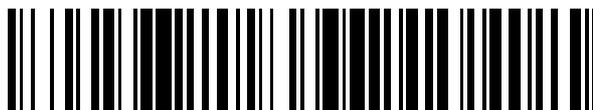


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 943**

51 Int. Cl.:

A61G 15/16 (2006.01)

A61C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2007 PCT/FI2007/050635**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2008 WO08068380**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2007 E 07848168 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018 EP 2088983**

54 Título: **Consola para dispositivos y unidad de tratamiento dental**

30 Prioridad:

22.11.2006 FI 20061031

22.11.2006 FI 20061032

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.05.2018

73 Titular/es:

PLANMECA OY (100.0%)

Asentajankatu 6

00880 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

HUOTARI, ARTO;

KOPONEN, JARI;

TARVAINEN, MIKA;

NORDLUND, LAURI y

DE GODZINSKY, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 943 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

Consola para dispositivos y unidad de tratamiento dental

5 La invención se relaciona con unidades de tratamiento dental. En particular, la invención se relaciona con unidades de soporte de dispositivos de unidades de tratamiento dental, en las cuales pueden almacenarse dispositivos necesarios en atención dental durante el tratamiento. Más en particular, la invención se relaciona con una unidad de soporte de dispositivos que usa un asistente dental, cuya unidad comprende, típicamente, una unidad denominada soporte de succión pero también es aplicable a una unidad de soporte de dispositivos que usa un dentista. Las unidades de soporte de dispositivos incluyen, típicamente, dispuestos lado a lado varios lugares para dispositivos, los cuales comprenden soportes de dispositivos.

10 Dos tipos básicos de dispositivos se conectan típicamente a unidades de tratamiento dental: instrumentos (por ejemplo, un micromotor / una turbina (un torno), un raspador, una unidad de polimerizado, una jeringa, etc.) y, por otro lado, dispositivos de succión para extraer saliva y productos biológicos de tratamiento de la boca. Los instrumentos y los dispositivos de succión se conectan a la unidad central de la unidad de tratamiento dental mediante mangueras. Las mangueras de los dispositivos de succión son, típicamente, tubos semirrígidos, por lo cual
15 pueden usarse para función de succión por medio de presión negativa creada en el otro extremo. Las mangueras de los instrumentos pueden incluir, de acuerdo con el tipo de instrumento, entre otros, conexiones de agua, conexiones de aire y cables eléctricos.

20 La unidad de soporte de dispositivos o consola es, típicamente, un dispositivo que usa o bien el asistente dental o bien el dentista, en la cual se pueden colocar dispositivos y desde la cual éstos son cogidos fácilmente en uso para operaciones. Lo más típicamente, los soportes de dispositivos están puestos lado a lado en la unidad de soporte.

Hay, de nuevo, dos tipos básicos de soportes de dispositivos: abiertos y cerrados. Un soporte abierto se refiere a un soporte desde el cual el dispositivo, así como su manguera, pueden ser sacados libremente. Un soporte cerrado se refiere a un soporte desde el cual el dispositivo puede ser sacado de forma que su manguera pasa aún a través del soporte. Además, los soportes para instrumentos y dispositivos de succión tienen propiedades únicas particulares,
25 entre otras, con respecto a la geometría de su zona de sujeción y diferentes grosores de manguera requeridos por los diferentes tipos de dispositivo.

Con el fin de que la operación de atención dental sea fluida, las unidades de tratamiento dental incluyen comúnmente una funcionalidad tal que, cuando el dispositivo es extraído de su soporte, la unidad de tratamiento dental identifica la extracción del dispositivo y ejecuta algunas acciones preparatorias, por ejemplo, arranca una bomba de succión situada aguas abajo de la manguera de succión. Esta función puede ser denominada activación. Para habilitar la función en cuestión, la consola para dispositivos tiene que incluir, así, detectores para detectar si el dispositivo reposa en su soporte o no. En este documento, activar un dispositivo de una unidad de tratamiento dental se refiere a una medida en la cual el usuario toma un dispositivo de la consola y la unidad de tratamiento dental
30 identifica esto como una elección del dispositivo. La identificación es un paso necesario en caso de que haya para escoger más de un dispositivo de ese tipo, los cuales estén controlados mediante un único control o, en caso de activación del dispositivo, se relaciona con alguna acción de arrancar automáticamente.

35 La identificación de activación puede implementarse de muchas maneras diferentes. Las usadas más comúnmente son las técnicas de identificación siguientes

- identificación mecánica (por ejemplo, microrruptor),
- 40 - interruptor (puerto de luz) óptico-mecánico u óptico (IR),
- identificación inductiva o capacitiva.

