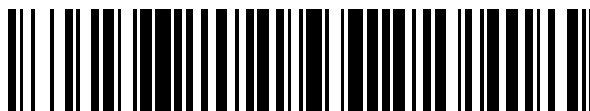


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 955**

51 Int. Cl.:

E03D 13/00 (2006.01)

E03C 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014** **PCT/EP2014/001485**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014** **WO14195006**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014** **E 14728450 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017** **EP 3003407**

54 Título: **Líquido de cierre**

30 Prioridad:

03.06.2013 DE 102013009189

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

04.08.2017

73 Titular/es:

**URIDAN WATERLESS SOLUTIONS GMBH
(100.0%)
Sandfeld 5
2100 Stetten, AT**

72 Inventor/es:

HUNSKJÆR, RIKKE

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 628 955 T3

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

DESCRIPCIÓN

LÍQUIDO DE CIERRE

La invención se refiere a un líquido de cierre para instalaciones sanitarias que funcionan sin agua a base de un aceite.

Dado que se da cada vez más importancia al ahorro de agua, existe un mayor interés en instalaciones sanitarias, como inodoros o urinarios, concebidas para minimizar la cantidad de agua en cada proceso de lavado a fin de reducir las exigencias formuladas a los sistemas de suministro de agua y de eliminación de aguas residuales. Sin embargo, la escasez de agua, al igual que la preocupación por el medio ambiente han dado lugar a que en los últimos tiempos se tenga una mayor consciencia del ahorro. Con la subida del coste del agua ha aumentado también el interés por sistemas sanitarios útiles que funcionan sin agua para usarlos en un amplio campo de aplicaciones. La mayoría de los sistemas sanitarios sin agua genéricos utilizan cierres contra los olores a prueba de líquidos.

Para evitar malos olores en instalaciones sanitarias que funcionan sin agua se han desarrollado líquidos que cierran el espacio de aire por encima de una tubería de desagüe o de un sifón. Estos líquidos sirven, por lo tanto, de medio de cierre y como cierre contra los olores para la boca de salida el tubo de desagüe a fin de evitar que los olores puedan subir desde las tuberías de canalización al espacio interior sanitario.

El empleo de aceite como líquido de cierre en instalaciones sanitarias es generalmente conocido.

El empleo de aceite en instalaciones sanitarias para la creación de un cierre contra los olores se describe en la patente alemana de 121356. Sin embargo, en la memoria de patente no se revela cuáles son los aceites que se utilizan en concreto.

En el documento DE 20 2006 002 906 U1 en cambio se habla del empleo especial de aceite de glicerina como líquido de cierre en instalaciones sanitarias que presentan una conexión directa a un canal de aguas sucias. En este documento se describe un cierre contra los olores para un sifón que contiene un líquido a base de glicerina. Esto ofrece ciertamente la ventaja de que los olores procedentes del sifón ya no pueden llegar al aire ambiente de una instalación sanitaria. No obstante, este efecto sólo dura hasta que la glicerina se mezcle con los componentes acuosos de la orina y/o mientras que no se produzca una reacción de la glicerina con los componentes de la orina. Si se produce una reacción con los componentes de la orina, se pueden formar sedimentos dentro del sifón que pueden crecer creando capas y provocan la obstrucción del sifón y que, además de la limpieza del sifón, requieren muy pronto un recambio de la glicerina.

Por el documento DE 28 214 79 B1 se conoce además el empleo de etilenglicol como líquido de cierre en inodoros y urinarios. Sin embargo, el etilenglicol, que en la técnica del automóvil se emplea como líquido de frenos y anticongelante para el agua de refrigeración, es tóxico. Por esta razón, el contacto de un usuario o de una persona encargada de la limpieza con un líquido de cierre de este tipo puede dar lugar a intoxicaciones o causticaciones. A causa del oxígeno del aire existe además el riesgo de que por oxidación el etilenglicol se convierta en aldehídos y ácidos carbónicos que, al reaccionar con los componentes de la orina, pueden formar sedimentos dentro del sifón de un inodoro o de un urinario. Esto conduce, por una parte, al consumo paulatino del líquido de cierre y, por otra parte, a una lenta obstrucción del sifón.

