

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 709**

51 Int. Cl.:

G01N 33/28 (2006.01)

F16N 39/00 (2006.01)

F16N 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2014 PCT/DE2014/100332**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15035983**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2014 E 14793007 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 3044585**

54 Título: **Método y aparato para el análisis de los aceites y líquidos técnicos de funcionamiento y para la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de agregados**

30 Prioridad:
12.09.2013 DE 102013110011

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2017

73 Titular/es:
HORSTMEYER, GERT (100.0%)
Völzberger Str. 20
63633 Birstein, DE

72 Inventor/es:
HORSTMEYER, GERT

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 644 709 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

Método y aparato para el análisis de los aceites y líquidos técnicos de funcionamiento y para la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de agregados

5 **[0001]** La invención se refiere a un método y un aparato para el análisis de los aceites y la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de los agregados, donde se añade una gota al líquido de prueba en un medio de prueba, se deja penetrar en el medio de prueba y después de un periodo de tiempo elegido se analiza, mientras se va a comparar de manera óptica una imagen con los datos de una multitud de imágenes de referencia en conformidad con una multitud de criterios de prueba.

10 **[0002]** Con el método y el dispositivo asociado, los líquidos de prueba diferentes pueden tener diferentes características, el contenido y la contaminación son examinados, tal como sería los aceites de motor, aceites hidráulicos, aceites de velocidad, líquidos de freno, aceites industriales y de cocinar, cocimiento y aceites alimenticios.

15 **[0003]** La invención es utilizada para analizar los posibles daños provocados por el desgaste normal o anormal y también de los daños futuros en unidades de la industria auto, como sería motores, frenos, sistemas de servodirección o transmisiones como en anexos, engranajes, mecanismos hidráulicos y sistemas de control de las instalaciones industriales por el medio del análisis de los aceites correspondientes o de los líquidos que funcionan. Además, esta utilizada para analizar la calidad de los aceites y de los líquidos en la industria, como sería en la industria alimenticia, especialmente en las cocinas.

20 **[0004]** En DE 941 520 B esta descrito un dispositivo para la prueba del aceite lubricante o de las sustancias similares en una cantidad de elementos extranjeros o descolorantes, usando una mancha sobre absorbente.

25 En conformidad con la invención, este objetivo esta alcanzado si la parte más grande de un papel en su superficie, por ejemplo por un estrato de color, no es absorbente o aun resistente en la sustancia probada o el aceite formado, y en esta parte, una multitud de cuerpos absorbentes son incluidos, que marcaron en interior con color comparativo. La comparación del color entre cada estrato absorbente y no absorbente de la prueba usada y del marcaje correspondiente para diferentes pruebas debería ser después muy fácil de realizar.

[0005] US 5 313 824 A describe un kit de prueba y un método manual para analizar el aceite lubricante, en el cual una prueba se aplica en un medio de prueba para un cierto tiempo y puede ser sometido a una comparación visual con una prueba de lubricación.

30 **[0006]** En DE 10 2005 058 595 y EP 1 825 256 B1 está descrito un medio de prueba y un método para el análisis rápido de los aceites de motor en los motores con combustión interno. Después se aplica una gota de aceite de probar sobre un medio de prueba y es dejado a penetrar. Después de un periodo de tiempo predeterminado, la evaluación manual está realizada de una persona de forma que la imagen resultada será comparada visual con una multitud de imágenes de referencia.

35 En US6598464 B1 son evaluados varios criterios de prueba para aceites en mediciones ópticos manuales, la prueba puede ser realizada completamente automático. Una multitud de pruebas de aceite son colocadas en los vacíos de un vaso de prueba y son evaluadas de manera individual manual en conformidad con los criterios pre-establecidos.

40 En el análisis óptico anterior por el ojo de un espectador, los resultados de las pruebas pueden ser evaluados individualmente diferente. También, los ojos humanos ven diferente y tienen percepciones de coloraciones diferentes. Esta representa un grado de incertidumbre. También, no todos los componentes son controlados de ojo. Ciertos ingredientes de los aceites de probar no pueden ser detectados con el ojo libre. El método de evaluación óptica por el ojo es solo una red grosera. La evaluación por el usuario está sometida a una serie de influencias subjetiva y puede ser aprendida solo con mucho esfuerzo en ejercicios. Aquí juega también la inercia humana un papel, que es con frecuencia manifestada crítico en contra de las novedades. Los métodos
45 previos necesitan explicaciones y formación intensiva. En los casos limites, la evaluación de los resultados no es suficiente de segura.

[0007] US 5 091 652 A se refiere a un escáner de fluorescencia, y más preciso a un gel excitante de fluorescencia por un láser del escáner con un sistema con focal de adquisición microscópica.

50 **[0008]** DE 10 2005 015 826 A1 describe un método y un sistema de inspección óptica de las superficies de contacto (topes de contacto) sobre dispositivos semiconductores, teniendo aspecto diferente. La posición de los picos de contacto sobre un tope de contacto puede ser determinada, usando una primera imagen de la superficie de las placas de contacto antes de la contratación de las placas de contacto, después de la contratación de las placas de contacto por un elemento de contacto se usa una segunda imagen, desde la diferencia entre la primera y la segunda imagen está formada una tercera imagen, que es analizada para
55 determinar en qué punto, el pico de contacto dejo una impresión desde el teclado de contacto.

[0009] Las ambas soluciones de más arriba no son adecuadas para el análisis de los aceites y de otros fluidos de operación técnicos y para permitir conclusiones a las unidades desde las cuales fueron tomadas.

5 [0010] En EP 0 571 295 A1 es descrito un dispositivo para el tanteo de un lubricante, especialmente para el motor de un vehículo, en lo cual se creó un receptor de luz frontal y son evaluadas de manera automática ciertas propiedades lubricantes.

[0011] El Proceso DE 196 37 234 A1 descrito esta utilizado para la verificación online de la puridad del color de las superficies con una o varias videocámaras y un dispositivo de computadora, especialmente con el fin de controlar la calidad.

10 [0012] En US 4 781 892 A esta descrito un aparato y un método para determinar la sensibilidad en la suciedad de los hidrocarburos líquidos, en que puede ser creado un recipiente frontal bajo una forma de luz reflejada y un receptor de luz dorsal con una forma de luz transmitida. Una evaluación se hace sobre la intensidad de la luz.

15 [0013] El objeto de la invención es aquel de proponer un método y un dispositivo para el análisis de los aceites y líquidos técnicos, en lo cual va a ser añadido a los líquidos de prueba verificados, acerca de su estado por si, al estado mecánico y técnico, los componentes asociados con los líquidos de prueba y agregados. La invención es de ofrecer una posibilidad rápida y segura de adquisición, análisis y evaluación. Las influencias subjetivas de evaluación deben ser reducidas o eliminadas completamente.

