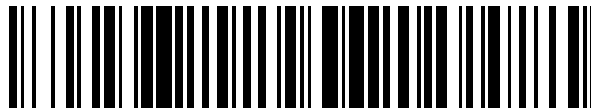


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 932**

51 Int. Cl.:

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2007** **E 07111530 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 1875858**

54 Título: **Dispositivo para la detección de hemorragias**

30 Prioridad:

03.07.2006 DE 102006000318

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

25.03.2014

73 Titular/es:

**NOVINEON HEALTHCARE TECHNOLOGY
PARTNERS GMBH (100.0%)
DORFACKERSTR. 26
72074 TUBINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHOSTEK, SEBASTIAN;
RIEBER, FABIAN;
HO, CHI-NGHIA y
SCHURR, MARC OLIVER, PROF. DR. MED.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 450 932 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

Dispositivo para la detección de hemorragias

El presente invento se refiere a un dispositivo para la detección de sangre.

5 Las hemorragias en el aparato digestivo pueden surgir con diferentes alteraciones de la salud del aparato digestivo, por ejemplo con varices del esófago o úlceras del estómago o del duodeno. Incluso después de un tratamiento endoscópico de estas alteraciones de la salud se producen con frecuencia hemorragias recidivas, que representan una complicación grave. Las hemorragias recidivas pueden surgir varias horas o días después de un tratamiento, lo que dificulta su detección. Las hemorragias en el aparato digestivo pueden conducir a una situación de emergencia aguda, ya que de manera no apreciable pueden dar lugar a una pérdida grande de sangre. Dado que en la actualidad no se dispone de una opción de vigilancia continua, la detección de una hemorragia de esta clase se produce con frecuencia demasiado tarde.

10 Un procedimiento conocido detecta las hemorragias por medio de la identificación de colorantes, que se agregaron previamente a la sangre. Sin embargo, este procedimiento no funciona, debido a la constante de semidesintegración limitada del plasma, más de una pocas horas y no es presta por ello para una vigilancia postoperatoria de hemorragias recidivas.

15 El documento US 5833603 divulga un dispositivo para la detección de la saturación del oxígeno de la hemoglobina de la sangre. Para la detección se emite luz en el margen de 660 nm y luz en el margen de 800 nm.

El documento US 2005/0154277 A1 divulga una cápsula deglutable con la que se pueden detectar hemorragias gastrointestinales. Para ello se emite luz en el margen de 660 nm y de 940 nm.

20 Otros dispositivos para la detección de hemorragias son conocidos a través de los documentos US 2002/0111544 A1, US 2002/0042562 A1, WO 2004/058041, US 2003/0210390 A1, US 4181610 y US 2004/0197771 A1.

El documento US 2004/017664 divulga un dispositivo para la extracción de una muestra de sangre.

El documento DE 103 36 734 A1 divulga un ancla de tejido para un endorrobot.

El documento US 6611320 B1 divulga un procedimiento para la detección de una característica de la sangre.

El documento US 5131398 divulga un dispositivo y un procedimiento para la detección de tumores

25 El objeto del presente invento es crear un dispositivo para la detección de hemorragias, que pueda detectar con seguridad la aparición de una hemorragia en un órgano hueco.

El objeto del invento se soluciona con un dispositivo según la reivindicación 1 para la detección de hemorragias.

Otras configuraciones ventajosas del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

30 De acuerdo con el invento se fija en el interior de un órgano hueco durante un determinado tiempo por medio de un dispositivo de fijación, con preferencia una pinza, un dispositivo de detección para la detección de la presencia de sangre. Debido a que el dispositivo de detección se dispone directamente en el espacio interior del órgano hueco durante un determinado tiempo, puede tener lugar una vigilancia continua de las posibles fuentes de sangre.

35 La pinza se configura con preferencia de tal modo, que por medio de un endoscopio pueda ser transportada al interior del órgano hueco y pueda ser fijada a una pared interior del órgano hueco. Una pinza de esta clase es conocida por ejemplo a través del documento US 6,428,548, que es otra solicitud de la solicitante. No es necesario, que el dispositivo de fijación sea una pinza, sino que puede ser cualquier dispositivo, que pueda ser fijado, respectivamente anclado en el interior de un órgano hueco.

40 EL dispositivo de fijación se construye con preferencia con un material tolerado por el cuerpo. Además, el cuerpo de fijación puede ser construido con un material degradable biológicamente, que se descomponga después de un cierto tiempo. Dado que el dispositivo de fijación se desprende por sí sólo, debido a su descomposición después de un cierto tiempo, no es necesario, que el dispositivo de fijación sea retirado del interior del órgano hueco por medio de un dispositivo, como por ejemplo un endoscopio, sino que, en el caso de tratarse del aparato digestivo, es expulsado de manera natural a través de este. Ventajosamente se elige el material degradable biológicamente de tal modo, que el dispositivo de fijación se desprenda, debido a su descomposición, de la pared interior del órgano inmediatamente o poco después del tiempo de observación deseado.