Por el documento JP 2009-127355 A se conoce un inhibidor de evaporación de agua para instalaciones de canalización como instalaciones sanitarias, que puede contener un componente insoluble en agua como, por ejemplo, aceite de parafina, especialmente también aceite blanco y que presenta una densidad inferior a 1,0 y una presión de vapor menor que la del agua. El componente insoluble en agua comprende un 1 a un 99 % en peso y puede contener adicionalmente colorantes, sustancias aromáticas, pigmentos e incluso agentes tensoactivos.

En el documento WO 2010/001595 A1 se revela un producto de agua de cierre para tuberías en baños y aseos para evitar malos olores que contiene aceite, agua y un agente tensoactivo. Los aceites descritos pueden tener la forma de aceite de parafina líquida, siendo el agente tensoactivo preferiblemente un derivado de polioxietileno.

El documento JP 2005-118519 A describe un líquido para la impermeabilización de recipientes, como por ejemplo WC's, que se está compuesto por parafina líquida y que puede presentar aditivos. Como aditivos se indican Fe^{2+} , dióxido de titanio o carbón activado, para evitar olores y para lograr un efecto óptico.

En el documento DE 10 2011 117 750 A1 se describen líquidos de cierre como, por ejemplo, aceites que se mezclan poco con las aguas residuales y que presentan una densidad menor que la de las aguas residuales.

Por el documento DE 10 2010 033 798 A1 se conocen líquidos de cierre que comprenden aceites o mezclas de aceites o mezclas de aceites y que contienen preferiblemente aditivos antimicrobianos, bacteriostáticos a bactericidas y/o aditivos que absorben los olores.

El documento WO 2005/024146 A1 revela finalmente líquidos de cierre como cierre contra los olores de los urinarios que funcionan sin agua, siendo posible que los líquidos de cierre contengan además sustancias aromáticas.

Para un efecto duradero de los cierres contra olores de instalaciones sanitarias que funcionan sin agua, tales como inodoros y urinarios, por ejemplo en forma de sifones, existen sin embargo algunos factores clave que hay que tener

en cuenta. Un factor esencial es la cantidad de la pérdida de líquido de cierre que se produce en condiciones de funcionamiento normales a lo largo del tiempo y la frecuencia de uso, dado que con el consumo del líquido de cierre no se puede garantizar un cierre duradero contra los olores. Se producen además gastos por el pago de personas que han de controlar el consumo del líquido de cierre y gastos correspondientes al rellenado necesario del líquido de

5

Por lo tanto, la invención tiene por objeto proporcionar un líquido de cierre para inodoros o urinarios sin agua que, por una parte, ofrezca un cierre contra los olores lo mejor posible del sifón frente a los canales de aguas sucias y que, por otra parte, apenas se tenga que cambiar o renovar.

Esta tarea se resuelve según la reivindicación 1.

- 10 En comparación con los líquidos de cierre conocidos a base de un aceite, con el líquido de cierre según la invención, por un lado prácticamente no se producen sedimentos en el sifón de las instalaciones sanitarias que funcionan sin agua, mientras que por otro lado, en el caso de que se produjeran sedimentos, éstos se convertirían, gracias al o a los aditivos, en sedimentos sin olor y fisiológicamente inocuos. Los derivados de urea y proteínas contenidos en la orina se pueden eliminar además del líquido de cierre con ayuda del o de los aditivos, de modo que los compuestos
- 15 de olor intenso no pueden llegar al exterior y los sedimentos, por ejemplo en forma de proteínas contenidas en la orina, se pueden volver a eliminar del líquido de cierre.

- Para la neutralización o descomposición fisiológica y para garantizar la neutralidad de los olores se añaden al líquido de cierre, según la invención, líquidos con un contenido de compuestos de plata en una gama de concentración de 0,01 a 0,1 ml/l o de entre 0,2 y 2,00 ppm del líquido de cierre. Como compuestos de plata se consideran todos los
- 20 compuestos de plata de efecto antibacteriano como iones de plata, especialmente en forma de nitrato de plata, sulfato de plata, cloruro de plata, clorato de plata o también complejos orgánicos de plata como, por ejemplo, quelados de plata. Éstos se añaden al líquido de cierre hasta el ajuste de la gama de concentración deseada que se puede elegir en función del efecto antibacteriano.