[0014] La invención resuelve el problema por las características especificadas en las reivindicaciones 1 y 12. Desarrollos ventajosos de la invención son especificadas en las reivindicaciones dependientes y serian descritas en continuación, juntos con los ejemplos de realizar la invención, incluso los dibujos, descritos más en detalles.

20 [0015] El método de análisis de los aceites y de los fluidos de servicios técnicos y en la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de los agregados, se cree que una gota de líquido de prueba analizado es aplicado sobre un ámbito de prueba adecuado, que esta gota penetra en el ámbito de prueba y aparece después de cierto tiempo una imagen evaluable. Esta imagen de prueba esta comparada visualmente con los datos de una multitud de imágenes de referencia en función de ciertos criterios de prueba.

25 [0016] Como una medida preparatoria están tomadas filas de imágenes de referencia para los Diferentes criterios de prueba y son conservados como datos. Estas imágenes de referencia son asociadas con ciertas propiedades de los líquidos que siguen ser examinados y con los estados de funcionamiento de los agregados, de forma que cada imagen de referencia esta atribuida a un cierto criterio.

30 [0017] Para el análisis propio se registrara y almacenar la imagen formada por la gota sobre el ambiente de prueba, al menos en un receptor frontal y un receptor de luz dorsal. En un ejemplo particular de realización, el receptor de luz dorsal puede ser una absorción de la luz UV. En una variante preferida, el receptor de luz puede ser complementado con luz blanca y / o colorada con la ayuda de un receptor UV.

35 Ulteriormente, una comparación asistida por la computadora para los datos de los modelos de prueba con los datos de las imágenes de referencia esta atribuida, por la utilización de los datos de una o varias imágenes desde el receptor frontal, aquel trasero y, opcionalmente aquel UV, a las imágenes de referencia para cada caso, para cada criterio de prueba, con la más grande regulación. Después sigue una notificación y /o una registración de las propiedades del líquido de probar y / o el estado de funcionamiento de los agregados correspondientes, asociadas a los datos de las imágenes de referencia.

40 [0018] Porque los líquidos de prueba verificados tienen propiedades muy diferentes, y, también estado de agregación diferente, desde la cual fueron eliminados los líquidos de prueba, como sería el freno, la asistencia de la dirección, la transmisión o los sistemas hidráulicos controlados, y también la asistencia de dirección, puede ser afectada de diferentes criterios, y deberá crear para cada medio de prueba y para cada unidad, un set de imágenes de referencia, que serían analizadas. Estas imágenes de referencia una vez creadas, se analizaran y evaluaran de nuevo y de nuevo. Así será posible que nuevos líquidos de prueba o agregados serán integradas fácilmente y rápidamente en el sistema de análisis.

45 [0019] La comparación asistida por la computadora de los datos de las imágenes de prueba con los datos de las imágenes de referencia es de preferencia realizada usando un software, que es adecuado para la forma y / o los espectros color de los datos de imágenes de prueba y los datos de imágenes de referencia para ser distinguidas, y los datos de las imágenes del receptor frontal, aquel trasero y, opcional aquel UV, son atribuidos a cada imagen de referencia para cada criterio de prueba.

50 [0020] La recepción y el almacenamiento de los datos de imágenes de referencia pueden ser efectuados en una computadora interno o en un servidor externo. En el caso de una memoria externa la comparación asistida por la computadora puede tener lugar en un servidor externo, donde debe existir una conexión desde el dispositivo de registración de las imágenes de prueba, por ejemplo, un USB o una conexión on-line.

- [0021]** Para el receptor delante y / o el frenado pueden ser utilizados fuentes de luz coloradas diferente, que pueden mejorar la evaluación de las imágenes de prueba resultadas en ciertos criterios de prueba. También, el dispositivo de formación de la imagen por si puede contener filtros fotográficos, como sería filtros especiales colorados o gris.
- 5 **[0022]** Para las registraciones reales puede ser obtenido, con la ayuda del dispositivo de procesamiento de la imagen, una registración de identificación y documentación, para una cartografía del fluido de prueba en un muestreo de pruebas, por ejemplo, un tipo de líquido de prueba en el momento de la registración y / o de un objeto, como sería un cierto vehículo y / o una persona, por ejemplo la persona contratante. También, se puede usar un receptor frontal.
- 10 **[0023]** Como medio de prueba se pueden usar diferentes materiales adecuados de soporte cubiertos o no cubiertos, como será papel de filtro o de laboratorio, hojas de material plástico, hojas de aluminio. En una variante preferida se usa un medio de prueba, que tiene una pesa de base de 50,0 g/m² hasta la 200,0 g/m², que consta, en relación con el peso total del medio de prueba, de 70,0% en pesa hasta la 98,0 % algodón, 0,0 % hasta la 25,0% en peso celulosa y 0,5 % hasta la 30,0 % ácido silícico y /o por lo menos un silicato.
- 15 **[0024]** El método descrito es adecuado para la investigación de los fluidos de prueba acerca de diferentes criterios de prueba. Hay varias variantes posibles para llegar a un resultado evaluable. Así, cada registración individual del receptor frontal, trasero y opcional UV con cuantos números de imágenes de referencia para examinarse y evaluarse, teniendo una multitud de filas de imágenes de referencia en concordancia con la misma multitud de criterios de prueba examinados y evaluados.
- 20 **[0025]** Los criterios de prueba pueden ser, por ejemplo, el contenido negro de los motores, el contenido o los sedimentos de metal carbón, el estado del aceite del motor en el mismo, su envejecimiento, una degradación aditiva o el nivel de condensación o de la agua de enfriamiento y del combustible; en el frenado la abrasión, una entrada de suciedad, el contenido de agua o la degradación aditiva (estancamiento); en la asistencia de la dirección la abrasión, la penetración de la suciedad o la degradación del aditivo, y para la caja de cambios, una abrasión de metal o la entrada del agua por el agua de enfriamiento, por ejemplo, en las transmisiones automáticas.
- 25 **[0026]** Para analizar el estado de salud de los agregados se puede verificar el líquido de prueba en lo que se refieren las impurezas contenidas por fricción, polvo, restos metálicos, se compara la mancha negra del centro de la imagen con los datos de la imagen de referencia y con el contenido de impurezas y se evalúa.
- 30 **[0027]** Para analizar el estado de salud de los agregados, el líquido de prueba puede ser estudiado incluso en lo que se refiere el estado del líquido de prueba por un espacio anular formado en un intervalo b de la imagen prueba, en comparación con lo que se refiere el color con los datos de imágenes de referencia y la calidad del fluido de prueba en lo que se refiere su envejecimiento, como sería el kilometraje de aceite está determinada y evaluada.
- 35 **[0028]** Otra posibilidad es aquella, que en el análisis del estado de salud de los agregados de líquidos de prueba en lo que se refiere el contenido de agua y /o el líquido presente de enfriamiento de la agua, por ejemplo glicol, pueden ser examinadas y evaluadas de un curso de desarrollo en una región que en la imagen de prueba, la área de margen entallada, en lo que se refiere su forma con la comparación de los datos de las imágenes de referencia y el contenido de agua del líquido de prueba, y se determina y están evaluadas en relación con el estado de la unidad.
- 40 **[0029]** Para el análisis del estado de salud de los agregados, el líquido de probar puede ser examinado en lo que se refiere el contenido de combustible, mientras que un anillo exterior de la imagen de prueba en una región de combustible esta comparado con la forma y el color de los datos de las imágenes de referencia y se determina el contenido de combustible del fluido de probar en relación con el estado del agregado y se evalúa.
- 45 **[0030]** El dispositivo en conformidad con la invención, para el análisis de los aceites y de los fluidos de servicios técnicos y para la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de los agregados, comprende un soporte o un tenedor para un medio de prueba chato, como sería una placa soporte. En el medio de prueba, se examina una gota del líquido de prueba y se construye una imagen de prueba. El soporte debe ser claro o al menos translucido, para permitir el alumbrado de atrás o sin cometer errores.
- 50 **[0031]** Para recibir las imágenes de prueba, el dispositivo tiene al menos un dispositivo de registración de la imagen para la registración de adelante y la de alumbrado de atrás y al menos cada una fuente de luz para una captura de imagen y para la registración de adelante y la de la luz de atrás. El dispositivo de registración de la imagen puede ser por ejemplo un escáner con láser, una cámara o un escáner óptico digital. Se pueden usar uno o varios dispositivos de registrar la imagen, o pueden ser combinadas entre ellos una multitud de diferentes dispositivos de tomar la imagen. En una realización particular, la registración de la luz de atrás puede ser también UV. En una variante preferida, después de una luz de atrás con luz normal puede seguir detrás una luz UV. Para ambas variantes son fuentes de luz correspondientes para la captura de imagen de
- 55

