



PATENTE DE INTRODUCCION

P 3496/3526/3562/3655 Sp A1

327473

327473

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y dispositivo para
el desalado total de agua"

=.=.=.=.=

Solicitante: DR. RICHARD SCHRUTZ, de nacionalidad austriaca,
residente en Ottakringer Strasse 86, Viena, Aus
tria.

=.=.=.=.=

La invención se refiere a un procedi-
miento para el desalado total de agua en un in-
tercambiador de iones de lecho mixto en el que,
para la regeneración, se emplean ácidos o bién
alcalis con agua.

5.



Según la presente invención se procede introduciendo y evacuando simultáneamente el ácido y la lejía, De esta manera se logra que, después de fluir el agua a través de la instalación de desalado total, se compensen los dos valores pH del ácido y de la lejía, que son opuestos entre sí, de manera que aquí ya no es necesaria en otro caso usual neutralización de las aguas de salida de una instalación de desalación total.

10. Un dispositivo para la realización del procedimiento consiste, según la presente invención, en que en un cilindro, que contiene las resinas intercambiadoras, aproximadamente en aquella zona en la que se encuentra la línea de separación de las dos resinas después de la disgregación, se han dispuesto dos cuerpos huecos encajados entre sí y provistos de taladros, y en los cuales se ha colocado una red tamizadora en el espacio entre el cuerpo exterior y el interior, habiéndose provisto el cuerpo hueco interior de una tubería que conduce hacia el exterior. Los cuerpos huecos encajados uno en el otro pueden ser aquí tubos en forma de una barra, de un óvalo, de un anillo osimilares.

25. En el dispositivo según la presente invención se puede disponer en el cilindro, que contiene las resinas intercambiadoras, un panel de conexiones que recoge todas las conexiones y accesorios.

30. Otra forma de ejecución según la invención prevé que el cilindro que contiene las resinas intercambiadoras esté construido junto con una carcasa en



forma de bloque, habiéndose dispuesto todas las conexiones contra o en la carcasa y todos los accesorios dentro de la misma.

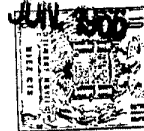
5. Según las exigencias, que bajo distintas circunstancias le sean impuestas al agua a desalar, y también según el esmero que se emplee en la regeneración, es frecuentemente necesario dejar salir, sin aprovechar, una cantidad más o menos grande de agua previa, de manera que la capacidad intercambiadora de las resinas de polistrol se aprovechan solo insuficientemente.

10. Para evitar esto se procede, según otra proposición de la presente invención, recogiendo el agua desalada antes de su salida y retornándola en circuito a la instalación de desalado, hasta que se haya logrado el grado de pureza deseado.

15. Según la presente invención se efectúa el mando de la evacuación del agua desalada, o su recirculación, con ayuda de un aparato medidor de la conductividad del agua.

20. Un dispositivo según la presente invención consiste pues en que, en una instalación para el desalado total, se ha previsto una bomba que, con su lado de aspiración, se conecta a la tubería de salida del agua desalada, con su lado de impulsión a la tubería de alimentación del agua de enjuague, pudiéndose cerrar la tubería de evacuación de la conexión de la bomba mediante una válvula. Ventajosamente se ha dispuesto en la tubería de alimentación del agua en bruto una válvula que abra y cierre sincrónicamente con la vál-
- 25.
- 30.

327473



vula de evacuación.

- Otra forma de ejecución de la invención prevé que en la tubería de evacuación y en la tubería de alimentación del agua en bruto se dispongan válvulas ma-
5. gnéticas, conectándose éstas, así como la bomba. eléctri-
camente con un aparato medidor de la conductibilidad, conectado a la tubería de desague, de manera que las
válvulas magnéticas cierran al sobrepasarse una conduc-
tibilidad graduada, abran al no alcanzarse y simultánea-
10. mente arranquen la bomba o bien la haga parar.

Según la presente invención la bomba y las val-
vulas pueden ser adicionalmente accionables a mano.

- Con el procedimiento de la presente invención y el dispositivo correspondiente se ahorra el agua pre
15. via en la puesta en servicio de una instalación para el
desalado total ya que el agua previamente desalada, que
no esté lo suficientemente pura, se retorna a la insta-
lación, en decir que se recircula. Hay que observar
además que, durante una larga parada, por el efecto de
20. los contraiones se presenta una cierta salazón del agua
que se encuentra en la instalación, de manera que enton
ces, en la puesta en servicio, durante el primer tiempo
solo se obtiene un agua de poca pureza. También aquí
es ventajoso, por lo tanto, que se inicie el retorno
25. automático del agua antes de su salida.

- Finalmente es conocido que, después de la re-
generación, nunca se obtiene siempre la misma calidad
de agua, originándose las oscilaciones por distintas
causas. Las distintas cantidades de agua que fluyen a
30. través de una instalación son una de las causas de las



327473

- oscilaciones, además de los inevitables errores por los usuarios de tales de instalaciones, tales como la realización de una mala regeneración y también una mala mezcla de los cationes y los aniones después de la regeneración. Estas oscilaciones pueden influenciar la conductibilidad del agua, de manera que la instalación de medición indique oscilaciones en la zona entre 0,1 hasta 1,0 μ S. Por estas razones hasta ahora no era posible garantizar una pureza determinada del agua.
- 5.
10. Gracias a la presente invención se puede ahora, por el contrario, garantizar la pureza del agua señalándose como peor valor por ejemplo 0,1 μ S.
- Se ha descubierto ahora que representa una esencial y muy ventajosa mejora de la presente invención si al recipiente, que contiene las resinas intercambiadoras, se le da la forma de un tronco de cono que se ensancha desde abajo hacia arriba.
- 15.
- Otra forma de construcción según la presente invención prevé que la línea envolvente del tronco de cono encierre con el eje central del tronco del cono un ángulo entre 2° y 6°.
- 20.
- Según la presente invención se puede proceder también de manera que los volúmenes del tronco de cono por debajo y por encima de la línea de separación de las dos resinas, después del desmezclado, tengan una proporción entre sí de aproximadamente 2:8.
- 25.
- En comparación con un dispositivo para el desalado total de agua en el cual un cilindro sirve para la recepción de las resinas intercambiadoras, éste dispositivo tiene la ventaja de que el desmezclado de los in-
- 30.