- El líquido de cierre también puede contener un aditivo de partículas de gel de sílice que pueden encontrarse en el líquido de cierre alternativamente o de forma acumulativa con los compuestos de plata. Las partículas de gel de sílice pueden representar, por ejemplo, un adsorbente de partículas de gel de sílice con uno o varios núcleos magnéticos y con un tamaño de poro del orden de 2 a 50 nm, preferiblemente de 5 a 30 nm, y con una superficie interior del orden de 0,1 a 400 m²/g, preferiblemente de 10 a 200 m²/g, que se pueden añadir al líquido de cierre. Las proteínas contenidas en la orina se pueden adsorber a la fase sólida de partículas de gel de sílice, produciéndose la
- 25 separación de las proteínas adsorbidas por aplicación de un campo magnético.

- La separación de las proteínas ligadas a las partículas de gel de sílice del líquido de cierre también se puede llevar a cabo por medio de presión, fuerza de gravitación o fuerza centrífuga.

Las partículas de gel de sílice pueden consistir en partículas esféricas aisladas, en fases de gel de sílice monolíticas o en membranas.

- 35 Las partículas de gel de sílice tienen, por regla general, un diámetro del orden de 20 nm a 500 µm, con preferencia de 200 nm a 10 µm, con especial preferencia de 500 nm a 1,3 µm.

La adsorción de partículas de gel de sílice con un núcleo magnético se puede lograr mediante recubrimiento de las partículas que contienen óxido de hierro con gel de sílice.

- El recubrimiento de las partículas que contienen óxido de hierro con gel de sílice es un procedimiento en sí conocido (J. Colloid Interface Sci. 1968, 62 a 69; Langmuir 2005, 21, 10763 a 10769; J. Colloid Interface Sci 2005, 283, 392 a 396).
- 40

El recubrimiento de las partículas que contienen óxido de hierro con gel de sílice para el procedimiento según la invención se puede llevar a cabo, por ejemplo, como sigue:

- 45 Una suspensión de partículas que contienen óxido de hierro en un alcohol (por ejemplo isopropanol) se mezcla en presencia de amoniaco para el recubrimiento con tetra-etil-ortosilicato (TEOS). El grosor del recubrimiento se puede controlar a través de la cantidad de tetra-etil-ortosilicato añadida.

Las partículas que contienen óxido de hierro se lavan con un alcohol (por ejemplo metanol) y se almacenan en agua.

Para el procedimiento según la invención se prefieren especialmente partículas de gel de sílice consistentes en una capa mesoporosa aplicada al núcleo magnético y que presenta un grosor de capa del orden de 10 a 100 nm.

- 50 Los núcleos magnéticos para las partículas de gel de sílice según la invención pueden ser partículas en sí conocidas de óxido de hierro (Fe₂O₃) y dióxido de silicio o poliestirol y/o polivinilalcohol.

Para el procedimiento según la invención se emplean preferiblemente partículas de óxido de hierro con un recubrimiento de gel de sílice mesoporoso, como el que se produce en presencia de polietilenglicol como agente porógeno.

- 55 Se prefieren en especial partículas de gel de sílice que consisten en una capa mesoporosa que se aplica al núcleo magnético y que presenta un grosor de capa del orden de 10 a 100 nm, conteniendo los núcleos magnéticos

maghemita y/o magnetita en un 30 a 95 % en peso y presentando los mismos un diámetro medio del orden de 10 nm a 500 μm y presentando las partículas de gel de sílice un diámetro medio del orden de 20 nm a 500 μm , preferiblemente de 200 nm a 10 μm , con especial preferencia de 500 nm a 1,5 μm .

- 5 Una forma de realización preferida para la fabricación de las partículas de gel de sílice magnéticas prevé que se añadan a las partículas de gel de sílice 1,5 a 4 partes en peso, preferiblemente 2 a 3 partes en peso de un disolvente orgánico polar y 0,02 a 0,50 partes en peso, preferiblemente 0,05 a 0,40 partes en peso de gel de sílice.

La separación de las partículas de gel de sílice con un núcleo magnético se puede llevar a cabo con ayuda de un separador magnético.

- 10 Después de la separación de las proteínas el líquido de cierre que queda sólo contiene pocas proteínas, con lo que el líquido de cierre queda disponible para otra aplicación. El porcentaje de proteínas en el líquido de cierre restante es generalmente inferior al 0,0001 % en peso.

El líquido de cierre según la invención contiene aceite en forma de un aceite de parafina que sólo presenta un porcentaje inferior al 1 por ciento en peso de hidrocarburos insaturados y/o aromáticos y sólo un porcentaje inferior a 65 mg/kg de compuestos de azufre.

