



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 990**

51 Int. Cl.:

A61M 1/16 (2006.01)

A61M 39/10 (2006.01)

A61M 39/14 (2006.01)

B01F 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02015704 .6**

96 Fecha de presentación : **12.07.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1279409**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.01.2003**

54

Título: **Procedimiento y dispositivo, así como conector y unidad de recipiente de concentrado, para preparar soluciones.**

30

Prioridad: **25.07.2001 DE 101 36 262**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.05.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.05.2010

73

Titular/es:
**Fresenius Medical Care Deutschland GmbH
Else-Kröner-Strasse 1
61352 Bad Homburg v.d.H., DE**

72

Inventor/es: **Brandl, Matthias;
Hilgers, Peter;
Kugelman, Franz y
Meisinger, Matthias**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 338 990 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).

ES 2 338 990 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo, así como conector y unidad de recipiente de concentrado, para preparar soluciones.

5 La presente invención comprende un procedimiento así como un dispositivo para preparar soluciones elaboradas a partir de, al menos, dos concentrados y un solvente, así como un conector y una unidad de recipientes de concentrado que contiene un concentrado.

10 Una posibilidad de aplicación importante para dicho procedimiento, o dicho dispositivo, es la diálisis, en la cual se requieren líquidos de diálisis de máxima pureza que deben ser preparados en compuestos y concentraciones adecuados al paciente. Los líquidos de diálisis usualmente se obtienen a partir de dos concentrados que se conservan en recipientes separados y son mezclados en el momento de la fabricación del líquido de diálisis.

15 En el caso de la obtención de líquidos de diálisis se debe asegurar, necesariamente, que no se cometan errores, dado que los compuestos inadecuados de los líquidos de diálisis o las concentraciones inadecuadas de los componentes que contienen pueden poner en grave peligro al paciente sometido al tratamiento de diálisis.

20 Se conocen sistemas Batch, en los cuales el personal médico que prepara el líquido de diálisis rellena en un recipiente de alimentación, los diferentes concentrados requeridos para la fabricación. Posteriormente, estos concentrados son disueltos o mezclados con agua precalentada, de máxima pureza y conducidos a un recipiente que luego es trasladado al lugar en el cual se realizará el tratamiento. A pesar de que el control de líquido de diálisis acabado se puede llevar a cabo por una medición de conductividad, no se pueden excluir errores en la preparación del líquido de diálisis, especialmente, cuando la solución inadecuada presenta valores de conductividad similares a la solución deseada.

25 Por la memoria DE 196 05 260 A se conoce un procedimiento para preparar una solución a partir de dos concentrados, en el cual, los concentrados confluyen en un recipiente desde botellas que son unidas a aplicadores de productos químicos. Por ello, los aplicadores de productos químicos se encuentran en unión comunicante con el recipiente, de modo que los concentrados fluyen al recipiente a través de una placa inclinada tras ser atravesada la membrana mediante una punta de perforación. En el caso de este procedimiento conocido, el contacto de los recipientes de concentrado individuales y el control del flujo del solvente se llevan a cabo independientemente entre sí. Este desarrollo del procedimiento, en el cual se deben utilizar y controlar una gran cantidad de válvulas, es complejo.

30 Por la memoria US-A-4 161 949 y la memoria USB1-6 234 538 se conocen, respectivamente, conexiones asépticas en las cuales sólo está unido un primer conducto con un segundo conducto.

35 En la memoria US-A-4 338 933 se presenta un conector para la diálisis peritoneal, a través del cual se puede conducir en diferentes mangueras líquido de avance y de retorno.

40 El objetivo de la presente invención es perfeccionar un procedimiento y un dispositivo para preparar soluciones elaboradas a partir de, al menos, dos concentrados y un solvente, de modo que sean simplificados y se reduzca el surgimiento de errores durante la preparación de la solución. Este objetivo se logra gracias a un procedimiento con las características de la reivindicación 1, a través de un dispositivo con las características de la reivindicación 4 o un conector acorde a la reivindicación 10 y una unidad de recipientes de concentrado según la reivindicación 11.

45 En el caso del procedimiento acorde a la invención, tras insertar los recipientes de concentrado en los correspondientes receptáculos, se lleva a cabo la unión de un primer recipientes de concentrado con una fuente de solvente, posteriormente, el primer recipiente de concentrado es atravesado por el solvente y la solución es conducida a un recipiente colector. Tras evacuar el concentrado del primer recipiente de concentrado se lleva a cabo una conexión automática de un segundo recipiente de concentrado, por lo cual se lleva a cabo una desviación automática del flujo, tras lo cual el segundo recipiente de concentrado es atravesado por el solvente y la solución también es conducida al recipiente colector. En una primera fase de preparación, se lleva a cabo el pasaje y, y con ello, la disolución del concentrado, exclusivamente, a través del primer recipiente de concentrado. Tras la conexión automática del segundo recipientes de concentrado éste es atravesado por el flujo. Las sustancias contenidas se disuelven y también son arrastradas.

