(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 696 601**

(51) Int. CI.:

B01J 19/12 (2006.01)
C02F 1/48 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2012 PCT/EP2012/001891**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2012 WO12150031**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2012 E 12726015 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2704822**

(54) Título: **Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente de líquidos**

(30) Prioridad:

04.05.2011 SK 342011

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.01.2019

(73) Titular/es:

OKEANOS CORPORATION (100.0%)
Suite 9, Ansuya Estate, Revolution Avenue
Victoria, Mahe, SC

(72) Inventor/es:

GREGA, SAMUEL

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente de líquidos

La invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de líquidos según el preámbulo de la reivindicación 1. El pretratamiento de medios líquidos y gaseosos en tecnologías que trabajan con agua así como con otros compuestos químicos (metano, alcohol, etanol y otros), sustancias elementales (gas hidrógeno puro, helio gaseoso y otros), compuestos homogéneos (aire, agua marina, soluciones acuosas, por ejemplo, solución salina, solución de vitriolo azul y otros), compuestos coloidales (leche, sangre y otros), compuestos heterogéneos (suspensión, emulsión, espuma, aerosoles), es conocido. Estos dispositivos de excitación se emplean en la bioquímica, en tecnologías petroquímicas, en tecnologías químicas y similares, en las que los medios son de tipo orgánico, inorgánico, polar, no polar, natural, sintético.

Las tecnologías actuales que trabajan con medios líquidos o gaseosos (ya sea como material que debe ser procesado o como material coadyuvante que mejora las condiciones tecnológicas) están definidas por los enlaces de energía dentro de la molécula y entre las moléculas. De ello depende la magnitud de sus características decisivas como la fluidez, la conductividad eléctrica, la tensión superficial etc. Por su amplia aplicación y su gran cantidad, estas tecnologías no se pueden concretar exactamente en el marco de esta invención. Se trata de líquidos y gases en el volumen total de su composición molecular, como por ejemplo: agua, sosa, ácido, líquidos orgánicos e inorgánicos, hidrocarburos, especialmente carburantes, petróleo, gasolina, queroseno, aceites minerales, abonos líquidos.

Las tecnologías relacionadas con los medios mencionados, como por ejemplo, el quemado, la combustión, el calentamiento, la refrigeración, la mezcla de medios, por ejemplo la homogeneización, la creación de soluciones, coloides así como la segregación como por ejemplo la destilación, el refinado, la evaporación, la sedimentación y similares requieren mucha energía, tiempo y material.

Las tecnologías actuales que requieren un cambio de temperatura (calentamiento, refrigeración) del medio se realizan mediante carburantes sólidos, líquidos y gaseosos, energía eléctrica, radiación solar, calor geotérmico (geotermia), bombas de calor y similares.

La desventaja de los procedimientos actuales es el alto consumo de energía, repercutiendo los carburantes negativamente en el medio ambiente durante su combustión. En el caso del tráfico automovilístico, aéreo y naval, las repercusiones son todavía en un múltiplo mayores y más graves.

Si se usa agua como medio calentador o en la producción de vapor, por ejemplo para un accionamiento de turbina, este medio requiere de un tratamiento complejo para reducir algunos o todos los elementos. También se debe prever una posible ventilación, especialmente por la formación de costras. Durante este tratamiento se producen daños en la superficie de las instalaciones tecnológicas, en las superficies funcionales de cámaras de combustión y de las máquinas, tales como radiadores, intercambiadores de calor, aparatos calentadores y dispositivos calentadores.

En el caso de un calentamiento de agua según la solicitud PCT WO 2007/045487 el calentamiento es lento y a veces no deseado. La solución indicada era objeto de otra investigación, especialmente por las interacciones inesperadas en el tipo de calentamiento que estaba orientado hacia los cambios en el medio tratado. Los cambios físicos detectados conducían al uso en otra implementación, como por ejemplo agua destilada, agua desmineralizada, agua geotermal, alcohol, aceites, gases, petróleo, gasolina, queroseno, metano, biogás y otros medios que se indican en dicha solicitud.

En el documento US 4 427 544 se describe un reactor magneto-electroquímico que está dispuesto en una tubería no magnética con una entrada y una salida. En el lado exterior de la tubería está dispuesta una fuente de corriente continua. En el espacio interior se encuentra una turbina rotatoria que está dispuesta sobre barras ferromagnéticas soportadas dentro de la tubería. La turbina rotatoria produce corriente eléctrica que actúa sobre la formación de cal en la tubería y que en dispositivos de energía e intercambiadores térmicos forma una capa de protección contra incrustaciones.

El documento US 5 384 627 muestra un procedimiento y un dispositivo para el tratamiento electrolítico de materiales, estando soportado el material que ha de ser tratado dentro de un electrólito sobre el que actúa un campo electromagnético. En la superficie del material que ha de ser tratado, dicho campo produce fuerzas electromagnéticas y electrocinéticas, capaces de producir cambios químicos y físicos en el material que ha de ser tratado. Se trata de un reactor complementado con un electrólito, que presenta materiales de tratamiento tales como iones, ácido, bases y similares con un pH óptimo así como un electrodo de toma o un dispositivo de mezcla y un reductor. El reactor dispone de una serie de posibilidades de realización, estando unido el electrodo de toma con un metal catódico. Este procedimiento se usa para la cementación de superficies del material que ha de ser tratado.

El documento US 4 061 551 muestra un procedimiento para la extracción de galio de soluciones alcalinas. Se trata de un procedimiento para la obtención de galio a partir de soluciones para su uso siguiente, por ejemplo, como componente para elementos semiconductores de termómetros y similares. Se trata de un dispositivo que está

constituido por un recipiente con un ánodo y un cátodo metálico líquido, conteniendo el electrólito una solución de galio. Un campo electromagnético acelera el desplazamiento de galio del electrólito de álcali a los electrodos.

La solicitud US 2007/0029261 muestra un procedimiento y un dispositivo para el tratamiento de agua mediante ondas electromagnéticas para la eliminación de cal. Se trata de una parte de una tubería con una espira de inducción electromagnética que está conectada a la fuente de la señal electromagnética. En el interior de la tubería se produce el campo electromagnético.

El documento DE 888537 muestra un procedimiento para la separación de sustancias sólidas de soluciones para evitar la formación de depósitos sobre los cuerpos térmicos y refrigeradores en acción conjunta con un ánodo y un cátodo. La tecnología se realiza bajo la acción de imanes, cuyos campos magnéticos, ya sean de corriente continua o alternos, son generados o formados por un imán permanente. En una realización alternativa, la acción se complementa con un campo de alta frecuencia.

El documento GB 2 433 267 muestra un dispositivo con un campo electromagnético electrostático y un campo de inducción. Se trata de un dispositivo de reducción electrostático con un generador electromagnético combinado que está conectado a una espira. La espira está formada en el lado exterior en el contorno completo de un recipiente en el que está dispuesto un reactivo. El generador de corriente alterna está conectado dentro del recipiente al electrodo de corriente alterna. El generador de corriente alterna está unido al fondo del recipiente, presentando el reactivo un estado de agregación tanto líquido como sólido.

El documento MD 4055 muestra un procedimiento y un dispositivo para el ablandamiento de agua mineral natural. En el dispositivo se encuentra una cámara separada para influir en el agua a través de un cátodo hueco con entrada de agua. El cátodo está dispuesto en una espira que está conectada a un convertidor, una fuente de impulsos magnéticos de alta frecuencia. El agua tratada por el cátodo puede hacerse salir por una válvula. Pero también puede fluir por su contorno exterior en sentido contrario y hacerse salir a través de una segunda salida continua. Entre el ánodo y el cátodo se encuentra una membrana cerámica, y una cámara de ánodo separada tiene su propia entrada y salida y está conectada al polo positivo de una fuente de corriente continua. El polo negativo de la fuente de corriente continua está conectado al cátodo. Además, la solución describe los parámetros para el tratamiento electroquímico del agua mineral en dicho dispositivo.

Por el documento WO 2007/045487 se conoce un procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente de líquidos, en el que el medio se somete en su totalidad o solo en parte a una ionización y/o una polarización y, al mismo tiempo, a una acción recíproca electromagnética o se somete múltiples veces a tal acción.

El objetivo en común de los documentos mencionados es la prevención de una formación de costra en las tuberías mediante la acción de un campo magnético o electromagnético sobre el agua en acción conjunta con componentes estáticos o en movimiento en el sentido de flujo. Otro grupo de documentos se refiere a los cambios en la recepción de iones negativos y positivos por electrodos o por el material que ha de ser tratado, con un enriquecimiento de la superficie por estos elementos con el objetivo de conseguir una cementación o la formación de una capa de protección contra la oxidación o la recuperación de elementos de las soluciones (electrólitos).

El objetivo de la invención es el tratamiento del medio, ya sea en estado líquido o gaseoso, para modificar cambios de fuerza y de energía dentro de la molécula y entre la molécula y el medio, que son la causa de características físicas y/o químicas del medio.

La esencia de la invención consiste en que el medio tratado de forma hidrodinámica se somete en estado líquido y gaseoso a potenciales polares y/o iónicamente electroquímicos así como a señales electroquímicas RC AC. Basta con que antes de las tecnologías físicas, biológicas, químicas, bioquímicas y otras, al menos una parte del medio es pretratado de esta manera.