luz UV.

5 [0032] El equipamiento incluye, también, medios de almacenamiento, formándose la imagen de prueba en el medio de prueba y también medios para el almacenamiento de los datos de varias filas de imagen de referencia. El medio de almacenamiento de la imagen, que se forma en el medio de prueba es, en particular, una memoria de datos internos, que es conectada a una computadora. En el dispositivo de formar la imagen, la memoria habitual de la imagen puede ser localizada, al menos para un almacenamiento temporal. Los medios de almacenamiento de los datos de varios conjuntos de imágenes de referencia figuren como almacenamiento de los datos, sea en una computadora interna, sea en un servidor externo con un equipamiento convencional, como serían procesadores, tiendas de datos, utilidades y drivers asociadas y software.

15 [0033] También están incluidas, en particular, un software que es adaptado para comparar los datos de los imágenes de prueba en lo que se refiere sus espectros de forma y el color con los datos de imágenes de referencia y los datos, como una imagen o varias imágenes desde la luz de enfrente, de atrás y, si es necesario, UV atribuido a una respectiva o varias imágenes de referencia atribuido para cada criterio de testar, teniendo la más consecuencia. Este software puede ser sea en una computadora interna o un servidor externo, dependiendo del lugar en lo cual la evaluación tiene lugar.

[0034] Por último el dispositivo tiene una pantalla y / o un logar para el desarrollo y la representación de salida del análisis y / o de los resultados de la evaluación.

20 [0035] El soporte, los dispositivos de registración de la imagen las fuentes de luz y, eventual, la pantalla y / o logar son situadas, de preferencia, en una carcasa, que debe ser protegida de las influencias externas. El soporte y el soporte para el medio de testar pueden tener un dispositivo de apoyo suplementario que es colocado siempre en un cierto punto, así que las imágenes serían creadas de manera similar.

Además, un dispositivo de protección puede ser facilitado para proteger contra de la contaminación de los dispositivos de grabación, fuentes de luz o el medio de testar, por ejemplo como vidrio suplementario.

25 [0036] Un ejemplo particular de realización de la invención se refiere a un dispositivo, en lo cual el dispositivo real prueba de grabación tiene una interfaz a una red y / o al internet, y también a los medios de almacenamiento de los datos de varias filas de imágenes de referencia, y también el software para la comparación y la asociación de los datos de imágenes de prueba con los datos de imágenes de referencia es en un servidor externo. El aparato esta después accionado como un dispositivo cliente-servidor por una conexión en línea.

30 [0037] También, es posible que en el dispositivo de grabación prueba será solo la grabación de los datos con imágenes de prueba y, en el caso en lo cual las imágenes de referencia y de almacenamiento tienen lugar en una computadora conectada directo, desde lo cual después es necesaria una conexión hecha a un servidor externo, tiene lugar la evaluación. La visualización de conexión o de la salida de los resultados de las pruebas pueden ser efectuados sea en el dispositivo de registración de prueba en sí mismo o en las computadoras conectadas directamente.

[0038] El dispositivo puede ser de otro modo considerado un dispositivo estacionado, un terminal móvil con la propia fuente de alimentación o una combinación de las ambas.

40 [0039] Las ventajas de la presente invención son que el método óptica electrónica ofrece más seguridad en detección y evaluación. Diferentes interpretaciones, como serían las del ojo humano, son en gran medida excluidas. Las ventajas de la presente invención son que el método óptico electrónica ofrece más seguridad en la detección y la evaluación. El método es rápido y preciso, porque los ingredientes pueden ser determinados con más precisión en grasas y será, así, comentarios más precisos. Una visión a los componentes y agregados es mucho más precisión por este método. Esta cosa dirige a unos resultados mejores en este método de prueba. La invención facilita, también, otros beneficios en la presentación, transmisión y el archivo de los resultados de las pruebas.

[0040] La invención permite una vista indirecta del estado de motores y generadores, sin necesitar de abrir o de desmontar.

[0041] La invención será explicada más en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización. Se muestra:

50 Fig. 1 Dispositivo con captura de imagen por un sistema de cámara

Fig. 2 Dispositivo con escáner y tapa plegable

Fig. 3 la Visualización de cuatro criterios de prueba y cuatro filas de imágenes de referencia

[0042] Un dispositivo ejemplar está ilustrado en Fig. 1. Esta demuestra un dispositivo para el análisis de las grasas y de los niveles técnicos de fluido y la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de los agregados con una captura de imagen óptica-electrónica por un sistema de cámaras videos.