45 El dispositivo de registro mide la presencia de sangre por medio de la medición de luz emitida, que es absorbida, respectivamente reflejada por el contenido del órgano hueco, respectivamente la pared del órgano hueco. El dispositivo de registro emite para ello luz con una longitud de onda predeterminada, que es absorbida o reflejada al menos en parte

- en el espacio interior del órgano hueco y recoge la luz reflejada por medio de un sensor fotosensible. Dado que la sangre posee un espectro de absorción característico, que se diferencia del espectro característico de contenido "normal" del órgano, se puede determinar basándose en las reflexiones registradas si hay o no sangre en el interior del órgano hueco. El dispositivo de registro posee para la medición de la luz reflejada al menos un sensor fotosensible. Este sensor fotosensible es con preferencia un fotodiodo o un fototransistor. El dispositivo de registro posee, además, al menos una fuente de luz. Sin embargo, el dispositivo de registro posee al menos dos fuentes de luz de las que al menos una emite luz en el margen UV, y al menos la otra emite luz en el margen rojo del espectro visible. La fuente/las fuentes de luz se configura/configuran con preferencia como LEDs.
- 5
- El dispositivo para la detección de hemorragias posee, además, con preferencia una unidad de transmisión conectada con el dispositivo de registro, para la transmisión de los datos registrados por el dispositivo de registro y una unidad de recepción para la recepción de los datos transmitidos por la unidad de transmisión. La unidad de transmisión está conectada en este caso con preferencia por medio de un cable de transmisión de datos con el dispositivo de registro. Como alternativa se puede anclar, respectivamente fijar el dispositivo de registro a la unidad de transmisión o puede ser construido en una pieza con ella.
- 10
- En una ejecución ventajosa están conectados entre sí el dispositivo de registro, la unidad de transmisión y el dispositivo de fijación de tal modo, que formen una unidad compacta.
- 15
- La unidad de recepción se halla con preferencia exteriormente al cuerpo, es decir, que es extracorporal. La transmisión de los datos de la unidad de transmisión a la de recepción se realiza de manera inalámbrica.
- 20
- Ventajosamente, la unidad de recepción está conectada, para la representación de las señales recibidas, con un dispositivo óptico y/o con un dispositivo acústico de señalización, como por ejemplo una pantalla o un altavoz. La unidad de recepción también puede disponer de una conexión con una red local, regional o suprarregional, por ejemplo a través de DECT, BlueTooth, WLAN, GSM o satélite para poder transmitir las señales recibidas con la unidad de recepción a terceros, por ejemplo un médico o una central de llamadas de emergencia.
- 25
- El dispositivo de registro y/o la unidad de transmisión se construyen con preferencia con forma encapsulada. Esta cápsula se compone con preferencia de un material tolerado por el cuerpo.
- El propio dispositivo de fijación es con preferencia un medio para la hemostasis de una fuente de sangre. Esto se puede realizar por ejemplo configurando el dispositivo de fijación como pinza endoscópica de hemostasia.
- El invento se describirá en lo que sigue con detalle por medio de un ejemplo de ejecución preferido y haciendo referencia al dibujo adjunto. En él muestran:
- 30
- La figura 1, en una vista esquemática un dispositivo para la detección de sangre según el ejemplo de ejecución del invento.
- La figura 2, una vista esquemática de un dispositivo de registro del dispositivo para la detección de hemorragias según el ejemplo de ejecución del invento.
- 35
- La figura 3, una vista esquemática del dispositivo de registro y de una unidad de transmisión del dispositivo para la detección de hemorragias según el ejemplo de ejecución del invento.
- Las figuras 4a y 4b, el dispositivo para la detección de hemorragias según el ejemplo de ejecución en la posición de fijación, respectivamente de registro en el interior de un órgano hueco.
- Como se desprende de la figura 1, el dispositivo para la detección de hemorragias se compone esencialmente de una parte intracorporal y de una parte extracorporal. En lo que sigue se describirá en primer lugar la parte intracorporal.
- 40
- La parte intracorporal comprende un elemento 2 de fijación, que en esta forma de ejecución es una pinza, respectivamente un ancla, que se fija a la pared interior del órgano hueco, que en este ejemplo de ejecución es un aparato digestivo.
- Con la pinza 2 está unido un dispositivo 3 de registro por medio de un elemento 18 de unión, por ejemplo un cable o análogo. El dispositivo 3 de registro se compone en este ejemplo de ejecución de dos fuentes de luz de las que una emite luz en el margen UV y la otra emite luz en el margen rojo del espectro visible y de un sensor fotosensible como por ejemplo un fotodiodo o un fototransistor. Las fuentes de luz emiten la luz de manera sincronizada, respectivamente sucesivamente hacia el interior del órgano hueco en el que la luz es absorbida y reflejada y el sensor fotosensible mide la luz transmitida, respectivamente reflejada en el espacio interior.
- 45

En un ejemplo de ejecución preferido se configura el dispositivo 2 de fijación como estructura con forma de stent. En esta ejecución puede fijar el dispositivo 2 de fijación el dispositivo 3 de registro en un órgano hueco con forma de tubo, por ejemplo en el duodeno, para la vigilancia de fuentes difusas de sangre en el estómago o en el esófago.

5 El elemento 18 de unión, que une el dispositivo 3 de registro con el elemento 2 de fijación, puede ser construido como cable o análogo. El elemento 18 de unión puede ser construido en un ejemplo de ejecución con un material, que se descomponga, por ejemplo un material degradable biológicamente, que se descomponga con el tiempo. El tiempo de descomposición se determina según el órgano y la aplicación de tal modo, que el elemento 18 de unión separe el elemento 2 de fijación del dispositivo 3 de registro una vez transcurrido, con preferencia inmediatamente después de transcurrir un tiempo de observación razonable. Con esta medida se puede evacuar de manera natural a través del aparato digestivo el dispositivo 3 de registro separa del elemento 2 de fijación.

El dispositivo 3 de registro está conectado por medio de un cable de transmisión de datos con una unidad 17 de transmisión, de manera, que se pueden transmitir señales entre el sensor fotosensible y la unidad 17 de transmisión. De manera alternativa, el dispositivo de registro también puede estar anclado en la unidad 17 de transmisión, respectivamente ser construido formando una pieza con ella.