50 La presente invención reduce el riesgo de fallas gracias a la automatización del agregado de concentrados. Tras evacuar el concentrado del primer recipiente de concentrado se lleva a cabo una conexión automática a un segundo recipiente de concentrado, por lo cual éste es atravesado por el flujo y la solución también es conducida al recipiente colector. El confort de la manipulación en dicho procedimiento es muy elevado gracias a la manipulación simple, es decir, la minimización de pasos para el usuario. Se impiden las interacciones del usuario durante el tiempo de preparación.

65 El solvente puede ser agua de máxima pureza obtenida por ósmosis inversa. En el primer recipiente de concentrado puede hallarse un concentrado en seco que contiene NaCl, NaHCO₃ y glucosa y en el segundo recipiente de concentrado puede encontrarse un concentrado líquido que contiene, como componentes principales, los iones K⁺, Ca₂⁺, Mg₂⁺ así como NaCl. De esta manera, se puede obtener un líquido de diálisis fiable de máxima pureza.

ES 2 338 990 T3

En otro acondicionamiento de la presente invención, está previsto que la conexión automática del segundo recipiente de concentrado se lleve a cabo cuando ha culminado un lapso de tiempo determinado desde el comienzo del flujo por el primer recipiente de concentrado, cuando la conductividad de la solución que sale del primer recipiente de concentrado ha bajado por debajo de un valor límite o si nivel de llenado del recipiente colector supera un valor predeterminado. Correspondientemente, en este caso está prevista una unidad de control que lleva a cabo una compensación entre el valor real correspondiente y un valor nominal o valor límite y al alcanzar el valor nominal o valor límite acciona la conexión automática al segundo recipiente de concentrado.

En otro acondicionamiento de la presente invención, está previsto que, al mismo tiempo que las conexiones automáticas del segundo recipientes de concentrado, se lleve a cabo la desviación automática de flujo del primer recipiente de concentrado.

Debido a un orden predeterminado inequívoco del agregado de concentrados se excluye una equivocación. Más allá de ello, no se puede dar el caso de que se agregue, involuntariamente, varias veces uno u otro concentrado. Tampoco se puede dar el caso de que involuntariamente se omita uno de los concentrados, dado que la presente invención asegura que tras evacuar el concentrado del primer recipiente de concentrado se leve a cabo una conexión automática y un posterior paso del líquido por el segundo recipiente de concentrado.

La presente invención comprende, asimismo, un procedimiento para preparar soluciones elaboradas a partir de, al menos, dos concentrados y un solvente. El dispositivo presenta, al menos, dos recipientes de concentrado así como líneas de alimentación a través de las cuales el solvente puede ser conducido a los recipientes de concentrado, conductos de descarga, mediante los cuales las soluciones pueden ser conducidas desde los recipientes de concentrado a un recipiente colector, un conector, que en una primera posición une una fuente de solvente con el primer recipiente de concentrado y en una segunda posición, la fuente de solvente con el segundo recipiente de concentrado, así como, finalmente, elementos a través de los cuales el conector es desplazable de la primera a la segunda posición. Tras insertar los recipientes de concentrado en el dispositivo acorde a la invención o en los receptáculos del dispositivo previstos para ello, se lleva a cabo el desarrollo temporal así como la conexión y la regulación del flujo de manera automática. La tarea del usuario se reduce, correspondientemente, a la inserción de los recipientes de concentrado deseados.

Un conector móvil en dos posiciones se conoce, por ejemplo, por la memoria EP 0 197 553 A2. El conector allí publicado puede utilizarse en la diálisis peritoneal y posibilita, según la posición del conector, el flujo de una bolsa de diálisis al paciente, a una bolsa vacía o también el flujo del paciente a la bolsa vacía. El conector presenta una pieza del conector hembra, unida a través del conducto a un catéter peritoneal. Esta pieza del conector puede ser unida a una pieza del conector macho para posibilitar la entrada de un líquido de diálisis nuevo, desde una bolsa llena, al área peritoneal. A través de otro conducto, la bolsa vacía está unida a la pieza del conector macho. La pieza del conector hembra presenta un órgano de cierre que es abierta en un estado determinado de conexión del conector por una pieza tubular central de la pieza del conector macho. Por la disposición de una segunda conexión en la pieza del conector macho se posibilita, en interacción con el órgano de cierre configurado como membrana, de la pieza del conector hembra y de una abertura radial en la pieza tubular central, la unión de fluidos de ambas bolsas y del área peritoneal.

