación de compost el cual sirve como aporte orgánico al suelo agrícola.

El procedimiento de depuración se caracteriza por aportar a la almazara las siguientes soluciones: Eliminación total del vertido contaminante del alpechín; Eliminación del consumo de agua de la red pública en la almazara gracias al reciclaje del agua que se recupera del alpechín, e incluso en algunos casos pueden aparecer excedentes de agua potable; Ahorro energético en la almazara debido a la utilización del hueso como combustible del proceso de depuración, y la recuperación del calor del alpechín evaporado para otras necesidades de la almazara: calefacción de bodegas, agua caliente para el proceso de extracción, etc; Recuperación del aceite contenido en el alpechín y orujo por procedimientos físicos de centrifugación; Utilización de los sólidos contenidos en el alpechín, junto con orujo y otros residuos vegetales de la zona, como fertilizante orgánico mediante un proceso de compostaje; Utilización de las cenizas producidas en la caldera como fertilizante, ya que contienen los elementos minerales que han sido extraídos del suelo por el olivo; Y

por último y más importante, la resolución total y definitiva del problema ecológico más importante de las comarcas olivareras, *minimizando costes* y creando la posibilidad de la *obtención ecológica del aceite de oliva virgen*. Las dos consecuencias fundamentales de este procedimiento de depuración y aprovechamiento son: primero ausencia total de vertidos, y segundo la recuperación de la mayoría del aceite que se perdía en el alpechín y en el orujo por lo cual aumentamos la producción de aceite de las almazaras y además como la extracción será simultánea y sin aditivos químicos se crea la posibilidad de obtener aceite de oliva virgen ecológico.

Para la consecución de todo ello se quiere proteger el siguiente procedimiento de depuración y aprovechamiento del residuo líquido (alpechín), y sólido (orujo), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, mediante la aplicación de un conjunto de procesos físico-químicos y térmicos, que se detallan en la figura 1 y un modo de realización del procedimiento de depuración que se presenta en la figura 2.

Las aceitunas (Fig 1 ref. c) procedentes del olivar se molturan en la almazara (Fig 1 ref.2) donde se extrae el aceite (Fig 1 ref. d), el alpechín obtenido (Fig 1 ref. e) pasa a la fase de separación acelerada de sólidos (Fig 1 ref. 3): Mediante procesos específicos se procede a la coagulación y floculación de los sólidos que contiene el alpechín en suspensión y/o por la emisión de ultrasonidos, el precipitado originado en esta etapa es aislado del resto de la disolución mediante su decantación, formando el "fango de alpechín". El líquido del alpechín (Fig 1 ref. i) puede seguir tres caminos; uno a las balsas de evaporación (Fig 1 ref. m) donde se evapora más rápidamente al no contener sólidos ni aceite, otro a un acondicionamiento de líquidos (Fig 1 ref. 7) para la preparación de abonos líquidos (Fig 1 ref. 10, l), y un tercero a una etapa de evaporación (Fig 1 ref. 9): Los líquidos del alpechín, agua coloreada, una vez acondicionada como se ha indicado, se somete a evaporación en un equipo que opera en continuo. La evaporación es a presión atmosférica. Mediante una etapa de evaporación parcial súbita previa a la propia evaporación, se eliminan la mayoría de los volátiles orgánicos del agua. La operación en continuo permite retirar la disolución concentrada (Fig 1 ref. o) que se forma en el evaporador, para su aprovechamiento como materia prima de piensos animales, recuperación de polifenoles y/o la extracción de productos químicos. Al condensarse el vapor, se aprovecha el calor residual para las necesidades térmicas de la almazara (Fig 1 ref. 12) y por último suministra agua caliente (Fig 1 ref. ñ) a la almazara. En cuanto al orujo (Fig 1 ref. f), se separa el hueso (Fig 1 ref. g) de la pulpa (Fig 1 ref. p), el hueso se utiliza como combustible de la caldera (Fig 1 ref. 5), las cenizas (Fig 1 ref. h) vuelven a la tierra como abono mineral, la pulpa (Fig 1 ref. p) se mezcla con los sólidos del alpechín (Fig 1 ref. 8) y se someten a un proceso de centrifugación (Fig 1 ref. 11) para la extracción del aceite (Fig 1 ref. d), prácticamente en su totalidad que ha quedado retenido en los sólidos y en el orujo. Los sólidos sin aceite (Fig 1 ref. q) obtenidos en la etapa de recuperación de