La identificación por microrruptor se basa en un botón, situado en el soporte, el cual es presionado por un instrumento o una cabeza de succión cuando está siendo colocado en el soporte. El microrruptor sólo puede ser utilizado en soportes abiertos desde los cuales se extrae la manguera durante la duración del uso. En soportes con
45 rodillos que se atraviesan, las mangueras pueden causar identificaciones incorrectas cuando golpean el microrruptor.

La identificación inductiva/capacitiva se basa en reconocer las propiedades eléctricas del dispositivo. Funciona en soportes abiertos así como cerrados pero requiere que el dispositivo sea identificado y/o su manguera está diseñada especialmente para este propósito porque, por ejemplo, un material no conductor eléctrico no puede ser detectado mediante este método (por ejemplo, cabezales de succión/herramienta de raspador).
50

Los métodos ópticos de la técnica anterior sólo pueden usarse en soportes abiertos, puesto que cuando la manguera del dispositivo rueda a través de un soporte cerrado, no ocurre en los alrededores del soporte un cambio sustancial tal que pudiera ser detectado de manera fiable mediante un puerto de luz, por ejemplo.

Una configuración de la técnica anterior que tiene unos primeros medios para identificar que un instrumento ha sido

levantado de su soporte y unos segundos medios para identificar el instrumento se ha presentado en la solicitud de patente alemana publicada con el número DE 195 08 481. De acuerdo con la técnica anterior, de entre las técnicas de identificación mencionadas arriba, la configuración más adecuada para cada dispositivo y su respectivo soporte de dispositivo siempre se escoge de acuerdo con las propiedades del dispositivo y del soporte de dispositivo y teniendo también en cuenta los efectos en coste de la configuración. Esto, y las otras funciones y propiedades mencionadas arriba relacionadas con el soporte del dispositivo y los dispositivos, establecen limitaciones para los lugares concebibles para los dispositivos en la consola.

El objeto de la invención es proporcionar una consola para dispositivos mejorada como se describe con más detalle en la reivindicación 1 para unidades de tratamiento dental, particularmente para facilitar el trabajo del personal de atención dental y para mejorar la versatilidad de la consola y una unidad de tratamiento dental que comprende una consola para dispositivos mejorada.

Una consola para dispositivos (unidad de soporte de dispositivos) de acuerdo con la invención comprende, al menos, dos lugares para dispositivo, cuy/os lugares para dispositivo están dispuestos de tal manera que al menos dos dispositivos usados en atención dental, o dos tipos de dispositivos diferentes, pueden ser instalados en la consola para dispositivos. Cada lugar para dispositivo comprende, además, un soporte de dispositivo para mantener el dispositivo en su lugar en la consola para dispositivos. Además, el orden de los dispositivos o tipos de dispositivos en la consola para dispositivos es intercambiable y la unidad de soporte de dispositivos comprende medios para identificar el dispositivo puesto en el lugar para dispositivo, o su tipo, cuando el dispositivo está puesto en el soporte. La identificación del dispositivo/tipo de dispositivo se realiza en particular por medio de sensores ópticos capaces de discriminación de color.

De acuerdo con la invención, la consola para dispositivos comprende, por ejemplo, una envolvente y varios soportes de dispositivo conectados a la envolvente, por lo cual medios para identificar dispositivos y/o tipos de dispositivo puestos en los lugares para dispositivo están situados en la envolvente para observar los lugares para dispositivo. Así, cuando se cambian lugares de los dispositivos, dichos medios pueden transmitir un nuevo orden de dispositivos en la consola desde la consola para dispositivos hasta el control de la unidad de tratamiento dental. También, cuando un dispositivo es retirado de su soporte, dichos medios pueden transmitir una señal de activación hasta el control.

Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con la invención comprende, al menos, una consola para dispositivos así como una unidad central, en la cual están conectadas mangueras de dispositivo para usar los dispositivos necesarios en atención dental, para ser puestos en los soportes de dispositivo de la consola para dispositivos. Dichas mangueras de dispositivo y sus respectivos soportes de dispositivo están diseñados típicamente para, al menos, dos tipos de dispositivo diferentes, tales como dispositivos de succión e instrumentos, a ser conectados a la unidad de tratamiento dental. La consola para dispositivos comprende medios para identificar el dispositivo, o su tipo, puesto en el lugar para dispositivo cuando el dispositivo está puesto en el soporte. La identificación del dispositivo o su tipo se basa en un identificador de color específico (o falta de un identificador de color) colocado en el dispositivo o, de manera especialmente preferible, en la manguera de dispositivo. En el sistema de dos tipos de dispositivo, debería haber, así, un identificador en los dispositivos o mangueras del otro tipo de dispositivo como mínimo. Preferiblemente, el identificador es un código de color dispuesto en el extremo de la manguera del dispositivo cercano al dispositivo, es decir, está dispuesto en un área la cual permanece dentro o en la proximidad del soporte del dispositivo cuando el dispositivo reposa en su lugar. En consecuencia, un sensor capaz de discriminación de color se usa como medios de identificación, tal como una configuración fuente de luz-detector que utiliza dos o varios intervalos de longitudes de onda diferentes. El sensor está situado en la unidad de soporte de dispositivos de tal manera que la luz emitida por la fuente/fuentes de luz está dispuesta para reflejarse o dispersarse desde el dispositivo puesto en el soporte de dispositivo, o desde su manguera, hasta el detector.

En la identificación del tipo de dispositivo, si el identificador de color está, por ejemplo, sobre las mangueras de succión, no hay ninguna necesidad de usar un identificador discriminado en las mangueras de instrumento. Por otro lado, si hay varios tipos de dispositivos a ser identificados, éstos pueden tener sus propios códigos de color para los cuales son sensibles los medios de identificación. Aplicada más a fondo, la invención posibilita así la identificación de no sólo el orden de tipos de dispositivo sino también el orden de dispositivos individuales.

El identificador es, lo más preferiblemente, local, con lo cual es detectado sólo cuando el dispositivo reposa aún en su soporte. Al contrario que, por ejemplo, un puerto de luz o un interruptor mecánico, una configuración de identificación de este tipo también es aplicable para ser usada en el caso de soportes de dispositivo cerrados porque el cambio en el modo de activación es detectado cuando se está sacando la manguera tirando de ella (el identificador sale de la vecindad del sensor).

De acuerdo con una realización preferible, los soportes de dispositivo son desmontables de la envolvente, por lo cual hay dispuestos en la envolvente medios para recibir soportes de dispositivo de forma que se pueden desmontar de nuevo.

Se consiguen ventajas considerables por medio de la invención. Concretamente, la identificación en el orden de colocación de los dispositivos individuales o tipos de dispositivos en la consola permite una rápida reprogramación

