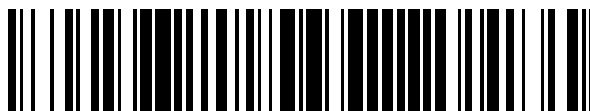


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 957**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/00** (2006.01)

**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2016** **E 16180288 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** **EP 3120745**

54 Título: **Lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca con regeneración mediante filtrado con membrana de una solución de reciclado ya en uso en el lavavajillas**

30 Prioridad:

**23.07.2015 IT UB20152427**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.09.2018**

73 Titular/es:

**ALI GROUP S.R.L. (100.0%)**  
**Via Gobetti, 2/A**  
**20063 Cernusco sul Naviglio (MI), IT**

72 Inventor/es:

**BERTI, LUCIANO y**  
**DI GIORGIO, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 682 957 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca con regeneración mediante filtrado con membrana de una solución de reciclado ya en uso en el lavavajillas

La presente invención se refiere a un lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca.

- 5 De forma específica, la presente invención se refiere a un lavavajillas capaz de regenerar mediante filtrado con membrana una solución de reciclado ya en uso en el lavavajillas.

Tal como resulta conocido, gracias a la regeneración de al menos parte de la solución ya en uso en el lavavajillas, es necesaria una cantidad de agua fresca más pequeña.

El uso de filtros dentro de los lavavajillas es conocido per se.

- 10 Por ejemplo, la solicitud de patente europea EP 14157064, del mismo solicitante, da a conocer la producción de un lavavajillas equipado con un filtro alimentado con agua fresca.

La función de un filtro de este tipo consiste, por un lado, en llevar a cabo un mejor aclarado final con agua desmineralizada y, por otro lado, reducir la cantidad de agua fresca necesaria usando la parte restante de agua extra-mineralizada para el lavado.

- 15 Por lo tanto, en dicha solicitud de patente se analiza el problema de optimizar el consumo de agua fresca, sin mencionar no obstante el problema de cómo poder regenerar la solución de lavado o aclarado ya en uso en el lavavajillas.

WO 2014/047896 A1 describe una lavadora y un método correspondiente para limpiar artículos o ropa.

US 4156621 también describe una lavadora de túnel dotada de un filtro de membrana.

- 20 Tal como se describe en la columna 3, líneas 11-20, US 4156621 trata de resolver el problema de cómo regenerar la solución de lavado o aclarado ya en uso en el lavavajillas. De forma específica, una solución de este tipo ya en uso se divide en una fracción de agua desmineralizada enviada para un aclarado final y en una fracción de agua extra-mineralizada enviada al área de lavado o prelavado.

No obstante, US 4156621 no analiza el problema de controlar y optimizar la cantidad de agua fresca.

- 25 Teniendo en cuenta la técnica anterior descrita previamente, el objetivo de la presente invención consiste en producir un lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca que constituye una alternativa a los conocidos y capaz de usar cantidades más pequeñas de agua fresca para obtener los mismos resultados o mejores resultados.

De forma específica, el objetivo de la presente invención consiste en regenerar la solución ya en uso en el lavavajillas y, al mismo tiempo, optimizar la cantidad de agua fresca necesaria.

- 30 En otras palabras, el objetivo consiste en regenerar el agua presente en uno o más depósitos de lavado o aclarado reduciendo la cantidad de minerales y sustancias contaminantes (incluyendo detergente) presentes en la misma, posiblemente hasta su total eliminación, a efectos de reutilizarla para llevar a cabo un aclarado previo o un aclarado final con una reducción parcial o total consecuente del agua fresca consumida.

- 35 De forma general, estos objetivos según la presente invención se alcanzan gracias a una válvula de tres vías dispuesta corriente arriba con respecto a un filtro de membrana, siendo alimentada dicha válvula de tres vías a lo largo de una vía de entrada con agua fresca y a lo largo de otra vía de entrada mediante una solución de reciclado ya en uso en el lavavajillas.