327473



tercambiadores se efectúa con más rapidez y mejor. Mediante la forma especial debe el recipiente, que contiene las resinas intercambiadoras, se reduce lentamente la velocidad de enjuague de retroceso y resulta suficiente una altura de construcción mas reducida. La altura de enjuague de retroceso resulta más baja debido al volumen del recipiente incrementado hacia arriba.

El desarrollo del recipiente, que contiene las resinas intercambiadoras, en forma de un tronco de cono que se ensanche hacia arriba tiene la ulterior ventaja muy esencial de que, durante la regeneración, las pesadas resinas intercambiadoras de cationes se sedimentan más alto en la parte inferior durante el enjuague de retroceso y de esta manera está dada una mayor altura de amontonamiento. Finalmente se ha de observar que las resinas intercambiadoras se pueden dilatar mejor y que no se puede presentar la muy molesta presión elevada sobre las paredes del recipiente, como sucede en los recipientes cilíndricos. Esta presión se esparce asintóticamente a lo largo de la pared cónica. Por lo demás se evita de esta manera el efecto de la formación de canales reductores.

Ulteriores características de la invención se desprenden de la descripción a continuación de un ejemplo de ejecución en conexión con los dibujos y las reivindicaciones.

Se muestran en esquemas:

Figura 1 una instalación para el desalado total.

Figura 2 una vista desde arriba sobre un cuerpo hueco a introducir en la zona de separación, en forma de



327473

anillos introducidos uno dentro del otro.

Figura 3 una instalación para el desalado total de agua con un mando adicional de la salida del agua desalada.

5. Figura 4 una instalación igual con un recipiente en forma de tronco de cono y

Figura 5 un elemento de filtro o tamiz para el cuerpo hueco.

10. Una instalación para el desalado total según la presente invención, tal y como está representada en la Figura 1, se compone de un cilindro de acero 1, revestido interiormente de goma, en el que están contenidas las resinas intercambiadoras, y de una carcasa 2, en la cual se han ordenado claramente todas las tuberías o bien las conexiones de tuberías y accesorios o armaduras, así como una bomba de chorro de agua 3. El agua en bruto a tratar llega a través de una válvula 6, pudiéndose antecoa-nectar un reductor de presión 4 y un contador de agua 5. El agua desalada sale del cilindro 1 por abajo y se evacua a través de una válvula 7. Para el control continuo del agua desalada se encuentra en la tubería de agua pura una pareja de electrodos 8 que mide al pasar el flujo la conductibilidad del agua desalada y la indica sobre un aparato de medición 16.

25. Cuando la capacidad de intercambio está agotada, se cierran las válvulas 6 y 7. Para la regeneración de la instalación se separan las resinas de cationes y aniones mezcladas durante el servicio. Esto es posible ya que ambas resinas tienen distintos pesos a granel. Primeramente se vacía el tronco de cono abriendo las válvulas 9 y

30.

- 8 327473



- 10, después se cierra la válvula 9 y se abre la válvula 11. Por la fuerza ascensional del agua en bruto, que penetra desde abajo hacia arriba, se separan las resinas. Las resinas de cationes más pesada llega abajo,
5. la resina de aniones más ligera queda encima. Ahora se cierran las válvulas 10 y 11. El ácido clorhídrico y la sosa caustica necesarios para la regeneración se aspiran mediante vacío. Se abren las válvulas 12 y 13 hasta que el vaciómetro 14 indique aproximado 0,4 hasta 0,5 atm.
10. abs. Ahora se introduce a través de la válvula g ácido clorhídrico diluído hasta el límite de fases, después de la cual se cierran las válvulas 9 y 13.

- A través de la válvula 10 se introduce ahora sosa cáustica hasta 15 cm por encima del borde superior de la resina, después de lo cual se abre la válvula 13.
15. A través de la válvula 13 se aspira conjuntamente el ácido aspirado por la válvula 9 y la lejía aspirada por la válvula 10. Un eventual resto de ácido, que se encuentre de la regeneración aún en el cilindro, se retira durante el enjuagado a continuación.
- 20.

- El enjuagado de las resinas se efectua simultaneamente desde arriba y desde abajo. Abriendo las válvulas 12 y 13 se produce en el cilindro 1 un vacío de aproximado 0,4 hasta 0,5 atm. abs. La válvula 15 sirve para tirar del vacío desde arriba. Ahora se cierra la
25. válvula 13 a través de la válvula 10 se aspira agua de enjuague hasta aproximado 20 cm. sobre el borde superior de la resina y después se vuelven a abrir las válvulas 13 y 9. Terminado el proceso de enjuague se cierran todas las válvulas.
- 30.



