

REGISTRO DE LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL
ESPAÑA



① Número de publicación: **1 003 639**

② Número de solicitud: U 8601172

⑤ Int. Cl.⁴: A23N 4/08

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

② Fecha de presentación: **11.11.86**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.88**

⑦ Solicitante/s: **Sociedad Anónima de Racionalización y Mecanización (SADRYM) Ctra Madrid-Cádiz, Km. 550,2 Dos Hermanas, Sevilla, ES**

⑦ Inventor/es: **Gutiérrez Rubio, Joaquín**

⑦ Agente: **Herrero Antolín, Julio**

⑤ Título: **Máquina enfriadora de aceitunas.**

ES 1 003 639 U

DESCRIPCION

Objeto de la invención

La presente invención se refiere, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, a una máquina enfriadora de aceitunas que ha sido especialmente concebida para el tratamiento de frutos deshuesables, preferentemente aceitunas, previamente a la aportación de las mismas, a la correspondiente máquina automática de deshuesado.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, el deshuesado de aceitunas se lleva a cabo en máquinas automáticas en las que, independientemente de otros mecanismos, cuya descripción no viene al caso, se utilizan mordazas que aprisionan la aceituna, mientras que un punzón deshuesador atraviesa dichas mordazas y consecuentemente las aceitunas, provocando el deshuesado de las mismas.

Con este tipo de máquina se consigue una capacidad operativa considerablemente alta, es decir una velocidad de deshuesado muy considerable, lo que obviamente supone unos costos mínimos por unidad o fruto deshuesado.

Sin embargo las propias mordazas que sujetan al fruto, y el útil de deshuesado del mismo, durante su normal operatividad, determinan la rotura de un número considerable de aceitunas, que puede llegar a ser del orden de un 14%, especialmente en las aceitunas comunmente denominadas "gordales".

Si bien la productividad de estas máquinas de deshuesado, hace que las mismas resulten rentables a pesar de este porcentaje de rotura de aceitunas, frente a los sistemas anteriores de deshuesado, que duda cabe que tales máquinas presentan un problema grave, ya que el porcentaje de aceitunas rotas es muy considerable.

Si bien no existen soluciones mecánicas para reducir el porcentaje de aceitunas rotas en tales máquinas deshuesadoras, ha podido comprobarse que un enfriamiento de las aceitunas, previo a su deshueso, minimiza el problema, hasta el punto de que, con una refrigeración adecuada, el porcentaje de aceitunas rotas durante el proceso de deshuesado, se sitúa en el orden del 2%, para las aceitunas "gordales" anteriormente citadas.

Descripción de la invención

La máquina enfriadora de aceitunas que la invención propone ha sido consecuentemente concebida para ser instalado previamente a una máquina deshuesadora automática, y para suministrar a esta última las aceitunas a la temperatura idónea para que su deshuesado se realice en las mejores condiciones.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto dicha máquina incorporará, como cualquier refrigerador convencional un grupo frigorífico y, dado que dicho refrigerador debe suministrar las aceitunas en continuo a la máquina deshuesadora, una tolva para recepción, inmersión y transporte del fruto, y un grupo motobomba con un intercambiador de calor para el enfriamiento de la salmuera o líquido donde se sumerjan los frutos para su acondicionamiento, así como diversos elementos de control para estos mecanismos.

A partir de estos elementos básicos, de acuer-

do ya con las características específicas de la invención, se ha previsto que la tolva para la inmersión y transporte del fruto esté constituida por un cilindro de eje horizontal, truncado, provisto de bocas superiores en sus zonas extremas, una de ellas para la carga del fruto y otra para la descarga, estableciéndose en el interior de esta tolva cilíndrica un sinfín, materializado en un eje al que se asocia una chapa de superficie helicoidal, y estando dicho sinfín soportado en voladizo, por uno de sus extremos, el correspondiente a la zona de carga de la tolva, a través de dos juegos de cojinetes, quedando dicho sinfín en voladizo al objeto que en el otro extremo de la tolva, en el de salida del fruto, pueda establecerse un elevador de cangilones compuesto por dos ejes sobre los que discurren una cinta transportadora perforada a la que se han adosado los mencionados cangilones también perforados para elevación del fruto también desde el seno de la tolva y su suministro, a la temperatura prevista, a la tolva de alimentación de la máquina deshuesadora.