Es especialmente ventajoso si los recipientes de concentrado están constituidos como artículos descartables y están provistos de, respectivamente, dos elementos de conexión autoobturantes. La aplicación de artículos descartables presenta la ventaja de que son económicos. Debido a las conexiones autoobturantes, los recipientes de concentrado permanecen cerrados antes y durante la utilización, por lo cual se impiden los errores durante el uso así como las preparaciones erróneas de soluciones y se garantiza la ausencia de gérmenes en el líquido de diálisis por obtener. Cada recipiente de concentrado presenta, respectivamente, dos elementos de conexión que, según la disposición, permiten el flujo hacia los recipientes de concentrado o la evacuación desde los recipientes de concentrado.

En otro acondicionamiento de la presente invención está previsto que los recipientes de concentrado estén constituidos como embudos. Dicho diseño de los recipientes posibilita la disolución óptima y completa de los concentrados y, además, con una correspondiente conexión con el conducto de descarga, el vaciamiento completo del recipiente de concentrado. De este modo se obtiene la ventaja de que en los artículos descartables en todo caso sólo quede un resto mínimo en volumen tras su utilización.

En otro acondicionamiento de la presente invención está previsto que el conector presente un primer elemento de conexión unido al primer recipiente de concentrado, en el cual se puede introducir un segundo elemento conector unido al segundo recipiente de concentrado y que en el primer elemento de conexión esté prevista una punta de perforación mediante el cual, gracias al movimiento del conector a la segunda posición, se puede atravesar una membrana que cierra el segundo elementos de conexión. Adicionalmente, está previsto que el primer elementos de conexión presente una membrana que lo cierre, preferentemente, una membrana de silicona. Antes de que el segundo recipiente de concentrado sea atravesado por el flujo, las membranas están intactas y sólo es atravesado el primer recipiente de concentrado. En el proceso de conexión se atraviesa, en primer lugar, la membrana de silicona mencionada. De esta manera, se obtiene, en primer lugar, una unión hermética con el segundo recipiente de concentrado. Finalmente, en otra fase del procedimiento de conexión, se atraviesa la membrana que cierra el segundo elemento de conexión mediante la punta de perforación, lo cual provoca que el flujo del solvente sea conducido, principalmente, a través del segundo recipiente de concentrado. A su vez, es favorable, pero no necesario, que el flujo a través del primer recipiente de concentrado sea interrumpido completamente.

ES 2 338 990 T3

En un acondicionamiento preferido de la presente invención está prevista una línea de conexión dispuesta en la primera pieza del conector y a través de la cual el solvente puede ser conducido desde la fuente de solvente al conector o la solución del conector, ser conducida al recipiente colector.

5 Alrededor de la punta de perforación del primer elemento de conexión se puede extender un espacio anular que conforma una parte de la línea de alimentación o del conducto de evacuación que une al conector con el primer recipiente de concentrado. Antes de la conexión, el solvente es conducido a través de la punta de perforación y, posteriormente, a través del espacio anular que forma una primera parte de la línea de alimentación que conduce al primer recipiente de concentrado. Tras la conexión, el espacio anular es llenado por el segundo elementos de conexión
10 y el solvente ahora es conducido por la punta de perforación a través del segundo elemento de conexión al segundo recipiente de concentrado.

La presente invención comprende, asimismo, un conector con un primer elemento de conexión unido, o que puede ser unido, a un primer recipiente de concentrado y con un segundo elemento de conexión, unido, o que puede ser unido,
15 a un segundo recipiente de concentrado, asimismo, primer elemento de conexión está cerrado por una membrana, que puede ser perforada por el segundo elemento de conexión insertable en el primer elemento de conexión y, asimismo el primer elemento de conexión presenta una punta de perforación mediante la cual se puede atravesar la membrana que cierra al segundo elemento de conexión.

La presente invención comprende, asimismo, una unidad de recipientes de concentrado con un concentrado sólido o líquido alojado en el recipiente de concentrado así como con dos primeros o dos segundos elementos de conexión, en la cual, los primeros elementos de conexión presentan una membrana que los cierra, así como una punta de perforación unida a una línea de conexión, rodeada por un espacio anular unido al recipiente de concentrado y, en la cual, los segundos elementos de conexión están unidos al recipiente de concentrado y presentan una membrana que cierra los
25 segundos elementos de conexión. La unidad de recipientes de concentrado está configurada, ventajosamente, como artículo descartable.

La unidad de recipientes de concentrado puede comprender un conductos de alimentación y de descarga que se extienden de los primeros y segundos elementos de conexión al recipiente de concentrado o de éste a los primeros y
30 segundos elementos de conexión.