15 La unidad 17 de transmisión se compone esencialmente de una unidad 4 de procesamiento de datos, de un convertidor 5 analógico/digital, de una fuente 6 de energía, por ejemplo una pila y de un transmisor 7. La unidad 4 de procesamiento de datos gobierna el dispositivo 3 de registro, el convertidor 5 A/D y el transmisor 7, respectivamente evalúa los datos recibidos del sensor fotosensible. El convertidor 5 A/D transforma las señales analógicas emitidas por el dispositivo 3 de registro en señales digitales y el transmisor 7 transfiere los datos evaluados por la unidad 4 de procesamiento de datos a una unidad 9 de recepción. Los datos transferidos por el transmisor 7 pueden ser por ejemplo valores de medida, informaciones de estado o señales de eventos, por ejemplo el evento de la aparición de una hemorragia. En este ejemplo de ejecución se rodea la unidad 17 de transmisión con un encapsulamiento 8 para proteger los elementos de la unidad 17 de transmisión. El encapsulamiento se construye ventajosamente con un material tolerado por el cuerpo.

25 La parte extracorporal se compone esencialmente de una unidad 9 de recepción, de una interfaz 10 y de una unidad 11 de evaluación. La unidad 9 de recepción recibe los datos transmitidos por el transmisor 7 a través de una transmisión inalámbrica. Los datos recibidos de esta manera en la unidad de recepción pueden ser evaluados, respectivamente representados en una unidad 11 de evaluación por medio de una interfaz 10. La unidad 11 de evaluación puede ser por ejemplo un dispositivo óptico o un dispositivo acústico de señalización, como por ejemplo un display o un altavoz. Además, los datos recibidos en la unidad de recepción pueden ser transferidos por medio de la interfaz 10 a terceros, por ejemplo un médico o una central de llamadas de emergencia.

35 En lo que sigue se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo para la detección de hemorragias. La parte intracorporal formada por el ancla 2, el dispositivo 3 de registro y la unidad 17 de transmisión es introducida por medio de un endoscopio en el aparato digestivo. Allí se fija el ancla 2 por medio del endoscopio a una pared interior del aparato digestivo. Con ello se fijan el dispositivo 3 de registro y la unidad 17 de transmisión en el espacio interior del aparato digestivo. El dispositivo 3 de registro registra aquí la presencia o no de sangre en el aparato digestivo. Esto funciona como sigue: las dos fuentes de luz del dispositivo 3 de registro, que emiten luz con una longitud de onda predeterminada, son excitadas con la unidad 4 de recepción de tal modo, que cada una de las fuentes de luz emita sucesivamente luz en el margen UV una de las fuentes de luz y en el margen rojo del espectro visible la otra fuente de luz. La luz emitida por las fuentes de luz penetra en el espacio interior del aparato digestivo y es absorbida, respectivamente reflejada por el contenido del espacio interior. El sensor fotosensible configurado en la unidad 3 de registro como un fotodiodo o un fototransistor mide la luz transmitida, respectivamente reflejada en el espacio interior del aparato digestivo y sobre la base de la luz medida genera una señal de sensor. Por lo tanto, para cada fuente de luz se genera una señal de sensor. Si se halla sangre en el interior del aparato digestivo, la luz emitida por las fuentes de luz es absorbida de manera distinta de la de ausencia de sangre en el aparato digestivo, ya que la sangre posee un espectro característico de absorción, que se diferencia del espectro de absorción del contenido "normal" del órgano. Por lo tanto, la luz reflejada en el espacio interior se diferencia de la recibida por el sensor fotosensible en función de la presencia de sangre en el espacio interior y por consiguiente también se diferencian las señales de sensor emitidas por el sensor fotosensible. Por lo tanto, por medio de las diferentes señales del sensor fotosensible se puede deducir la presencia o no de sangre.

50 En otra ejecución ventajosa del dispositivo 3 de registro la ejecución del dispositivo 3 de registro permite también la diferenciación entre diferentes formas de presentación de la sangre. Diferentes formas de presentación de la sangre son por ejemplo sangre coagulada, sangre venosa o sangre arterial.

El dispositivo de registro posee en otra forma de ejecución ventajosa al menos una fuente de luz, que emite luz en el espectro infrarrojo. Con esta fuente de luz se puede hacer posible la diferenciación entre distintas formas de presentación de la sangre.

55 Las señales de sensor emitidas por el sensor fotosensible son transferidas después a la unidad 4 de procesamiento de datos y al convertidor 5 A/D, donde se evalúan. El sensor 7 envía a continuación las señales evaluadas y transformadas

5 a la unidad 9 de recepción, que pertenece a la parte extracorporal y se halla exteriormente al cuerpo en la proximidad del paciente. Las señales recibidas en la unidad 9 de recepción son presentadas después por medio de una unidad 11 de evaluación, como un a pantalla o un altavoz, que se pueden conectar con la unidad 9 de recepción a través de una interfaz 10. La unidad 11 de evaluación también puede transferir las señales recibidas en la unidad 9 de recepción a elección a terceros a través de una red.

10 De esta manera se puede vigilar continuamente si se halla sangre en el interior del aparato digestivo. Una vez transcurrido un tiempo de vigilancia razonable, por ejemplo dos semanas, se desprende por sí mismo el ancla 2 de la pared del órgano. El ancla puede ser construido en este caso de tal modo, que después de la aplicación a la pared del órgano pierda después de un tiempo de vigilancia razonable la sujeción a la pared del órgano, por ejemplo por necrosis del tejido afectado o a una reacción de rechazo del tejido afectado y se separe así de la pared del órgano.

