



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 169 985**

② Número de solicitud: 200000480

⑤ Int. Cl.⁷: C02F 1/04

C02F 1/16

A23K 1/00

C05F 7/00

⑫

SOLICITUD DE ADICION A LA PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **29.02.2000**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2002**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **16.07.2002**

⑮ Número de solicitud de la patente principal: **009401934**

⑰ Solicitante/s:

**Tratamiento Integral de Alpechines Baena, S.L.
C/ Juan Rabadán, 9
Baena, Córdoba, ES**

⑱ Inventor/es: **Lara Fería, Antonio;
Antolín Giraldo, Gregorio y
Perán González, José Ramón**

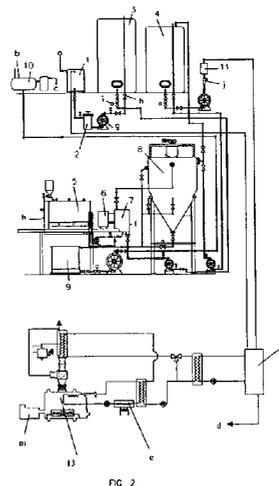
⑳ Agente: **San José González, José Antonio**

⑳ Título: **Mejoras introducidas en la patente de invención número 9401934: "Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines) y sólidos (orujos) producidos en una almazara para su aprovechamiento integral."**

㉑ Resumen:

Mejoras introducidas en la patente de invención número 9401934: "Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines) y sólidos (orujos) producidos en una almazara para su aprovechamiento integral."

El alpechín se somete a una serie de procesos: *separación acelerada de sólidos* (Fig.1 ref. 3), el líquido (Fig. 1 ref. i) se pasa al *acondicionamiento de líquidos* (Fig. 1 ref. 7) para la preparación de abonos líquidos (Fig. 1 ref. 10), otra utilidad es el riego (Fig. 1 ref. a), o al *proceso de destilación a vacío* (Fig. 1 ref. 9 y 12) obteniéndose agua caliente (Fig. 1 ref. ñ) para la calefacción de la almazara (Fig. 1 ref. 2) y agua condensada, el líquido concentrado (Fig. 1 ref. o) se utiliza para la fabricación de piensos y/o extracción de polifenoles, azúcares; *El motor térmico de combustión interna* (Fig 1 ref. 5) se utiliza para producir energía eléctrica (Fig. 1 ref. r) y energía calorífica (Fig. 1 ref. j). Los sólidos del alpechín (Fig. 1 ref. k) mezclados con el orujo (Fig. 1 ref. f) deshuesado o sin deshuesar se acondicionan (Fig. 1 ref. 8) para la *recuperación física de aceite* (Fig. 1 ref. 11), obteniéndose aceite (Fig. 1 ref. d) y sólidos (Fig. 1 ref. q) que se utilizan en la *planta de compostaje* (Fig. 1 ref. 13) o se utilizan para la *fabricación de piensos* (Fig. 1 ref. 14).



ES 2 169 985 A1

DESCRIPCION

Mejoras introducidas en la patente de invención número 9401934: "Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines) y sólidos (orujo), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral".

La presente Memoria se refiere a una ampliación y mejora de la Patente M° P-9.401.934 con fecha de presentación de 13 de Septiembre de 1994 nuevo procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuo líquido (alpechín), y sólido (orujo), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral.

Se propuso "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 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 materia prima como combustible para el aporte energético de otros procesos.

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 al aprovechamiento de las energías producidas por la utilización de un motor térmico de combustión interna en cogeneración para producir energía eléctrica y energía calorífica*, 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 del hueso como materia prima como combustible para otros usos; Y por último y más importante, la resolución total y definitiva del problema ecológico más importante de las comarcas olivíferas, *minimizando costes* y creando la posibilidad de la *obtención ecológica del aceite de oliva virgen*.

Las tres consecuencias fundamentales de este procedimiento de depuración y aprovechamiento son: primero ausencia total de vertidos, 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, y, por último, *ahorro energético en la almazara debido al aprovechamiento de las energías producidas por la utilización de un motor térmico de combustión interna en cogeneración para produ-*

cir energía eléctrica y energía calorífica.