En otro acondicionamiento de la presente invención, está previsto que la membrana que cierra al primer y/o al segundo elementos de conexión sea una membrana de silicona.

35 El concentrado puede ser un concentrado en seco que contiene NaCl, NaHCO₃ y glucosa o un concentrado líquido que contiene, como componentes principales, los iones K⁺, Ca₂⁺, Mg₂⁺ así como NaCl. El concentrado líquido puede contener, además, los componentes citrato y HCl.

Otros detalles y ventajas se detallan a partir de un ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

40 Se muestran:

Figura 1: Una representación esquemática del flujo a través del primer recipiente de concentrado con el concentrado DS en una primera fase de llenado y, posteriormente, a través de un segundo recipiente de concentrado con el concentrado HC en una segunda fase de llenado.
45

Figura 2: Una representación esquemática del flujo a través del primer recipiente de concentrado, directamente antes de la conexión del segundo recipiente de concentrado,

50 Figura 3: Una representación esquemática de la conformación del conector con un primer y un segundo elemento de conexión,

Figura 4: Representaciones de diferentes posiciones de conexión antes y después de la conexión del segundo recipiente de concentrado, y
55

Figura 5: Una disposición de conectores acorde a la ejecución acorde a la figura 4 en una ejecución horizontal.

La figura 1 muestra, en la representación superior, la denominada fase de llenado 1, en la cual agua de máxima pureza es conducida de la fuente de solvente 60 (instalación de RO) al primer recipiente de concentrado 10. En él se encuentra el concentrado seco DS, que contiene NaCl, NaHCO₃ y glucosa. Ambos recipientes de concentrado 10, 12 están equipados con líneas de alimentación 20, 22, que son atravesadas tras la línea de conexión 70 y a través de los cuales el solvente puede ser conducido a los recipientes de concentrado 10, 12. Asimismo, estén previstos conductos de descarga 30, 32 mediante los cuales las soluciones son conducidas desde los recipientes de concentrado 10, 12 a través de una línea de conexión 71 a un recipiente colector 40. La solución proveniente del primer recipiente de concentrado
60 10 es conducida a un recipiente colector 40 constituido, en este caso, como bolsa. En un momento predeterminado, se lleva a cabo la conexión automática del segundo recipiente de concentrado 12, en el cual se encuentra el concentrado líquido HC, que contiene, como componente principal, los iones K⁺, Ca₂⁺, Mg₂⁺ así como NaCl. Adicionalmente,

ES 2 338 990 T3

pueden encontrarse aquí citrato y HCl. El solvente fluye desde la fuente de solvente 60 a través del segundo recipiente de concentrado 12 hasta el recipiente colector 40. Este estado está representado como fase de llenado 2 en la figura 1, abajo.

5 Ambos recipientes de concentrado 10, 12 están concebidos como artículos descartables económicos. Los recipientes de concentrado están provistos, respectivamente, de dos elementos de conexión unidos de manera autoobturante. Los recipientes de concentrado 10, 12 están configurados en forma de embudo y gracias a la disposición de una línea de descarga en el área inferior del embudo, permiten un vaciamiento prácticamente completo y, con ello, un aprovechamiento óptimo de los concentrados.

10 Los recipientes de concentrado 10, 12 están cerrados antes y durante la utilización e impiden, de ese modo, errores de aplicación y fallas durante la preparación de la solución y garantizan la obtención libre de gérmenes del líquido de diálisis.

15 Otra ventaja del presente procedimiento es que para la regulación del flujo no es necesario utilizar válvulas, dado que, debido a la conexión se lleva a cabo una desviación automática de flujo.

El concentrado que se halla en los recipiente de concentrado 10 y 12 puede hallarse en forma líquida o sólida.

20 Dado que la adición correcta del concentrado se lleva a cabo automáticamente, la tarea del usuario se limita a la inserción del recipiente de concentrado 10, 12 en un correspondiente dispositivo de recepción. El desarrollo temporal así como la conexión y la regulación del flujo se llevan a cabo de manera automática. Mientras que en el caso de soluciones conocidas la regulación de flujo se debe llevar a cabo mediante válvulas rotatorias, mediante válvulas de constricción de manguera o, también mediante válvulas de asiento, costosas durante su ensamblado y que significan un riesgo de fallas durante la manipulación por parte del usuario, la presente invención puede realizarse sin dichos elementos auxiliares. Son suficientes los conectores que, en el momento deseado aseguran una conexión automática del segundo recipiente de concentrado 12 con la fuente de solvente 60 o con el recipiente colector 40.