- Para volver a mezclar las resinas, después del enjuague, se conecta a la válvula 9 una botella de aire comprimido o una soplante. Las válvulas 9 y 10 se abren, de manera que el aire a presión entrante puede mezclar las resinas. Estando las resinas bien mezcladas se cierra la válvula 9 y se abre la válvula 6. Cuando salga agua a través de la válvula 10 se cierran las válvulas 6 y 10. La instalación esta ahora nuevamente lista para el servicio.
- 5.
10. Durante la regeneración se evacuan el ácido y la lejía simultáneamente a través de un cuerpo hueco 18 dispuesto en la línea de separación de las resinas, de manera que el agua residual, aquí evacuada, está neutralizada.
15. El cuerpo hueco 18 dispuesto en la zona de separación de las dos resinas puede tener distintas formas, entre ellas por ejemplo también la forma de un anillo, tal y como está representado en la Figura 2. Aquí se ha dispuesto, dentro del anillo 17, un segundo anillo 19, ambos provistos de un gran número de taladros 20, de manera que exista una conexión desde uno al otro anillo. Entre estos dos anillos se ha dispuesto en el hueco que queda un anillo filtro o tamíz 21 de manera que, cuando a través del anillo exterior 17 se aspira líquido en dirección hacia el anillo interior 19, las partículas pequeñas arrastradas por este líquido no pueden pasar a través del filtro 21 y por lo tanto tampoco hacia el anillo interior 19. En por lo menos un lugar está provisto el anillo de aspiración 18 de un manguito de conexión 22 que solo está en conexión con el anillo interior 19. En el ejemplo ilustrado se ha dispuesto además un segundo de estos manguitos
- 20.
- 25.
- 30.



327473

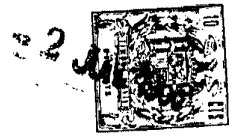
22' de manera que según las necesidades dentro de un aparato la conexión se puede efectuar en lados distintos.

5. Naturalmente podrá cualquier otro cuerpo hueco, desarrollado en igual forma y modo, asumir la función efectuada por el anillo de aspiración en la zona de separación.

10. En la Figura 5 se ha representado un tapón hueco 33 que está provisto de un paso de rosca 34 con cuya ayuda se puede enroscar en un paso de rosca correspondiente en los taladros del cuerpo hueco exterior. El recinto hueco interior 35, por ejemplo cilíndrico, del tapón hueco 33, está cubierto en un lugar, aquí cerca de su extremo superior, con una red tamizadora 36. Esta red tamizadora 36 puede, como está representado, insertarse en una ranura anular correspondiente o estar sujetado de cualquier otra
15. forma con el tapón hueco. Para manejar mejor el tapón hueco se ha provisto en su extremo superior de un borde asidero 37 ensanchado.

20. Estos tapones huecos se pueden enroscar en los taladros o fijarse mediante una especie de cierre de bayoneta o dispositivos similares. La red tamizadora puede haberse dispuesto en cualquier lugar arbitrario dentro del taladro cubriendo a éste. Estos tapones huecos se pueden haber fabricado de cualquier material arbitrario.

25. Un tapón hueco insertable en los taladros del cuerpo hueco exterior da la ventaja de que se puede recambiar fácilmente en cualquier momento y que, a través de los taladros, no puede llegar ninguna clase de impurezas, lodo que se forme o similares al interior del cuerpo hueco.
30. En los cuerpos huecos hasta ahora empleados se deposita muy



- facilmente, en el interior entre los cuerpos huecos introducidos uno dentro del otro, cualquier impureza o los lodos que se forman en el agua y similares, con lo que la limpieza de este estrecho recinto entre los dos cuerpos huecos resulta lento y molesto y en caso de grandes sedimentaciones hasta deja de resultar posible. Esto se evita empleando el tapón hueco según la presente invención y cuando las redes tamizadoras de los tapones huecos se ciegan, estos se pueden sacar facilmente de los taladros, de manera que se pueden limpiar individualmente y en caso de uno u otro no estuviesen en condiciones, sustituir en cualquier momento por otro nuevo. Además hay que añadir que este elemento representa una tobera con gran paso para el agua y reducida resistencia.
5. entre los dos cuerpos huecos resulta lento y molesto y en caso de grandes sedimentaciones hasta deja de resultar posible. Esto se evita empleando el tapón hueco según la presente invención y cuando las redes tamizadoras de los tapones huecos se ciegan, estos se pueden sacar facilmente de los taladros, de manera que se pueden limpiar individualmente y en caso de uno u otro no estuviesen en condiciones, sustituir en cualquier momento por otro nuevo. Además hay que añadir que este elemento representa una tobera con gran paso para el agua y reducida resistencia.
10. se pueden sacar facilmente de los taladros, de manera que se pueden limpiar individualmente y en caso de uno u otro no estuviesen en condiciones, sustituir en cualquier momento por otro nuevo. Además hay que añadir que este elemento representa una tobera con gran paso para el agua y reducida resistencia.
15. gran paso para el agua y reducida resistencia.

- Una instalación para el desalado total, en la cual el agua desalada puede ser recogida antes de su salida para, en caso dado, volver a ser circulada en la instalación de desalado, se muestra en la Figura 3. La instalación se compone también aquí de un cilindro de acero interiormente engomado 1, en el cual están contenidas las resinas intercambiadoras. En una carcasa 2 se pueden disponer todas las tuberías y conexiones de tuberías y los accesorios así como una bomba de chorro de agua 3 en forma ordenada. Las válvulas usadas para la realización de la invención adicional, la bomba así como las tuberías se pueden alojar asimismo en esta carcasa 2, pero sin embargo para destacarlas mas se han dibujado a los lados. El agua en bruto a tratar llega a través de
20. La instalación se compone también aquí de un cilindro de acero interiormente engomado 1, en el cual están contenidas las resinas intercambiadoras. En una carcasa 2 se pueden disponer todas las tuberías y conexiones de tuberías y los accesorios así como una bomba de chorro de agua 3 en forma ordenada. Las válvulas usadas para la realización de la invención adicional, la bomba así como las tuberías se pueden alojar asimismo en esta carcasa 2, pero sin embargo para destacarlas mas se han dibujado a los lados. El agua en bruto a tratar llega a través de
25. como una bomba de chorro de agua 3 en forma ordenada. Las válvulas usadas para la realización de la invención adicional, la bomba así como las tuberías se pueden alojar asimismo en esta carcasa 2, pero sin embargo para destacarlas mas se han dibujado a los lados. El agua en bruto a tratar llega a través de
30. lados. El agua en bruto a tratar llega a través de