Adicionalmente, el medio tratado se enriquece con la acción de láser como tipo de energía adicional, que está dispuesto o bien directamente dentro del cuerpo, o bien, fuera del cuerpo.

Según una variante está previsto que antes de las tecnologías físicas, biológicas, químicas, bioquímicas y otras, el contenido completo del medio se trata en un dispositivo de excitación. El mejor método para el tratamiento prevé que el medio se hace pasar por el cuerpo de excitación de manera selectiva más de una hasta múltiples veces. Además, la esencia de la invención consiste en que dentro del cuerpo del dispositivo de excitación, al menos un electrodo controlado está conectado a una fuente de frecuencia. Dicha fuente de frecuencia está conectada a una fuente de energía. A continuación, en el sentido del flujo forzado del medio tratado o por el flujo provocado por cambios de temperatura sin flujo forzado se encuentra una cámara de polarización y/o de ionización formada por diferentes potenciales electroquímicos. Lo más fácil técnicamente es si estos potenciales electroquímicos se forman en un cuerpo de dimensiones normales en su contorno interior y/o en su eje. La ventaja de este procedimiento para el tratamiento físico, del dispositivo de excitación y su conexión, consiste en el incremento de los cambios físicos y su control o la aceleración del calentamiento y la ampliación de la implementación del dispositivo de excitación en tecnologías en las que resultan efectos inesperados si el procedimiento se usa por ejemplo para el calentamiento como nodo interactivo. Entonces, el dispositivo de excitación en combinación con las tecnologías convencionales

acelera el calentamiento e incrementa la potencia de los dispositivos calentadores (caldera) y reduce la contaminación de emisiones, lo que repercute positivamente en el medio ambiente. En combinación con otras tecnologías, actúa como catalizador, especialmente en el ámbito de la química orgánica e inorgánica, la petroquímica, el procesamiento de gas natural, petróleo y carburantes, en la fabricación de papel, en la depuración de aguas, en la industria energética y similares. La acción mencionada se consigue porque se modifican los enlaces dentro de la molécula y entre la molécula y el medio, y en caso de líquidos modifica su fluidez y su tensión superficial, de manera similar a lo que ocurre también en gases. De esta manera, se vuelven más finos y presentan enlaces más débiles, lo que conduce al cambio de sus características físicas y químicas (cambian el contenido de calor/la entalpía), como por ejemplo la evaporación, el calentamiento, la refrigeración, el secado, la mezcla y similares, así como a cambios de las reacciones químicas, físicas, biológicas y bioenergéticas.

La invención se describe en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos. Muestran:

la figura 1	esquemáticamente un dispositivo de excitación para líquidos y gases,
la figura 2	un dispositivo de excitación instalado en el módulo de limpieza de un sistema de tubos,
la figura 3	un dispositivo de excitación con un intercambiador de calor y un módulo calentador convencional,
la figura 4	una variante de conexión del dispositivo de excitación a tuberías de gran diámetro,
la figura 5	una variante de conexión del dispositivo de excitación a una cámara con un dispositivo mezclador de un redistribuidor,
la figura 6	una variante de conexión del dispositivo de excitación a una cámara con dispositivos biológicos, químicos y otros dispositivos tecnológicos,
la figura 7	una realización básica del cuerpo, en la que el electrodo negativo está en contacto con el medio,
la figura 8	una variante en la que el electrodo negativo está dispuesto solo en una parte del cuerpo,
la figura 9	una variante con un electrodo negativo secundario con diferentes potenciales,
la figura 10	una variante con una capa aislante entre el electrodo negativo y el electrodo negativo secundario,
la figura 11	una variante con un electrodo negativo diferente,
la figura 12	una variante con la relación del electrodo negativo al electrodo controlado que están separados del electrodo positivo y del medio,
las figuras 13 y 13A	un aparato calentador de gran volumen con un electrodo controlado y un electrodo positivo en dos variantes,
la figura 14	la disposición en fila de varios dispositivos de excitación,
la figura 15	un esquema de bloques del dispositivo de excitación en un vehículo con un dispositivo transportador para el medio,
la figura 16	una variante con respecto al dispositivo de excitación según la figura 15 y
la figura 17	una variante con una orientación vertical de los electrodos.

La invención se describe en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización de un dispositivo de excitación, representado en la figura 1.

Un dispositivo de excitación 10 para líquidos y gases presenta dentro de un cuerpo 1 al menos un electrodo controlado 6 que está unido a una fuente de frecuencia 62 conectada a una fuente de energía 63.

A continuación, en el sentido del flujo forzado de un medio 9 tratado o de un flujo provocado por cambios de temperatura, sin corriente forzada, se encuentra una cámara de polarización y/o ionización formada por diferentes potenciales electroquímicos. Lo más sencillo técnicamente es si estos potenciales electroquímicos están formados en el cuerpo 1 con dimensiones normales, en su contorno interior y en su eje. El dispositivo de excitación 10 para líquidos y gases según la invención trata solo una parte o la totalidad del volumen del medio 9 con medios físicos como por ejemplo señales electroquímicas RC AC con diferentes potenciales electroquímicos dentro del cuerpo con un flujo hidrodinámico del medio dentro del cuerpo, iónicamente, de forma polar y/o no polar, lo que determina el tipo de cambio dentro del medio 9. Si el potencial electroquímico que se encuentra dentro del cuerpo 1 presenta en su superficie una capa aislante, por ejemplo 3.0, 2.1., por ejemplo en forma de silicato, teflón, una lámina de PP y de

PPR o una capa aplicada por ejemplo al vacío, se trata de un efecto polarizante. Si dicha capa aislante es solo una parte del potencial electroquímico de los electrodos y una parte de su superficie está en contacto con el medio 9 tratado, se trata de un efecto ionizante. A continuación, el dispositivo de excitación y activación 10 para líquidos y gases se ha insertado en un sistema de tubos antiguo existente. En caso de un cambio del flujo, preferentemente, directamente en el arco 1.0 de su eje o cerca de este se ha fijado a posteriori una brida, en el arco 1.0 está fijado de forma desmontable un cuerpo 1 de un material aislante como por ejemplo polietileno, polipropileno, vidrio, cerámica de silicato o un material con un potencial electroquímico igual a cero (platino). Una abertura de paso del cuerpo 1, preferentemente con una forma redonda, está cerrada por una placa de cierre 1.3 de material aislante. En el lugar del flujo del medio 9, el cuerpo 1 presenta lateralmente una abertura de entrada 4, y en el eje presenta una abertura de salida 5. En su superficie interior, el cuerpo 1 presenta en el ejemplo de realización concreto un electrodo negativo 3 en forma de una capa de recubrimiento o similar.

En una realización alternativa, al menos una parte está recubierta con una capa aislante marginal 3.0. Cerca del eje del cuerpo 1 o directamente dentro del mismo está fijado dentro de la placa de cierre 1.3, de forma estanca al agua (estanca al medio) un soporte 6.1 con el electrodo controlado 6, dentro del que está dispuesto un aparato emisor 64 en forma de una barra o espiral estando insertado de esta manera en un tubo de vidrio de silicato, de silicio y/o de cuarzo. El aparato emisor 64 está conectado por un extremo, de forma desmontable o fija, a la fuente de frecuencia 62 que está conectada a la fuente de energía 63. La fuente de energía 63 puede estar realizada por ejemplo como red de distribución de 230V/50Hz o como módulo fotovoltaico, batería o equivalentes. El electrodo controlado 6 (figura 12) tiene en su extremo por ejemplo un electrodo 2 polarizado positivamente que está dispuesto dentro del tubo de silicato común y separado del electrodo controlado 6 por un intervalo de aire o un material aislante con una dilatación térmica mínima y/o por un material elástico no polar. El electrodo 2 polarizado positivamente está formado por ejemplo por C, Ag, Au y similares o se compone de sus mezclas o compuestos con otros elementos. Sobre el tubo de silicato del electrodo controlado 6 y/o del electrodo positivo 2 se encuentra en una realización alternativa un recubrimiento, una capa 2.1 con un potencial electroquímico positivo y/o negativo. De esta manera, el medio 9 entra en contacto directo con el recubrimiento, la capa 2.1, y se ioniza.

Otras realizaciones del electrodo controlado 6 y del electrodo polarizado 2 así como del electrodo negativo 3 están representados en las figuras 7 a 12.