30 La figura 2 muestra, nuevamente, la representación esquemática del flujo de solvente a través del primer recipiente de concentrado 10 directamente antes de la conexión del segundo recipiente de concentrado 12. Ambos conectores 50 son desplazados en un momento predeterminado a su segunda posición, en la cual ahora es atravesado el segundo recipiente de concentrado 12.

35 La figura 3 muestra una vista en detalle de un modo de ejecución de un conector 50 acorde a la invención, que puede ser desplazado de una primera a una segunda posición. El conector 50 presenta un primer elemento de conexión 52 unido con el primer recipiente de concentrado 10. Un segundo elemento de conexión 54, insertable en el primer elemento de conexión 52, se encuentra unido al segundo recipiente de concentrado 12. El primer elemento de conexión 52 está prevista una punta de perforación 56, mediante la cual, gracias al movimiento del conector 50 a la segunda posición, se puede atravesar una membrana 58 que cierra el segundo elementos de conexión 54. El primer elemento de conexión 52 está cerrado con una membrana de silicona 59. En la posición representada en al figura 3, el solvente es conducido por la línea de conexión 70 y mediante la punta de perforación 56, finalmente, a la línea de alimentación 20 del primer recipiente de concentrado 10 o, en dirección inversa, a través de una línea de evacuación y a través de la punta de perforación, a una correspondiente línea de conexión. En un momento predeterminado, se conmuta al segundo estado de conexión, en el cual, primero, se perfora la membrana de silicona 59, tras lo cual se establece una unión hermética con el segundo recipiente de concentrado 12. Al efectuar la unión se atraviesa la membrana 58 mediante la punta de perforación 56 y el segundo elemento de conexión 54 es conducido al espacio anular que se extiende alrededor de la punta de perforación 56. El solvente es conducido ahora a través de la línea de conexión 70, la punta de perforación 56 y el segundo elemento de conexión 54, a la correspondiente línea de alimentación del segundo recipiente de concentrado 12. La solución proveniente del segundo recipiente de concentrado 12 es conducida, correspondientemente, en dirección contraria.

50 El proceso de unión descrito de los elementos de conexión 52, 54 se lleva a cabo tanto en el lado de alimentación así como en el de descarga. Preferentemente, el primer recipiente de concentrado 10 está provisto de dos primeros elementos de conexión 52, y el segundo recipiente de concentrado 12, de dos segundos elementos de conexión 54. En el momento de la conmutación del flujo se accionan ambos conectores 50, es decir, tanto en el lado de la alimentación como de la descarga se unen los elementos de conexión 52, 54, de modo que ahora sea atravesado el segundo recipiente de concentrado 12.

60 El proceso de conexión descrito está representado nuevamente en las figuras 4 y 5. La figura 4 muestra una conexión correspondiente de un primer y un segundo recipiente de concentrado en disposición vertical, y la figura 5, en disposición horizontal. La figura 4, a la izquierda, muestra el conector 50 en una primera posición, en la cual la fuente de solvente está unida a través de la línea de conexión 70, la punta de perforación 56 y la línea de alimentación 20 al primer recipiente de concentrado. La figura 4, en el centro, muestra el estado de conexión en el cual ya se ha establecido una unión hermética con el segundo recipiente de concentrado, introduciendo el segundo elemento de conexión 54, tras perforar la membrana 59, en el primer elemento de conexión 52. De la posición representada en la derecha de la figura 4, se desprende que la punta d perforación 56 ha perforado la membrana 58 que cierra al segundo elemento de conexión 54 (véase figura 3), por lo cual se ha establecido una unión hermética con el segundo recipiente de concentrado. El solvente fluye ahora a través de la línea de alimentación 22 al segundo recipiente de concentrado.

ES 2 338 990 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para preparar soluciones elaboradas a partir de, al menos, dos concentrados y un solvente, en el cual, tras insertar recipientes de concentrado (10, 12) en los correspondientes receptáculos, se lleva a cabo el contacto
entre el compuesto de un primer recipiente de concentrado (10) y una fuente de solvente (60), el primer recipiente de
concentrado (10) es atravesado por el solvente y la solución es conducida a un recipiente colector (40), y en el cual,
tras evacuar el concentrado del primer recipiente de concentrado (10) se lleva a cabo una conexión automática con un
segundo recipiente de concentrado (12), por lo cual se lleva a cabo una desviación automática del flujo, tras lo cual el
10 segundo recipiente de concentrado (12) es atravesado por el solvente y la solución también es conducida al recipiente
colector (40).

15 2. Procedimiento acorde a la reivindicación 1, **caracterizado** porque el solvente es agua de máxima pureza obtenida por ósmosis inversa y porque en el primer recipiente de concentrado (10) se encuentra un concentrado seco que contiene NaCl, NaHCO₃ y glucosa y en el segundo recipiente de concentrado (12) se encuentra un concentrado líquido que contiene, como componentes principales, los iones K⁺, Ca₂⁺, Mg₂⁺ así como NaCl.