5 **[0043]** Una envolvente estanca 4 tiene una ranura de recepción 12 para la introducción de una hoja de medio de prueba 10, en la cual se crea una gota de fluido de prueba, que sigue será examinado, en una imagen de prueba. Detrás de la ranura de recepción 12 está un soporte para los medios de prueba 10, en las cuales está formada una placa soporte de vidrio 3. Encima de la placa de manutención 3 con el medio de prueba 10, la cámara 1 esta fija, y esta adecuada para crear varias iluminaciones frontales, detrás y UV y almacenarlos en una computadora 5. Además con respecto a la cámara 1, dos fuentes de luz 2 son montadas para
10 registraciones frontales. Debajo de la placa de manutención 3, son tres otras fuentes de luz 2, con la condición de que la fuente de luz de izquierda 2 generara luz blanca, fuente de luz mediana 2 luz UV y fuente de luz derecha 2 luz amarilla. La luz blanca y la amarilla son previstas para la luz de registración de reserva y la luz UV para la luz UV de registración.

15 **[0044]** En el presente ejemplo, los datos de filas de plural de las imágenes de referencia son almacenadas interno en la misma memoria de la computadora 5, en el caso de que son almacenadas los modelos de prueba. La computadora 5 incluye un software que está adaptado para comparar los datos de las imágenes de prueba, en lo que se refiere sus espectros de forma y color, con los datos de imágenes de referencia y los datos, como una imagen o varias imágenes de la luz delantera, de la luz detrás y de la luz UV en función de una imagen de
20 referencia o imágenes de referencia, para cada una siendo atribuido un criterio de prueba, que es la mejor consecuencia.

Como consecuencia de esta evaluación, el análisis y los resultados de la evaluación en cualquier de los depósitos de datos existentes, como sería la computadora 16, está conectado y mostrado en la unidad de visualización 15. En la computadora 5 se halla el software para controlar la secuencia de pasos y para crear imágenes de test.

25 **[0045]** En la envolvente 4 del dispositivo de registración para prueba se halla todavía un terminal de alimentación 6 y una interfaz 7 para conexiones externas, como sería el puerto USB para opciones de almacenamiento externas o la salida de los resultados. Además, la interfaz 7 puede incluir una placa de red para una conexión a Internet.

30 **[0046]** En la fig. 2, está ilustrado un otro ejemplo. En lugar de una hendidura de recepción tiene lugar aquí la adquisición de la hoja del medio de test 10 con la gota del líquido de prueba, que debe ser examinada directamente en una placa soporte de vidrio 3. En el medio de test 10, 3 vacíos de bloqueo son incrustados, que corresponden a los 3 peraltes 11 desde la placa soporte 3, así que el medio de prueba 10 puede ser fijado con precisión en estos carracas 11 y siempre prevalecen condiciones comparables de captura de la imagen.

35 **[0047]** Antes que las imágenes de test serán creadas con un dispositivo de recepción de la imagen que sirve como unidad de escaneado 13, se cierre la tapa 8 de alrededor de la bisagra 9. Dependiente del hecho, si el escáner es por encima o más arriba el medio de prueba colocado, pueden ser efectuadas imágenes luminosas sea de enfrente, sea de atrás. Además, se halla en la envolvente aun otras fuentes de luz 2, como sería UV o color.

40 **[0048]** Para la recepción y la digitalización del test o de las imágenes de referencia adaptadas, puede ser utilizado también, un escáner chato con un carretón móvil. En los escáneres planos son colocados medios de test para escaneado en una placa de vidrio, iluminadas con fuentes de luz fluorescente o halógeno y protegidas de una tapa 8 en contra de la luminosidad ambiental. Los originales reflectantes son así iluminados por abajo y las transparentes dentro de una unidad de transparencia de más arriban. La fuente de luz, el entero sistema óptico y los sensores CCD son montadas en un carretón que esta tirado en la dirección longitudinal de manera
45 continua con el original. La luz reflejada esta direccionada por el medio de dos espejos y de una focalización sincrona de la unidad de lente contiene una fila lineal de unas mil de sensores CCD y digitalizados en anchura máxima en líneas sucesivas. La unidad de luz transmitida está montada en vez de la tapa, e incluye una lámpara que esta trasladada paralelo con la diapositiva en la plantilla y, por consecuencia, la iluminación tiene lugar de arriba.

50 **[0049]** El aparato de registración puede ser previsto en cambio con una hendidura de recepción 12 o con una tapa plegable 8 y con una tapa amovible.

[0050] El procesamiento y la evaluación se realizan en un modo similar como en ejemplo de la fig. 1, con la excepción del hecho de que las imágenes de referencia y el software no son arregladas para la evaluación en el interior del canal del dispositivo de registración de prueba, sino en un servidor desde distancia 14 y el dispositivo es operado por una conexión radio 18 como un dispositivo cliente-servidor.
55

[0051] Diferentes series de imágenes de referencia son preparadas para diferentes líquidos preliminares de prueba. Por ejemplo, porque los motores diésel y de gasolina facilitan imágenes diferentes, estos deben ser

evaluados separado. Aun los motores alimentados con gas y con biodiesel pueden ser evaluados.

[0052] La operación será explicada más abajo con referencia en la Fig. 3, variante ilustrada en que una gota de agua del aceite de motor de un motor diésel esta analizado.

5 **[0053]** Para el ejemplo descrito aquí, el aceite de motor debe ser evaluado por 4 criterios diferentes de prueba I-IV. En la fig. 3 en la parte izquierda 4 son las fotos, de las cuales imágenes son formadas por goteo de la gota en el medio de test 10 y cuales áreas de las imágenes son evaluadas en conformidad con unos criterios específico. En conclusión esta explicado el sentido de las imágenes.

[0054] Criterio de test I - la Suciedad y la contaminación con polvo, polvo de metal, etc.

10 El círculo interior muestra en un espacio que, la suciedad y la contaminación con polvo, polvo de metal, etc. En función del estado de combustión del motor y, eventual, abrasión o polvo existente crea una mancha de tizón. En el caso en que la grasa rodaba ya una multitud de kilómetros en el motor, aun los círculos 2 y 3 pueden ser cubiertos de tizón. Un motor „sano“, con una duración de vida de grasa de 5.000 o 10.000 de kilómetros tiene de manera clara anillos. Para este criterio de test se efectúa una serie de pruebas en 9 estados de prueba diferente y almacenada en un servidor central como imágenes de referencia para la comparación informatizada ulterior. La serie de imágenes de referencia con aquellas nueve imágenes de referencia para el criterio del test I son presentadas en la figura 3 derecha.