una válvula 6, un reductor de presión 4 y un contador de agua 5 al cilindro 1, mientras que el agua desalada se evacua a través de una válvula 7. Para el control continuo de este agua desalada se ha interconectado en la tubería del agua pura una pareja de electrodos 8, que al pasar corriente mide la conductibilidad del agua desalada, lo que se indica en un aparato medidor 16. Las válvulas 9,10,11,12 y 13 se accionan para la regeneración de las resinas previstas en el cilindro 1 tal y como se indica en la descripción. El manómetro 14 indica aquí la presión bajo la cual se efectua la aspiración del ácido clorhídrico y de la sosa cáustica necesaria para la regeneración. El ácido y la lejía pueden evacuarse simultáneamente por ejemplo a través de un cuerpo hueco 18 que se encuentra en la línea de separación de las resinas en el cilindro 1 de manera que el agua residual, aquí evacuada, está ampliamente neutralizada.

20. Cuando ahora el agua, que fluye por detrás de la válvula 7 a lo largo del par de electrodos, no posee el grado de pureza graduado en el aparato medidor 16 se bloquea, por el aparato medidor, automáticamente la tubería de evacuación 23 y la tubería de entrada de agua en bruto 24 y se conecta la bomba 25. 25. La desviación 23 está conectada con el lado de aspiración 25', el lado de presión 25" con la tubería de agua de enjuague 26. La desviación 23 para el agua desalada y la línea de alimentación 24 para el agua en bruto se pueden cerrar mediante válvulas magnéticas 27 y 28. Desde el aparato de medición de conducti



- bilidad eléctrica 16 conducen líneas eléctricas 29 y 30 hacia ambas válvulas magnéticas y 31 hacia la bomba 25. En el aparato medidor de la conductibilidad eléctrica 16 se ha previsto un interruptor graduable, con cuya ayuda se puede graduar la pureza necesaria del agua, es decir, su conductibilidad. Si no se alcanza el valor graduado, entonces el interruptor previsto en el aparato 16 se encarga de que las válvulas 27 y 28 se cierren y arranque la bomba 25, de manera que el agua desalada que fluye a través de la tubería 23 sea bombeada de nuevo a través de la tubería de presión 32 a la instalación desalado. En el momento en que se alcance el grado de pureza deseado del agua se desconecta la bomba 25 y se abren las dos válvulas magnéticas 27 y 28, de manera que puede evacuarse el agua llevada al grado de pureza deseado.

- La Figura 4 muestra un ejemplo de una instalación de desalado total según la presente invención en la cual se ha previsto un tronco de cono 1 de acero interiormente engomado y que se ensancha hacia arriba, que contiene las resinas intercambiadoras. Además se ha dispuesto de nuevo una carcasa 2 en la cual se encuentran ordenadamente todas las tuberías y conexiones de tuberías y accesorios así como una bomba de chorro de agua 3. El agua en bruto a tratar llega al recipiente 1 a través de una válvula 6, pudiéndose antecnectar un reductor de presión 4 y un contador de agua 5. El agua desalada sale abajo del recipiente en forma de tronco de cono 1 y se evacua a través de una válvula 7. Para el control continuo del agua desalada



se encuentra en la tubería del agua pura un par de electrodos 8 que, al pasar corriente mide la conductibilidad del agua desalada y la indica en un aparato medidor 16.

5. Cuando se ha agotado la capacidad intercambiadora se cierran las válvulas 6 y 7. Para la regeneración de la instalación se separan las resinas de cationes y aniones que se han mezclado durante el servicio. Esto es posible, ya que ambas resinas tienen distintos pesos a granel.
10. Primeramente se vacía el tronco de cono abriendo las válvulas 9 y 10, después se cierra la válvula 9 y se abre la válvula 11. Por la fuerza ascensional del agua en bruto que penetra desde abajo se separan las resinas.
15. La resina de cationes más pesada se queda abajo, la resina de aniones más ligera queda arriba. Ahora se cierran las válvulas 10 y 11. El ácido clorhídrico y la sosa caustica necesaria para la regeneración es aspirada por vacío. Se abren las válvulas 12 y
20. 13 hasta que el mano-vaciómetro 14 indique aproximadamente 0,4 hasta 0,5 atm. abs. Ahora se aspira a través de la válvula 9 ácido clorhídrico diluido hasta el límite de fase, después de lo cual se cierran las válvulas 9 y 13. A través de la válvula 10
25. se aspira ahora sosa caustica hasta aproximadamente 15 cm. sobre el borde superior de la resina, después de lo cual se abre la válvula 13. A través de la válvula 13 se aspira conjuntamente el ácido introducido a través de la válvula 9 y la lejía aspirada a través de la válvula 10. Un resto de ácido
- 30.



que eventualmente se encuentra de la regeneración aún en el recipiente tronco-cónico 1 se retira durante el enjuagado a continuación.