De esta manera, la solución a filtrar suministrada a lo largo de una vía de salida de la válvula de tres vías y en la entrada al filtro de membrana puede consistir selectivamente en:

- 40 - solamente agua fresca;  
- solamente solución de reciclado;  
- una mezcla de agua fresca y la solución de reciclado.

- 45 Llevando a cabo lo anteriormente descrito, gracias a una unidad de control de la válvula conectada a detectores para detectar las características del agua fresca y de la solución de reciclado, es posible una regeneración óptima de la solución ya en uso, con el consecuente ahorro de agua fresca, sin perjudicar la calidad del aclarado.

Otras características de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Las características y ventajas de un lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca según la presente

invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción, mostrada a título de ejemplo y de forma no limitativa, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que las figuras 1-3 muestran tres realizaciones de un lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca según la presente invención, indicado como 10.

5 Un lavavajillas 10 de este tipo es del tipo que comprende boquillas 11 de lavado y boquillas 12 de aclarado.

El lavavajillas 10 también comprende un depósito 13 de lavado asociado a las boquillas 11 de lavado, de modo que, por un lado, la solución suministrada por las boquillas 11 de lavado es recogida en el depósito 13 de lavado y, por otro lado, las boquillas 11 de lavado son alimentadas con la solución recogida en el depósito 13 de lavado.

10 Se usan una entrada 14 de agua fresca y un filtro 15 de membrana, comprendiendo dicho filtro 15 de membrana una entrada para una solución a filtrar 16, una primera salida para una solución 17 de permeado filtrada por el filtro 15 de membrana y una segunda salida para una solución concentrada 18 de residuo del filtro 15 de membrana.

Una solución 17 de permeado de este tipo, desmineralizada, es suministrada a las boquillas 12 de aclarado.

Según la invención, el lavavajillas 10 comprende una válvula 19 de tres vías dispuesta corriente arriba con respecto a la entrada del filtro 15 de membrana.

15 Una válvula 19 de tres vías de este tipo es alimentada a lo largo de una vía de entrada con el agua fresca 14 y a lo largo de otra vía de entrada con una solución 20 de reciclado ya en uso en el lavavajillas 10.

De esta manera, la solución a filtrar 16 suministrada a lo largo de la vía de entrada de la válvula 19 de tres vías y en la entrada al filtro 15 de membrana puede consistir selectivamente en:

- solamente agua fresca 14;
- 20 - solamente solución 20 de reciclado;
- una mezcla de agua fresca 14 y la solución 20 de reciclado.

Por lo tanto, se obtiene la doble ventaja de reducción de consumo sin comprometer la calidad del aclarado.

Para controlar la válvula 19 de tres vías, el lavavajillas 10 comprende una unidad de control, no mostrada, conectada a detectores para detectar las características del agua fresca 14 y de la solución 20 de reciclado.

25 Según el ejemplo de las figuras 1 y 2, la solución 20 de reciclado comprende la solución recogida en el depósito 13 de lavado y la solución concentrada 18 es suministrada al depósito 13 de lavado.

El lavavajillas 10 puede comprender boquillas 21 de aclarado previo alimentadas directamente con la solución 17 de permeado en la salida desde el filtro 15 de membrana.

30 En este caso, el lavavajillas 10 comprende una válvula 22 de tres vías dispuesta corriente abajo con respecto al filtro 15 de membrana configurada para dirigir selectivamente la solución 17 de permeado hacia las boquillas 12 de aclarado y/o hacia las boquillas 21 de aclarado previo.

35 Tal como puede observarse en la figura 2, las boquillas 21 de aclarado previo pueden estar asociadas a un depósito 23 de aclarado previo, de modo que, por un lado, la solución suministrada por las boquillas 21 de aclarado previo es recogida en el depósito 23 de aclarado previo y, por otro lado, las boquillas 21 de aclarado previo son alimentadas con la solución recogida en el depósito 23 de aclarado previo.