Criterio de prueba II - El estado de aceite de motor

20 **[0055]** El segundo círculo demuestra en un área b el estado del aceite de motor. Para los motores con gasolina esta valido: Cuanto más antiguo es el aceite, tanto más se convierte en marrón oscuro, para los motores diésel es válido desde gris claro hasta el negro intenso. Humea un motor muy fuerte, no vamos a encontrar muchas veces ninguna diferencia entre los círculos 1 y 2. En el caso en lo cual el aceite está todavía bien, pero el motor humea fuerte, se forma alrededor de la mancha marrón (en diésel negra) en el medio, otro círculo luminoso como un indicador del estado de bien del aceite de motor. Para este criterio de test se efectúa una serie de pruebas en 9 estados de pruebas diferentes y almacenadas en un servidor central como imágenes de referencia para la comparación informatizada ulterior. La serie de imágenes de referencia con aquellas nueve imágenes de referencia para el criterio de la prueba II son presentadas en la figura 3 derecha.

El criterio de prueba III - Agua en aceite

30 **[0056]** La margen dentada c (flecha) alrededor del segundo círculo indica agua en aceite. El líquido de prueba empieza después a formar márgenes dentados inmediatos después del giro de aceite en las márgenes. En el caso en lo cual es muchísima agua en el aceite, puede ver ya está cosa en algunos minutos. A un contenido alto de agua, los resultados pueden ser sobrepuestos con aquellos desde 1,2 y 4. Distinguimos agua en dos vías: condensación y agua de enfriamiento (con glicol). Ambas forman márgenes dentados en la margen. Es glicol en el aceite de motor, se reconoce este cosa en aproximadamente 1/2 h por afueras, el anillo amarillo („Corona“) en la margen dentada crece de manera continua y de manera clara. Para este criterio de prueba se efectúa una serie de pruebas en 3 estados de pruebas diferentes y almacenadas en un servidor central como imágenes de referencia para la comparación informatizada ulterior. La serie de imágenes de referencia con las 3 imágenes de referencia para el criterio del test III son presentadas en la figura 3 derecha.

El criterio de prueba IV- Carburante en aceite

40 **[0057]** El anillo exterior deforma el circuito de combustible, se halla combustible en aceite, después está formado de un anillo luminoso, transparente alrededor de esto. Tanto más cuanto el anillo se hace mayor, tanto más combustible es aceite (flecha). Un anillo luminoso se formara siempre – tanto mayor seria esto en relación con la gota, tanto más combustible está presente. Cuando un anillo esta visible después de algunas horas, este cosa esta clasificado como siendo „medio „y en orden. Para este criterio de test se efectúa una serie de pruebas en 3 estados de pruebas diferentes y almacenadas en un servidor central como imagines de referencia para la comparación informatizada ulterior. La Serie de imagines de referencia con las 3 imágenes de referencia para el criterio de la prueba IV son presentadas en la figura 3 derecha.

50 **[0058]** El proceso de análisis real se puede efectuar ahora. Una gota de aceite de motor que debe ser examinado esta aplicado en una superficie plana de prueba. El ambiente de prueba 50 mm x 50 mm es formado de un material de soporte con una pesa de base de 140 g / m², en la base de la pesa total del medio de prueba. Está compuesto por 100 gr. % algodón y 0 gr.-% celulosa. Como catalizador, acelerador, y reactivo es el ambiente de prueba cubierto con materiales especiales.

55 **[0059]** Después de un periodo de penetración de aproximadamente 0, 15 hasta los 45 minutos (en base del cargo del aceite) y un tiempo madurado de 1 - 8 horas puede ser evaluada la imagen resultada. Para este destino, el medio de prueba esta empujado en el franjo facilitado al dispositivo prueba de registración o colocada en la placa soporte 3, como en la Fig. 2 y por el intermedio de 3 detente 11. El dispositivo de registración está

armado y se crea una luz frontal, de atrás, y UV y almacenamiento digital y conexión por una interfaz USB 17 en la computadora 16 por la cámara 1 y las fuentes de luz.

5 **[0060]** Al operador del dispositivo de registración de prueba se le solicitara a empezar la evaluación. Las imágenes de prueba por el aparato de registración de prueba o interfaz 7 conectada a la computadora 16 son transmitidos por Internet al servidor externo 14, donde fueron almacenados ya las imágenes de referencia.

10 **[0061]** En el servidor externo 14 es situado un software, que es adaptado para comparar los datos de las imágenes de prueba en lo que se refiere sus espectros de forma y color con los datos de imágenes de referencia y los datos, de cada imagen o de varias imágenes desde la iluminación frontal, la luz detrás y UV se le atribuye a cada una imagen de referencia o imágenes de referencia para cada criterio de prueba. La imagen de prueba resultada esta comparada en el servidor con los datos de una multitud de imágenes de referencia en conformidad con una multitud de criterios de prueba. El Software determino, por consecuencia, para cada uno de los 4 criterios de prueba, con la cual la imagen de referencia y la imagen de prueba tienen la mayor concordancia.

15 **[0062]** A medida que cada imagen de referencia o una multitud de imágenes de referencia son asociadas con un cierto resultado de prueba, se puede decidir cuál imagen de referencia sigue la imagen de test, 34 a la cual son asignadas las propiedades.

20 **[0063]** Hay varias posibilidades de evaluación de las imágenes de test. Prácticamente, esta posible evaluarse una imagen de prueba en base de varios criterios. Se comprobó ser ventajoso en el caso de lo cual son creadas una multitud de imágenes y son seleccionados ciertos criterios de prueba, y lugares adecuados especialmente en la iluminación de enfrente, detrás o la luz UV.

Para la registración y la evaluación de los criterios de prueba I y II mencionados más arriba, en muchos casos, una recepción de enfrente es suficiente. Además, el auricular de enfrente esta utilizado para crear una identificación y atribución a la prueba respectiva y la documentación de esto. El Receptor de luz esta utilizado especialmente para identificar y evaluar los criterios de prueba 3 y 4.

25 Por el uso de la luz colorada, la evaluación puede ser sostenida en espectros de color especiales. El receptor de luz UV está usado, especialmente, para la evaluación del color espectral del círculo interior según el criterio de prueba 1 y el estado del aceite de motor según el criterio de prueba 2. Como receptor de luz es el receptor de luz UV además adecuado para clarificar el agua de condensación o el agua de enfriamiento según el criterio de prueba 3 y la presencia del combustible según el criterio de prueba 4.

30 **[0064]** En el presente ejemplo de la fig. 3 esta presentada la manera en la cual cuatro imágenes de prueba son examinadas según cada criterio de prueba y evaluadas. In der oberen Reihe I der Fig. 3 ist links ein Testmedium 10 mit einem Tropfen Motoröl eines Dieselmotors dargestellt.

[0065] Los resultados de la prueba de las imagenes de referencia de la figura 3 tienen las siguientes significaciones:

- 35 Fila I: Fricción e impurezas (residuos de combustión)
- Zona A: la Prueba en este dominio significa, que no son situadas partículas de tizón y/o suciedad en el motor.
- Zona B: En el motor esta presenta una formación alta de tizón y suciedad. Se recomienda que se consulte un estudio de especialidad en el próximo futuro, para efectuar un diagnóstico preciso.
- 40 Zona C: Se recomienda buscarse urgente un estudio de especialidad del área C de la escala.