aceite (Fig 1 ref. 11), sirven posteriormente para ser utilizados en un proceso de compostaje (Fig 1 ref. 13), para la fabricación de piensos (Fig 1 ref. 14), o como combustible de la caldera. El compostaje se lleva a cabo mediante la mezcla de los sólidos con residuos agrícolas, fundamentalmente paja de cereal, ramones, serrín o el orujo sobrante de la almazara. Los sólidos también se pueden acondicionar para la fabricación de piensos animales. Todos los líquidos que entran en el evaporador (Fig 1 ref. 9) se someten a una eliminación de la dureza (Fig 1 ref. 6) haciéndolos circular dentro de un intenso campo magnético, que polariza las moléculas de las sales e impiden su deposición en las tuberías y elementos por donde circula. El carbonato de calcio permanece en suspensión y se evacua junto con el residuo sólido que se retira en la etapa de separación acelerada de sólidos.

Los signos de referencia utilizados en la figura 1 son: 1 - Olivar, 2 - Almazara, 3 - Separación acelerada de sólidos, 4 - Deshuesadora, 5 - Caldera, 6 - Eliminación de la dureza, 7 - Acondicionamiento de líquidos, 8 - Acondicionamiento de sólidos, 9 - Evaporador, 10 - Preparación de abonos líquidos, 11 - Recuperación física de aceite, 12 - Intercambiador, 13 - Planta de compostaje, 14 - Fabricación de piensos, a - Riego, b - Abono Orgánico, c - Aceituna, d - Aceite, e - Alpechín, f - Orujo, g - Hueso, h - Cenizas, i - Líquidos del alpechín, j - Calor, k - Sólidos, l - Abono líquido, m - Balsas de evaporación, n - Residuos vegetales de la zona, ñ - Agua caliente, o - Concentrado, p - Pulpa, q - Sólidos sin aceite.

Un modo de realización del procedimiento de depuración y aprovechamiento integral de los residuos de una almazara, a proteger esta compuesto de los equipos que se detallan y se ven reflejados en la figura 2. El alpechín (a) sale de la almazara y va al depósito (1) se pasa por el filtro (2) y se almacena en el depósito pulmón (3), entonces el siguiente paso es la separación acelerada de sólidos que puede ser por la mezcla en (7) de alpechín, floculante y aire, o mediante un emisor de ultrasonidos (6), después se pasa al decantador (8), los fangos o sólidos obtenidos se almacenan en el depósito (9) y después se mezclan con el orujo previamente deshuesado (b) y se someten a un proceso físico de centrifugación (10), con el objeto de extraer el aceite (c) que contienen dichos fangos. De la separación acelerada de sólidos se obtiene líquido coloreado (alpechín sin sólidos) que se almacenan en el depósito pulmón (4), la siguiente etapa es el tratamiento térmico para lo cual necesitamos pasar el líquido por un tratamiento magnético (11), para eliminar la dureza del agua coloreada (alpechín sin sólidos), y posteriormente se pasa por un intercambiador de calor (12), un precalentador (13), cámara de evaporación parcial súbita (14) y evaporador (15), del cual se condensa el vapor en los intercambiadores (12) y se obtiene agua caliente (e) para la calefacción de la almazara, y se precalienta el alpechín para aumentar el rendimiento del proceso obteniendo agua condensada (d). El proceso global es automático por lo que está dotado de aparatos de medida, control y regulación de caudal, temperatura y presión. Los signos de referencia

utilizados en la figura 2 son: 1 - Depósito inicial, 2 - Filtro inicial alpechín, 3 - Depósito pulmón de alpechín, 4 - Depósito pulmón de alpechín sin sólidos, 5 - Equipo preparación de floculante, 6 - Floculador físico: emisor de ultrasónidos, 7 - Floculador químico: mezclador cónico, 8 - Decantador, 9 - Depósito de recogida de fangos, 10 - Centrifuga para la obtención de aceite, 11 - Equipo magnético para eliminar la dureza del agua, 12 - Intercambiadores de calor, 13 - Pre-