La válvula 22 de tres vías dispuesta corriente abajo con respecto al filtro de membrana está configurada en este caso para dirigir selectivamente la solución 17 de permeado hacia las boquillas 12 de aclarado y/o hacia el depósito 23 de aclarado previo.

40 Opcionalmente, un depósito 24 de acumulación está dispuesto entre el filtro 15 de membrana y las boquillas 12 de aclarado.

En una realización de este tipo de la figura 2, la solución 20 de reciclado también puede comprender la solución 25 recogida en el depósito 23 de aclarado previo.

La Figura 3 muestra una tercera realización de la invención.

En una realización de este tipo, el lavavajillas 10 comprende boquillas 21 de aclarado previo y boquillas 26 de goteo.

45 Las boquillas 21 de aclarado previo están asociadas a un depósito 23 de aclarado previo, de modo que, por un lado, la solución suministrada por las boquillas 21 de aclarado previo es recogida en el depósito 23 de aclarado previo y, por otro lado, las boquillas 21 de aclarado previo son alimentadas con la solución recogida en el depósito 23 de aclarado previo.

Las boquillas 26 de goteo están asociadas a un depósito 27 de goteo, de modo que, por un lado, la solución suministrada por las boquillas 26 de goteo es recogida en el depósito 27 de goteo y, por otro lado, las boquillas 26 de goteo son alimentadas con la solución recogida en el depósito 27 de goteo.

5 Se usa una válvula 22 de tres vías dispuesta corriente abajo con respecto al filtro 15 de membrana configurada para dirigir selectivamente la solución 17 de permeado hacia las boquillas 12 de aclarado y/o hacia el depósito 23 de aclarado previo.

En una realización de este tipo, la solución 20 de reciclado comprende la solución recogida en el depósito 27 de goteo, mientras que la solución concentrada 18 es suministrada al depósito 27 de goteo.

10 Además, opcionalmente, la solución 20 de reciclado también puede comprender la solución 25 recogida en el depósito 23 de aclarado previo.

Finalmente, debe observarse que, de manera conocida, el lavavajillas 10 puede comprender bombas para el suministro de las diversas soluciones y calderas.

Por supuesto, se pretende que el término "filtro de membrana" indique no solamente filtros de osmosis inversa, nanofiltración, ultrafiltración y microfiltración, sino también filtros equivalentes.

15 Por lo tanto, puede observarse que un lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca según la presente invención alcanza los objetivos mencionados anteriormente.

20 El lavavajillas con un consumo reducido de agua fresca de la presente invención concebido de este modo puede recibir numerosas modificaciones y variaciones, todas cubiertas por el mismo concepto de la invención; además, es posible sustituir todos los detalles por elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales usados, así como sus dimensiones, pueden ser de cualquier tipo dependiendo de los requisitos técnicos.