- de la unidad de tratamiento dental en cualquier momento en el que se cambia el orden de dispositivos en la consola. Por lo tanto, la lateralidad de la consola y, más generalmente, de la unidad de tratamiento dental entera, puede cambiarse fácilmente, por ejemplo, debido a las rutinas o lateralidad izquierda/derecha del dentista o del asistente dental. Identificar el tipo de instrumento posibilita el envío de una señal de activación correcta a la unidad de control del dispositivo sin importar que cambie el orden de dispositivos en la consola.
- Anteriormente, para cada dispositivo, y particularmente para cada tipo de dispositivo, ha habido en la consola para dispositivos un lugar definido determinado en el cual hay un único identificador de activación diseñado para ese dispositivo. Así, no ha habido ninguna necesidad de identificar el tipo de dispositivo. En la configuración de acuerdo con la invención, la identificación del tipo de dispositivo impide que el cambio del orden de dispositivos en la consola conduzca a una señal de identificación de activación incorrecta y, así, a una activación incorrecta de un dispositivo.
- Debería notarse que los medios de acuerdo con la invención para identificar el tipo de un dispositivo puesto en el soporte de dispositivo son aplicables para identificar al mismo tiempo si el dispositivo está en su lugar en el soporte o retirado de él. Por lo tanto, no se necesitan identificadores de activación discriminados.
- El termino “tipo de dispositivo” se refiere, principalmente, a la división usada corrientemente en odontología para discriminar dispositivos de succión e instrumentos. Después de leer una descripción detallada de la invención, los expertos en la técnica comprenden que la invención puede aplicarse, más extensivamente, también en el caso de otras divisiones de tipos de dispositivos. Además, la invención puede también usarse para identificar dispositivos individuales en la consola para dispositivos (por ejemplo, para distinguir dos instrumentos del mismo tipo, tales como dos turbinas, una de la otra).
- En consolas de dispositivos de succión, los dispositivos de succión están casi siempre puestos en soportes de dispositivo cerrados porque las mangueras bastante rígidas de los mismos pueden, así, ser mantenidas bajo mejor control durante el tratamiento. Las deficiencias descritas más arriba relacionadas con la técnica de identificación tienen, sin embargo, limitado el cambiar el orden de colocación de dispositivos en la consola. Por medio de diferentes realizaciones de la invención, puede eliminarse en particular esta deficiencia relacionada con la técnica anterior. Más en general, también proporciona una ventaja en consolas de instrumentos los cuales son usados por el dentista. Así, también instrumentos típicos del dentista, tales como un torno, una jeringa, una cámara de obtención de imágenes dentales, un polimerizador UV o correspondientes instrumentos especiales, pueden ser manejados totalmente como tipos de dispositivos particulares.
- Un sensor óptico capaz de de discriminación de color se refiere aquí, principalmente, a un sensor el cual es capaz de discriminar espectralmente superficies de diferentes colores, es decir al menos dos superficies de colores diferentes, una de la otra. Un sensor de este tipo utiliza, además de la intensidad de un rayo reflejado o dispersado, también, información de la distribución de intensidad espectral del rayo.
- A continuación, se describirán con más detalle realizaciones de la invención con referencia a las figuras que acompañan en las cuales
- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una consola para dispositivos provista de cinco soportes de dispositivo,
- la figura 2 muestra, como un ejemplo, una vista en despiece ordenado de un soporte de dispositivo y una disposición del sensor relacionado con aquél,
- las figuras 3a-3f muestran vistas en perspectiva en etapas de la configuración de la disposición del sensor de acuerdo con la figura 2,
- la figura 4 muestra, como un ejemplo, una vista lateral de un patrón de haz óptico de la disposición del sensor,
- la figura 5 muestra una sección transversal lateral de una posible disposición de sensor,
- la figura 6 muestra el problema que subyace en los antecedentes de la invención, y
- las figuras 7a y 7b muestran vistas en perspectiva de una configuración de una consola para dispositivos que comprende lugares para dispositivo adyacentes y módulos de sensor en conexión con ella.
- La figura 1 muestra una consola para dispositivos 10 a la cual están conectados, por medio de un ejemplo, cinco soportes de dispositivo 12, 13, 14, 15 y 16. Los soportes 12 y 13 son soportes de instrumento abiertos típicos y se muestran en la figura como que estén girados en ángulos diferentes. Los soportes 14 y 15 son soportes de dispositivo de succión abiertos típicos, los cuales se muestran también en diferentes posiciones. El soporte 16 es un soporte de dispositivo de succión cerrado el cual difiere de los soportes abiertos en que la manguera que pasa a través del soporte no sale fuera del soporte durante el uso del dispositivo sino que “rueda” sobre un rodillo dispuesto en él.
- La figura 6 muestra, por medio de un ejemplo, una posible configuración de consola con dispositivos conectados a ella. Los soportes de dispositivo están designados con letras A-E. Los soportes C y D son abiertos, los otros son

cerrados. Los dispositivos de succión (los oscuros) se designan con letras I_n , mientras que instrumentos lo son con letras dentro. La flecha en la parte de abajo de la figura representa la posibilidad de cambiar el orden de los soportes de dispositivo.

5 El orden de soportes configurable por el usuario necesita que, en cada lugar para dispositivo, haya unos medios de identificación los cuales sean capaces de identificar mangueras de succión/dispositivos de succión y mangueras de instrumento/instrumentos unas de otras. Mediante identificación óptica o mecánica simple, es decir, mediante interruptores, mediante puertos de luz o mediante solamente medir la intensidad de reflexión, no se es capaz de obtener el resultado final deseado. El uso de puertos de luz e interruptores mecánicos está descartado por el hecho de que la geometría de las mangueras de succión/dispositivos de succión y las mangueras de instrumento/instrumentos es bastante similar. Una reflexión, por otro lado, no discrimina los dispositivos unos de los otros ya que su nivel de brillantez puede variar bastante libremente. Particularmente por medio de estas técnicas, la identificación simultánea del tipo de dispositivo y el modo de activación no se consigue en soportes cerrados: ocurriría una reflexión sin importar si la manguera como un todo reposa en el soporte o está sacada.

15 Más abajo, se describirá con más detalle una configuración genérica para la identificación del tipo de dispositivo, es decir, teniendo en cuenta todos los grados de libertad de la disposición de la consola a mano.

20 Hemos descubierto que el uso de identificadores de color y la identificación capaz de discriminación de color resuelve tanto el problema del tipo como la identificación de activación de una manera fiable y económica. Por ejemplo, si un anillo conectado a la manguera de succión está teñido con un color diferente del resto de la manguera, es posible identificar a partir de él si la manguera de succión está en su soporte o sacada. Por medio de los mismos medios de identificación, es posible ver si un dispositivo en un soporte abierto está en el soporte o retirado del soporte. Si se desea proveer una configuración en la cual haya dispositivos de ambos tipos de dispositivo en soportes cerrados, sus mangueras pueden ser codificadas de manera diferente unas de las otras (por ejemplo, dispositivo tipo 1: manguera gris, código azul; dispositivo tipo 2: manguera roja, código gris (libre)). No se requiere ningún cambio en el detector.