Para controlar adecuadamente el transporte de las aceitunas en el interior de la tolva y la salida de las mismas, tanto el sinfín como el elevador de cangilones están accionados por sendos motorvariadores.

La tolva se llena de salmuera o líquido con el que han de ser tratadas las aceitunas estableciéndose dicha tolva en un circuito cerrado de circulación para la salmuera, en la que participa la correspondiente moto-bomba de impulsión así como el intercambiador térmico, que enfria la salmuera a expensas de un circuito auxiliar, por el que circula una mezcla de agua y alcohol, que constituye el verdadero grupo frigorífico y en el que participa igualmente una bomba de impulsión, de manera que el gas refrigerante queda perfectamente aislado del fruto y refrigera la salmuera a través del citado intercambiador.

Volviendo nuevamente al circuito de circulación de la salmuera para su refrigeración, se ha previsto la disposición en el mismo de filtros que retienen las partículas sólidas en suspensión establecidas en la salmuera, evitando que estas lleguen al intercambiador, estando los citados filtros instalados en dos sectores de la conducción, dispuestos en paralelo, de manera que mientras un filtro resulta operativo el otro puede ser limpiado o sustituido, y viceversa.

Para llevar a cabo el control de carga de la tolva se ha previsto que en la boca de carga de la misma, se establezcan dos electrodos, para control de los niveles máximos y mínimos en que debe mantenerse la carga del fruto. De esta manera, cuando los frutos tomen contacto con el electrodo de máximo nivel este suministra información al elemento alimentador de fruto a la tolva, provocando su parada, situación que se mantendrá en tanto el fruto no pierda contacto con el electrodo inferior, correspondiente al nivel mínimo, momento en el que se restablecerá la alimentación o carga de la tolva.

El motorvariador asistido al sinfín asegura un movimiento de velocidad angular constante para el mismo, que supone un desplazamiento a velocidad constante de las aceitunas en el seno de la tolva, pudiendo esta velocidad variarse a volun-

tad, dentro de límites preestablecidos al efecto, mediante la actuación del citado moto-variador.

Su salida puede ser igualmente controlada y la naturaleza perforada de la cinta correspondiente al elevador, así como de los cangilones que la complementan, asegura un perfecto escurrido de la salmuera del producto, antes de que este abandone definitivamente el aparato refrigerador.

De acuerdo con otra de las características de la invención, el motovariador de accionamiento del elevador de cangilones está a su vez controlado por una pareja de electrodos, de máximo y mínimo nivel, que han de disponerse sobre la tolva receptora de la máquina deshuesadora automática, de manera que el control en la salida de los frutos del aparato refrigerador, se llevará a cabo en función de las necesidades definidas por la propia máquina deshuesadora, concretamente a expensas de la cantidad real de aceitunas existente en su tolva de alimentación.

Como complemento de la estructura descrita se ha previsto la existencia, en el seno de la tolva del aparato refrigerador, de un termostato, en contacto con la salmuera, asociado al compresor del equipo de frío, y regulable, en orden a que dicho equipo de frío se ponga en funcionamiento cuando la salmuera alcance el valor máximo de temperatura preestablecido y se pare cuando dicho termostato registre el valor de temperatura mínimo. En este sentido se ha previsto, como margen operativo más idóneo para el equipo de frío, la detección por parte del termostato de temperaturas comprendidas entre $+2^{\circ}\text{C}$ y -2°C .

Al objeto de simplificar el mantenimiento del aparato se ha previsto que el elevador de cangilones forme un conjunto físicamente independiente de la tolva que, consecuentemente, puede ser fácilmente extraído de esta última, mientras que dicha tolva, al igual que las tuberías de conducción de salmuera y de la mezcla de agua-alcohol, están calorifugadas para potenciar el rendimiento energético de la instalación.