15 En otra ejecución se puede fabricar el ancla 2 con un material degradable biológicamente, que se descomponga con el tiempo. El tiempo de descomposición se fija según órgano de tal modo, que el ancla 2 no se separe de la pared interior del órgano hasta haber transcurrido, con preferencia inmediatamente después de haber transcurrido un tiempo de observación razonable. Después del desprendimiento del ancla de la pared del órgano se evacua la parte intracorporal de manera natural a través del aparato digestivo.

De manera alternativa se puede retirar nuevamente el dispositivo por medio de un endoscopio o de otro dispositivo apropiado.

20 A pesar de que el ejemplo de ejecución se describió referido al aparato digestivo, se puede aplicar el presente invento a un órgano hueco cualquiera. Para la introducción de la parte intracorporal y para la fijación del dispositivo de fijación puede ser utilizado un dispositivo distinto de un endoscopio.

Un dispositivo para la detección de hemorragias posee un dispositivo de registro de la presencia de sangre unido con un dispositivo de fijación. El dispositivo de fijación se fija a la pared interior de un órgano hueco. El dispositivo posee, además, una unidad de transmisión con la que los datos generados por el dispositivo de registro pueden ser transmitidos a una unidad de recepción dispuesta exteriormente al cuerpo.

25 El dispositivo de registro envía luz con longitudes de onda específicas hacia el interior del órgano hueco y mide la presencia de sangre, con preferencia midiendo con un sensor fotosensible alojado en el dispositivo de registro la intensidad de la fracción de luz absorbida por el contenido del órgano hueco. Con preferencia se emite sucesivamente luz con distintas longitudes de onda y se mide en cada caso la intensidad de la fracción de luz transmitida. Esto puede ser denominado medición del espectro de absorción. Las diferentes clases del contenido del órgano poseen espectros de absorción específicos diferentes.

30 En un ejemplo de ejecución preferido puede emitir el dispositivo de registro a elección luz en el margen rojo del espectro visible así como luz ultravioleta y medir con un sensor fotosensible la absorción de luz roja y la absorción de luz ultravioleta por el contenido del órgano atravesado por la luz. El sensor fotosensible se puede componer de un solo fotosensor sensible tanto para la luz roja, como también para la luz ultravioleta o de dos fotosensores de los que uno es sensible a la luz roja y el otro a la luz ultravioleta. La sangre posee una tasa de absorción menor para la luz roja, pero una tasa de absorción grande para la luz ultravioleta. Esto da lugar en este ejemplo de ejecución a que en presencia de sangre en el contenido del órgano atravesado por la luz la luz roja sea absorbida relativamente poco. La señal de sensor, que depende de la intensidad de la luz roja transmitida es con ello contraria a la intensidad de la señal de sensor dependiente de la intensidad de la luz ultravioleta transmitida. Si en el procesamiento de las señales siguiente a la medición se forma el cociente de la señal de sensor dependiente de la intensidad de la luz roja transmitida y la intensidad de la señal de sensor dependiente de la luz ultravioleta transmitida se crea un parámetro individual del que se puede deducir la presencia de sangre.

Un ejemplo de ejecución preferido del dispositivo de registro se describirá en lo que sigue con detalle haciendo referencia a las figuras 2 y 3.

45 La figura 2 muestra en una vista esquemática el dispositivo 3 de registro del dispositivo para la detección de sangre según el ejemplo de ejecución.

50 Como se desprende de la figura 2, el dispositivo 3 de registro posee en este ejemplo de ejecución preferido una fuente 12 de luz, un sensor 13 fotosensible así como una ranura de medición, respectivamente una cavidad 14. La fuente 12 de luz es capaz para emitir luz con al menos una longitud de onda. Para ello puede emitir la fuente 12 de luz a elección luz con una o varias longitudes de onda. La fuente 12 de luz posee para ello con preferencia uno o varios LED. La fuente 12 de luz, el sensor 13 fotosensible y la ranura 14 de medición están dispuestos uno con relación al otro de tal modo, que la luz 15 emitida por la fuente 12 de luz salga del dispositivo 3 de registro en la zona de la ranura 14 de medición e incida después en el sensor 13 fotosensible. Mientras la luz 15 emitida se propaga exteriormente a dispositivo 3 de registro, puede atravesar el contenido 16 del órgano, que posee propiedades de absorción específicas. De esta manera se

pueden medir espectros de absorción específicos y se puede deducir la clase del contenido 16 del órgano explorado con la luz.

La ranura de medición, respectivamente la cavidad 14 puede ser configurada en este caso con distintas formas, por ejemplo como garganta, entalladura, orificio, agujero o ranura.

- 5 La figura 3 muestra en una vista esquemática el dispositivo 3 de registro así como la unidad 17 de transmisión del dispositivo para la detección de sangre según el ejemplo de ejecución.

Como se desprende de la figura 3, el dispositivo 3 de registro se construye en este ejemplo de ejecución en una pieza con la unidad 17 de transmisión. La unidad 17 de transmisión posee una unidad 4 de procesamiento de datos, un convertidor 5 analógico/digital, una fuente 6 de energía así como un transmisor 7.

- 10 Los ejemplos de aplicación preferidos del dispositivo para la detección de sangre se describirán con detalle en lo que sigue haciendo referencia a las figuras 4a y 4b.