25 Un detector aplicable puede ser fabricado de muchas maneras diferentes. El principio básico es enviar luz hacia el dispositivo o la manguera del dispositivo mediante un primer elemento y detectar luz reflejada mediante un segundo elemento. Los elementos están dispuestos mutuamente de tal manera que superficies de colores apropiadamente diferentes den una respuesta diferente en el detector. Los elementos pueden ser de banda estrecha o ancha o, por ejemplo, de doble canal (dos fuentes con bandas diferentes). A partir de la señal del detector, se selecciona(n) una cierta longitud de onda o banda o varias longitudes de onda o bandas, a partir de las cuales puede deducirse el color de la superficie reflectante. Lo más preferiblemente, la identificación se hace comparando entre sí intensidades de dos bandas de longitudes de onda.

35 Haciendo referencia ahora a las figuras 2 (y 3), una realización utiliza dos fuentes de luz, 206, 208 (306, 308) de un intervalo de longitudes de onda diferentes, preferiblemente luces LED, y un detector 210 (310) sensible a estos intervalos de longitudes de onda, preferiblemente un fotodiodo. Las fuentes de luz 206, 208 (306, 308) y el detector 210 (310) están situados de tal manera que la luz emitida por las fuentes de luz está dispuesta para reflejarse desde el dispositivo puesto en el soporte de dispositivo 202 (302) o desde su manguera, hasta el detector. La luz de las fuentes de luz puede ser dirigida en una dirección deseada por medio de un prisma 218 (318) o algún otro conductor óptico. El prisma puede ser, de una manera mostrada por las figuras, común para ambas fuentes de luz y doble, con lo cual se consigue una estructura de sensor extremadamente compacta. Componentes y otra electrónica que puedan requerirse pueden ser colocados sobre una placa de circuito 228 (328). La unidad óptica así obtenida se coloca en un módulo 204 (304) para ser dispuesta en la consola para dispositivos. En el módulo, hay una abertura o aberturas 222 para la luz. El módulo puede ser colocado en un soporte 224 (324) de la consola. El soporte de dispositivo 202 (302) se coloca en la proximidad del módulo de tal manera que permanece una conexión óptica con el dispositivo o manguera que se pueden colocar en el soporte. Las patillas de las fuentes de luz 206, 208 (206, 308) están fijados sobre la placa de circuito 208 (308) (no mostrada). La implementación y ensamblado que proporciona el efecto deseado puede variar incluso considerablemente de la mostrada en las figuras.

50 La realización descrita arriba ha probado ser favorable y bien adecuada para discriminación de color además de lo cual posibilita la fabricación de un detector el cual es extremadamente estrecho en la dirección lateral. La ventaja de un prisma múltiple es que dispersa apropiadamente los haces de luz, con lo cual se proporciona sobre el objetivo una luz más coherente. Así, la tolerancia geométrica de la colocación del identificador de color y el detector aumenta.

En consecuencia, es posible usar fuentes de luz de colores diferentes y un detector de banda ancha, una fuente de luz de banda ancha y un detector multibanda.

55 La realización mostrada en la figura 5 comprende un transmisor 58 implementado con un LED blanco, cuya señal es evaluada por medio de dos pares de fotodiodos 59 situados muy próximos y filtrada para luz azul y roja. Esta técnica ha probado ser favorable y que funciona.

Preferiblemente, se usan intervalos de longitudes de onda claramente discriminados unos de otros, por ejemplo luz

azul y roja, y en consecuencia, identificadores de azul o rojo. Los expertos en la técnica comprenden que, por medio de la técnica descrita, también es posible implementar un sensor aplicable para discriminar de forma fiable incluso más colores.

5 Los identificadores de color son preferiblemente manguitos de plástico o metal o etiquetas colocadas sobre la manguera o conector del dispositivo o alrededor de ellos, con lo cual es posible identificación en 360°. El teñido de los manguitos puede ser realizado de una manera conocida de por sí, por ejemplo mediante pintura o anodizado. Para garantizar la operación fiable de los identificadores, la reflexión especular de sus longitudes de onda identificables es, preferiblemente, al menos 1%, lo más preferiblemente, al menos 10%. Por otro lado, la medida también puede basarse en la dispersión de luz desde una superficie o incluso en una luz secundaria, por ejemplo, fluorescencia o fosforescencia.