- 15 En relación con el líquido de cierre según la invención resulta decisivo que una reacción frente al O_2 y a los componentes de la orina no se produzca o sólo se produzca en una medida muy reducida, dado que estas reacciones dan lugar a productos que, por una parte, pueden provocar un consumo del líquido de cierre y, por otra parte, una obstrucción del sifón a causa de sedimentos. Para evitar este problema el líquido de cierre según la invención se compone, por regla general, de hidrocarburos saturados alifáticos de cadena lineal o de cadena
20 ramificada con una longitud de cadena de C_{20} a C_{30} . El líquido de cierre según la invención presenta en este sentido únicamente un porcentaje inferior al 1 por ciento en peso de hidrocarburos insaturados y/o aromáticos y sólo un porcentaje inferior a 65 mg/kg de compuestos de azufre. A causa de esta estructura química el líquido de cierre según la invención presenta una reacción lenta frente al O_2 y a los componentes de la orina. El líquido de cierre según la invención no se oxida a causa del O_2 y de los componentes de la orina, no produciéndose tampoco otras
25 reacciones químicas o produciéndose las mismas sólo en una medida muy reducida. Esto conduce a que el líquido de cierre según la invención de las instalaciones sanitarios que funcionan sin agua prácticamente no se consume, dado que como consecuencia de la estructura saturada de cadena larga del aceite de parafina se sigue garantizando una resistencia a la oxidación frente al aire exterior y una reacción lenta del líquido de cierre con componentes fecales, por ejemplo orina.
- 30 Una reacción con el ácido úrico, por ejemplo, no se produce o sólo se produce en una medida muy reducida. Como consecuencia de la reacción lenta del líquido de cierre empleado prácticamente no se forman productos de reacción que pudieran dar lugar a sedimentos en el sifón de las instalaciones sanitarias que funcionan sin agua como inodoros y urinarios. Para el caso de que a pesar de ello una parte de los compuestos, que permanecen en la orina, provocara reacciones, se pueden evitar, por una parte, molestias a causa de los malos olores y una carga
35 microbiana y facilitar, por otra parte, la eliminación de las proteínas existentes. En este sentido, el líquido de cierre se puede emplear permanentemente en su estructura y permite un cierre estanco duradero del sifón frente al entorno, que no se tiene que cambiar.

- El líquido de cierre según la invención puede contener además un aceite de parafina en forma de un aceite blanco que, con excepción de aditivos como, por ejemplo, compuestos de plata en forma de nitrato de plata, tocoferol y/o
40 partículas de gel de sílice, no presenta aditivos. Como consecuencia del porcentaje posible, pero sólo muy reducido, de compuestos de plata en el líquido de cierre tampoco hay que temer una lesión fisiológica de las personas que entren en contacto con el líquido de cierre. Esto se consigue también mediante la elección del aceite de parafina según la invención. En general existen dos clases de aceite blanco, el aceite blanco técnico y el médico. Por su especial pureza, el aceite blanco médico se utiliza también en la industria de la alimentación. El aceite blanco
45 médico o el aceite blanco técnico, que pueden ser por sí solos o en combinación parte componente del líquido de cierre, no muestran efectos tóxicos en caso de contacto cutáneo. Por esta razón, no hay que temer, o sólo hay que temer en una medida muy reducida, reacciones alérgicas de las personas que entran en contacto con el líquido de cierre según la invención, por ejemplo en contacto con la piel.

- Debido a los hidrocarburos saturados alifáticos de cadena lineal o de cadena ramificada con una longitud de cadena
50 de C_{20} a C_{30} el líquido de cierre según la invención posee un punto de fusión que hasta una temperatura de -10°C garantiza un estado líquido. Esto es importante porque las instalaciones sanitarias que funcionan sin agua también se emplean en zonas en las que la temperatura ambiente es inferior a los 0°C . Los componentes de la orina se mantienen así disueltos en una gama de 0°C a -20°C , y no en la superficie del líquido de cierre. A causa del alto punto de ebullición de 350°C a 460°C , con una presión de vapor del orden de $< 0,1$ hPa a temperatura ambiente
55 normal, también se garantiza que sólo escapan pequeñas cantidades del líquido de cierre según la invención al exterior, por lo que el aceite únicamente se tiene que reponer en una medida reducida.