La salmuera sale de la tolva, para su circulación de enfriamiento, a través de una boca provista de una rejilla que evita que las aceitunas penetren en el circuito de recirculación, a la vez que dicha salmuera retorna a la tolva, tras su refrigeración, mediante un haz de tubos situados en la parte superior de la misma, que consiguen un óptimo reparto de la salmuera a baja temperatura que accede a la tolva, a lo largo de la misma, para conseguir una óptima homogeneización térmica.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de dibujos en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1. - Muestra una representación esquemática de una máquina enfriadora de aceitunas realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2. - Muestra, según una vista en alzado lateral, una realización práctica de la misma máquina enfriadora de aceitunas, la cual aparece seccionada a diferentes niveles para mostrar con

toda claridad su estructura.

Realización preferente de la invención

A la vista de estas figuras puede observarse como la enfriadora de aceitunas que se preconiza está constituida a partir de una tolva 1, materializada en un cilindro truncado de eje horizontal, en la que se establece una boca de entrada 2, y una boca de salida 3, superiores y extremas, estando la boca de entrada 2 destinada a recibir el producto con la colaboración de una cinta transportadora auxiliar 4, como la representada en trazo discontinuo en la figura 2, o por cualquier otro medio convencional, mientras que la boca de salida 3, está a su vez destinada a la alimentación de los frutos debidamente refrigerados, a la tolva de alimentación 5, de la máquina deshuesadora automática de que se trate y previamente a la cual deberá implantarse el aparato refrigerador de frutos de la invención, para conseguir los efectos de eliminación de roturas en las aceitunas, durante el deshuesado, perseguidos.

En el interior de la tolva 1, se sitúa un sinfín, materializado en un eje 6 al que se fija una chapa 7 determinante de una superficie helicoidal, de diámetro máximo coincidente con el de la propia tolva cilíndrica 1, estando el citado eje 6 montado en voladizo en el seno de un soporte tubular 8, rigidizado a la base de entrada de la tolva 1, y a través de dos juegos de rodamientos 9, asociándose a la extremidad libre y externa, de dicho eje 6 la correspondiente corona 10 que, mediante la cadena 11, recibe el movimiento del piñón 12 acoplado a la salida del moto-variador 13, encargado de accionar el citado sinfín 6-7.

El montaje en voladizo del sinfín en el seno de la tolva 1, permite que, en la zona terminal de la misma, la correspondiente a la boca de salida 3, pueda implantarse un elevador de cangilones 14, materializado en una pareja de ejes, 15-15', sobre los que discurre una cinta transportadora perforada 16, especialmente visible en el detalle de la figura 2 y a la que se han adosado los cangilones 17, también perforados, estando este elevador accionado por otro moto-variador 18 que comunica el movimiento a uno de los ejes del elevador, concretamente al eje superior 15'.

Los cangilones 17 elevan las aceitunas desde el fondo de la tolva, con un perfecto escurrido de las mismas, y las vierten sobre una rampa 19 orientada hacia la tolva 5 de alimentación de la máquina deshuesadora automática.

La tolva 1 está ocupada por la salmuera 20 o líquido con el que se pretende tratar los frutos, como se observa especialmente en la figura 1, y de ella emerge inferiormente una conducción 21, en la que se establece una motobomba de impulsión 22 que dirige la salmuera hacia un intercambiador 23, tras el que dicha salmuera y a través de la conducción 24, retorna a la tolva 1, por su zona superior y a través de un haz de tubos 25, que aseguran el reparto uniforme de la salmuera refrigerada sobre la tolva y, en consecuencia, la uniformidad térmica en esta última.

En el intercambiador 23 se produce la refrigeración de la salmuera a expensas de un grupo frigorífico 26, asistido también por una bomba 27 que hace circular al líquido refrigerante 28, concretamente una mezcla de agua y alcohol, a través

del citado intercambiador 23.

Volviendo nuevamente al circuito de la salmuera 20, a su salida se establece una rejilla 29 que imposibilita el que las aceitunas entren en el circuito 21, de recirculación de la salmuera, a la vez que entre la motobomba 22 y el intercambiador 23, se establece un by-pass 30, asistido por las correspondientes llaves de paso 31-31', estableciéndose en este by-pass y en el tramo correspondiente y paralelo de la conducción 21, sendos filtros 32 que imposibilitan el acceso de las posibles partículas sólidas en suspensión existentes en la salmuera, al intercambiador 23. La existencia de dos filtros en paralelo, tiene como evidente finalidad, permitir la limpieza o sustitución de uno de ellos, mientras el otro se encuentra en servicio.