10 En una realización preferible de la invención, la "profundidad de visión" de la captación óptica está limitada, preferiblemente por ejemplo con una configuración según se muestra en las figuras 4 y 5, con el fin de que los sensores 40, 50 no recojan señales de error, por ejemplo de la ropa del personal de atención, o similar, las cuales caigan en la vecindad del soporte. Preferiblemente, la profundidad de visión del sensor óptico es limitada al área de un soporte 42. Limitar la profundidad de visión de acuerdo con las figura 4 y 5 se basa en la posición angular de los haces 44, 54 de las fuentes de luz y un haz 46, 56 visto por el detector unos con respecto al otro. El ángulo es, preferiblemente, 2-45°, típicamente 5-25°. Como los haces tienen un ángulo de dispersión limitado, su área de intersección está limitada. Por lo tanto, la superficie de color a ser identificada tiene que caer dentro de esta área de intersección. La longitud D del área de intersección puede ser, por ejemplo, 1-3 cm, es decir, del mismo orden de magnitud que el diámetro de las mangueras y el soporte.

15 Si los ángulos de spread de los haces de las fuentes de luz o del detector son naturalmente grandes, tal como es el caso generalmente con semiconductores, el ángulo de dispersión de los haces se limita, preferiblemente, por medio de un colimador o conjunto de colimadores entre los componentes y el objetivo. Los colimadores están situados preferiblemente en la envolvente o conectando elementos del sensor, o en la carcasa de la consola. En la figura 5, los colimadores están designados con números de referencia 51 y 52. En el medio del haz, también la intensidad está en su punto más alto y pueden minimizarse las reflexiones azimutales indeseadas.

20 La unidad de tratamiento dental puede estar dispuesta para aprender automáticamente, o la identificación de los tipos de dispositivo puede ser enseñada a ella en una situación en la cual todas las mangueras de succión e instrumentos están en sus lugares. Cuando están siendo enseñada, la unidad de tratamiento dental puede identificar objetivos reflejando fuertemente un color determinado, por ejemplo azul, como mangueras de succión y los que reflejan, por ejemplo, escalas de gris (por ejemplo, azul y rojo), como instrumentos. Para enseñanza, el aparato comprende preferiblemente un botón, durante la presión del cual se realiza el aprendizaje. Como alternativa, el aprendizaje puede tener lugar, por ejemplo, en conexión con arrancar el aparato o en conexión con alguna otra operación especificada (por ejemplo, el cambio de la lateralidad del dispositivo y/o el movimiento del sillón dental hasta la posición de tratamiento). Si el orden mutuo de los dispositivos de un cierto tipo de dispositivo no cambia (por ejemplo las mangueras de succión mutuamente en el mismo orden y las mangueras de instrumentos mutuamente en el mismo orden), una enseñanza simple tal basada en sensores de color es totalmente adecuada. Cuando se usa identificación de un color, en el caso de una consola configurable de forma totalmente libre (las mangueras de dispositivos pueden cruzarse), aún se requerirá más enseñanza por vía de la interfaz de usuario. Este problema puede ser resuelto naturalmente por medio de captación multicolor.

25 La operación de los identificadores puede cambiar si el objetivo a ser identificado está en una posición sustancialmente desviada de la vertical con respecto al sensor. Si el soporte de dispositivo es giratorio, el sensor puede estar dispuesto giratorio junto con aquél, por ejemplo tal como se muestra en las figuras 2 y 3. Así, el conjunto de identificación puede ser ensamblado sobre tarjetas individuales las cuales están mutuamente en un bus. Las partes ópticas del detector pueden ser dejadas debajo de una tapa o una lente, con lo cual el dispositivo será fácilmente limpiable.

30 Las figuras 7a y 7b muestran, por medio de ejemplos, colocar módulos de identificación 73 en la consola para dispositivos. Cada módulo está dispuesto como una unidad que rota por discriminado en la dirección vertical de tal manera que el sistema de captación gira junto con un soporte de dispositivo 71 conectado a él. El número de referencia 75 designa un muelle que está dispuesto para inmovilizar los elementos conectores del soporte de dispositivo 71 en el módulo 73.