**REIVINDICACIONES**

1. Lavavajillas (10) del tipo que comprende boquillas (11) de lavado y boquillas (12) de aclarado, comprendiendo además dicho lavavajillas (10) un depósito (13) de lavado asociado a dichas boquillas (11) de lavado, de modo que, por un lado, la solución suministrada desde dichas boquillas (11) de lavado es recogida en dicho depósito (13) de lavado y, por otro lado, dichas boquillas (11) de lavado son alimentadas con la solución recogida en dicho depósito (13) de lavado; estando dispuestos una entrada (14) de agua fresca y un filtro (15) de membrana; comprendiendo dicho filtro (15) de membrana una entrada para una solución a filtrar (16), una primera salida para una solución (17) de permeado filtrada por dicho filtro (15) de membrana y una segunda salida para una solución concentrada (18) del residuo de dicho filtro (15) de membrana; siendo suministrada dicha solución (17) de permeado a dichas boquillas (12) de aclarado;
- caracterizado por que comprende una válvula (19) de tres vías dispuesta corriente arriba con respecto a dicha entrada del filtro (15) de membrana; siendo alimentada dicha válvula (19) de tres vías a lo largo de una vía de entrada con dicha agua fresca (14) y a lo largo de otra vía de entrada con una solución (20) de reciclado ya en uso en dicho lavavajillas (10), de modo que dicha solución a filtrar (16) suministrada a lo largo de una vía de salida de dicha válvula (19) de tres vías y la entrada a dicho filtro (15) de membrana consiste selectivamente en:
- solamente dicha agua fresca (14);
  - solamente dicha solución (20) de reciclado;
  - una mezcla de dicha agua fresca (14) y dicha solución (20) de reciclado.
2. Lavavajillas (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una unidad de control de dicha válvula (19) de tres vías, estando conectada dicha unidad de control a detectores para detectar las características de dicha agua fresca (14) y dicha solución (20) de reciclado.
3. Lavavajillas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha solución (20) de reciclado comprende la solución recogida en dicho depósito (13) de lavado; siendo suministrada dicha solución concentrada (18) a dicho depósito (13) de lavado.
4. Lavavajillas (10) según la reivindicación 3, caracterizado por que comprende boquillas (21) de aclarado previo; siendo alimentadas dichas boquillas (21) de aclarado previo por dicha salida de solución (17) de permeado desde dicho filtro (15) de membrana.
5. Lavavajillas (10) según la reivindicación 4, caracterizado por que comprende una válvula (22) de tres vías dispuesta corriente abajo con respecto a dicho filtro (15) de membrana; estando configurada dicha válvula (22) de tres vías para dirigir selectivamente dicha solución (17) de permeado hacia dichas boquillas (12) de aclarado y/o hacia dichas boquillas (21) de aclarado previo.
6. Lavavajillas (10) según la reivindicación 3 o 2, caracterizado por que comprende boquillas (21) de aclarado previo asociadas a un depósito (23) de aclarado previo, de modo que, por un lado, la solución suministrada por dichas boquillas (21) de aclarado previo es recogida en dicho depósito (23) de aclarado previo y, por otro lado, dichas boquillas (21) de aclarado previo son alimentadas con la solución recogida en dicho depósito (23) de aclarado previo; estando dispuesta una válvula (22) de tres vías corriente abajo con respecto a dicho filtro (15) de membrana; estando configurada dicha válvula (22) de tres vías para dirigir selectivamente dicha solución (17) de permeado hacia dichas boquillas (12) de aclarado y/o hacia dicho depósito (23) de aclarado previo.
7. Lavavajillas (10) según la reivindicación 6, caracterizado por que comprende un depósito (24) de acumulación dispuesto entre dicho filtro (15) de membrana y dichas boquillas (12) de aclarado.
8. Lavavajillas (10) según la reivindicación 7 o 6, caracterizado por que dicha solución (20) de reciclado comprende además la solución (25) recogida en dicho depósito (23) de aclarado previo.
9. Lavavajillas (10) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que comprende boquillas (21) de aclarado previo asociadas a un depósito (23) de aclarado previo, de modo que, por un lado, la solución suministrada por dichas boquillas (21) de aclarado previo es recogida en dicho depósito (23) de aclarado previo y, por otro lado, dichas boquillas (21) de aclarado previo son alimentadas con la solución recogida en dicho depósito (23) de aclarado previo; estando dispuesta una válvula (22) de tres vías corriente abajo con respecto a dicho filtro (15) de membrana; estando configurada dicha válvula (22) de tres vías para dirigir selectivamente dicha solución (17) de permeado hacia dichas boquillas (12) de aclarado y/o hacia dicho depósito (23) de aclarado previo; estando dispuestas unas boquillas (26) de goteo asociadas a un depósito (27) de goteo, de modo que, por un lado, la solución suministrada por dichas boquillas (26) de goteo es recogida en dicho depósito (27) de goteo y, por otro lado, dichas boquillas (26) de goteo son alimentadas con la solución recogida en dicho depósito (27) de goteo; comprendiendo dicha solución (20) de reciclado la solución recogida en dicho depósito (27) de goteo y siendo suministrada dicha solución concentrada (18) a dicho depósito (27) de goteo.