- 15 La figura 4a muestra el dispositivo 2 de fijación, el elemento 18 de unión, el dispositivo 3 de registro así como la pared 1 del órgano hueco. La pared 1 del órgano hueco presenta en este caso una fuente 19 potencial de hemorragias. En este ejemplo de ejecución está fijado el dispositivo 2 de fijación en la pared 1 del órgano hueco sobre la fuente 19 potencial de hemorragias y sirve por ello tanto para el tratamiento de la fuente 19 potencial de hemorragias, como también para la fijación del dispositivo 3 de registro. La fuente 19 potencial de hemorragias puede ser en este caso una úlcera del estómago o del duodeno.

- 20 La figura 4b muestra el dispositivo 2 de fijación, el elemento 18 de unión, el dispositivo 3 de registro así como la pared 1 del órgano hueco. La pared 1 del órgano hueco presenta en este caso una fuente 19 potencial de hemorragias. En este ejemplo de ejecución se fija el dispositivo 2 de fijación a la pared 1 del órgano hueco en un lugar distinto del de la fuente 19 de hemorragias y sirve por ello para la fijación del dispositivo 3 de registro en la proximidad de la fuente 19 de hemorragias y no para el tratamiento de la fuente 19 potencial de hemorragias. La fuente potencial de hemorragias puede ser en este caso una estructura con gran peligro de hemorragias, por ejemplo una variz tratada o no tratada en el esófago, respectivamente el estómago o una úlcera del estómago, respectivamente del duodeno tratada o no tratada. En este ejemplo de ejecución también se puede construir el dispositivo 2 de fijación como estructura con forma de stent.
- 25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la detección de hemorragias con un dispositivo (2) de fijación, que puede ser fijado en el interior de un órgano hueco, con un dispositivo (3) de registro unido con el dispositivo (2) de fijación para el registro de la presencia de sangre, con una fuente (12) de luz configurada de tal modo, que pueda emitir luz en el margen ultravioleta y en el margen rojo del espectro visible, con al menos un sensor (13) fotosensible configurado de tal modo que pueda medir la luz en este margen ultravioleta y en este margen rojo del espectro visible y para generar una señal de sensor en función de la intensidad de la luz medida por él en los dos márgenes y con una unidad de procesamiento de señales configurada de tal modo, que pueda calcular un cociente de las dos señales de sensor, siendo el cociente un parámetro, que decide de la presencia de sangre.
- 10 2. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 1, emitiendo la fuente (12) de luz sucesivamente la luz en el margen ultravioleta y en el margen rojo del espectro visible.
3. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 1, estando previstos dos sensores (24) fotosensibles de los que uno sólo mide la luz en el margen ultravioleta y el otro sólo la luz en el margen rojo del espectro visible.
- 15 4. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 1, que comprende, además, una unidad (4, 5, 6, 7) de transmisión para la transmisión de los datos registrados por la unidad (3) de registro y una unidad (9) de recepción para la recepción de los datos transmitidos por la unidad (7) de transmisión.
5. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 1 ó 4, caracterizado porque la unidad (4, 5, 6, 7) de transmisión se construye con forma encapsulada.
- 20 6. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 4 ó 6, caracterizado porque la unidad (4, 5, 6, 7) de transmisión transfiere de manera inalámbrica los datos a la unidad (9) de recepción.
7. Dispositivo para la detección de hemorragias según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo (2) de fijación es una pinza o un ancla endoscópica.
- 25 8. Dispositivo para la detección de hemorragias según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo (2) de fijación es una estructura a modo de stent.
9. Dispositivo para la detección de hemorragias según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el dispositivo (2) de fijación se construye con un material degradable biológicamente.
10. Dispositivo para la detección de hemorragias según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el dispositivo (2) de fijación está unido por medio de un elemento (18) de unión con el dispositivo (3) de registro.
- 30 11. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 10, caracterizado porque el elemento (18) de unión se construye con un material degradable biológicamente.
12. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 1, caracterizado porque la fuente de luz es un LED.
- 35 13. Dispositivo para la detección de hemorragias según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el dispositivo (3) de registro posee una ranura (14) de medición.
14. Dispositivo para la detección de hemorragias según la reivindicación 13, caracterizado porque la luz emitida por la fuente de luz puede atravesar en la zona de la ranura (14) de medición el espacio interior de órgano hueco.
- 40 15. Dispositivo para la detección de hemorragias según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque el dispositivo (2) de fijación representa un medio para la hemostasia de un fuente de hemorragias, por ejemplo una pinza endoscópica de hemostasia.