El suministro de aceitunas tratadas o refrigeradas a la tolva 5 de la máquina deshuesadora automática, se realiza en función de las necesidades específicas de esta última y de forma automática. Para ello en la citada tolva 5 se sitúan dos electrodos 33 y 33', respectivamente de máximo y mínimo nivel para dicha tolva 5, que controlan, a través del cuadro eléctrico 34 de la máquina por un lado el motovariador 18 del elevador de cangilones 24, y por otro el moto-variador 13, de accionamiento el sinfín 6-7, como se ha representado esquemáticamente en la figura 2. De forma más concreta cuando el electrodo o sensor 33' de mínimo nivel pierde el contacto con las aceitunas, provoca la puesta en funcionamiento los motovariadores 18 y 13, cuya parada se produce a su vez cuando el electrodo 33 entra en contacto con el fruto, situación correspondiente a la carga máxima para la tolva 5.

Por su parte en la boca de entrada 2 de la tolva 2 del aparato, se sitúan otros dos electrodos 35-35', con los que a su vez se controla la alimen-

tación de la tolva 1, a expensas de la cinta transportadora 4, de manera que el electrodo 35' detectará la existencia de un nivel mínimo en dicha tolva, enviando información al cuadro eléctrico 34, para que se alimente la cinta transportadora 4, cuya alimentación se interrumpirá cuando el electrodo 35, detecte el nivel máximo de llenado, por contacto sobre el mismo del fruto.

Finalmente y para controlar la temperatura de la salmuera en el seno de la tolva 1, se ha previsto la disposición en dicha tolva de un termostato 36, regulable, enclavado eléctricamente con el compresor del equipo de frío 26, como también se ha representado esquemáticamente en la figura 2, de manera que dicho termostato controla el funcionamiento del equipo de frío, para que la temperatura en el seno de la tolva 1 se mantenga entre límites preestablecidos que, como anteriormente se ha dicho, preferentemente serán de +2°C y -2°C.

Como se desprende de la comparación gráfica de las figuras 1 y 2, para facilitar el mantenimiento del aparato, se ha previsto que el elevador de cangilones 14, con su grupo motriz, constituye un elemento físicamente independiente de la tolva 1, fácilmente extraíble de la misma.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Máquina enfriadora de aceitunas, que estando concebida para el tratamiento de aceitunas a deshuesar en máquinas automáticas y componiéndose de: a) una tolva para recepción, inmersión y transporte de la aceituna; b) un grupo frigorífico para el enfriamiento de un líquido refrigerante; c) un grupo motobomba con un intercambiador de calor para el enfriamiento de la salmuera o líquido donde se sumerjen las aceitunas para su acondicionamiento; y d) diversos elementos de control, esencialmente se **caracteriza** porque la tolva para la inmersión y transporte de la aceituna está constituida por un cilindro truncado de eje horizontal, con sendas bocas en su parte superior una de ellas para la carga de la aceituna y la otra para la descarga, habiéndose previsto en el interior de la tolva un sinfin constituido por un eje coaxial a la tolva sobre el que se ha arrollado una chapa de superficie helicoidal, estando dicho sinfin soportado por un extremo con una serie de rodamiento en los que va calado, rodamientos que a su vez son abrigados por un soporte que se sujeta sobre una de las bases de la tolva, disponiéndose además en el interior de la tolva y en el extremo opuesto al soporte del sinfin, un elevador 11 de canjilones compuestos por dos ejes sobre los que discurre una cinta transportadora perforada a la que se han adosado los mencionados canjilones, también perforados.

2. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque la realización del transporte de las aceitunas por el interior de la tolva y hasta la salida de la misma, se efectúa merced a un motovariador que comunica movimiento de giro al eje del sinfin y otro motovariador que comunica movimiento de giro a uno de los ejes sobre los que discurre la cinta del elevador.

3. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque la tolva es hermética y sobre ella se vierte la samuera o el líquido con el que se pretende tratar los frutos hasta la altura más conveniente y que es la de la generatriz.

4. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque para transmitir el frío producido por el grupo frigorífico a la salmuera y para evitar los riesgos de que el gas refrigerante se pudiera mezclar con el fruto se ha dispuesto un circuito formado por una bomba y un intercambiador de calor, cargado dicho circuito con una mezcla de agua y alcohol, de tal suerte que dicha mezcla de agua y alcohol cederá su calor al gas refrigerante, bajando considerablemente la temperatura de dicha mezcla y quedando por consiguiente en disposición de poder robar calor de la salmuera contenida en la tolva por la que van circulando los frutos sumergidos.

5. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicaciones 1 y 4, **caracterizada** porque para la transmisión del frío de la mezcla agua-alcohol a la salmuera en cuyo seno se sitúan los frutos, se ha dispuesto una bomba que mantiene en circulación la salmuera, extrayéndola de la tolva y haciéndola pasar por el intercambiador de calor por el que también pasa la mezcla de agua y al-

cohol.

6. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicaciones 1, 4 y 5, **caracterizada** porque para evitar que el mencionado intercambiador, a través del cual discurre la salmuera para tomar el frío de la mezcla agua-alcohol, se obture por los sólidos en suspensión que habitualmente vienen con la salmuera, se han dispuesto en dicho circuito dos filtros, en forma de by-pass que se ocuparan de retener dichas partículas, evitando que lleguen a alcanzar el intercambiador.

7. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque en la boca de carga de la tolva, se han situado dos electrodos para controlar los niveles máximo y mínimo, en que debe mantenerse la carga del fruto de tal forma que, cuando los frutos tomen contacto con el electrodo de máximo nivel, al estar este enclavado electricamente con el elemento que está suministrando fruto a la tolva, lo hará parar hasta tanto las aceitunas o frutos alcancen el nivel mínimo, momento en que al perder el contacto las aceitunas con el electrodo dispuesto a este efecto se pondrá en marcha de nuevo el sistema de alimentación o carga de la tolva.

8. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el paso de las aceitunas o frutos por el interior de la tolva, sumergidos en la salmuera se efectúa a velocidades constantes por el empuje de las aletas del sinfin al estar girando gracias al motovariador que lo acciona con velocidad angular constante, si bien esta velocidad puede variarse dentro de los límites que se preestablezcan.

9. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque una vez que las aceitunas por efecto del sinfin pasan de la boca de carga a la salida alcanzan la posición del elevador que las irá extrayendo del interior de la tolva, al mismo tiempo que se va produciendo el escurrido de la salmuera a través de la cinta y canjilones perforados y vertiendo las citadas aceitunas sobre la tolva de la máquina donde se pretenden deshuesar los frutos.

10. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque para sincronizar la cantidad de fruto que sale de la tolva donde se produce su enfriamiento, con el consumo en la máquina que los está deshuesando, se han dispuesto otros dos electrodos de máximo nivel y mínimo nivel, sobre la tolva receptora de la máquina deshuesadora, de tal forma que al alcanzar los frutos el electrodo de máximo, se produce el paro del sinfin y del elevador del aparato refrigerador, reanudándose su marcha al perder contacto las aceitunas con el electrodo de nivel mínimo.

11. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicaciones 1 y 4, **caracterizada** porque para mantener lo más constante posible la temperatura de salida de los frutos, se ha dispuesto un termostato en contacto con la salmuera, que puede regularse entre dos valores, de forma tal, que enclavado electricamente se ponga en funcionamiento cuando la salmuera alcance el valor superior de temperatura establecido y se pare cuando dicho termostato registre el valor inferior, de tal manera que para el caso de aplicación del sistema al acondicionamiento de aceitunas para

deshuesar se ha considerado como más idoneo el intervalo de temperatura entre -2°C y $+2^{\circ}\text{C}$.

12. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque para el mayor rendimiento energético del sistema, tanto la tolva como las tuberías de conducción de la salmuera y de la mezcla de agua-alcohol, están calorifugadas.

13. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque el elevador de canjilones forma un conjunto independiente de la tolva para que sea extraíble fácilmente a fin de simplificar su mantenimiento.

14. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque la entrada a la tolva de la salmuera recirculada y en enfriamiento, se hace por haz de tubos situados en la parte superior de la misma, para mejor conseguir la homogeinización de la temperatura.

15. Máquina enfriadora de aceitunas, según reivindicación 1, **caracterizada** porque la boca por donde se toma la salmuera para recircular, va provista de una rejilla con objeto de evitar que las aceitunas entren en el circuito de recirculación.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

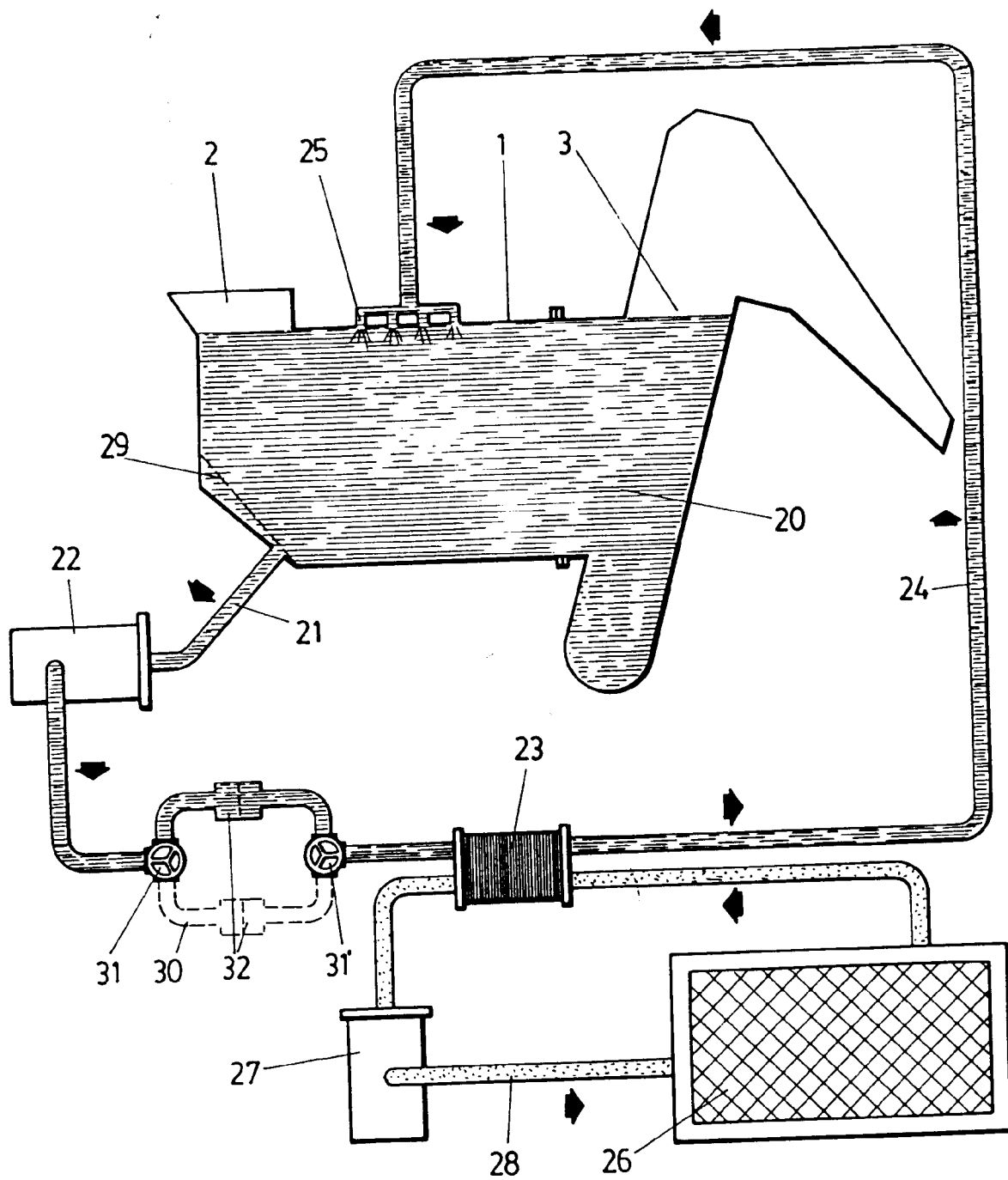


FIG.-1

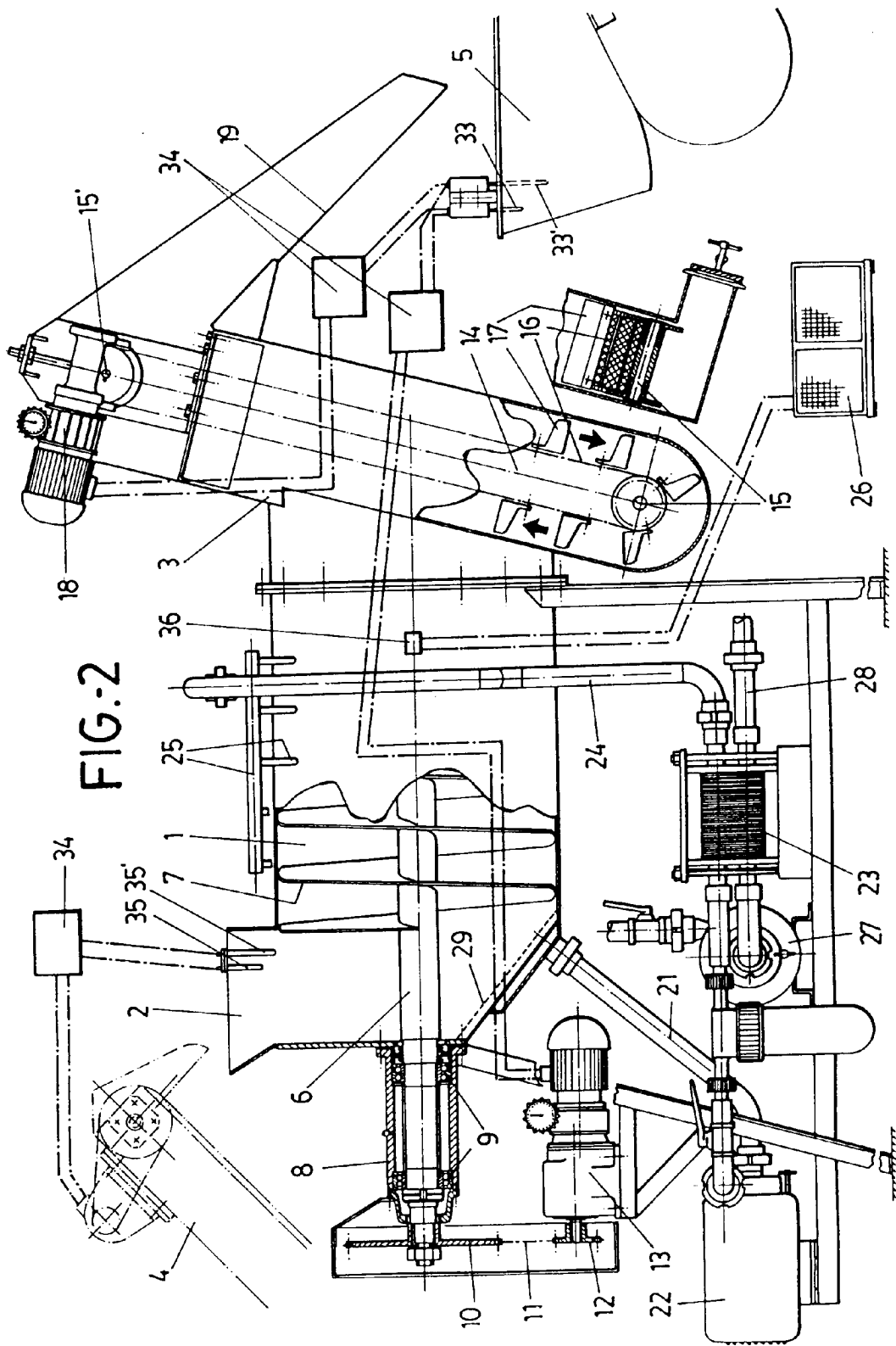


FIG:2