10. Lavavajillas (10) según la reivindicación 9, caracterizado por que dicha solución (20) de reciclado comprende además la solución (25) recogida en dicho depósito (23) de aclarado previo.

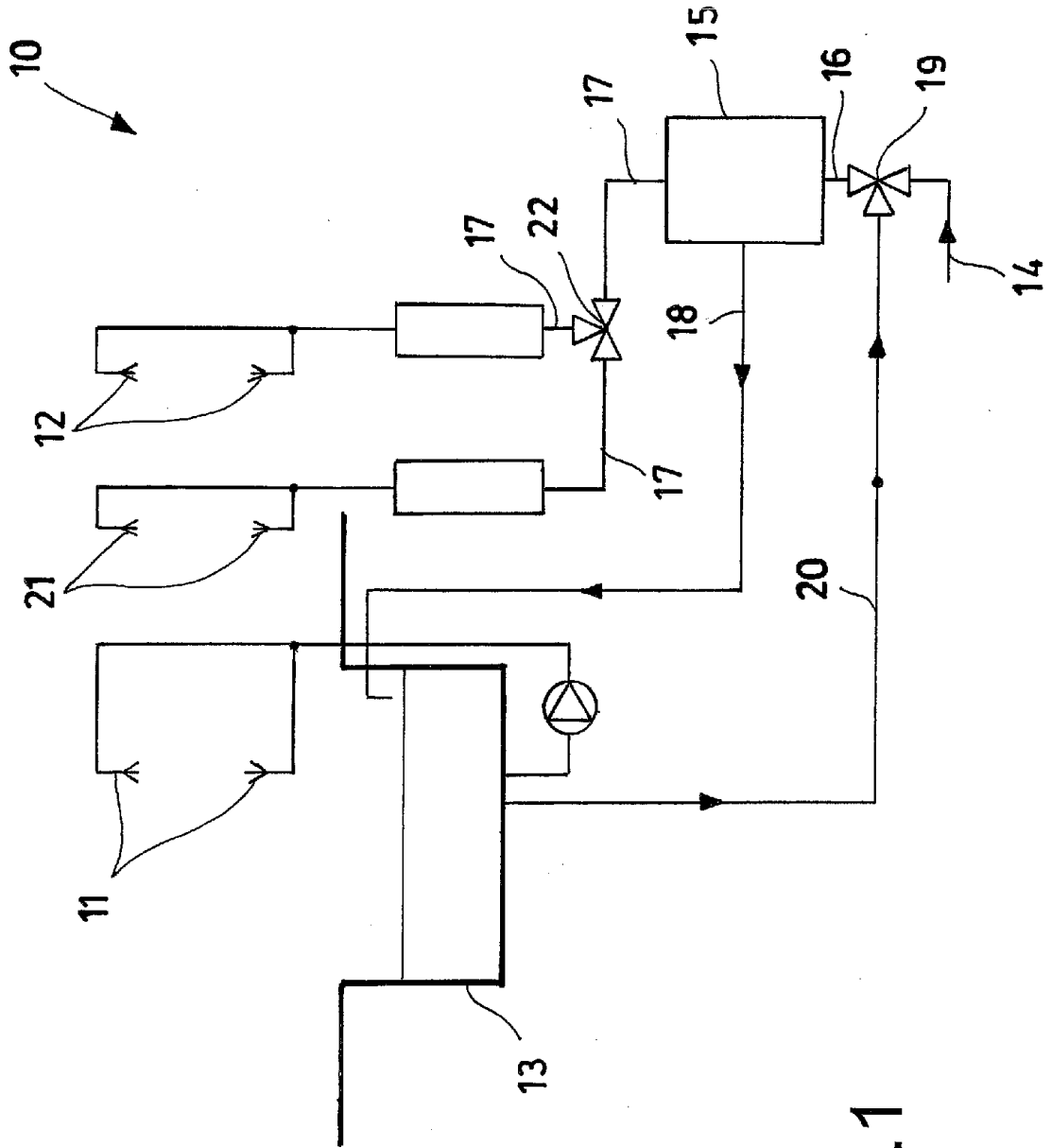