Otra realización (figura 2) de la solución general, descrita en la solicitud PCT WO 2007/045487, prevé que al menos una parte del medio 9 dentro del cuerpo 1 se trata físicamente, por ejemplo, mediante una señal electroquímica RC AC y diferentes potenciales electroquímicos en el flujo hidrodinámico del medio 9 con su acción polarizante y/o no polarizante dentro del cuerpo 1, que se inserta a posteriori en un filtro de suciedad 1.0 que es parte integrante del sistema de tubos. Se trata de una solución en la que la tecnología se realiza en un flujo lineal del medio 9. El dispositivo de excitación 10 para líquidos y gases se compone de una cámara del electrodo controlado 6 del cuerpo 1 y una cámara del electrodo 2 polarizado positivamente del cuerpo 1. La abertura de entrada 4 se encuentra dentro del eje del cuerpo 1 integrado de la cámara del electrodo controlado 6. La cámara del electrodo 2 polarizado positivamente tiene una abertura de salida 5 lateral así como una abertura de entrada auxiliar 41. La cámara del electrodo controlado 6 y la cámara del electrodo 2 polarizado positivamente están vinculadas mutuamente dentro del cuerpo 1 a través de una abertura de unión 45. Dentro del eje del cuerpo 1 integrado de la cámara del electrodo controlado 6 está dispuesto, directamente o dentro de un tubo de silicato, preferentemente de vidrio técnico, un electrodo 2 polarizado positivamente. El cuerpo 1 se compone de un primer cuerpo 1.1 que forma la cámara separada del electrodo controlado 6, y de un segundo cuerpo 1.2 que forma la cámara separada del electrodo 2 polarizado positivamente. Estas cámaras están unidas entre sí mutuamente por una placa de cierre 1.3. El aparato emisor 64 dispuesto dentro del tubo de silicato está unido de manera fija y/o desmontable a la fuente de frecuencia 62 que está conectada a la fuente de energía 63. De manera similar al electrodo controlado 6, también el electrodo 2 polarizado positivamente está dispuesto, a través de un soporte 21 en el cuerpo 1, dentro de la placa de cierre 1.3 que está fijada de forma desmontable en la brida. El cuerpo 1 está provisto de aberturas para lodos 1.4 y de una abertura de evacuación 1.5 exterior que se puede cerrar. En el contorno de un cuerpo 1 realizado de esta forma está dispuesto un filtro cilíndrico 1.02.

La solución para el tratamiento del medio 9 con un paso múltiple por el dispositivo de excitación 10 con conexión hidráulica y eléctrica, mediante las que se consigue un calentamiento, está representada en detalle en la figura 3. El cuerpo 1 presenta al menos un electrodo controlado 6 y al menos un electrodo 2 polarizado positivamente. Si está hecho de un material aislante, en la superficie interior del cuerpo 1 se encuentra en esta realización un electrodo negativo 3. En una realización polarizada alternativa, el cuerpo 1 tiene una capa aislante marginal 3.0 en el contorno interior o solo en una parte (véanse las partes derecha e izquierda del cuerpo 1). En el espacio interior del cuerpo 1 está dispuesto de forma estanca al agua al menos un módulo calentador 14 convencional o al menos un intercambiador térmico 17. El electrodo controlado 6 está unido a la fuente de frecuencia 62 que está conectada a la fuente de energía 63. La fuente de energía 63 está unida eléctricamente a un equipo transportador 15 del medio 9 y a un módulo calentador 14 convencional y sus equivalentes (láser, calentamiento por inducción y similares). El equipo transportador 15 está comunicado por su salida con el espacio interior del cuerpo 1 en puntos en los que está dispuesto al menos un electrodo controlado 6. La entrada al equipo transportador 15 desde el espacio del cuerpo 1 se produce en un lugar en el que se encuentra al menos un electrodo 2 polarizado positivamente que está dispuesto dentro del soporte 21. El espacio interior del cuerpo 1 dispone de un intercambiador de calor 17 con una abertura de entrada 17.1 y una abertura de salida 17.2. Estas aberturas también pueden ser una inversión cinemática. Se trata

de aberturas de entrada/salida. En una solución alternativa, delante y/o detrás del equipo transportador 15 puede conectarse un dispositivo de excitación 16 secundario. El cuerpo 1 dispone de una evacuación de aire/gas 7 que se puede cerrar y de una evacuación de lodos 8 que se puede cerrar. Si el cuerpo 1 está dispuesto horizontalmente, dichas aberturas se encuentran en las paredes superior e inferior del cuerpo 1. El dispositivo de excitación 10 mencionado, representado en la figura 3, sin conexión hidráulica o intercambiador de calor 17 ni módulo calentador 14, se puede usar para el tratamiento del medio 9, en concreto, con un paso único del medio 9 antes de las tecnologías físicas, químicas, bioquímicas, biológicas y otras.

Otra realización del dispositivo de excitación 10 está representado en la figura 4. Muestra una disposición en una tubería de gran diámetro para el transporte de grandes cantidades del medio 9 con una minimización del tiempo de realización. La cámara hidrodinámica 55 forma una parte de la tubería 100 a la que se adaptan de forma estanca al agua una abertura de entrada 102 y una abertura de salida 101. Resulta ventajoso instalar sobre estas aberturas dispositivos de cierre y de apertura 103 y 104. Sobre la abertura de salida 101 está dispuesto el dispositivo de cierre y de apertura 103 para el medio 9. El equipo transportador 15 está conectado a la entrada del dispositivo de excitación 10, cuya tubería de salida está comunicada con la abertura de entrada 102 a través del dispositivo de cierre y de apertura 104. La fuente de frecuencia 62 electrónica a su vez está unida al electrodo controlado 106 y a la fuente de energía 63 y, por otra parte, al módulo de control 64. El módulo de control 64 está conectado al equipo transportador 15 así como a un primer cerrador/abridor 65 electrónico que trabaja de manera continua o por pasos así como a un segundo cerrador/abridor 66. La fuente de frecuencia 62 está conectada a la fuente de energía 63 para corriente alterna o continua. El módulo de control 64 está unido por ejemplo a un primer aparato medidor T (por ejemplo para temperatura), a un segundo aparato medidor t (por ejemplo para presión) y a un último aparato medidor (por ejemplo para conductividad, pH y similares). El equipo transportador 15 es preferentemente una bomba de cualquier tipo o equivalente, pero en el caso de gases también es una bomba de succión, un ventilador, un compresor y equivalentes. La variante de la conexión mencionada con un menor nivel técnico carece de un primer y un segundo cerrador/abridor 65, 66 que trabaja de manera continua o por pasos.

Otro esquema de conexión de dos dispositivos de excitación 10 en el sistema de la generación de calor con una caldera 100 está representado en la figura 5. El primer dispositivo de excitación 10 está unido, a través de una tubería, a la cámara hidrodinámica 55 que en la realización concreta constituye un dispositivo mezclador o un regulador de presión o equivalentes. De esta manera, a la tubería de unión está conectado el equipo transportador 15 del medio 9. Delante de la caldera 100 se puede instalar un dispositivo de excitación 10, lo que sin embargo no es imprescindible, solo en caso de que la cámara hidrodinámica 55 esté dispuesta de forma alejada de la caldera 100. La caldera 100 tiene una entrada P del medio 9 entrante, una salida del medio calefactor OM y, habitualmente, una salida de gas p así como una salida de lodos k y una salida para impurezas. La salida de la caldera 100 está unida a la cámara de distribución 56, cuya salida está unida a un primer bloque tecnológico 57, por ejemplo, un bloque calefactor. La segunda salida está unida a un segundo bloque tecnológico 58, por ejemplo, un bloque de solvato para una instalación de biolavado con limpieza química. Una tercera salida de la cámara de distribución 56 está equipada con un tercer bloque tecnológico 59, por ejemplo, para el calentamiento de agua de piscina. Los bloques tecnológicos 57, 58, 59, 60 etc. están equipados según las necesidades del conjunto, por ejemplo un hotel, un edificio de oficinas, naves de producción y similares. La cámara hidrodinámica 55 y la cámara de distribución 56 también presentan las salidas p y k. El último bloque tecnológico 60 es la última salida a la que está unida la cámara de distribución 56, y su salida está unida a la cámara hidrodinámica 55 a través de un dispositivo mezclador o equivalente.

La figura 6 muestra una conexión general del dispositivo de excitación 10 con una cámara hidrodinámica 55 que está unida a una salida a la caldera 100. La cámara hidrodinámica 55 está unida por su primera salida al bloque físico 71, por su segunda salida al bloque químico 72 y por la última salida por ejemplo al bloque biológico 73. Evidentemente, también puede haber más de estos bloques tecnológicos 71, 72, 73 mencionados. Si el medio 9 es petróleo, el bloque 71 puede ser físico, el bloque 72 puede ser un bloque de refinado y el bloque 73 puede ser un bloque de evaporación, de destilación etc. La realización del electrodo negativo 3 puede ser de cualquier tipo según el tipo del medio 9 (aniónico o catiónico) tratado que puede ser líquido o gaseoso.

La solución general forma una capa, un recubrimiento a lo largo del contorno completo de la cámara del cuerpo 1 (figura 7).

La figura 8 muestra una solución en la que al menos una parte del cuerpo 1 está cubierta con el electrodo 3 o con el potencial electroquímico positivo y/o negativo igual a cero.

La realización del electrodo 3, en la que dos capas con diferentes potenciales electroquímicos están en contacto superficial entre sí, está representada en la figura 9.

Una realización igual que en la figura 9 está representada en la figura 10, solo con la diferencia de que entre los potenciales electroquímicos se encuentra una capa aislante marginal 3.0.

La figura 11 muestra un cuerpo 1 con un potencial electroquímico igual a cero. El cuerpo 1 se compone de una parte que tiene un potencial electroquímico igual a cero o que se compone de un material aislante, y que presenta partes secundarias con un potencial electroquímico negativo o positivo que al mismo tiempo sustituyen el electrodo 3.

La figura 12 muestra un electrodo controlado 6 integrado y un electrodo 2 polarizado que están dispuestos dentro de un tubo de silicato común de forma separada entre sí, presentando este en su superficie exterior al menos un recubrimiento exterior, la capa 2.1 con un potencial electroquímico positivo y/o negativo. La figura 12 muestra otros ejemplos de realización posibles del electrodo 3, cuyas capas se tocan, están separadas entre sí o se cubren mutuamente.