20 3. Procedimiento acorde a la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la conexión automática del segundo recipiente de concentrado (12) se lleva a cabo cuando ha culminado un lapso de tiempo determinado desde el comienzo del flujo por el primer recipiente de concentrado (10), cuando la conductividad de la solución que sale del primer recipiente de concentrado (10) ha bajado por debajo de un valor límite o si nivel de llenado del recipiente colector (40) supera un valor predeterminado.

25 4. Dispositivo para preparar, soluciones elaboradas a partir de, al menos, dos concentrados y un solvente, con, al menos, dos recipientes de concentrado (10, 12), con líneas de alimentación (20, 22) a través de las cuales el solvente se puede conducir a los recipientes de concentrado (10, 12), con conductos de descarga (30, 32), mediante los cuales las soluciones de los recipientes de concentrado (10, 12) pueden ser conducidos a un recipiente colector (40), con un conector (50), que en una primera posición une una fuente de solvente (60) con el primer recipiente de concentrado (10) y en una segunda posición, une la fuente de solvente (60) al segundo recipiente de concentrado (12), así como
30 con elementos a través de los cuales el conector (50) es desplazable de la primera a la segunda posición, para conectar el segundo recipiente de concentrado, en el cual, debido a la conexión del segundo recipiente de concentrado se lleva a cabo una desviación automática de flujo.

35 5. Dispositivo acorde a la reivindicación 4, **caracterizado** porque los recipientes de concentrado (10, 12) están constituidos como artículos descartables y están provistos de, respectivamente, dos elementos de conexión autoobturantes (52, 54).

40 6. Dispositivo acorde a la reivindicación 4 o 5, **caracterizado** porque los recipientes de concentrado (10, 12) están constituidos como embudos.

45 7. Dispositivo acorde a una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque el conector (50) presenta un primer elemento de conexión (52) unido al primer recipiente de concentrado (10), en el cual se puede introducir un segundo elemento conector (54) unido al segundo recipiente de concentrado (12) y porque en el primer elemento de conexión (52) está prevista una punta de perforación (56) mediante el cual, gracias al movimiento del conector (50) a la segunda posición, se puede atravesar una membrana (58) que cierra el segundo elementos de conexión (54).

50 8. Dispositivo acorde a la reivindicación 7, **caracterizado** porque está prevista una línea de conexión (70, 71) dispuesta en la primera pieza del conector (52) y a través de la cual el solvente puede ser conducido desde la fuente de solvente (60) al conector (50) o la solución del conector (50), ser conducida al recipiente colector (40).

55 9. Dispositivo acorde a la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque alrededor de la punta de perforación (56) de la primera pieza de conector (52) se extiende un espacio anular que forma una parte de la línea de alimentación (20) o del conducto de descarga (30) que unen el conector (50) al primer recipiente de concentrado (10).

60 10. Conector (50) con un primer elemento de conexión (52) unido, o que puede ser unido, a un primer recipiente de concentrado (10) y a una línea de conexión (70, 71), y con un segundo elemento de conexión (54), unido, o que puede ser unido, a un segundo recipiente de concentrado (12), en el cual, el primer elemento de conexión (52) está cerrado mediante una membrana (59), que puede ser atravesada por el segundo elementos de conexión (54) insertable en el primer elemento de conexión (52) y, en el cual, el primer elemento de conexión (52) presenta una punta de perforación hueca (56), cuyo interior está unido, o puede ser unido, a una línea de conexión (70, 71) y alrededor del cual se extiende un espacio anular unido, o que puede ser unido, a un primer recipiente de concentrado (10), en el cual, mediante la punta de perforación (56), se puede atravesar una membrana (58) que cierra el segundo elementos de conexión (54).

65 11. Unidad de recipientes de concentrado con concentrado sólido o líquido alojados en un primer y en un segundo recipiente de concentrado (10, 12), en la cual, el primer recipiente de concentrado (10) está provisto de dos primeros elementos de conexión (52) y el segundo recipiente de concentrado (12), de dos segundos elementos de conexión (54) y, en la cual, los primeros elementos de conexión (52) presentan, respectivamente, una membrana (59) que los cierra,

ES 2 338 990 T3

así como una punta de perforación (56) unida a una línea de conexión (70, 71) rodeada por un espacio anular unido al recipiente de concentrado (10, 12) y, en la cual, los segundos elementos de conexión (54) están unidos, respectivamente, al recipiente de concentrado (10, 12) y presentan una membrana (58) que cierra los segundos elementos de conexión (54).