calentador de alpechín, 14 - Cámara de evaporación parcial súbita, 15 - Evaporador a presión atmosférica, 16, Caldera de aceite térmico con quemador de orujo, a - Alpechín, b - Orujo, c - Aceite, d - Agua condensada, e - Agua calefacción, f - Aire a presión, g - Bombas de impulsión de líquidos, h - Válvula de paso manual, i - Electroválvula, j - Filtro, k - Válvula de seguridad, v - Salidas de vapor.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines), y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, está **caracterizado** por un proceso llamado “*separación acelerada de sólidos*”. El cual mediante reactivos específicos se procede a la coagulación y floculación de los sólidos que contiene el alpechín en suspensión y/o por la emisión de ultrasonidos, se concentran los sólidos que contiene el alpechín en suspensión. El precipitado originado en esta etapa es aislado del resto de la disolución mediante su decantación y flotación, formando los fangos del alpechín.

2. Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines), y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, que según reivindicación 1, está **caracterizado** por un proceso llamado “*recuperación física de aceite*”. El cual una vez separados los sólidos (fango de alpechín) del líquido coloreado en la etapa anterior, estos se mezclan con el orujo previamente deshuesado o sin deshuesar y se someten a un proceso de centrifugación para la extracción del aceite que había quedado retenido en los sólidos y en el orujo.

3. Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines), y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, que según reivindicación 1 y 2, está **caracterizado** por un proceso llamado “*eliminación de la dureza del alpechín*”. El cual elimina la dureza temporal del líquido del alpechín, haciéndole circular dentro de un intenso campo magnético, que polariza las moléculas de las sales e impiden su deposición en las tuberías y elementos por donde circula. El carbonato de calcio permanece en suspensión y se evacua junto con el sólido que se retira en la etapa de recuperación física de aceite.

4. Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines), y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, que según reivindicación 1, 2, y 3, está **caracterizado** por un proceso llamado “*evaporación*”. El cual somete a la disolución procedente de las etapas anteriores (agua coloreada), a un proceso de *evaporación a presión atmosférica*, con evaporación parcial súbita previa a la propia evaporación. La operación es en continuo y permite retirar la disolución concentrada que se forma en el evaporador, para su aprovechamiento como materia prima de piensos animales y recuperación de polifenoles. El vapor obtenido se utiliza mediante unos intercambiadores de calor, para satisfacer las necesidades caloríficas de la almazara (agua caliente para el proceso, calefacción de la maquinaria, calefacción de bodegas, naves y oficinas, etc.). Se recupera el 85% del agua contenida en el alpechín por condensación en los intercambiadores de calor. La energía necesaria para el proceso se obtiene utilizando como combustible el orujo procedente de la almazara sin ningún tratamiento previo, los sólidos del alpechín (fangos del alpechín) producidos en el proceso, o el hueso del orujo previamente separado.

5. Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines), y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, que según reivindicación 1, 2, 3, y 4, está **caracterizado** por un proceso llamado “*tratamiento de sólidos*”. En el cual los sólidos obtenidos de la etapa de recuperación física de aceite, después de someterlos a un proceso de compostaje se utilizan como abono orgánico. El compostaje se lleva a cabo mediante la mezcla de los sólidos con residuos agrícolas. Estos sólidos después de un proceso de acondicionamiento, se utilizan para la fabricación de piensos.