El dispositivo de excitación 10 para líquidos y gases en forma de un aparato calentador de gran volumen está provisto en un lado, cerca de la abertura de entrada 4, con uno o varios electrodos 6 controlados y, cerca de la abertura de salida 5, con uno o varios electrodos 2 polarizados. Resulta ventajoso si el espacio interior del cuerpo 1 presenta una capa aislante 10.2, preferentemente si el cuerpo 1 está formado por un material 10.1 conductor de soporte. Resulta ventajoso si, en este caso, el cuerpo 1 presenta en su lado exterior al menos una capa tecnológica en forma de un aislamiento térmico y/o un reflector para la radiación electromagnética, por ejemplo en forma de una lámina de aluminio y similar (figuras 13, 13A).

El paso múltiple del medio por el dispositivo de excitación 10 se puede realizar con la ayuda del equipo transportador 15. Otra realización concreta se puede conseguir mediante la disposición en fila de los dispositivos de excitación 10 (figura 14). El medio 9 con un paso por dos dispositivos de excitación incrementa sus efectos tecnológicos.

El electrodo 3 es aniónico o catiónico, según el tipo del material con el que ioniza. El líquido físico o el vidrio como medio 9 son influenciados por ello. En una realización alternativa, el electrodo 3 presenta sobre el material aniónico o catiónico una capa aislante 3.0, si polariza el medio 9. Dicho electrodo 3 es objeto de una investigación adicional. El electrodo 2 polarizado puede presentar en el interior del tubo de silicato tubos de ensayo de un material aniónico o catiónico e igualmente es objeto de investigación en cuanto a sus interacciones con la composición química, las características físicas, y similares, del medio 9.

El procedimiento según la invención es objeto de investigaciones adicionales. En la actualidad, se puede concluir que si el electrodo 3 se compone de un material con un potencial de electrodo negativo (potencial electroquímico negativo – cátodo), por ejemplo, Fe, Al hasta litio (-3,04V) y sus compuestos y mezclas, en el medio 9 se producen procesos de reducción. Estos datos se comprobaron en la industria energética. Si el electrodo 3 se compone de un material con un potencial de electrodo positivo (potencial electroquímico positivo – ánodo), por ejemplo Cu, Ag hasta oro (1,55V) y sus compuestos y mezclas, en el medio 9 se producen procesos de oxidación. Estos datos se comprobaron en tecnologías para la depuración de aguas residuales, el tratamiento de biogás y similares. Igualmente son objeto de investigaciones adicionales los electrodos 2 polarizados, especialmente sus interacciones en caso de cambios en el medio 9. El electrodo 2 polarizado puede presentar en el interior del tubo de silicato tubos de ensayo de un material aniónico o catiónico e igualmente es objeto de investigación en cuanto a sus interacciones con la composición química y los cambios físicos del medio 9.

Nuevas características físicas y químicas de la solución según la invención se analizaron con el método PO que es objeto de la patente SK 279429. El resultado del análisis es el siguiente:

- Después del tratamiento según la invención, las moléculas en el medio están ligadas de forma más débil en la estructura molecular e intermolecular; el medio presenta una mayor fluidez y una tensión superficial cambiada; influye en el medio en la formación de una doble capa eléctrica; el potencial eléctrico y químico y los cambios de las condiciones para el equilibrio eléctrico influyen en el pH y por tanto también en las composiciones químicas; las características del medio tratado dependen del momento del tratamiento, del contenido de calor/la entalpía, la absorción que se midieron con las características cambiadas del Si presente en el medio.

Mediante mediciones experimentales se determinaron diferencias en la velocidad de evaporación y la velocidad de calentamiento así como una reducción del consumo de energía para el calentamiento y la refrigeración del mismo medio.

Con vistas a la alta absorción medida de agua que se trató según la invención, en comparación con agua que no se trató, tras un tratamiento durante 30 seg. mediante un láser (puntero láser y batería de láser disponibles en el mercado) el inventor ha constatado lo siguiente: tras 110 horas llevó a cabo una comparación:

- agua destilada que no se trató,
- agua destilada que no se trató según la invención,
- agua destilada que se trató según la invención y se influyó mediante el láser.

Se trataba de un calentamiento de una normal de volumen de 50ºC a 60ºC con el siguiente resultado: agua destilada que no se trató con 4,5 MJ/kg, agua destilada que no se trató según la invención con 4,1 MJ/kg y agua destilada que se trató según la invención y se influyó por el láser con 3,7 MJ/kg.

Lo dicho anteriormente se confirmó mediante experimentos en la refrigeración que confirmaron un tiempo notablemente más corto hasta el comienzo de la formación de gérmenes para el agua tratada según la invención (realizados por WSL – Institute for Snow- and Avalanche Research SLF, Davos, Suiza). Por los cambios de los

enlaces entre las moléculas y dentro de las moléculas se pueden observar una transmisión de calor optimizada y un cambio de la termoconductividad en el medio. La energía necesaria para la congelación puede ser transmitida más rápidamente o bajo un gradiente de temperatura más bajo.

- Se realizaron mediciones para el uso de agua destilada que se trató según la invención, para la electrólisis de agua, en las que se midieron una reacción más rápida y una reducción en 28% de los costes de la alimentación de corriente.

- Se realizaron pruebas con un tratamiento de biogás, en las que después del tratamiento según la invención se produjo un incremento en 17% del valor calorífico de biogás.

Las pruebas se realizaron con una señal alterna electromagnética y con una señal electromagnética constantemente senoidal, una señal continua y una señal intermitente de 100 a 500 MHz, y a través de un electrodo controlado con una potencia de 0,1 a 100 W, un electrodo polarizado de vidrio técnico y cerámica de óxido con una carga de Cu, Ag, Al, C, Mg y un electrodo ionizado de acero inoxidable, Zn, Sn, Fe, Cu, C y recubrimientos, capas de W, de Cr, de Mo, sus carburos, nitruros, siliciuros, estructuras multicapa y estructuras de unión.

Mediante el procedimiento según la invención se eliminó el gas metano que estaba ligado en el agua de pozo, lo que confirma un debilitamiento de los enlaces.

Las posibilidades de uso están determinadas por la magnitud de los cambios de las características físicas de los líquidos y gases que fluyen por el dispositivo. Los cambios son proporcionales al número de pasos por los potenciales electroquímicos o usando el electrodo controlado. Se trata de la industria de tratamiento de agua potable y agua de servicio, de aguas técnicas y aguas residuales, en la construcción, en balnearios y fuentes termales, en la tintorería y la lavandería, en la industria alimenticia, en la fabricación de alcohol, en la cervecería, en la sanidad, en la dermatología, en la fabricación de cerámica y en la generación de calor, la economía térmica, en depuradoras de aguas residuales, la industria energética, en fuentes de agua, en piscinas y similares. También en el tratamiento en la industria petrolera y la industria automovilística puede aplicarse el procedimiento para el tratamiento de líquidos.

El procedimiento según la invención interacciona y actúa también sobre sustancias sólidas presentes en el medio líquido o gaseoso, de manera selectiva o en forma de impurezas. La acción con el tratamiento puede aplicarse en estado líquido o en estado gaseoso. En el gas puede estar presente entre otras una humedad, hasta un líquido, y en el líquido puede estar presente a su vez gas libre o ligado. Se trata por tanto también de la acción sobre un compuesto de un medio sólido, líquido o gaseoso, en el que una vez predomina el estado líquido y otra vez predomina el estado gaseoso. El procedimiento mencionado se puede aplicar en el sector medioambiental, especialmente en la combustión de carburantes sólidos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente de líquidos, dentro del cuerpo (1) de un dispositivo de excitación, en el cual el medio (9) en su totalidad o solo una parte del mismo se somete a una ionización y/o a una polarización y simultáneamente a una acción recíproca electromagnética o se somete múltiples veces a tal acción, y en el cual en la molécula del medio (9) y entre sus moléculas se debilitan, cambian o se ligan de forma débil en la estructura supramolecular enlaces de fuerza, lo que conduce a un cambio de las características físicas y/o químicas del medio (9) y repercute en la fluidez, la tensión superficial, la absorción, la velocidad de la absorción y transmisión de calor, el contenido de calor/la entalpía según el tipo del medio (9),

caracterizado por que

el medio (9) tratado se enriquece con la acción de láser como tipo de energía adicional que está dispuesto o bien directamente dentro del cuerpo (1), o bien, fuera del cuerpo (1).

2. Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente líquidos, según la reivindicación 1,

caracterizado por que

el medio (9) se usa como pretratamiento tecnológico para un tratamiento adicional en tecnologías físicas, químicas, petroquímicas, biotecnológicas.

3. Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente líquidos, según las reivindicaciones 1 y 2,

caracterizado por que

un electrodo polarizado (2) se compone de un material con un potencial electroquímico positivo como por ejemplo Cu, C, o de un material con un potencial electroquímico negativo como por ejemplo acero inoxidable, Fe, Al, así como de materiales sólidos, líquidos o gaseosos adicionales, que están soportados por separado en el interior de una envoltura de silicato o de cuarzo, de un tubo o de un tubo de ensayo.

4. Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente líquidos, según las reivindicaciones 1 y 3,

caracterizado por que

un electrodo ionizado (3) se pone en contacto directo con el medio (9) y se compone de un material con un potencial electroquímico positivo como por ejemplo Cu, C, o de un material con un potencial electroquímico negativo como por ejemplo acero inoxidable, Fe, Al, así como de materiales sólidos adicionales.

5. Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente líquidos, según las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado por que

el medio (9) tratado según la reivindicación 1 se enriquece con la acción de energía térmica como tipo de energía adicional que está dispuesto o bien directamente dentro del cuerpo (1), o bien, fuera del cuerpo (1).

6. Procedimiento para el tratamiento físico y/o el calentamiento de medios, especialmente líquidos, según las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado por que

sobre el medio (9) tratado de forma hidrodinámica se actúa, desde fuera del cuerpo (1), con un electrodo (6) controlado de forma electromagnética.

7. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6,

caracterizado por que

el líquido tratado de forma hidrodinámica presenta al menos la forma de una disolución de flujo o cambios del sentido de flujo, preferentemente con aberturas de entrada y salida (4 y 5) dispuestas tangencialmente contra el sentido de flujo dentro del cuerpo (1), presentando el electrodo positivo (2) y/o los electrodos negativos (3) una rugosidad superficial modificada mecánicamente.

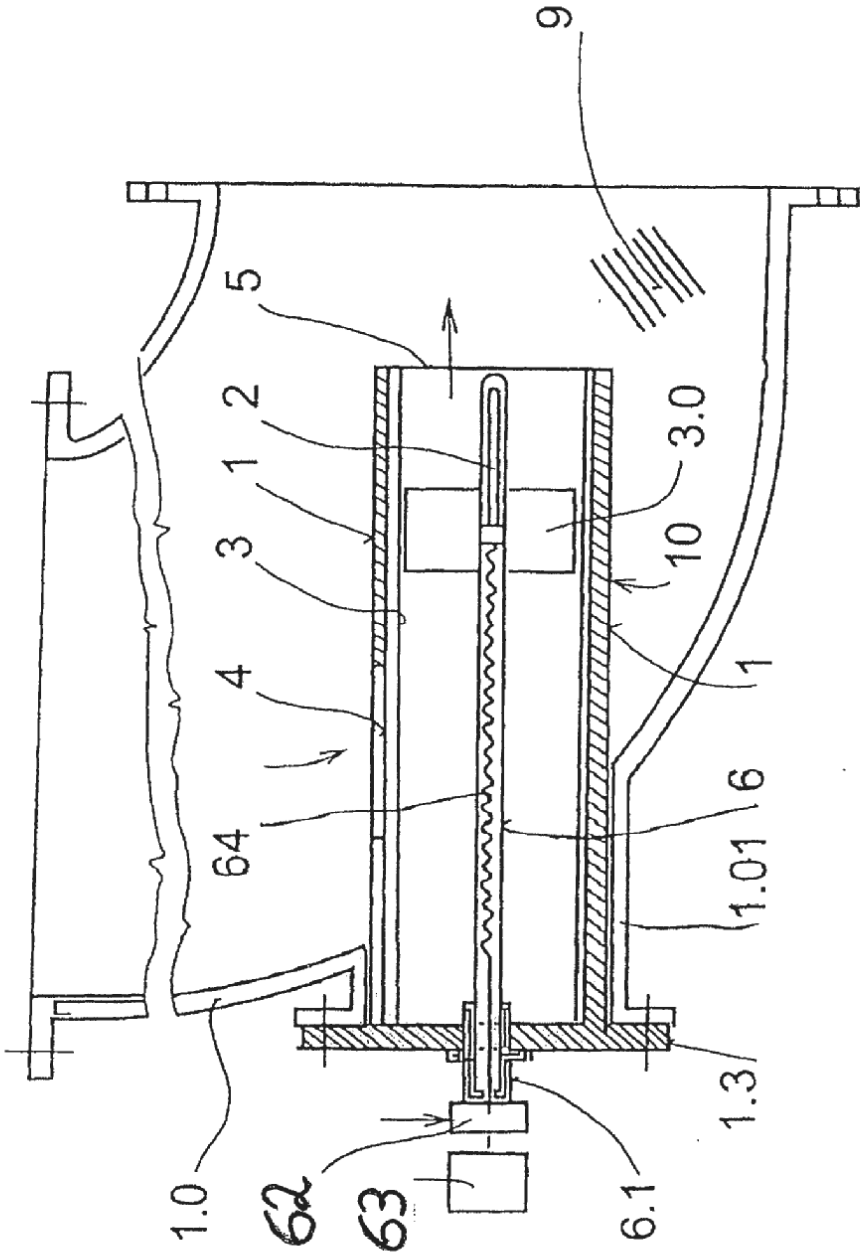

Fig. 1

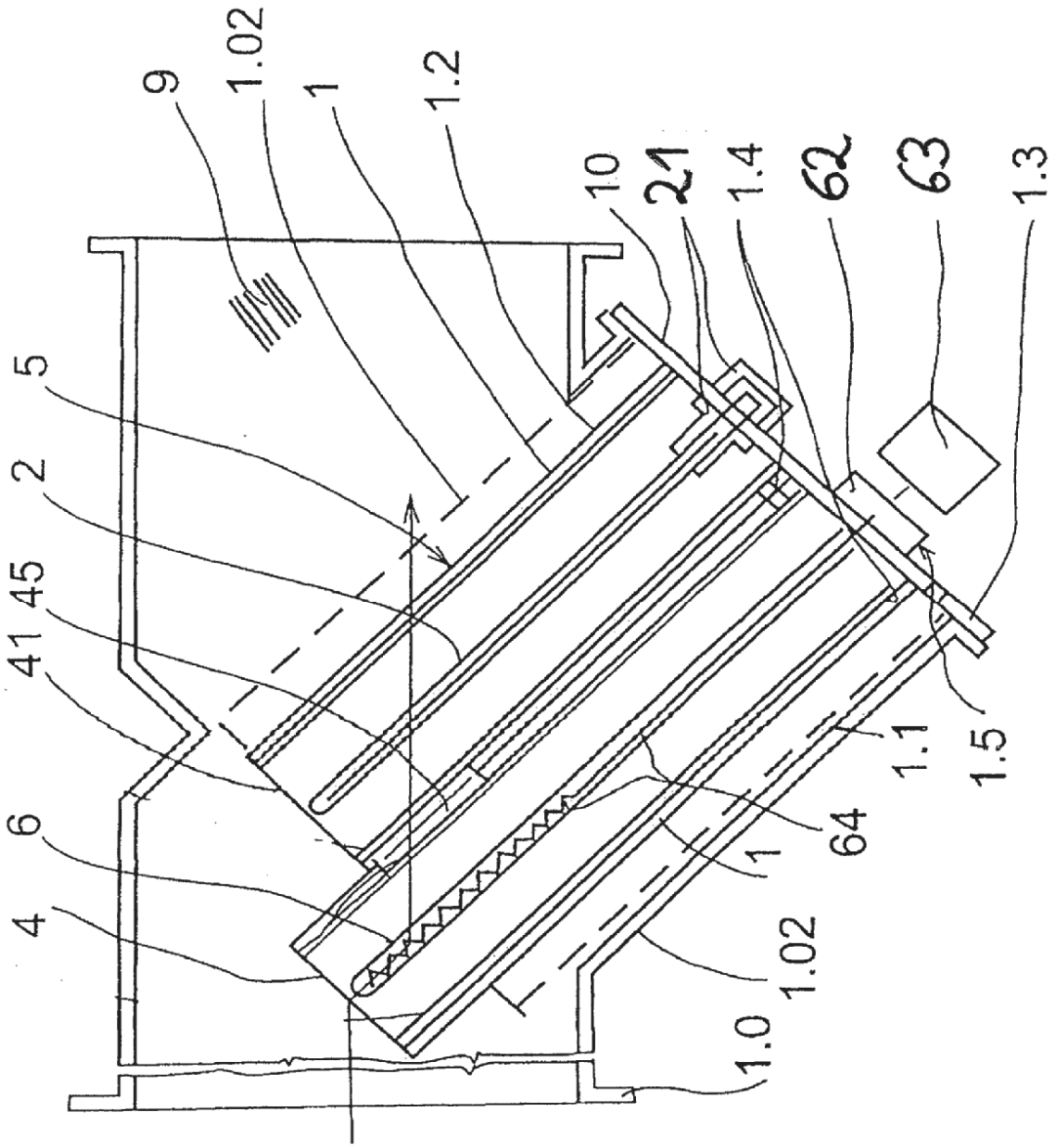

Fig. 2

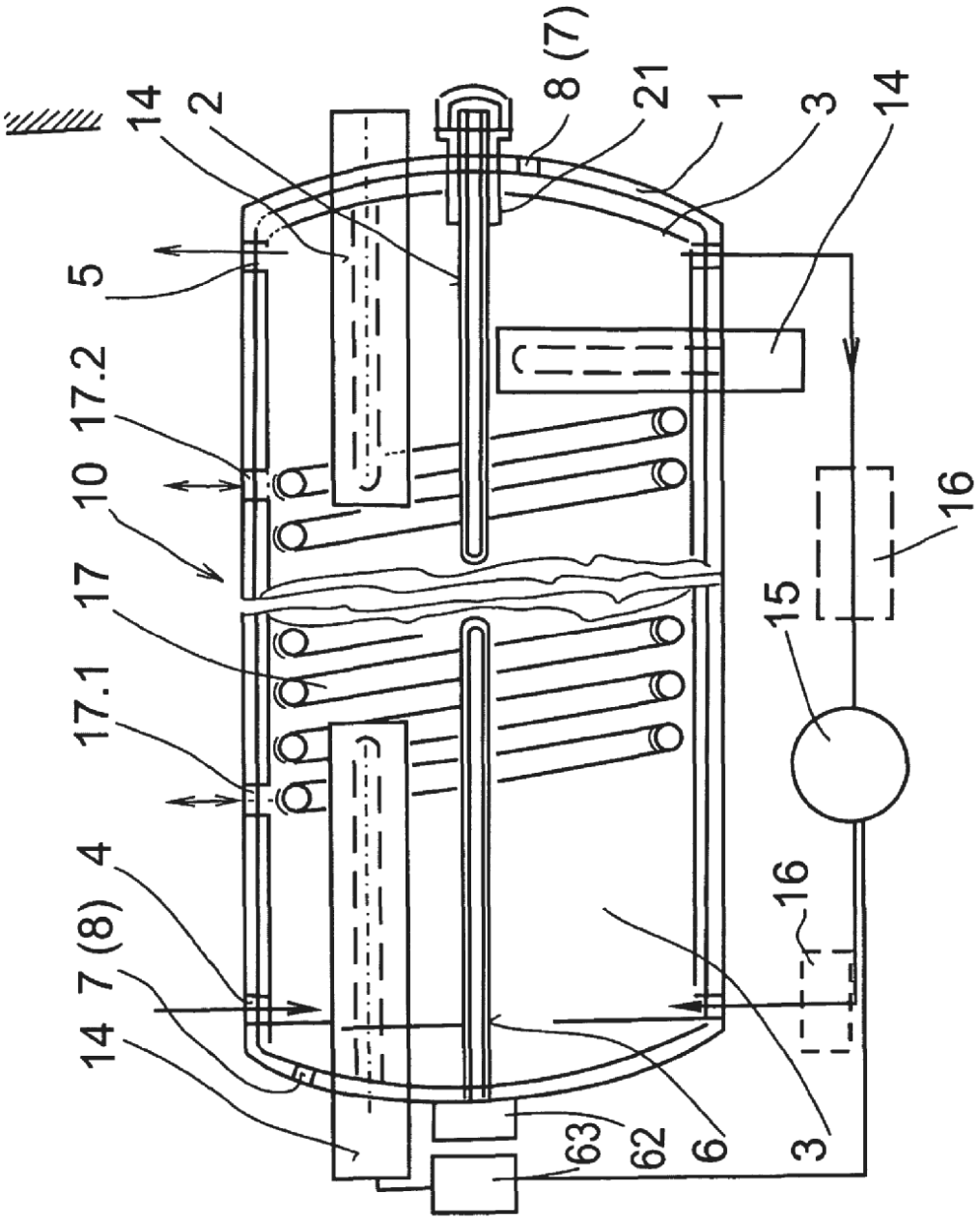

Fig. 3

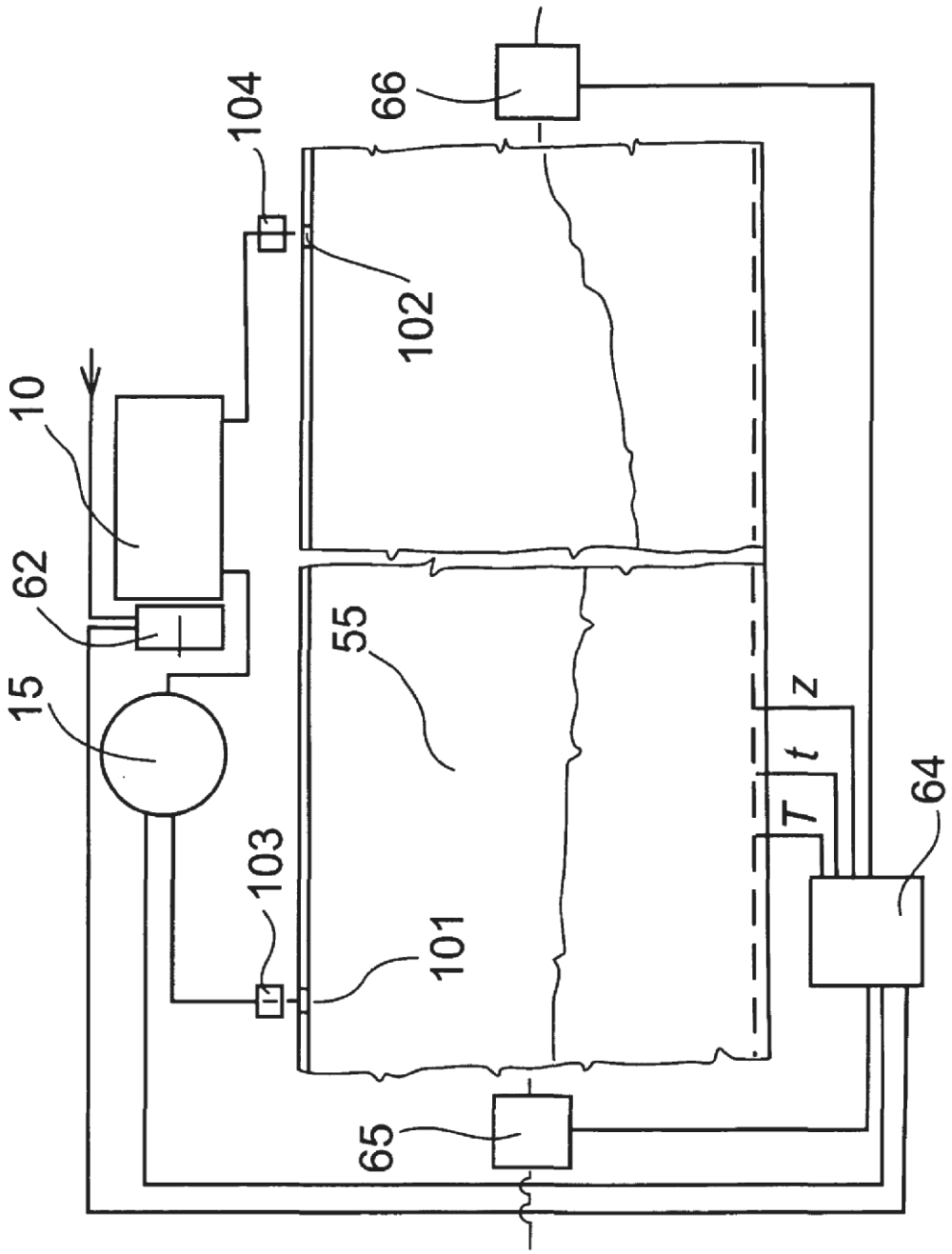

Fig. 4

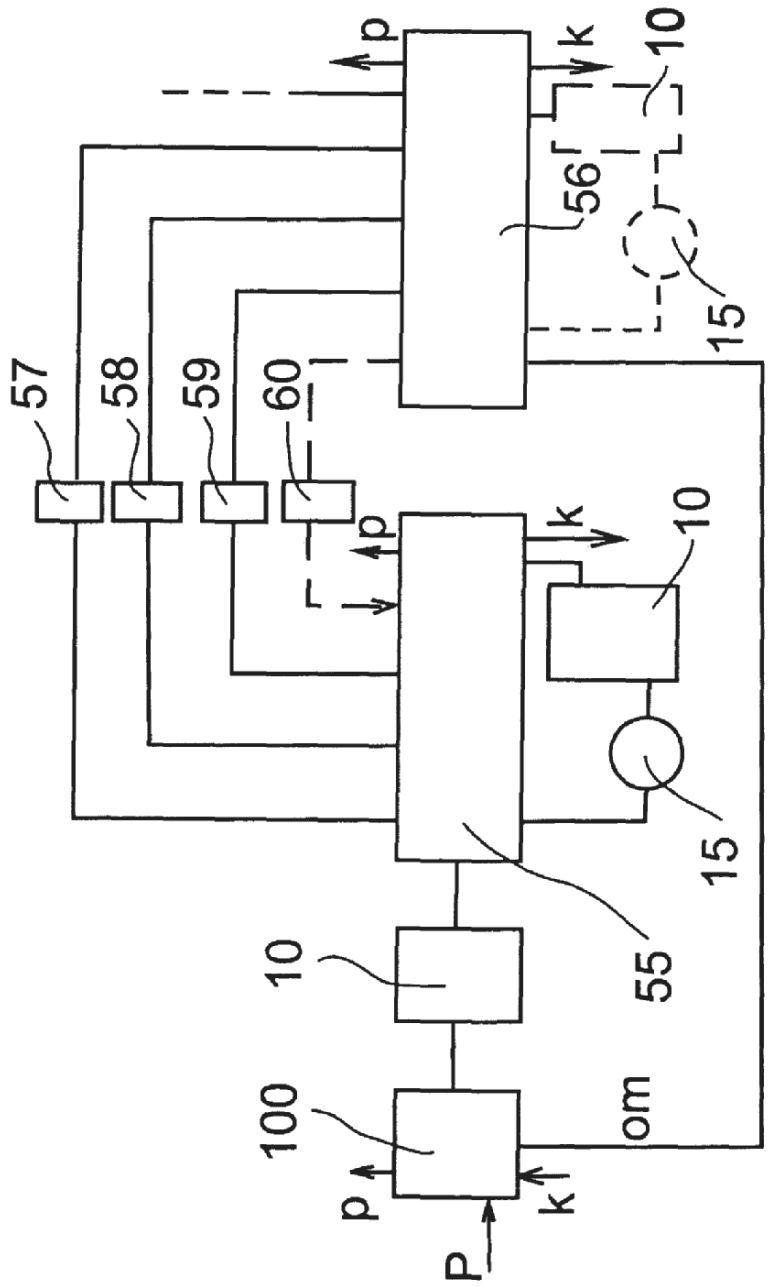

Fig. 5

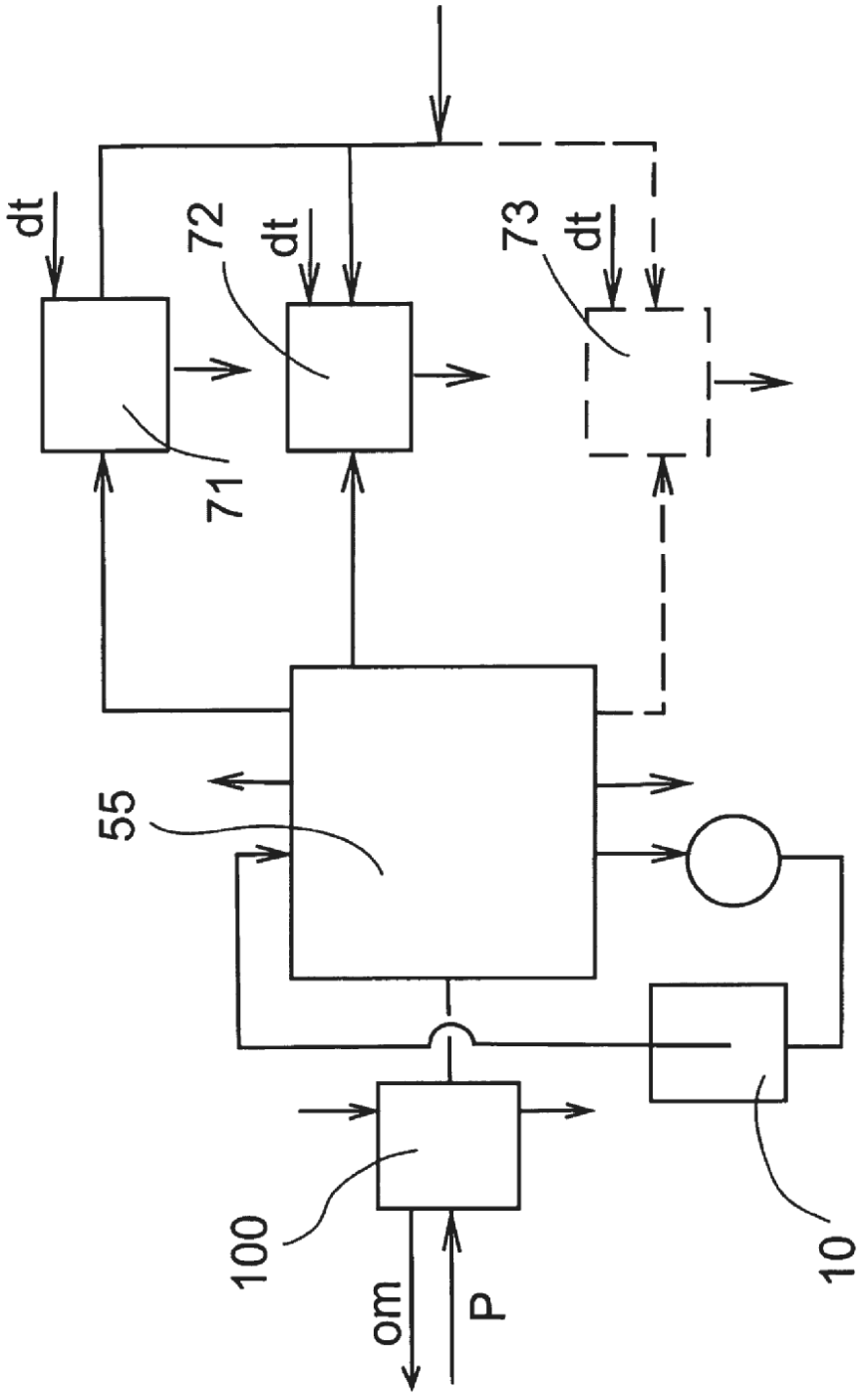

Fig. 6

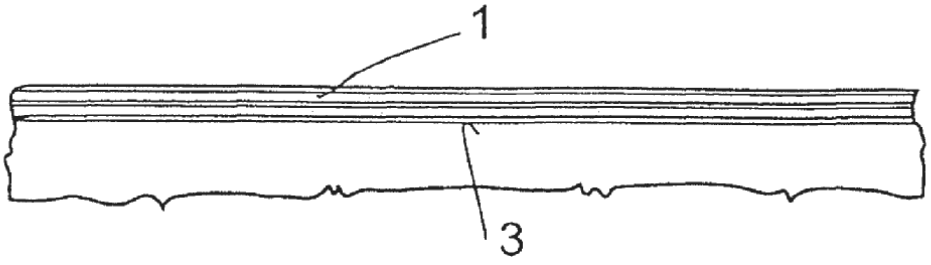

Fig. 7