[0066] Las causas de los resultados pobres pueden ser una combustión imperfecta, el ajuste indebido del carburador, el estilo de conducta equivocado, inyección pobre, filtro de débito principal atascado, defecto en la evacuación o turbocompresor. Las consecuencias fueron un posible tizón en las válvulas construidas y pistones que llevan a una deterioración del cambio de calor. Esta cosa lleva al crecimiento del nivel de desgaste y del consumo de combustible y de los valores equivocados de las emisiones.

- Fila II El estado del aceite de motor (oxidación y envejecimiento del aceite de motor)
- Zona A: El aceite testado está en buena condición.
- Zona B: En este tipo de resultado prueba, el aceite muestra los primeros signos del envejecimiento. El kilometraje del aceite es de tomar en consideración. Un rendimiento reducido de rodadura en un envejecimiento alto de aceite indica una deterioración potencial.
- 50

ES 2 644 709 T3

Zona C: Se recomienda un cambio de aceite en tiempo útil.

5 **[0067]** Las causas de los resultados de las pruebas pobres indican un espacio demasiado largo de cambio, o un sobrecalentamiento en plazo corto, el aceite erróneo o un contenido más alto de azufre del combustible. Las consecuencias podrían ser el hecho de que el aceite de motor usado lleva a un desgaste mayor de las piezas de motor. Esta cosa lleva a un consumo mayor de combustible a un rendimiento descendente del motor.

Fila III Agua en aceite (agua de condensación o enfriamiento, glicol).

Zona D: No existe agua en aceite.

10 Zona E: En el aceite está presente una cantidad desde fácil hasta el medio de agua. Les recomendamos una visita a un estudio de especialidad para otra prueba, durante de los siguientes 1000 km y si la situación se agrava.

Zona F: Se halla demasiada agua en el aceite.

[0068] Las causas para demasiada agua en aceite podrían ser que el agua pasa por sellados defectos, por sellos fríos porosos, la guarnición de cabo de cilindro esta defecta, fisuras en el circuito del agua de enfriamiento o pegaduras corrosivas en el helador de aceite en el circuito de aceite.

15 **[0069]** Consecuencias: esta cosa puede llevar al deterioro significativo del motor. Está recomendada una visita a un estudio de especialidad.

Fila VI El combustible en aceite (el estado de combustión por dilución de combustible)

Zona G: No existe ningún tramo de combustible crecida en aceite demuestran

20 Zona H: En aceite esta presenta una cantidad desde fácil hasta medio de agua. Le recomendamos una visita a un estudio de especialidad para otra prueba, durante los siguientes 1000 km y si la situación se agrava.

Zona I: Paso de pistón combustible sin quemar en el aceite de motor.

25 **[0070]** Las causas del combustible en el aceite de motor pueden ser la inyección débil, una estabilización incorrecta del carburador, la inflamación o la válvula de regulación de esto. Los inyectores o los pistones pueden ser defectos. Las consecuencias son propiedades lubricantes débiles por la dilución del aceite, un peligro de calentamiento excesivo, de desgaste crecido, un consumo mayor de combustible y los valores de emisión malas. Esta recomendado participarse a un estudio de trabajo.

30 **[0071]** Después de la evaluación en el servidor externo 14, una transmisión de los resultados de las pruebas tiene lugar, del dispositivo de registración o de prueba, conectado al dispositivo de registración de prueba por medio de la conexión USB 17, hacia la computadora 16, por ejemplo, un ordenador portátil. Sigue una pantalla y / o la explotación de las propiedades del aceite de motor y respectivo los estados de funcionamiento asignadas al motor diésel en la unidad de visualización 15 y /o la unidad de protocolo en el aparato de registración de prueba o en la computadora conectada 16.

[0072] El probador recibe un análisis impreso de „salud „del motor y puede iniciar las acciones recomendadas.

35 Los números de referencia

1 Cámara

2 Fuente luminosa

3 Soporte (placa soporte)

4 Recubrimiento

40 5 Computadora

6 Conexión para energía

7 Interfaz

ES 2 644 709 T3

	8	Tapa
	9	Bisagra
	10	Ambiente de prueba
	11	Bloqueo
5	12	Ranura de recepción
	13	Unidad de escaneado
	14	Servidor externo
	15	Unidad de visualización
	16	Computadora
10	17	Conexión USB
	18	Conexión radio
	A	Bueno
	B	medio
15	C	malo
	D	agua en aceite en absoluto
	E	un poco de agua en el aceite
	F	mucha agua en el aceite
	G	combustible en el aceite en absoluto
20	H	un poco de combustible en el aceite
	I	mucho combustible en el aceite