Fig.1

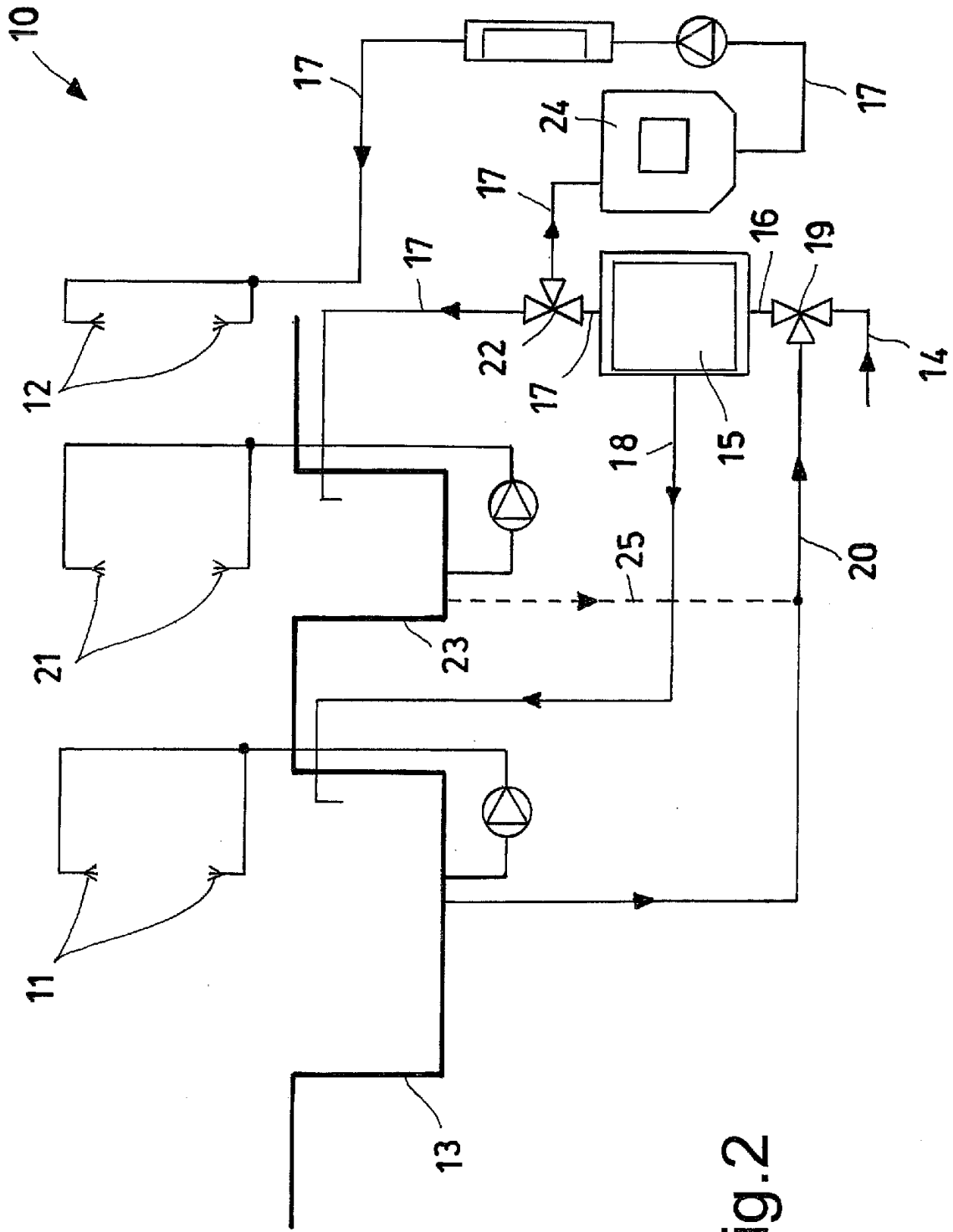


Fig.2



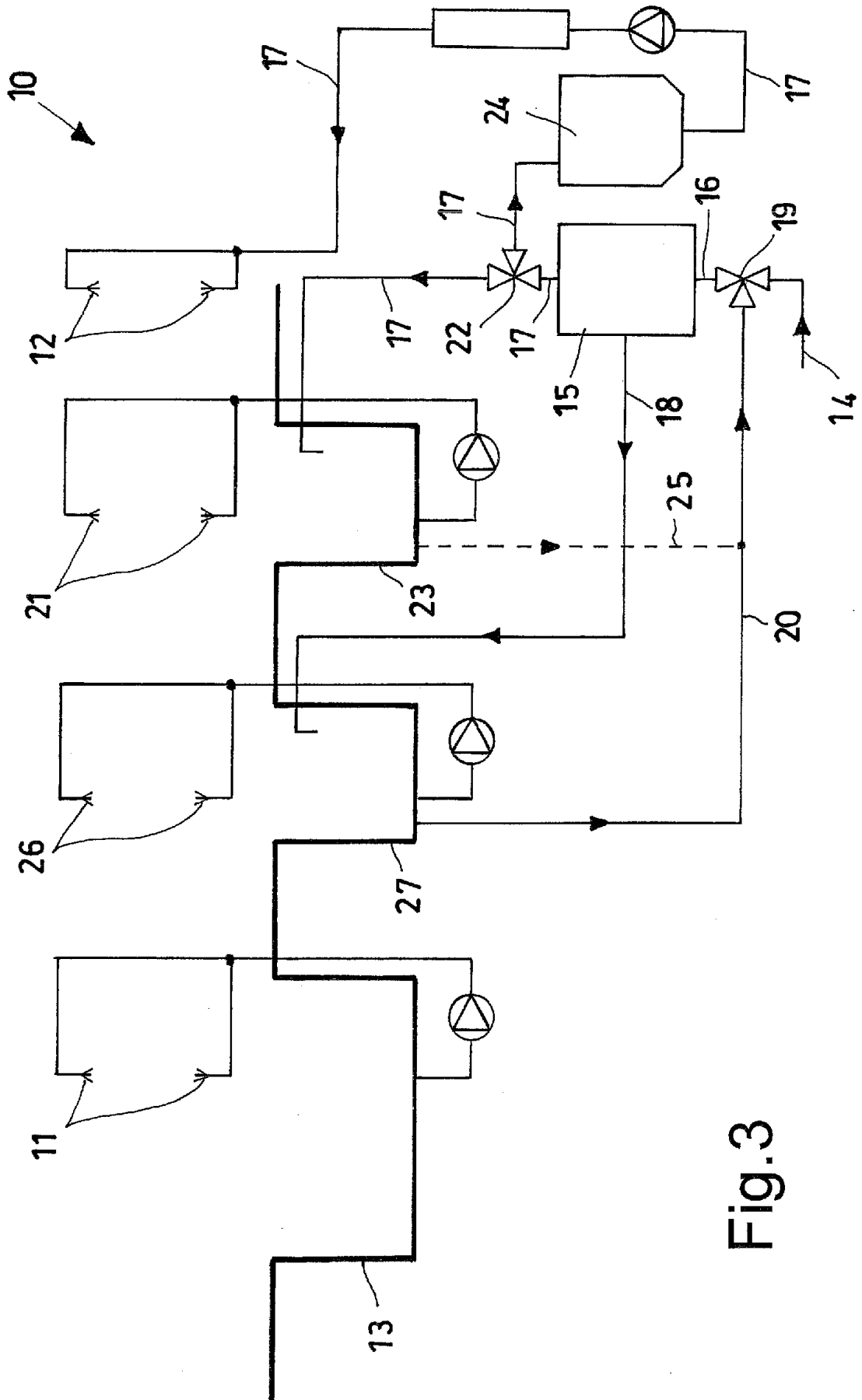


Fig.3