35 Haciendo referencia en particular a las configuraciones mostradas en las figuras 2 y 3 y las correspondientes, el control eléctrico de los sensores se realiza preferiblemente de tal manera que incluya una compensación de luz ambiental (por ejemplo, luz solar y alumbrado de la habitación) con el fin de evitar identificaciones erróneas. La luz solar y la luz de las bombillas puede ser compensada usando períodos de identificación cortos y compensando la "luz DC", es decir, el componente de la luz que permanece sustancialmente constante, de la señal del detector. La luz de lámparas fluorescentes puede, de nuevo, eliminarse del resultado tomando dos medidas por el detector en sucesión rápida (considerando la frecuencia de oscilación de la luz, generalmente 50/60 Hz), a partir de las cuales una medida produce un resultado de comparación y la otra un resultado medida. Durante la medida, se transmite una señal mediante una fuente de luz deseada. Cuando estas son restadas una de la otra, el valor residual es

sustancialmente la contribución de la fuente de luz. Con el mismo principio, la medida es repetida para todas las bandas de longitudes de onda usadas, preferiblemente con un ciclo continuo.

5 Si se quiere que la luz producida por el sensor óptico no sea perceptible por el ojo, o como mínimo no moleste, los pulsos de las fuentes de luz pueden ser mantenidos muy cortos o, al menos, su frecuencia de parpadeo puede ajustarse para ser indetectable por el ojo.

Para aumentar el intervalo dinámico del detector, la electrónica de medida comprende, preferiblemente, atenuación regulable por medio de la cual el voltaje de medida producido por la luz recibida por un fotodiodo o algún otro elemento sensor alcanzará la región deseada antes de su conversión analógica-digital y posterior procesamiento.

10 Preferiblemente, los sensores están en un modo de identificación continuo, o al menos usan un ciclo de identificación periódica muy rápido, con el fin de identificar la activación del dispositivo inmediatamente después de la implementación (o retorno) y el control deseado de las magnitudes físicas relacionadas con el dispositivo (usualmente presión o control eléctrico) puedan ser arrancadas (o finalizadas).

15 La unidad central comprende, preferiblemente, una unidad programable en la cual puede ser programada información del tipo de dispositivo o el dispositivo relacionado con cada identificador de color. La unidad central está configurada para utilizar esta información particularmente cuando detecta la retirada (retorno) de un dispositivo de algún lugar para dispositivo, con lo cual puede (des)activar magnitudes físicas relacionadas con este lugar para dispositivo.

La consola puede incluir indicadores luminosos para mostrar el modo de cada soporte (el dispositivo en su lugar/fuera de su lugar).

20 La invención es particularmente adecuada para consolas de dispositivos y unidades de tratamiento dental en las cuales haya

- al menos dos, típicamente 2-7, lugares para soportes de instrumentos/succión.
- una selección típica de instrumentos odontológicos, y/o
- al menos un soporte de succión cerrado o una posibilidad de usar tal.

25 Ningún método de identificación de la técnica anterior funcionaría en un aparato que cumpliera los criterios mencionados arriba de por sí. El mayor obstáculo es la forma cerrada de un soporte de succión la cual es, sin embargo, esencial con respecto a la fluencia de tratamiento (el dispositivo de succión vuelve al soporte automáticamente). En particular, por medio de la invención, es posible realizar una nueva consola para dispositivos de succión en la cual haya, al menos, un soporte de dispositivo de succión cerrado para un dispositivo de succión y, al menos, un otro soporte para otro dispositivo de tal manera que el orden de los dispositivos en la consola es intercambiable.

30 Un problema común para sensores mecánicos es una higiene pobre. Un sensor eléctrico, de nuevo, emite a su ambiente perturbaciones de radiofrecuencia (EMC) las cuales le hacen poco adecuado de por sí para nuevos productos. El sensor eléctrico puede, también, recoger señales perturbadoras del ambiente, con lo cual el tratamiento se perturba.

35 En el caso de soportes de instrumento desmontables, también su tipo puede ser identificado, si se desea, mediante alguna configuración.

40 La técnica de identificación descrita puede usarse, además de en el caso de instrumentos o dispositivos de succión convencionales, también en el caso de dispositivos especiales y dispositivos odontológicos aún desconocidos. Se puede mencionar como ejemplo un dispositivo de succión el cual esté provisto de algún dispositivo dinámico, tal como un motor, una turbina, una cámara intraoral, un polimerizador por luz o un raspador para eliminar sarro.