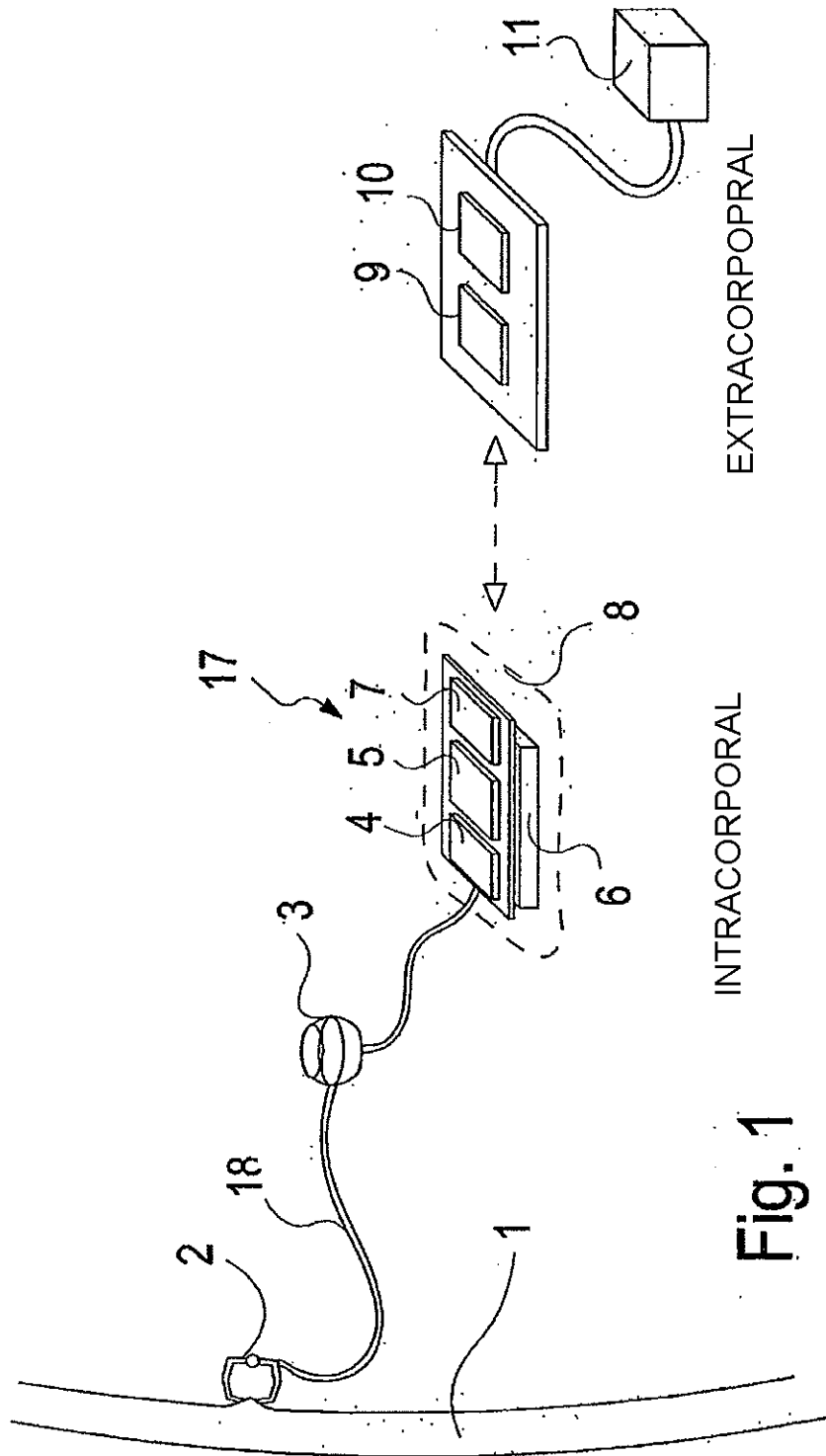


Fig. 1

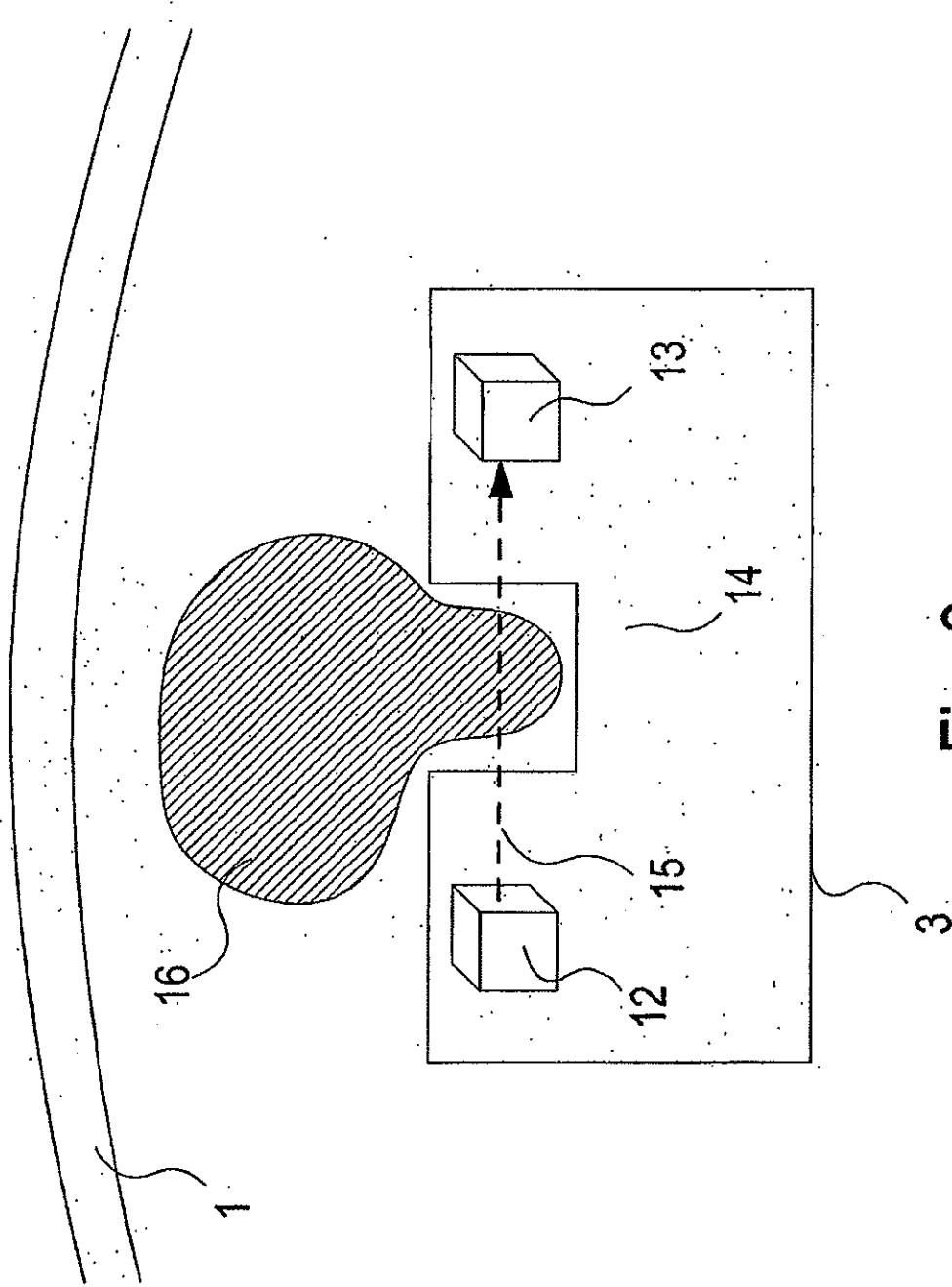