- Gracias a las buenas características adicionales de viscosidad en una gama de unos 20°C a 100°C , con una viscosidad de $50\text{ mm}^2/\text{s}$ a $4\text{ mm}^2/\text{s}$ en las gamas de temperatura antes indicadas, el líquido de cierre se sigue siendo
60 capaz de deslizarse de manera que un paso de líquido de componentes de la orina al sifón prácticamente es posible de forma independiente de las temperaturas exteriores.

Debido a su característica química, el líquido de cierre según la invención es además hidrófobo y presenta, con una densidad del orden de 600 a 1000 kg/m³, preferiblemente de 700 a 900 kg/m³, una densidad menor que la del agua. Esto permite el paso de componentes de la orina al utilizar instalaciones sanitarias que funcionan sin agua, tales como inodoros y urinarios, y garantiza un cierre estanco del sifón que desemboca en el canal de aguas sucias. Dada la poca densidad del líquido de cierre según la invención frente a los componentes acuosos de la orina se produce un recubrimiento de la fase acuosa con el líquido de cierre según la invención, por lo que no se puede producir una reacción con productos secuenciales de la descomposición aeróbica bacteriana del ácido úrico en NH₄OH. La consecuencia es que se impide la salida de malos olores al entorno y que no se producen sedimentos dentro del sifón, o sólo lo hacen en una medida reducida.

La baja densidad del líquido de cierre garantiza además que no se produce una mezcla del líquido de cierre con el ácido úrico, o que sólo se mezcla en una manera reducida. Como consecuencia de la estructura química y de la densidad, los objetos, como por ejemplo la ceniza de los cigarrillos, permanecen en la superficie del líquido de cierre según la invención y no llegan al sifón ni al canal de aguas sucias.

El líquido de cierre según la invención puede presentar una estructura de cadena lineal o de cadena ramificada, orientándose el empleo de una estructura de cadena lineal o de cadena ramificada en el uso previsto para el líquido de cierre. El punto de inflamación del porcentaje de líquido de cierre según la invención está por encima de unos 200 °C y el autoencendido sólo se produce a temperaturas por encima de los 320 °C a 360 °C.

Los compuestos insaturados como, por ejemplo, aceites vegetales insaturados, si se distribuyen por una superficie grande, pueden generar por oxidación directa con el oxígeno del aire, calor suficiente para provocar en determinadas condiciones un incendio sin llama y finalmente un fuego abierto. Sin embargo, el líquido de cierre según la invención garantiza, gracias a su estructura saturada, que no se produzca ni la oxidación con el oxígeno del aire ni la correspondiente generación de calor. Dado que la capacidad de oxidación de las sustancias aumenta por regla general con la subida de la temperatura, no se corre ningún riesgo en caso de emplear el líquido de cierre según la invención con su porcentaje de hidrocarburos insaturados del orden de menos de 1 por ciento en peso, ni siquiera en una gama de temperaturas de -20 °C a 200 °C. Al utilizar el líquido de cierre según la invención en instalaciones sanitarias que funcionan sin agua, tales como urinarios o inodoros, un autoencendido a temperaturas exteriores de entre -20 °C a 200 °C queda prácticamente excluido, incluso en caso de inducción catalítica como, por ejemplo, la introducción de restos de cigarrillos encendidos en los inodoros o urinarios.

El líquido de cierre según la invención presenta además en una variante de realización especial un porcentaje adicional de un aditivo que en el líquido de cierre presenta una solubilidad de, como máximo, un 0,001 por ciento en peso.

Mediante la adición de un aditivo de estas características se puede indicar en los inodoros o urinarios que funcionan sin agua, de forma visible para terceros, la cantidad de líquido de cierre que se encuentra en el depósito del inodoro o del urinario.

En una forma de realización preferida se añade al líquido de cierre según la invención un aditivo para que, a modo de indicador, advierta mediante el cambio de color del momento en el que con vendría la eliminación de proteínas introducidas por la orina del líquido de cierre. El aditivo puede contener, por ejemplo, un reactivo de amina alofánica o ninhidrina. La baja solubilidad del aditivo en el aceite de parafina según la invención ofrece la ventaja de que sólo se necesita una cantidad muy pequeña de una sustancia adicional para el líquido de cierre, evitándose así una fuerte contaminación del aceite de parafina según la invención. Para todas las personas que entran en contacto con el líquido de cierre, se reduce así una reacción no deseada del cuerpo a las sustancias extrañas, por ejemplo una reacción alérgica o irritante.