REIVINDICACIONES

- 5 1. Métodos de análisis de los aceites y de los niveles de fluidos técnicos y la evaluación cualificada del estado de funcionamiento de los agregados en los cuales se aplica una gota para ser examinado el líquido de prueba en un medio de prueba adecuado puede penetrar en un medio de prueba y, después de un tiempo preseleccionado, se evalúa este tipo de imagen de prueba resultada y es comparada de manera visual con los datos de una multitud de imágenes de referencia en conformidad con una multitud de criterios de prueba, **caracterizada por** las siguientes etapas de procesos.
- 10 - La recepción y el almacenamiento de los datos de varias líneas de imágenes de referencia para criterios de prueba diferentes y la atribución de imágenes de referencia a la ciertas propiedades de los fluidos que van a ser examinados y los estados de funcionamiento de los agregados.
- La recepción y el almacenamiento situados en el medio de prueba (10), que forman la imagen de prueba de la gota con un dispositivo de registración de la imagen, al menos en una registración de frente y en un receptor de luz trasero
- 15 - La comparación sostenida para la computadora de los datos desde los modelos de prueba con los datos de las imágenes de referencia y el mapeo de los datos de unas o varias imágenes del receptor de frente y aquel trasero de luz, que reciben a las imágenes de referencia para cada caso, un criterio de prueba que tiene la más cercana conveniencia, la visualización y / o la registración en el diario de las propiedades del líquido de intento y / o el estado de funcionamiento del agregado, correspondiente a los datos asociados a las imágenes de referencia.
- 20
2. Método en conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada por** la que una recepción y almacenamiento del medio que forma en la imagen de prueba del test una caída se efectúa con el dispositivo de recepción de la imagen con la ayuda de un cese UV.
- 25 3. Método en acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por** aquella, que la comparación asistida por la computadora se realiza por el medio de software, que es capaz de distinguir la forma y / o espectros color de los datos de imágenes de prueba y los datos de imágenes de referencia y los datos de imágenes de iluminación de frente y la trasera para cada criterio una prueba.
- 30 4. Procedimiento en conformidad con los cual, cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por** la que la recepción y el almacenamiento de los datos de imágenes de referencia en un servidor externo (14) tiene lugar y que la comparación informatizada en el servidor externo (14) se hace en la conexión on-line posible.
5. Procedimiento en conformidad con lo cual cualquiera de las reivindicaciones desde 1 a 4, **caracterizado por** la que las fuentes de luz (2) colorados diferente pueden ser utilizadas para la iluminación de en frente y / o la luz trasera.
- 35 6. Procedimiento en conformidad con lo cual cualquiera de las reivindicaciones desde 1 a 5, es **caracterizado por** la que esta creado por el dispositivo de la relevación de la imagen de un recipiente para la identificación y la documentación para una cartografía del fluido de prueba a un muestreo de pruebas y / o un objeto y / o persona.
- 40 7. Procedimiento en conformidad con lo cual a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por** la que un medio de prueba (10) es utilizado con un peso de 50,0 g / m² hasta 200,0 g / m², que consta de, con respecto al peso total del medio de prueba, 70,0 gr.-% hasta 98,0% en pesa .- algodón, 0,0 gr .-% hasta 25,0% en pesa .- celulosa y 0,5 en peso .-% hasta 30,0% ácido salicílico y / o al menos un silicato.
- 45 8. Procedimiento en conformidad con lo cual a cualquiera de las reivindicaciones desde 1 a 7, **caracterizado por** la que, para el análisis del estado de salud de los agregados del líquido de prueba en lo que se refieren las impurezas contenidas como serian tizón, polvo, polvo de metal, mientras en el centro del modelo de prueba en un perímetro se forma una mancha de tizón con los datos de las imágenes de referencia y se determina y evalúa el contenido de impurezas.
9. Procedimiento en conformidad de lo cual a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por** la que, en el análisis del estado de salud de los agregados del líquido de prueba se analiza esto, mientras que en un intervalo b de la imagen de prueba se forma el anillo círculo, desde el punto de vista del estado, del color con los datos de las imágenes de referencia, la calidad del fluido de prueba es relativo, determinándose su envejecimiento.
- 50 10. Procedimiento en conformidad de lo cual a cualquiera desde las reivindicaciones desde 1 a 9,

- 5 **caracterizado por** la que para el análisis del estado de salud de los agregados del líquido de prueba se verifica el contenido de agua y / o la presencia del líquido de enfriamiento en agua, (ej. glicol), mientras que en un intervalo c de la imagen de prueba, desde la cual resulta la área dentada, comparada en lo que se refiere su forma con los datos de las imágenes de referencia y el contenido de agua del fluido testado, se determina en relación con el estado de los agregados y se evalúa.
- 10 11. Procedimiento en conformidad con lo cual a cualquiera de las reivindicaciones desde 1 a 10, **caracterizado por** la que para el análisis del estado de salud de los agregados del líquido de prueba se verifica el contenido de carburante, mientras que en un intervalo d de la imagen de prueba, de lo cual resulta un círculo exterior, comparada en lo que se refiere su forma y el color con los datos de las imágenes de referencia y el contenido de combustible del fluido de prueba se determina en relación con el estado de la unidad y se evalúa.
12. Dispositivo para el análisis de los aceites y de los fluidos de servicios técnicos y la evaluación cualificada de los estados de operación de los agregados para efectuar de un método en conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado por**:
- 15 - un soporte (3) para un medio de prueba chato (10), en lo cual se pone una gota de fluido de prueba, y una imagen de prueba es creada,
- al menos un dispositivo de registración de la imagen para la iluminación frontal y de la luz trasera,
- al menos una fuente de luz (2) para la captura de imágenes para un receptor frontal y una recepción de luz trasera,
- 20 - medios para el almacenamiento de los datos de varias líneas de imágenes de referencia,
- medios para el almacenamiento de la prueba en el soporte (10) que forma la imagen de prueba,
- 25 - medio, en particular, un software adaptado para comparar los datos de la imagen de prueba en lo que se refieren los espectros de forma y color con los datos de imágenes de referencia y los datos de cada imagen o varias imágenes de la luz frontal y la luz trasera ,en cada imagen de referencia o imágenes de referencia es atribuido un criterio de prueba, que tiene la más cercana conveniencia,
- una unidad de visualización (15) y/ o una unidad de protocolo para la visualización y / o la presentación del análisis y / o los resultados de la evaluación.
13. Dispositivo en conformidad con la reivindicación 12, **caracterizado por** la que una fuente de luz (2) es disponible para la luz UV y el dispositivo de captura de la imagen está adaptado para detectar el cese UV.
- 30 14. Aparato en conformidad con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por** la que el dispositivo de registración de la imagen es una cámara digital (1).
15. Aparato en conformidad con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por** la que el dispositivo de registración de la imagen es una unidad de escaneado (13) con un escáner óptico digital, por ejemplo un escáner con láser.
- 35 16. Dispositivo en conformidad con una de las reivindicaciones desde 12 a 15, **caracterizado por** la que el dispositivo posee una interfaz (7) en una red y / o a Internet, y en un servidor externo son situados los medios de almacenamiento de datos de varias líneas de imágenes de referencia y también el software para la comparación y atribución de los datos de modelos de prueba con los datos de las imágenes de referencia, en la cual es posible una conexión online, y el dispositivo es operativo como un dispositivo cliente – servidor.
- 40 17. Dispositivo en conformidad a una de las reivindicaciones de 12 a 16, **caracterizado por** la que el dispositivo de registración de prueba es un terminal móvil con la propia fuente de alimentación.
18. Dispositivo en conformidad con la una de las reivindicaciones de 12 a 17, **caracterizado por** la que el recipiente para el medio de prueba en forma de hoja (10) tiene un peralte (11) para la fijación del medio de prueba (10).