Fig. 2

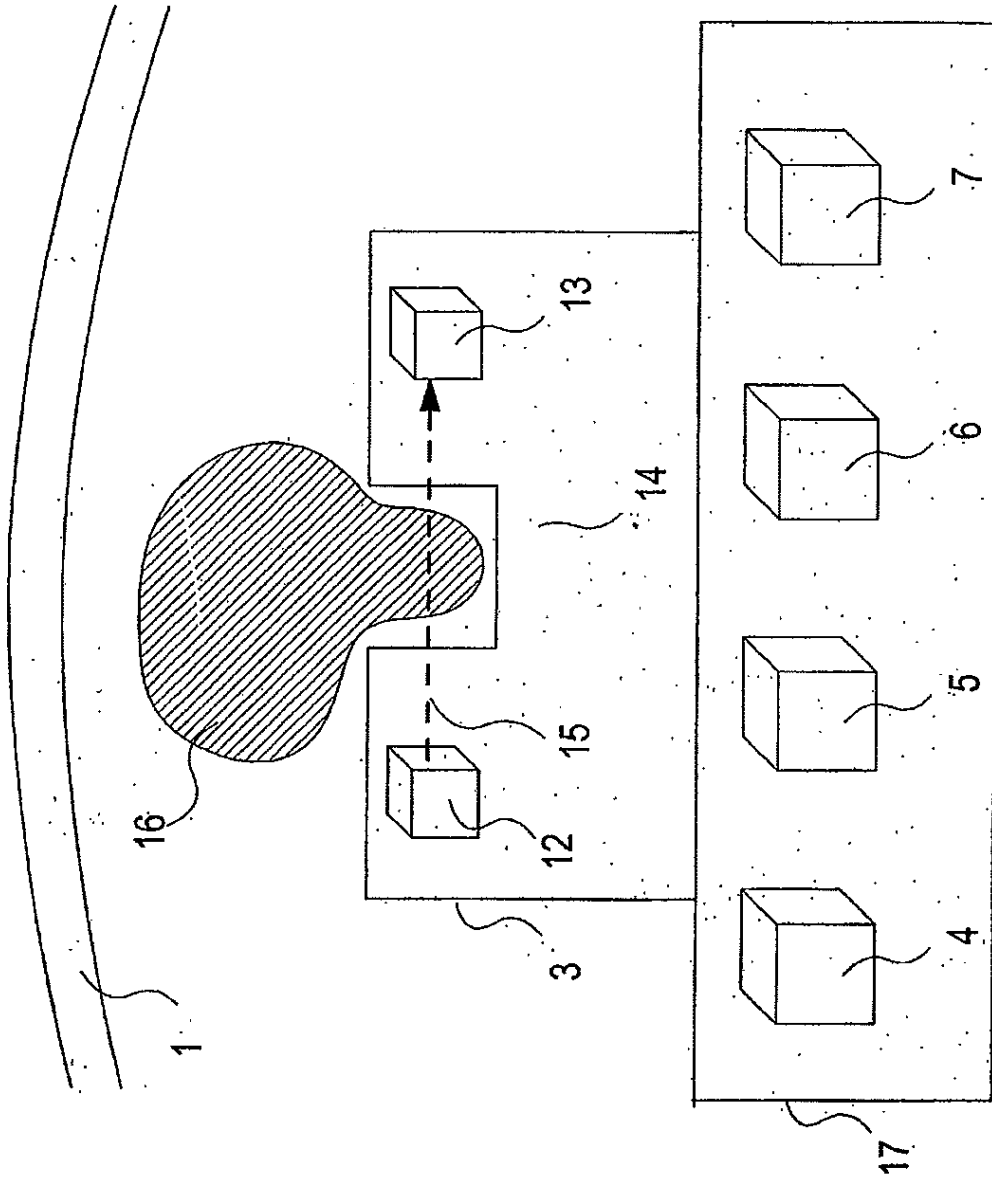


Fig. 3