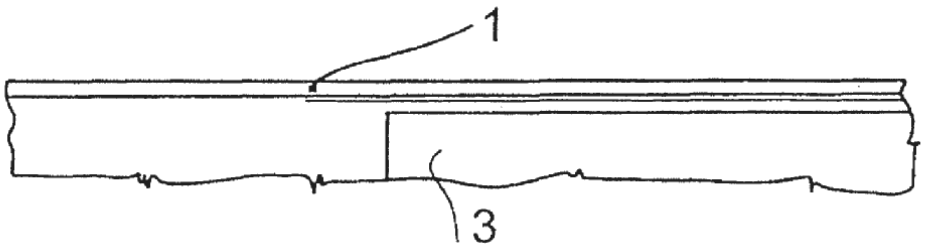

Fig. 8

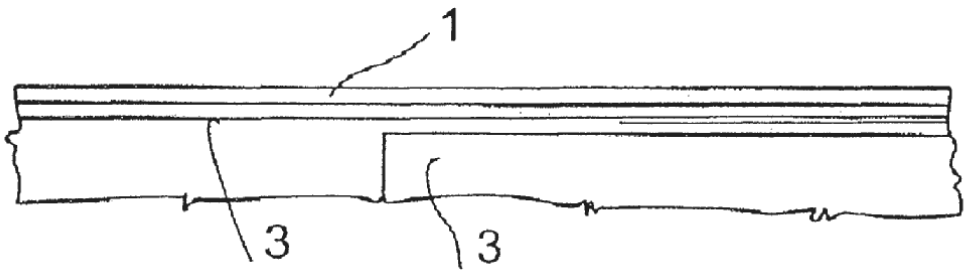

Fig. 9

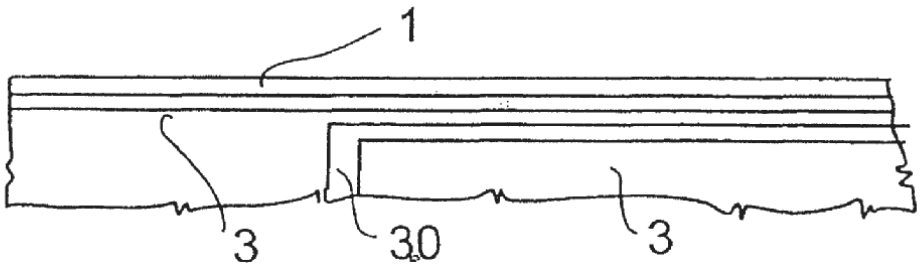

Fig. 10

Fig. 11

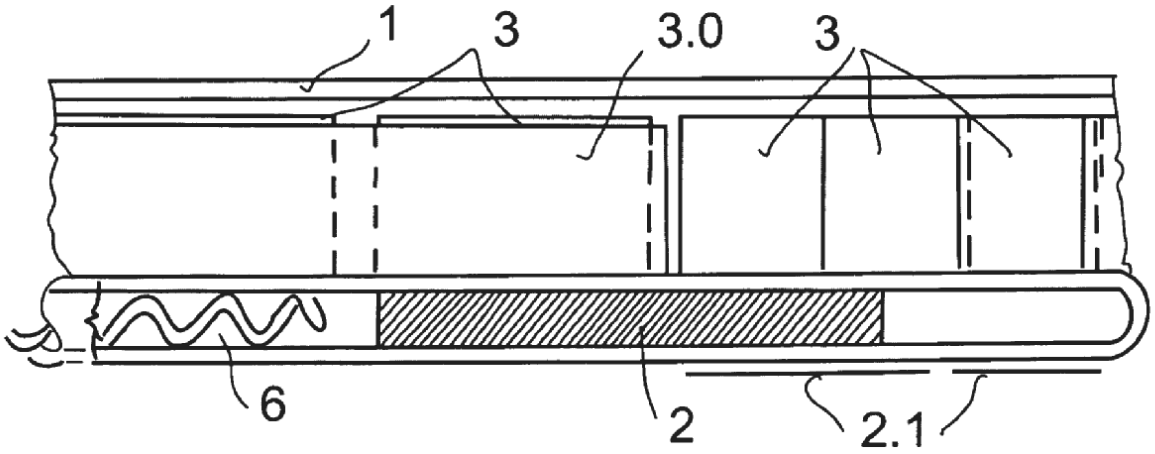

Fig. 12

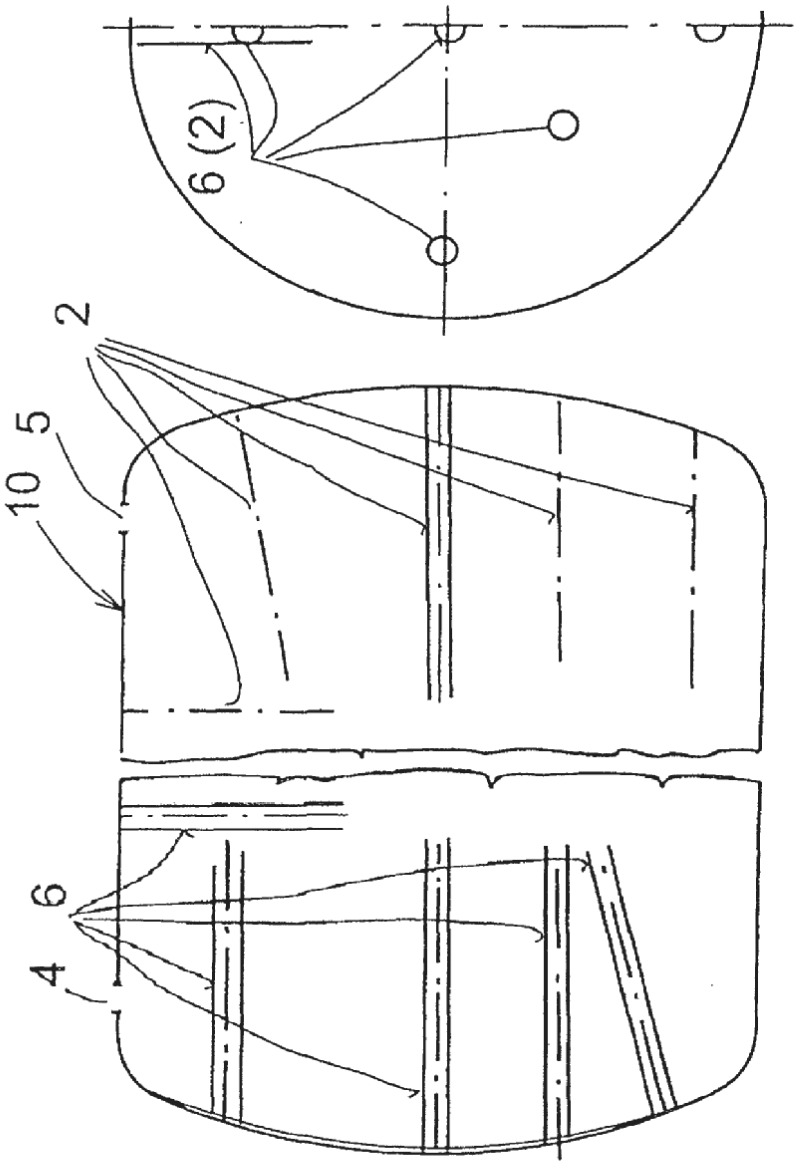

Fig. 13

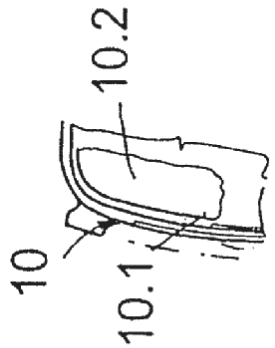

Fig. 13A

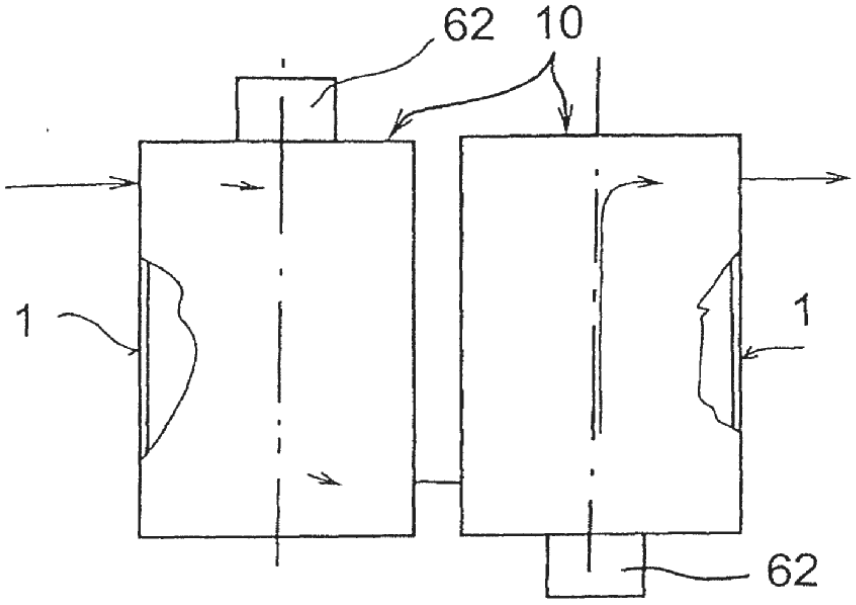

Fig. 14

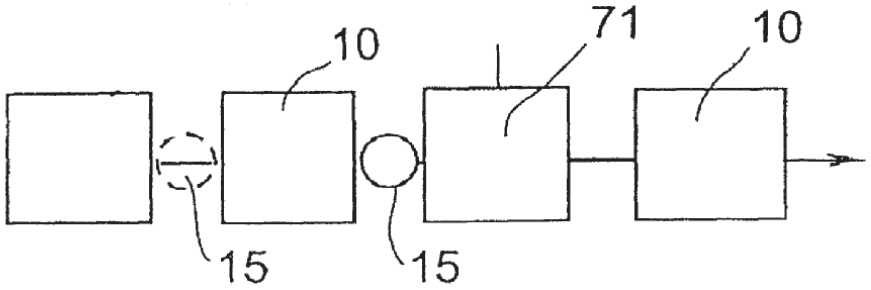

Fig. 15

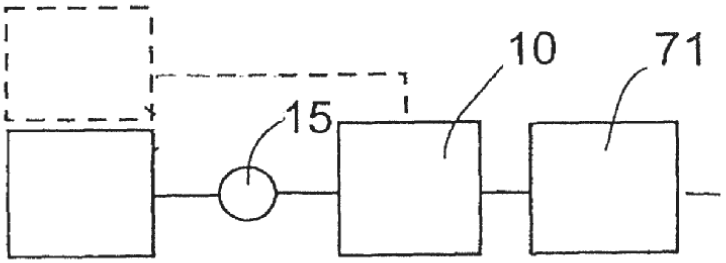

Fig. 16

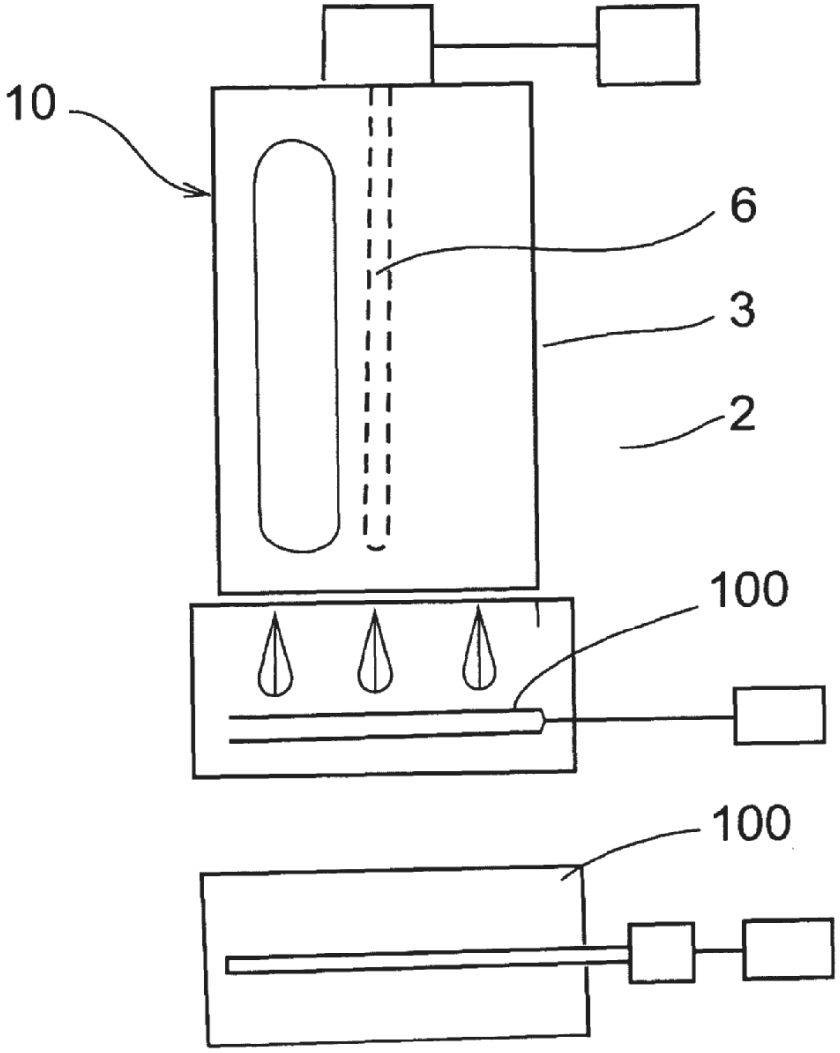

Fig. 17