En una variante de realización especial, el aditivo se puede teñir de azul o de verde. El color azul o el color verde tienen en el sector de la limpieza, en relación con los productos de limpieza o de desinfección, la calificación de inocuidad tóxica.

En otra forma de realización según la invención el líquido de cierre según la invención puede contener un aditivo en forma de un tensoactivo. Éste se puede añadir al líquido de cierre para poder desprender los sedimentos depositados dentro del sifón de una instalación sanitaria y, en su caso, para poder limpiarlo mejor. En una forma de aplicación especial el tensoactivo puede ser biodegradable.

También es posible añadir al líquido de cierre, como aditivo, una sustancia aromática como un perfume. Esto se hace, por regla general, por motivos de crear un ambiente sin malos olores. En el líquido de cierre según la invención se pueden disolver todas las sustancias olorosas o aromáticas lipófilas que se conocen. La variación de la percepción del olor de los usuarios de las instalaciones sanitarias, como inodoros o urinarios, puede experimentar, en función del aroma o de la concentración de dicho aroma, una impresión más fuerte o más débil, por lo que se puede elegir tanto un olor muy intenso como un olor muy suave. Normalmente, el porcentaje del perfume como componente adicional del líquido de cierre según la invención es del orden de 0,05 a 0,15 por ciento en peso.

Otra forma de realización de la presente invención consiste en el empleo del aceite de parafina según la invención con un porcentaje de hidrocarburos insaturados y/o aromáticos de menos de un 1 por ciento en peso y con un punto de fusión en la gama de -10 a -20 °C, un punto de ebullición de 350 °C a 460 °C y una presión de vapor del orden

de $< 0,1$ hPa en una gama de temperaturas de 20°C como líquido de cierre en instalaciones sanitarias que funcionan sin agua.

5 El empleo de aceites de parafina con una viscosidad, en una gama de entre 20°C a 100°C , de $50\text{ mm}^2/\text{s}$ a $4\text{ mm}^2/\text{s}$ y con una densidad media de 600 kg/m^3 a 1000 kg/m^3 como líquido de cierre para instalaciones sanitarias que funcionan sin agua también, es un aspecto fundamental de la invención.

El líquido de cierre según la invención resulta preferiblemente apropiado para su utilización en urinarios que funcionan sin agua.

10

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Líquido de cierre para instalaciones sanitarias que funcionan sin agua a base de un aceite, **caracterizado porque** el aceite contiene un aceite de parafina con un porcentaje de hidrocarburos insaturados y/o aromáticos de menos de un 1 por ciento y porque el aceite de parafina presenta un aditivo de sustancias antibacterianas y/o partículas de gel de sílice, conteniendo el aditivo compuestos de plata con una concentración de 0,01 ml/l a 0,1 ml/l y/o partículas de gel de sílice que presentan uno o varios núcleos magnéticos.
2. Líquido de cierre según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las partículas de gel de sílice presentan uno o varios núcleos magnéticos y un diámetro del orden de 20 nm 500 µm.
- 10 3. Líquido de cierre según un a de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el aceite contiene un aceite de parafina en forma de un aceite blanco y presenta un punto de fusión en la gama de -10 °C a -20 °C, un punto de ebullición de 350 °C a 460 °C y una presión de vapor del orden de <0,1 hPa a una temperatura de 20 °C.
4. Líquido de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el aceite presenta en la gama de entre 20 °C a 100 °C una viscosidad de 50 mm²/s a 4 mm²/s y una densidad de entre 600 kg/m³ a 1000 kg/m³.
- 15 5. Líquido de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el aceite presenta un punto de inflamación por encima de los 200 °C y porque el autoencendido se produce en una gama de 320 °C a 360 °C.
6. Líquido de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el líquido de cierre contiene un aditivo en forma de un indicador y/o de una sustancia aromática.
- 20 7. Empleo de un líquido de cierre en forma de un aceite de parafina con un porcentaje de hidrocarburos insaturados y/o aromáticos de menos de un 1 por ciento en peso, conteniendo el aceite de parafina un aditivo de sustancias antibacterianas de 0,01 ml/l a 0,1 ml/l y/o comprendiendo el mismo partículas de gel de sílice que presentan uno o varios núcleos magnéticos, para urinarios que funcionan sin agua.

25

(Nota: Pág. 4, línea 6 (correspondiente a columna 4, línea 55 del texto alemán): falta el nombre de la sustancia que se añade).

30