Para la consecución del mejorado procedimiento de depuración protegido por la patente de invención 9401934, procedimiento de depuración y aprovechamiento del residuo líquido (alpechín), y sólido (orujo), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, es necesaria la aplicación de un conjunto de procesos físico-químicos y térmicos detallados en la patente protegida, a los que se adicionan dos nuevos procesos, la *COGENERACION* mediante la utilización de un motor térmico de combustión interna en cogeneración para producir energía eléctrica y energía calorífica y un cambio en el proceso de evaporación por otro llamado de *DESTILACION A VACIO* mediante una destilación a presión menor de la presión atmosférica del agua coloreada resultante de los procesos anteriores de depuración.

Para mejor entendimiento de los diferentes procesos y de las mejoras añadidas en el proceso de depuración presentamos la figura 1 y un modo de realización del procedimiento total 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 extra 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 contienen 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. 10,1), y un tercero a una etapa de *destilación* (Fig. 1 ref. 9): Los líquidos del alpechín, agua coloreada, una vez acondicionada como se ha indicado, se somete a *destilación* en un equipo que opera en continuo. La *destilación* es a presión menor que la presión atmosférica. La operación en *destilación* permite retirar la disolución concentrada (Fig. 1 ref. o) que se forma en el *destilador a vacío*, 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 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 materia prima como combustible para otros usos, la pulpa (Fig. 1 ref. p) se mezcla con los sólidos del alpechín, (Fig. 1 ref. k) se someten a un acondicionamiento de sólidos (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) o para la fabricación de piensos (Fig. 1 ref. 14). 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 *destilador* (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: 2-Olivar, 2-Almazara, 3-Separación acelerada de sólidos, 4-Deshuesadora, 5-Motor Térmico de combustión interna, 6-Eliminación de la dureza, 7 -Acondicionamiento de líquidos, 8-Acondicionamiento de sólidos, 9-*Destilador a vacío*, 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-*Calor para otros usos*, 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, r-Energía eléctrica.

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 (Fig. 2 ref. a) sale de la almazara y va al depósito (Fig. 2 ref. 1) se pasa por el filtro (Fig. 2 ref. 2) y se almacena en el depósito pulmón (Fig. 2 ref. 3), entonces el siguiente paso es la separación acelerada de sólidos que puede ser por la mezcla en (Fig. 2 ref. 7) de alpechín, floculante y aire, o

mediante un emisor de ultrasonidos (Fig. 2 ref. 6), después se pasa al decantador (Fig. 2 ref. 8), los fangos o sólidos obtenidos se almacenan en el depósito (Fig. 2 ref. 9) y después se mezclan con el orujo previamente deshuesado (Fig. 2 ref. b) y se someten a un proceso físico de centrifugación (Fig. 2 ref. 10), con el objeto de extraer el aceite (Fig. 2 ref. 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 (Fig. 2 ref. 4), la siguiente etapa es el tratamiento térmico para lo cual necesitamos pasar el líquido por un tratamiento magnético (Fig. 2 ref. 11), para eliminar la dureza del agua coloreada (alpechín sin sólidos), y posteriormente se pasa por un *destilador a vacío* (Fig. 2 ref. 12), y se obtiene agua condensada (Fig. 2 ref. d). Del motor térmico de combustión interna en cogeneración (Fig. 2 ref. 13) se obtiene el calor necesario para el funcionamiento necesario del *destilador a vacío*, calor para agua caliente para la calefacción de la almazara (Fig. 2 ref. e) y energía eléctrica (Fig. 2 ref. m). 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 ultrasonidos, 7-Floculador químico: mezclador cónico, 8-Decantador, 9-Depósito de recogida de fangos, 10-Centrífuga para la obtención de aceite, 11-Equipo magnético para eliminar la dureza del agua, 12-*Destilador a vacío*, 13-*Motor térmico de combustión interna*, a-Alpechín, b-Orujo, c-Aceite, d-Agua condensada, e-Agua caliente, f-Aire a presión, g-Bombas de impulsión de líquidos, h-Válvula de paso manual, i-Electroválvula, j-Filtro, k-Válvula de seguridad, m-energía eléctrica, v-Salidas de vapor.

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en la patente de invención número 9401934: Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines) y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, que se **caracteriza** por un proceso llamado "DESTILACIÓN A VACÍO". El cual somete a la disolución procedente de las etapas anteriores (agua coloreada), a un proceso de destilación a presión menor que la presión. La operación es en continuo y permite retirar la disolución concentrada que se forma en el destilador, para su aprovechamiento como materia prima de piensos animales y recuperación de polifenoles. El vapor se condensa en

unos intercambiadores de calor obteniéndose agua caliente, agua para la calefacción de la almazara y agua condensada.