El enjuagado de las resinas se efectúa simultáneamente desde arriba y desde abajo. Abriendo las válvulas 12 y 13 se produce en el cilindro 1 un vacío de aproximadamente 0,4 hasta 0,5 atm. abs. La válvula 15 sirve para la aspiración de vacío desde arriba. Ahora se cierra la válvula 13 y, a través de la válvula 10, se introduce nuevamente agua de enjuagado hasta unos 20 cm por encima del borde superior de la resina y después se vuelven a abrir las válvulas 13 y 9. Terminado el proceso de enjuagado se cierran todas las válvulas.

Para volver a mezclar las resinas después del enjuagado se conecta a la válvula 9 y una botella de aire comprimido o una soplante. Las válvulas 9 y 10 se abren de manera que el aire a presión, que penetra, puede mezclar las resinas. Una vez bien mezcladas las resinas se cierra la válvula 9 y se abre la válvula 6. Cuando pasa agua a través de la válvula 10 se cierran las válvulas 6 y 10. La instalación está ahora nuevamente lista para el servicio.

En la regeneración se evacúan el ácido y la lejía simultáneamente a través de un cuerpo hueco 18 dispuesto en la línea de separación de las resinas, de manera que el agua residual, aquí evacuada, está neutralizada; este cuerpo hueco 18 puede tener distintas formas, por ejemplo también la forma de un anillo.



327473

- En caso dado se puede recoger el agua desalada delante de la salida del dispositivo para volverla a recircular dentro de la instalación de desalada. Las líneas envolventes 38 del tronco de cono se estrechan hacia la superficie de fondo 39 del recipiente 1'. Encierran con el eje del recipiente un ángulo que se encuentre entre 2° y 6° . El volumen del recipiente en forma de tronco de cono 1' por debajo de la línea de separación de las dos resinas, es decir aproximadamente por debajo del cuerpo hueco 18 está con relación al volumen por encima de esta línea de separación en una proporción de aproximadamente 2 a 8.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL DESALADO TOTAL DE AGUA", caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento para el desalado total de agua en un intercambiador de iones de lecho mixto, en el que para la regeneración se emplean ácidos, ó bien alcalis, con agua, introduciéndolo y evacuando simultáneamente el ácido y la lejía, caracterizado porque el agua desalada es recogida antes de su salida y se circula dentro de la instalación de desalado hasta que se

327473²



ha alcanzado el grado de pureza deseado, efectuándose la regulación de la evacuación del agua desalada, ó su recirculación, con ayuda de un aparato medidor de la conductibilidad del agua.

5. 2.- Dispositivo para la realización del procedimiento para el desalado total de agua según la reivindicación 1, caracterizado porque en un cilindro, que contiene las resinas intercambiadoras, aproximadamente en aquella zona en la que se encuentra la línea de separación de las dos resinas después de la disgregación, se han dispuesto dos cuerpos huecos, encajados entre sí y provistos de taladros, en los cuales se ha colocado una red tamizadora en el espacio entre el cuerpo exterior y el interior, habiéndose provisto el cuerpo hueco interior de una tubería que conduce hacia el exterior.

10. 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los cuerpos huecos, encajados uno en el otro, tienen la forma de una barra, de un óvalo, de un anillo ó similares.

15. 4.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque se ha previsto un elemento que encaja en los taladros del cuerpo hueco exterior, que tiene la forma de un tapón hueco, y en el que se han dispuesto redes tamizadoras, cubriendo ventajosamente una red tamizadora el recinto hueco cilíndrico, mientras el envolvente exterior está provisto de un paso de rosca y de un borde asidero.

20. 5.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 hasta 4, caracterizado porque el cilindro que contiene



327473

las resinas intercambiadoras y los cuerpos huecos dis
puestos en la línea de separación, se ha conectado con
un panel de conexiones ó con una carcasa en forma de
bloque, que recoge todas las conexiones y armaduras.

5. 6.- Dispositivo según las reivindicaciones 2
hasta 5, caracterizado porque a la tubería para el agua
desalada, que sale del cilindro, se ha conectado una
bomba con su tubería de aspiración, mientras que su tu
bería de presión se conecta a la línea de alimentación
10. del agua en bruto, habiéndose dispuesto en la tubería
de salida, después de la conexión de la tubería de as
piración de la bomba, y en la tubería de alimentación
del agua en bruto, cada vez, una válvula que abren y
cierran sincronizadamente.
15. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, ca
racterizado porque en la tubería de salida y en la tu
bería de alimentación del agua en bruto, se han previg
to válvulas magnéticas, habiéndose conectado éstas, así
como la bomba, eléctricamente con un aparato medidor de
20. la conductibilidad conectado en la tubería de salida,
de manera que las válvulas magnéticas cierran al sobre
pasarse una conductibilidad graduada y abran al no al
canzarse la misma, y simultaneamente se arranque ó se
pare la bomba.
25. 8.- Dispositivo según las reivindicaciones 2
hasta 7, caracterizado porque el recipiente que contie
ne las resinas intercambiadoras, tiene la forma de un
tronco de cono que se ensancha desde abajo hacia arriba.
30. 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, ca
racterizado porque la línea envolvente del tronco de cono

327473



encierra con el eje central perpendicular del tronco de cono un ángulo entre 2º y 6º.

5. 10.- Dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque los volúmenes del tronco de cono, por debajo y por encima de la línea de separación de las dos resinas, después del desmezclado, tienen una proporción entre sí de aproximadamente 2 a 8.