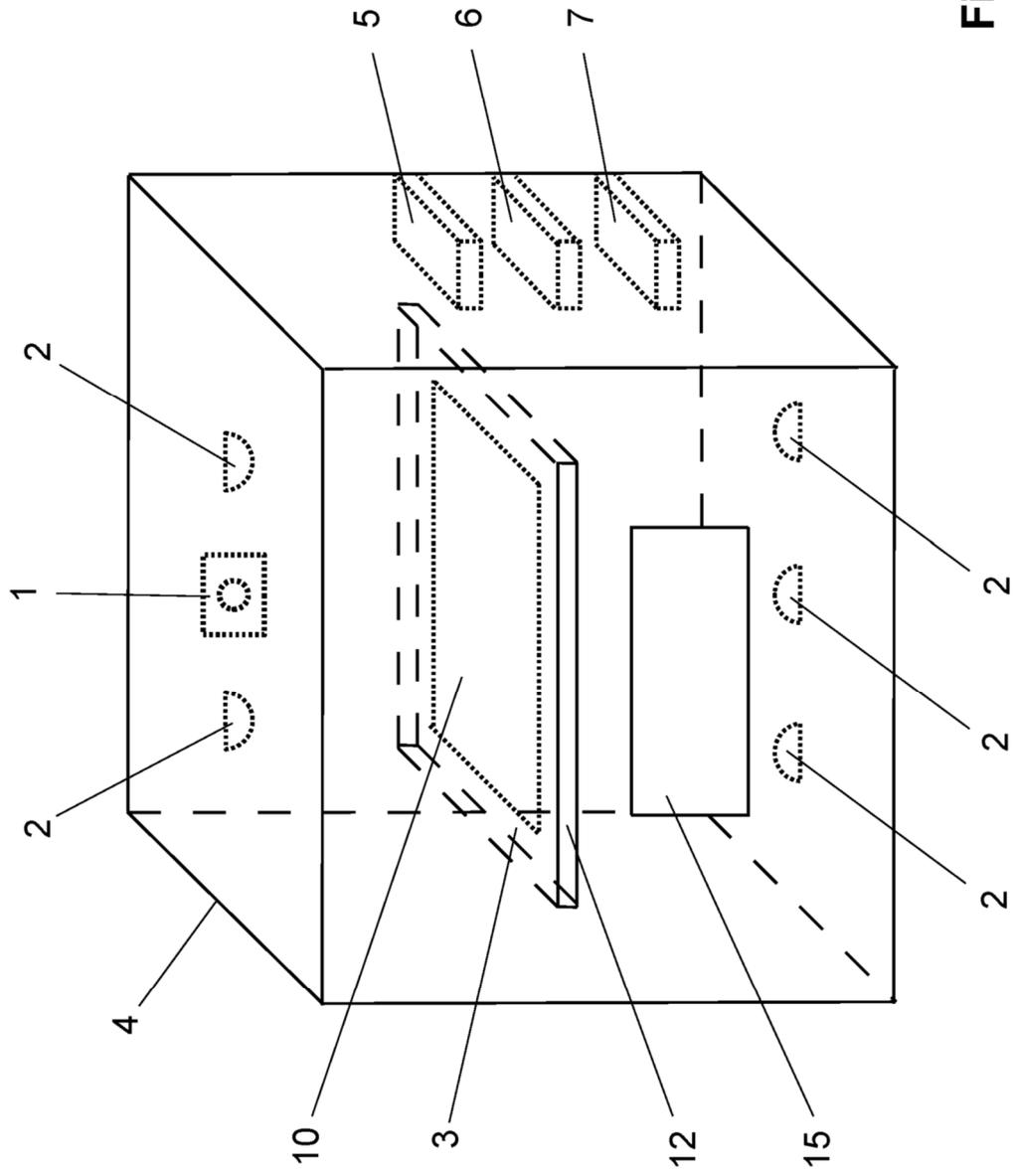


Fig. 1

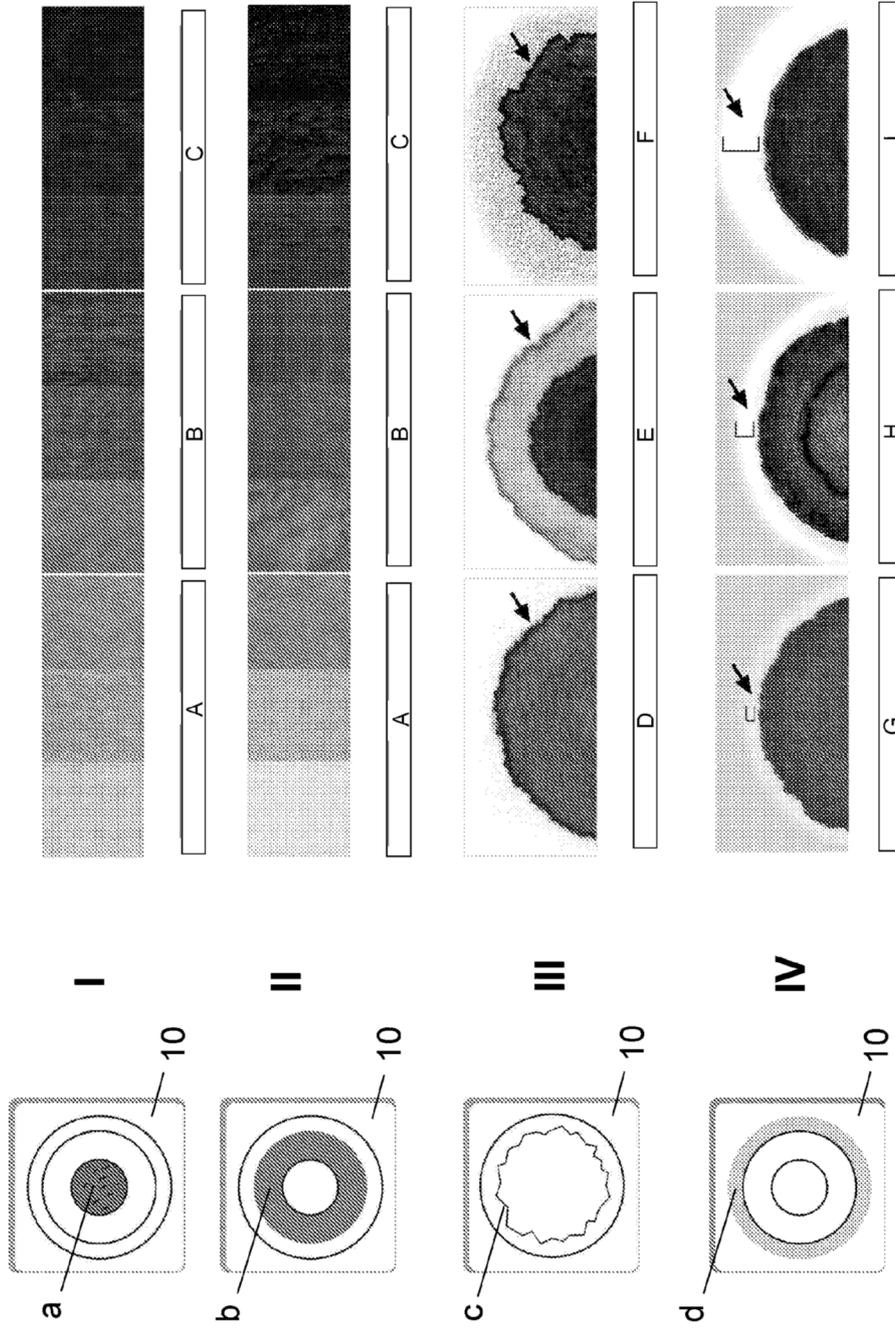


Fig. 3