5

12. Unidad de recipientes de concentrado acorde a la reivindicación 11, **caracterizada** porque comprende una línea de alimentación (20, 22) así como un conducto de descarga (30, 32), que se extienden de los primeros (52) o de los segundos (54) elementos de conexión al recipiente de concentrado (10, 12) o de éste a los primeros (52) o segundos (54) elementos de conexión.

10

13. Unidad de recipientes de concentrado acorde a la reivindicación 11 o 12, **caracterizada** porque las membranas (58, 59) que cierran los primeros elementos de conexión (52) y/o los segundos elementos de conexión (54) son membranas de silicona.

15

14. Unidad de recipiente de concentrado acorde a una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada** porque el concentrado es un concentrado seco que contiene NaCl, NaHCO₃ y glucosa o un concentrado líquido que contiene, como componentes principales, los iones K⁺, Ca₂⁺, Mg₂⁺ así como NaCl.

20

15. Unidad de recipientes de concentrado acorde a la reivindicación 14, **caracterizada** porque el concentrado líquido contiene, además, los componentes citrato y HCl.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

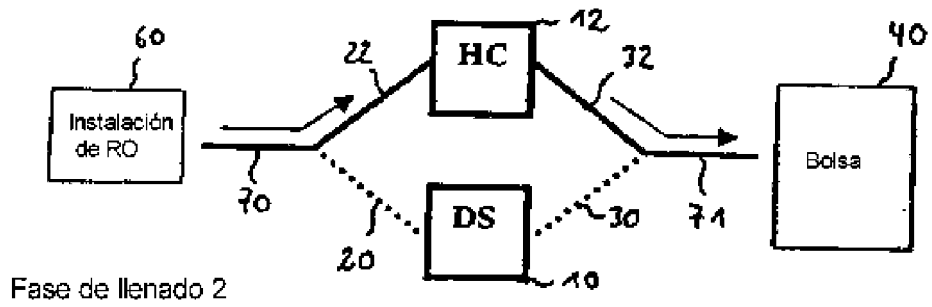
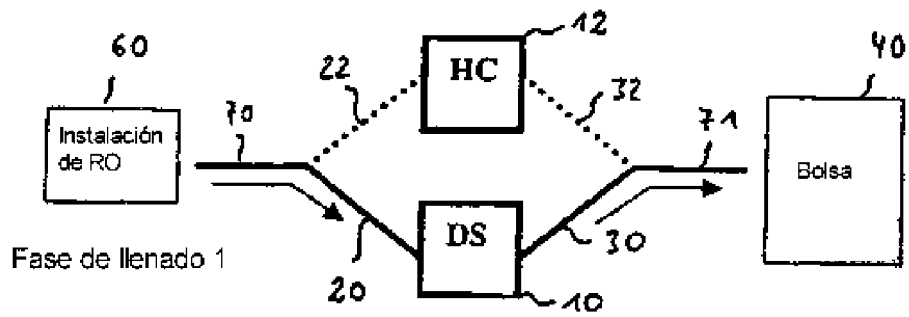