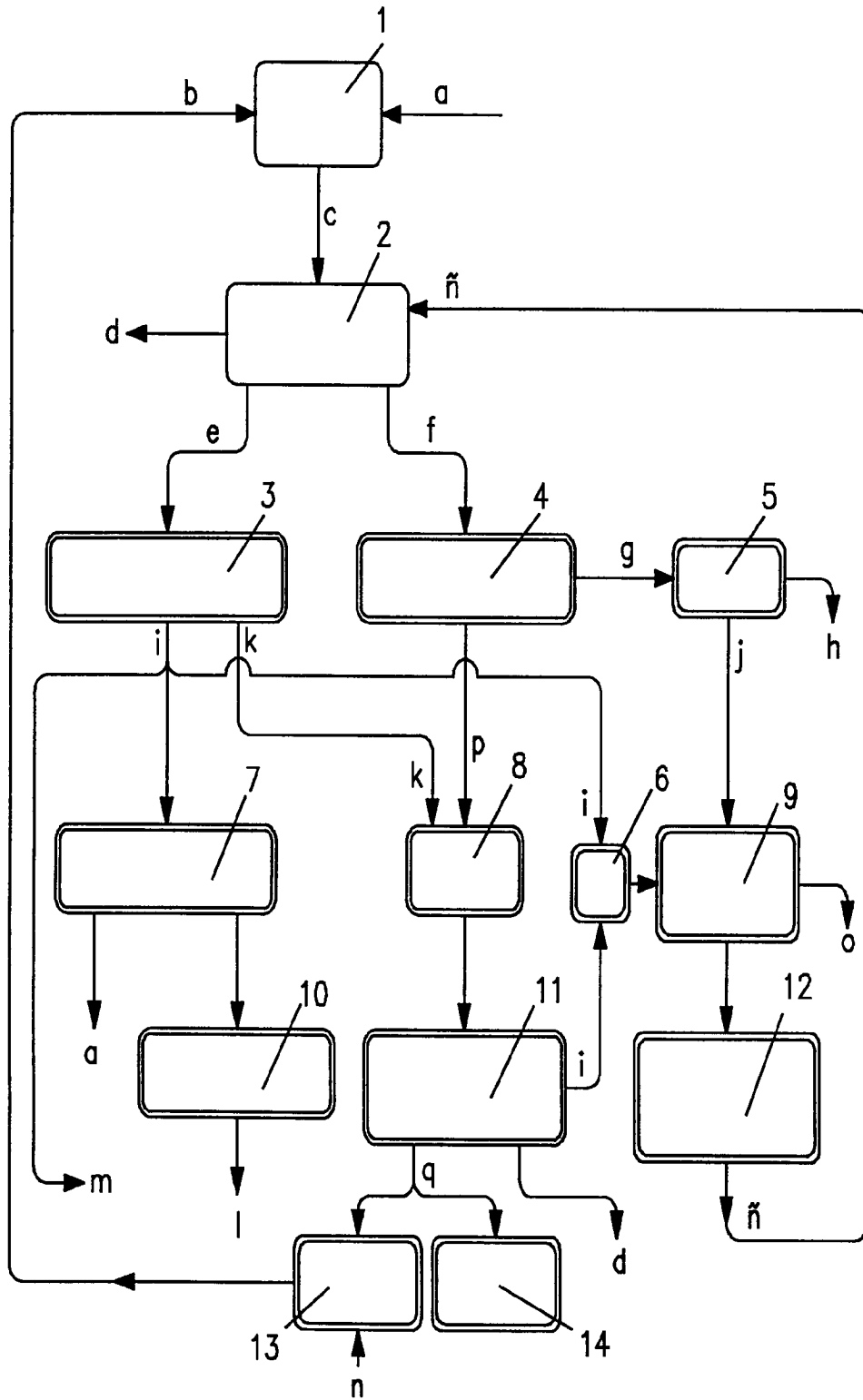


FIG. 1

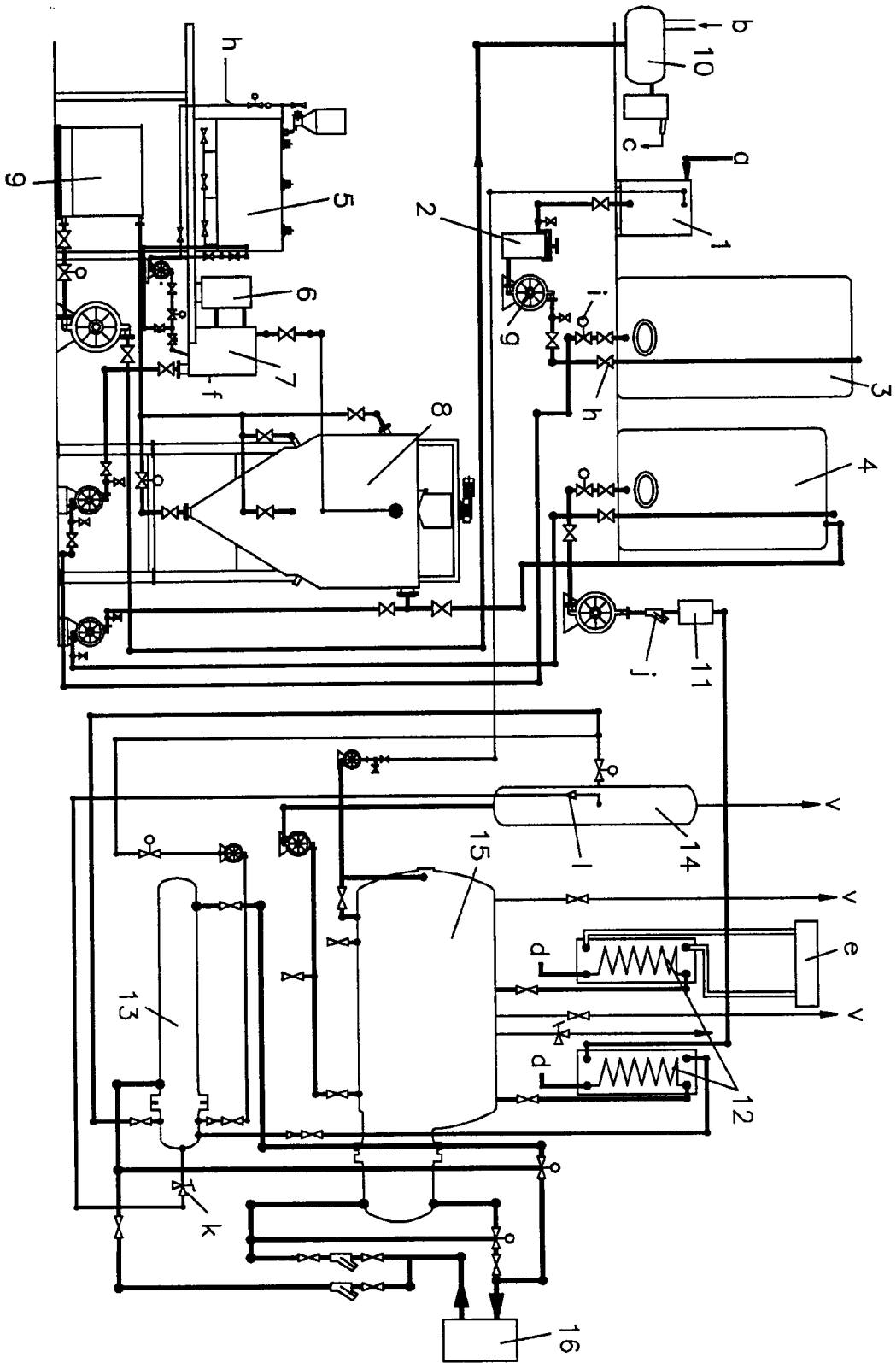


FIG. 2





INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.<sup>6</sup>: C02F 1/16, 1/52, 5/00, C11B 13/00, C05F 7/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES-2028497-A (DORSCH) 01.07.92 * Reivindicación 1 *	1
A	* Reivindicación 5 *	5
X	ES-2011366-A (DORSCH) 01.01.90 * Columna 2, líneas 30-49 *	1
A	ES-2037606-B (ARROYO et al.) 01.02.94 * Columna 4, líneas 15-19; resumen *	5
A	ES-2021191-A (FABRICA DE SAN CARLOS) 16.10.91 * Todo el documento *	1,4
A	ES-2005480-A (JIMENEZ GARRIDO) 01.03.89 * Todo el documento *	2,5
A	ES-8503401-A (VALENZUELA RUIZ) 16.02.85 * Figuras *	2,4,5
A	ES-8302606-A (CALERO BARCOJO) 16.01.83 * Todo el documento *	4
A	ES-8107132-A (ENERTEC) 16.05.80 * Reivindicación 1 *	3
A	ES-481766-A (TUDOR PRUNA) 16.01.80 * Reivindicaciones 4,5 *	4,5

**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 n.º:

**Fecha de realización del informe**

28.03.96

**Examinador**

Fco. J. Haering Pérez

**Página**

1/1