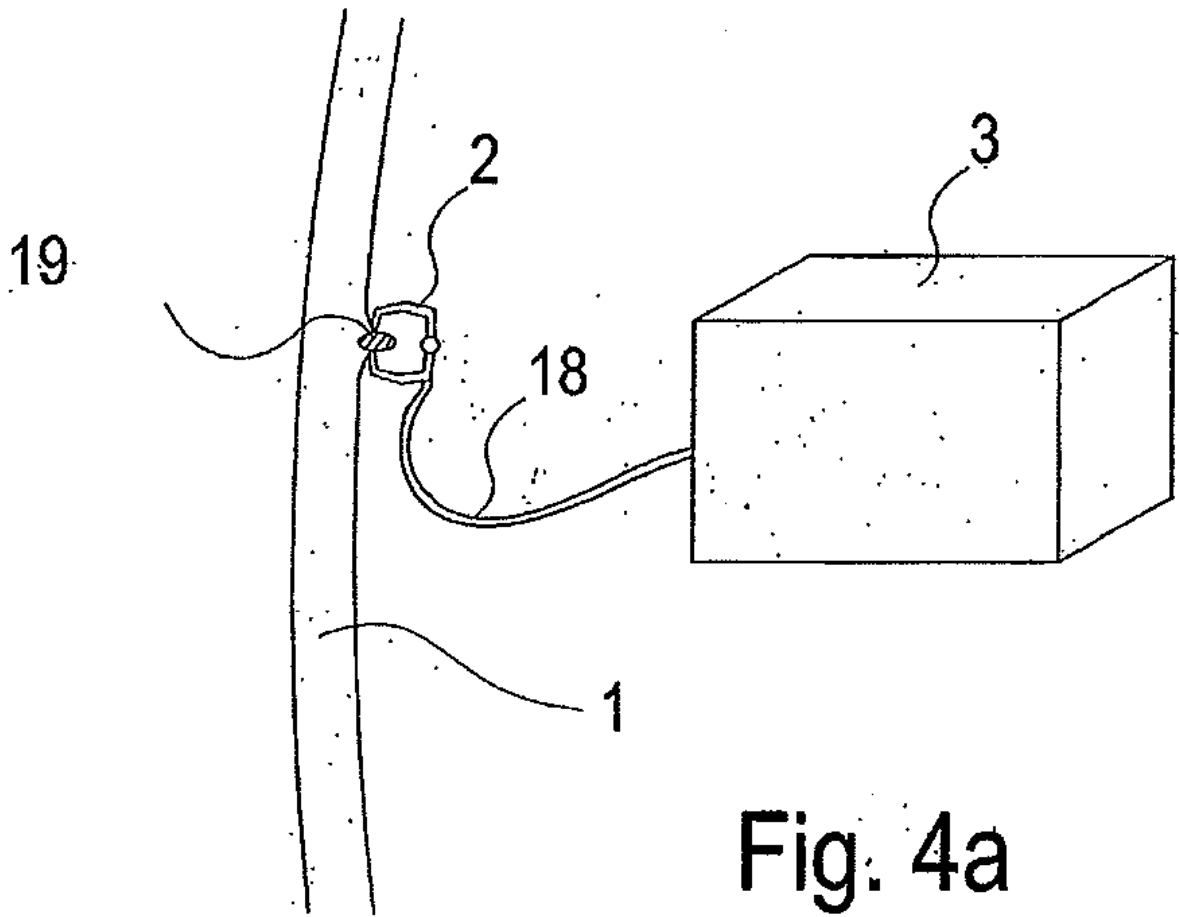


Fig. 4a

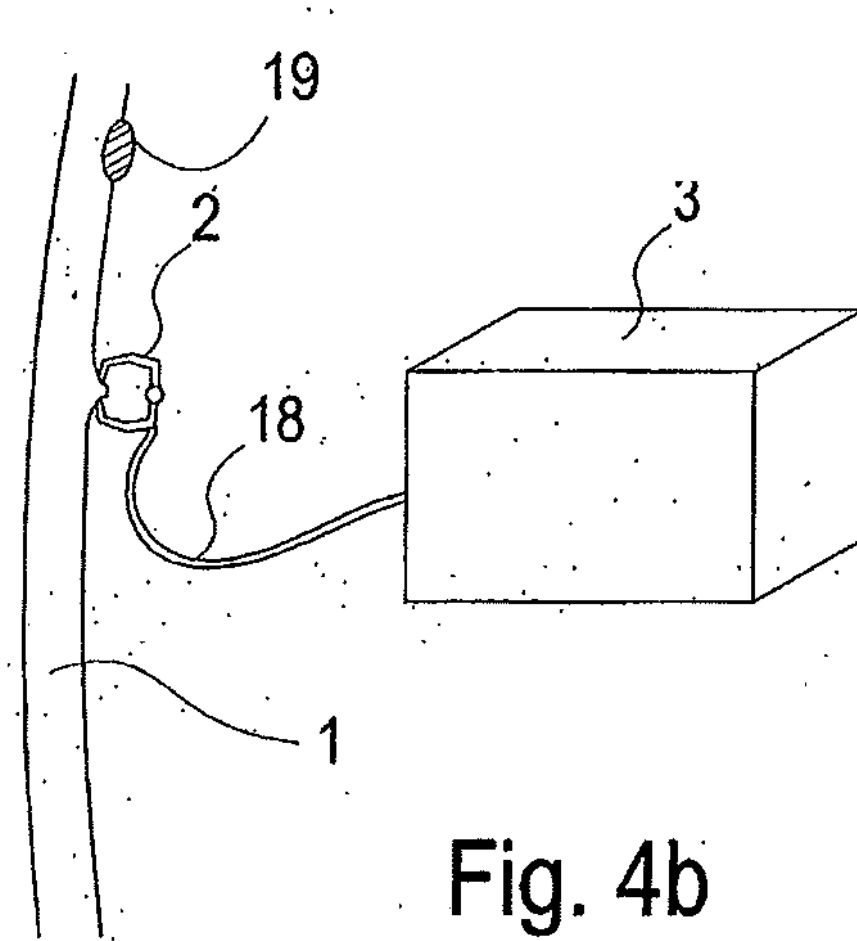


Fig. 4b