Fig. 2

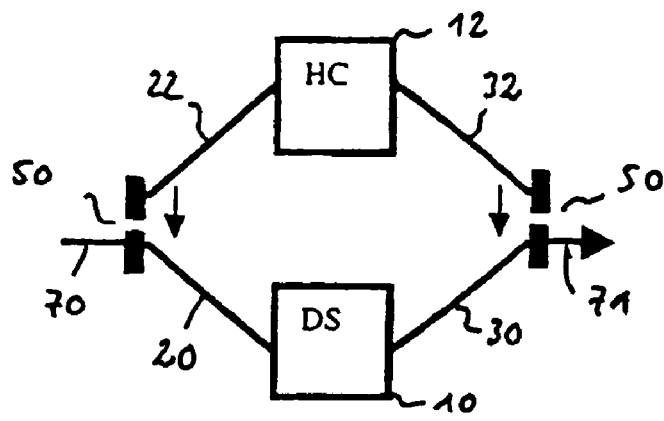


Fig. 3

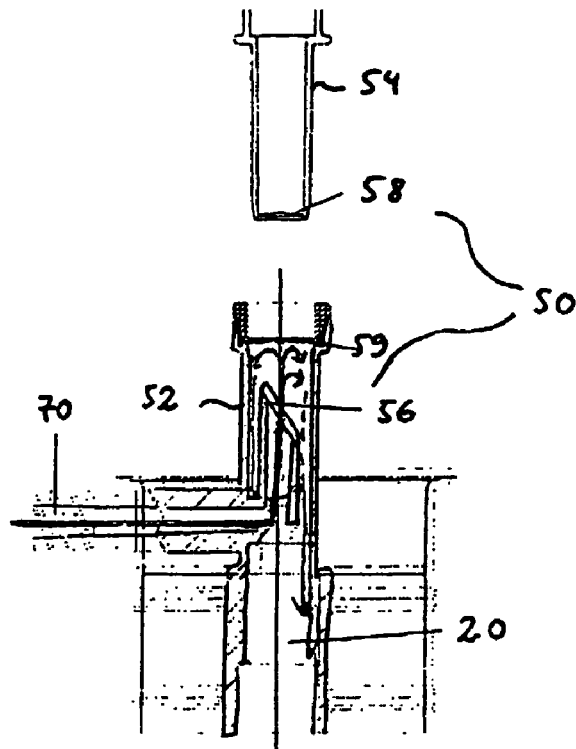


Fig. 4

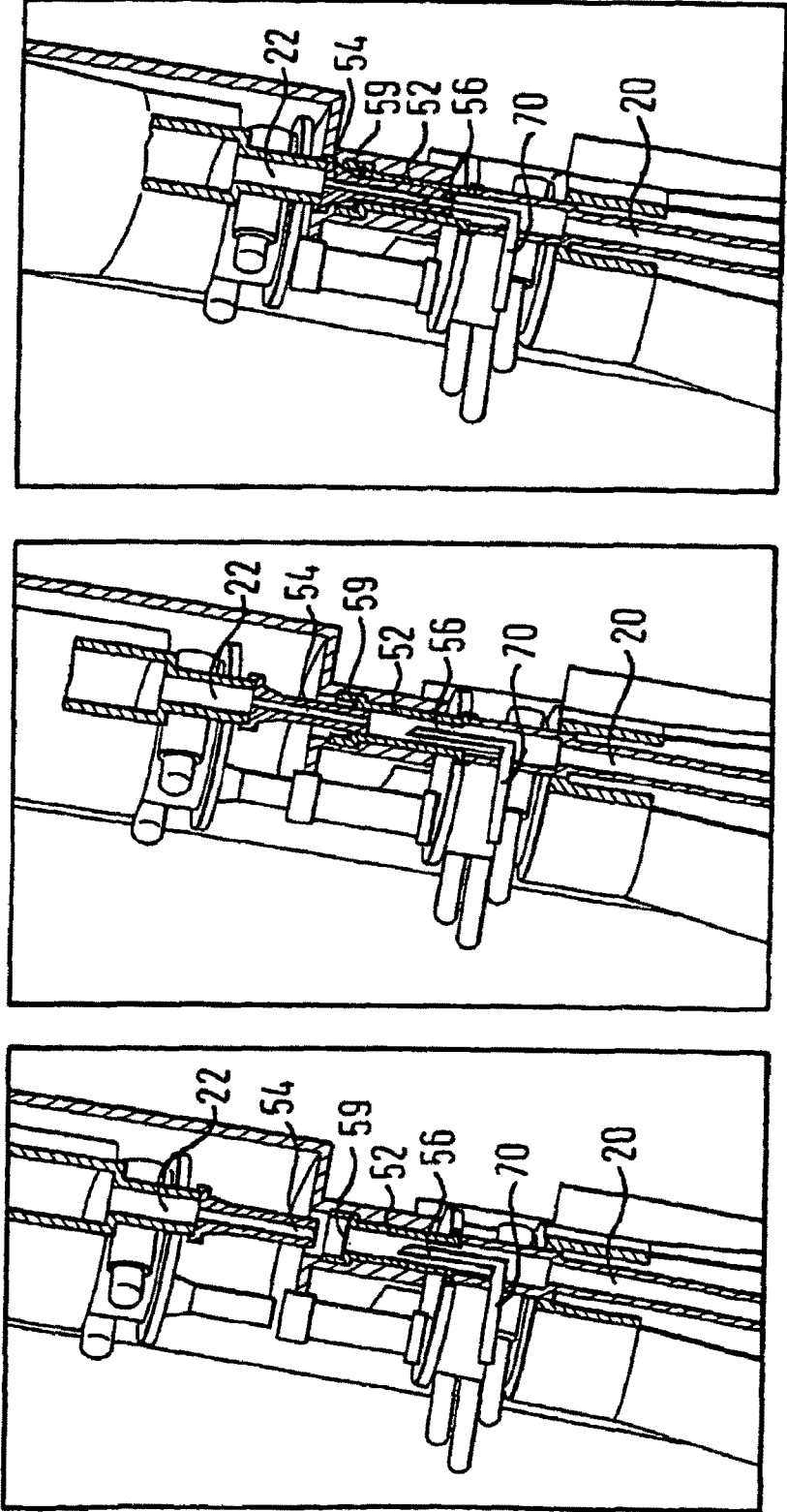


Fig. 5