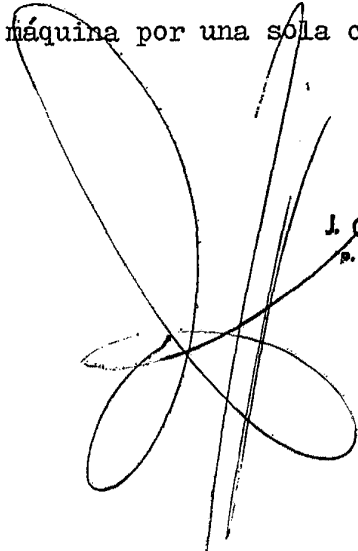
10. 11.- "Procedimiento y dispositivo para el desalado total del agua", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 JUN 1966

DR. RICHARD SCHRUTZ.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

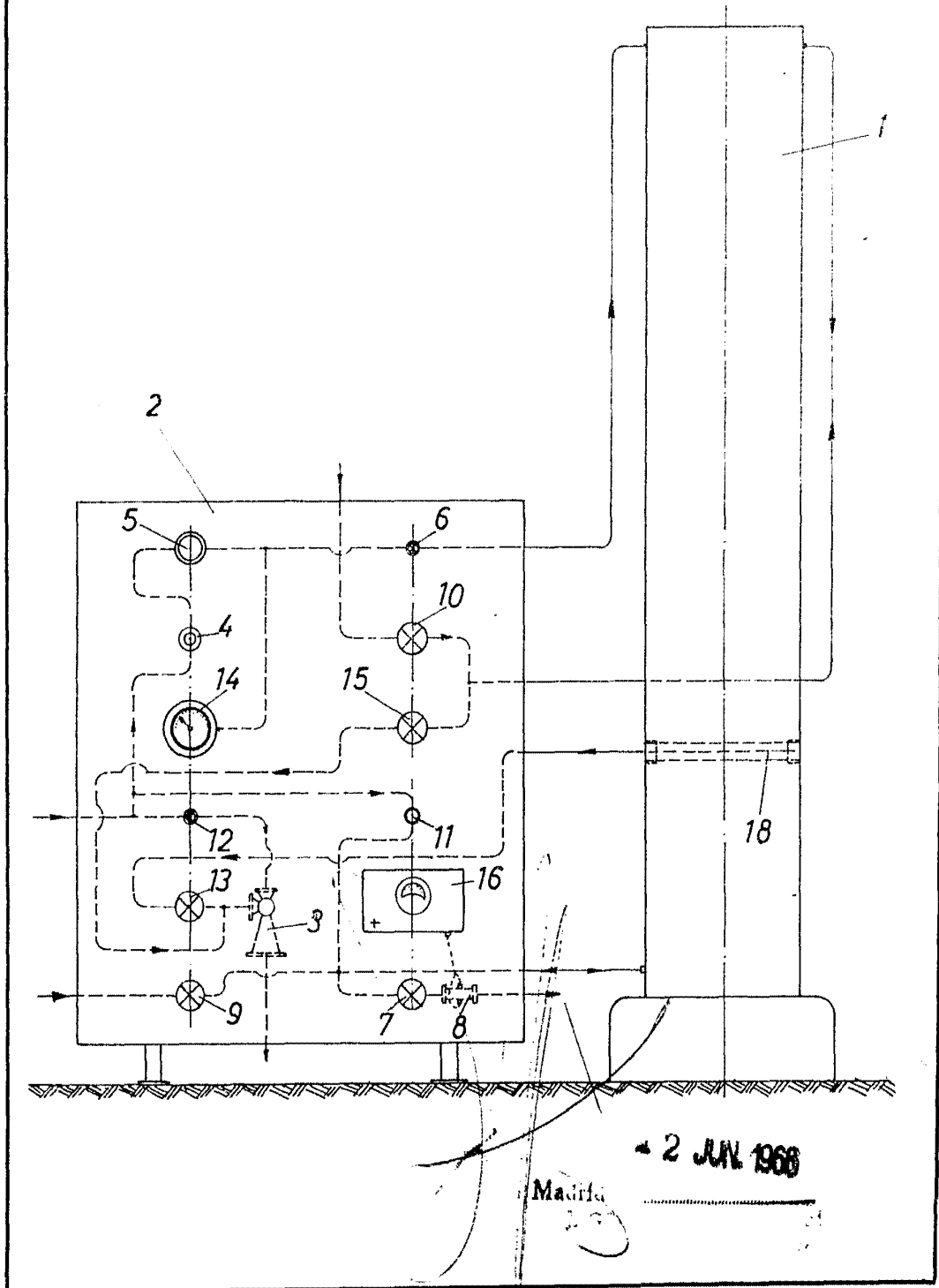


327473

ESCALA
MÓVIL

JUN 1968

Fig. 1

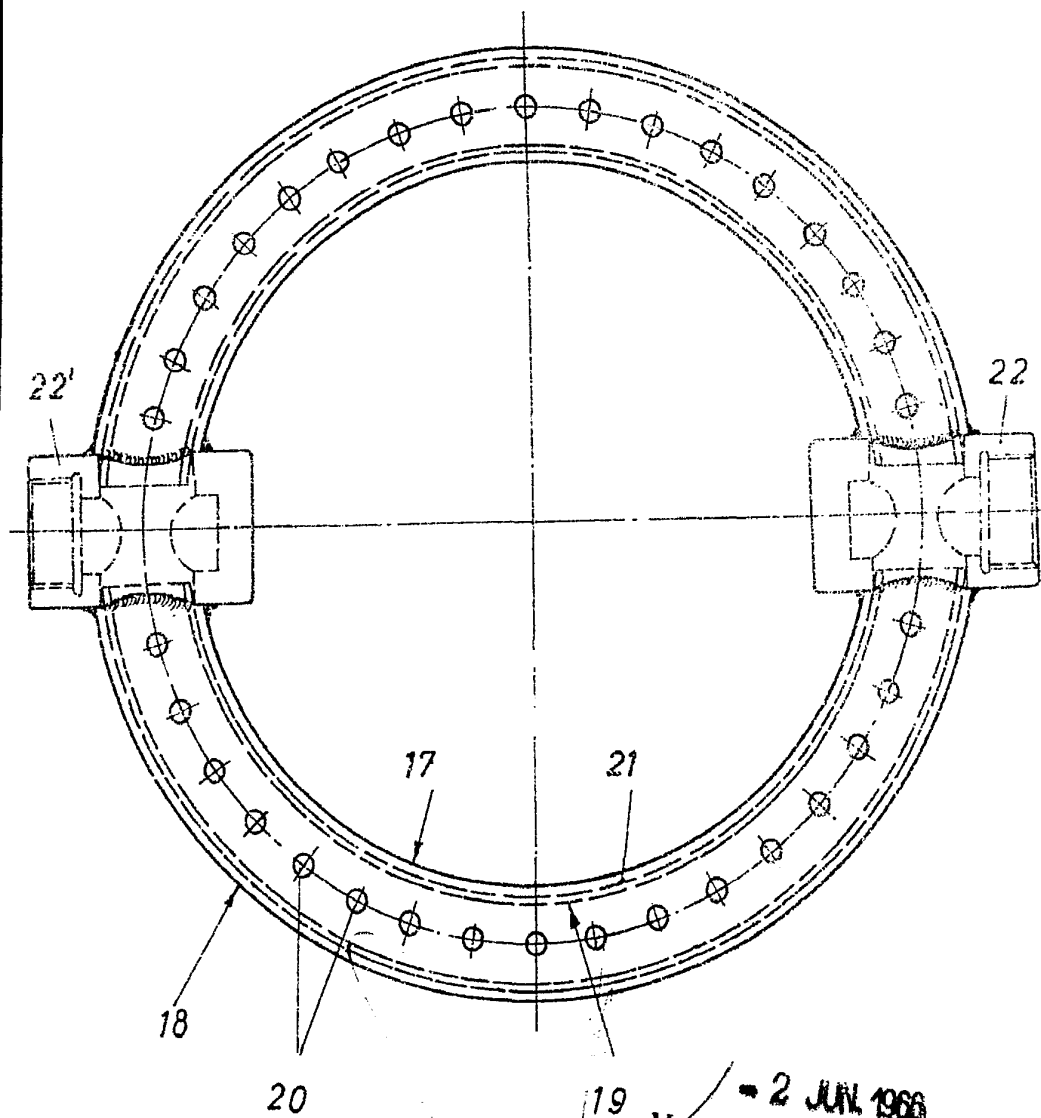


327473

ESCALA
VARIABLE



Fig. 2



Madrid - 2 JUN 1966

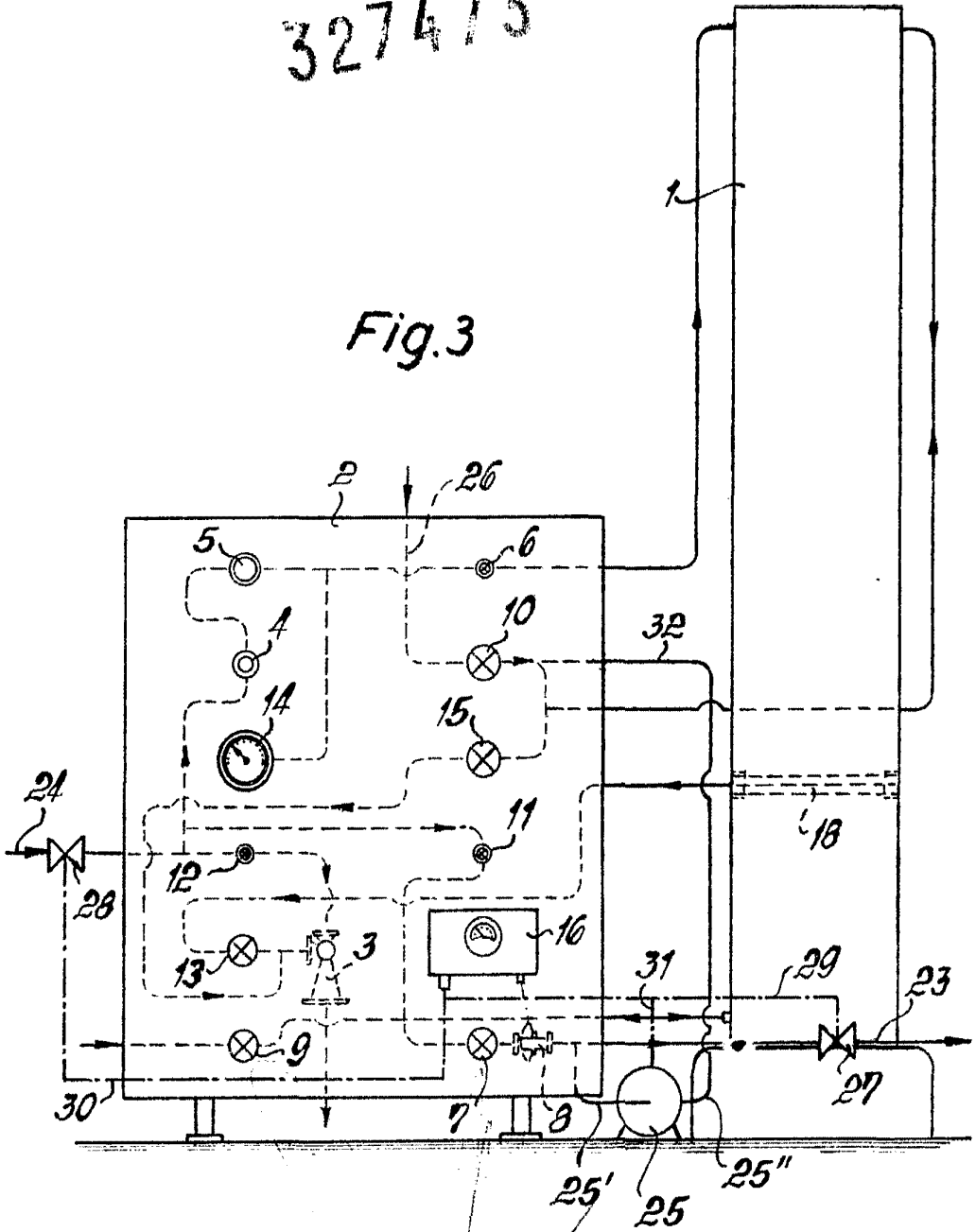
[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE



327473

Fig. 3



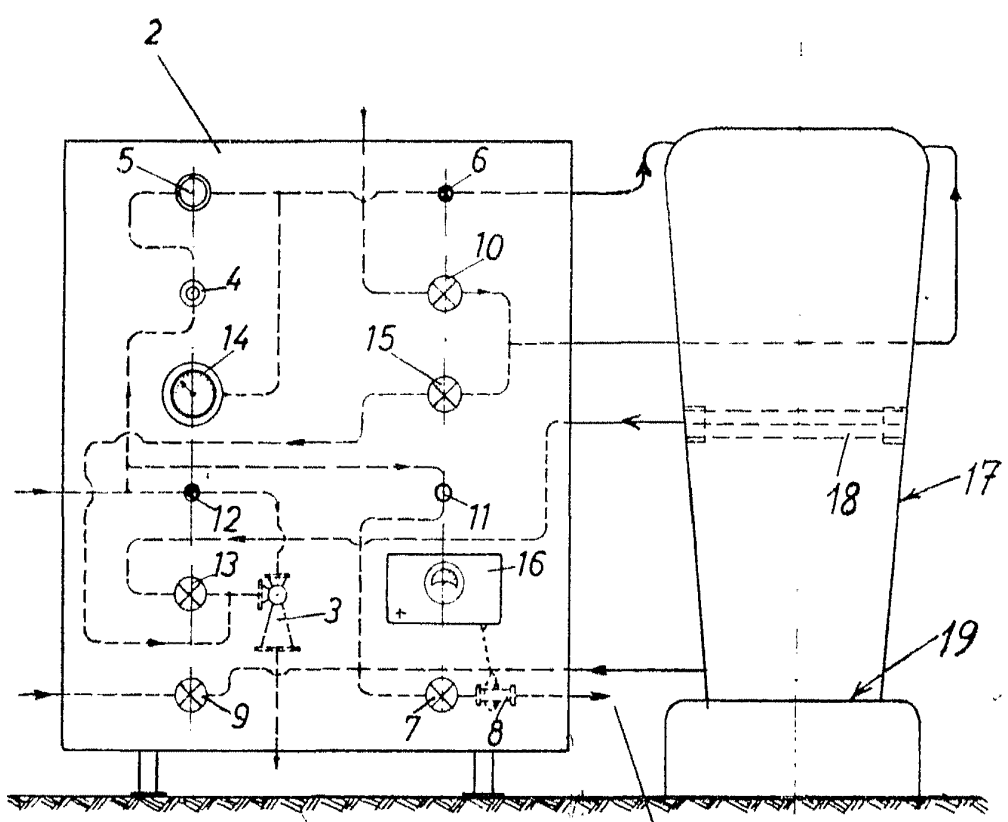
4 2 JUN 1968
Matti.

ESCALA VARIABLE

2 JUN 1900

327473

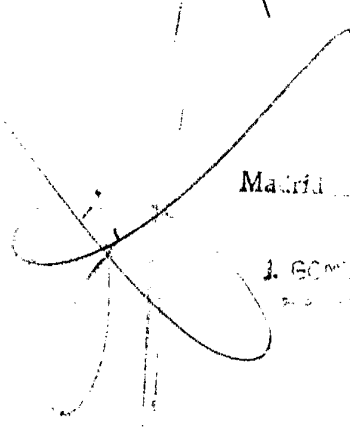
FIG. 4



2 JUN 1900

Madrid

1. GOULD MODEL



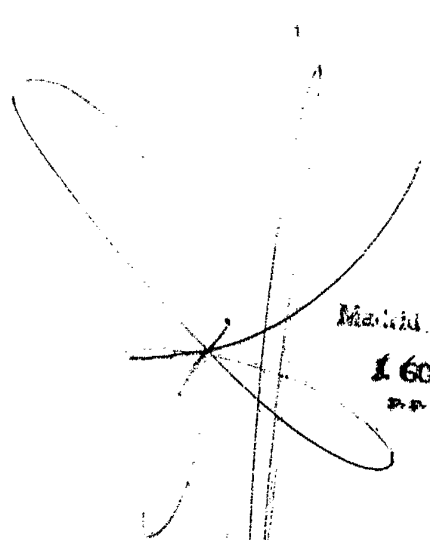
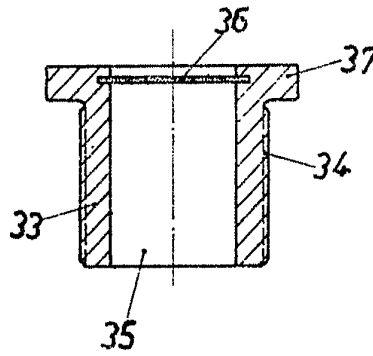
ESCALA
VARIABLE

- 2 JUN 1966



327473

FIG.5



- 2 JUN 1966

Madrid

J. GOMEZ AGUIRRE Y WOODEN
c/ Francisco E. Hernández Ruiz