2. Mejoras introducidas en la patente de invención número 9401934: Procedimiento de depuración y aprovechamiento de residuos líquidos (alpechines) y sólidos (orujos), producidos en una almazara para su aprovechamiento integral, que según reivindicación anterior se **caracteriza** por un proceso llamado "COGENERACIÓN". El cual se produce energía eléctrica para las necesidades de la planta de tratamiento y energía calorífica, proveniente del circuito de refrigeración, lubricación y gases de escape, para las necesidades caloríficas de la planta de tratamiento, y en particular de la destilación a vacío.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

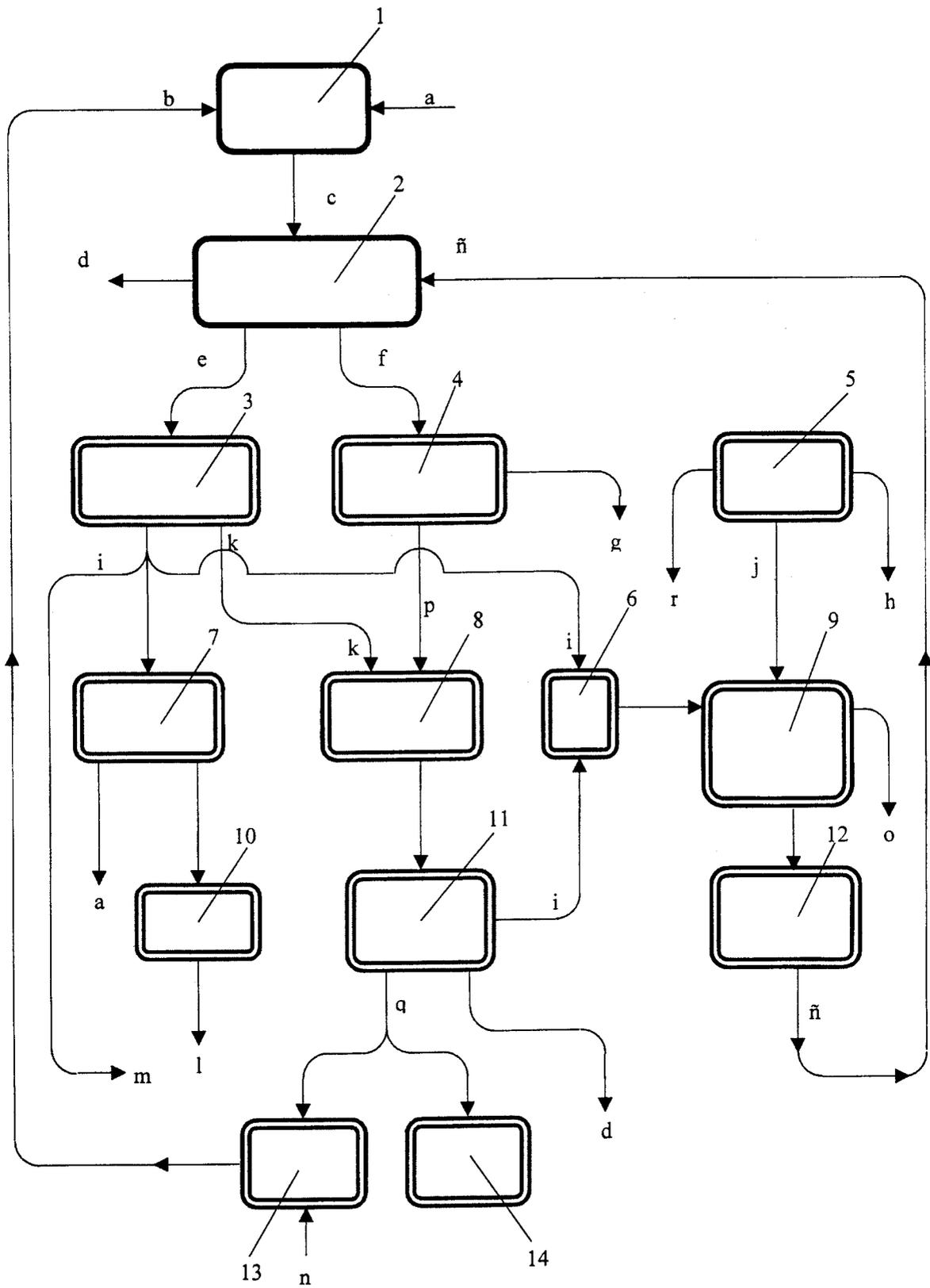


FIG. 1

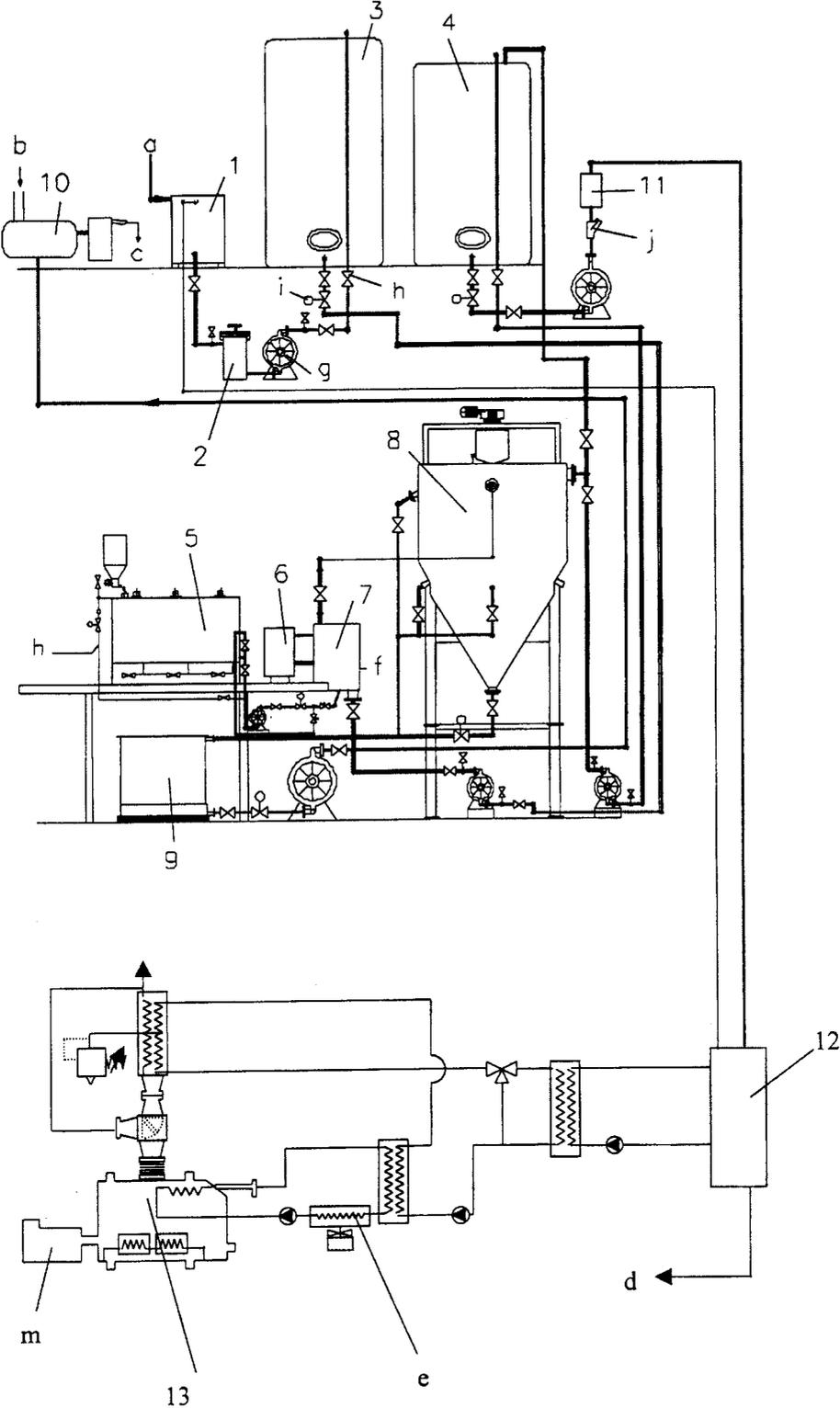


FIG. 2



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: C02F 1/04, 1/16, A23K 1/00, C05F 7/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2101651 A1 (SERVEIS TARRAGONINS DE CONSTRUCCIÓ I ARQUITECTURA S.L.) 01.07.1997, todo el documento.	1,2

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

20.06.2002

Examinador

Fco. J. Haering Pérez

Página

1/1