45 Debería notarse que, relacionado con dispositivos de odontología, se conocen algunos sistemas para identificar qué dispositivo está conectado a qué puerto de dispositivo de una unidad de tratamiento dental. La publicación de patente europea EP 0736288 sugiere usar impedancia medida a través del cordón del dispositivo para identificar el dispositivo. Un sistema para identificar una cámara de toma de imágenes dentales se describe, de nuevo, en la publicación de patente finlandesa FI109521.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de soportes de dispositivo (10) para una unidad de tratamiento dental, la cual comprende lugares para dispositivo de tal manera que al menos dos dispositivos usados en atención dental pueden ser dispuestos en la unidad de soportes de dispositivo, y en la cual
- 5 - un lugar para dispositivo comprende un soporte de dispositivo (12,13,14,15,16) para mantener un dispositivo puesto en un lugar para dispositivo en su lugar en la unidad de soportes de dispositivo, y en el cual
- el orden mutuo de los dispositivos en la unidad de soportes de dispositivo está dispuesto intercambiable, caracterizada por que
- 10 - en la unidad de soportes de dispositivo, están dispuestos medios de identificación para identificar un dispositivo o un tipo de dispositivo puesto en un lugar para dispositivo cuando el dispositivo está puesto en el soporte, cuy/os medios de identificación comprenden sensores ópticos capaces de discriminar espectralmente superficies de colores diferentes.
2. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dichos sensores ópticos están dispuestos para emitir luz hacia un dispositivo o una manguera conectada al dispositivo mediante un primer elemento y para detectar luz reflejada mediante un segundo elemento, con lo cual los elementos están dispuestos mutuamente de tal manera que superficies reflectantes de colores diferentes den una respuesta diferente en los medios de identificación.
- 15
3. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el sensor está puesto en la unidad de soportes de dispositivo de tal manera que la luz emitida por el primer elemento está dispuesta para reflejarse o dispersarse desde el dispositivo puesto en el soporte de dispositivo, o desde su manguera, hasta los medios de identificación.
- 20
4. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los sensores comprenden al menos dos fuentes de luz, preferiblemente luces LED, de diferente intervalo de longitudes de onda, y un detector sensible a estos intervalos de longitudes de onda y/o una fuente de luz de banda ancha y un detector capaz de discriminar al menos dos intervalos de longitudes de onda, y/o una fuente de luz, la luz enviada por la cual es dirigida hacia el dispositivo o su manguera por medio de un prisma o prismas.
- 25
5. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la profundidad de visión de dicha captación está limitada de tal manera que la longitud del área de identificación de discriminación de color sea del orden de 1-3 cm, y/o la captación se realiza de tal manera que un haz enviado y uno detectado están en un ángulo entre sí, cuy/o ángulo es 2-45°, y/o el recorrido de luz usada por los sensores ópticos está limitado mediante colimadores para limitar la distancia de identificación efectiva de los sensores.
- 30
6. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que en cada lugar para dispositivo, los medios para identificar el tipo de un dispositivo puesto en el soporte de dispositivo son competa o sustancialmente similares y/o los medios para identificar el tipo del dispositivo puesto en el lugar para dispositivo están también dispuestos para identificar si el dispositivo reposa en su soporte o no.
- 35
7. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que
- 40 - los soportes de dispositivo son desmontables
- la unidad de soportes de dispositivo comprende medios para recibir los soportes de dispositivo de forma que se pueden desmontar de nuevo y de tal manera que su orden mutuo es intercambiable.
8. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que hay al menos dos tipos de soportes de dispositivo y que los tipos de los soportes están dispuestos para corresponder con dichos tipos de dispositivo y/o que al menos un soporte de dispositivo es cerrado y al menos un otro soporte de dispositivo es abierto, y/o al menos un soporte de dispositivo está diseñado para un dispositivo de succión y al menos un soporte de dispositivo para un instrumento, y/o la unidad de soportes de dispositivo comprende lugares para dispositivo para al menos dos tipos de dispositivo diferentes, tales como
- 45 dispositivos de succión e instrumentos.
- 50
9. Una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los sensores están dispuestos para discrimina espectralmente unas de las otras al menos dos, preferiblemente al menos tres superficies de color de colores diferentes.

10. Una unidad de tratamiento dental, la cual comprende.

- una unidad de soportes de dispositivo que comprende al menos dos lugares para dispositivo, y

- una unidad central en la cual están conectadas mangueras de dispositivo, estando diseñadas las mangueras de dispositivo para al menos dos dispositivos odontológicos los cuales son para ser conectados a la unidad central por vía de las mangueras de dispositivo y para colocarse en la unidad de soportes de dispositivo,

caracterizada por que

- en al menos una manguera de dispositivo o dispositivo conectado a ella hay un identificador de color, y,

- los lugares para dispositivos de la unidad de soportes de dispositivo están provistos de sensores ópticos capaces de discriminar espectralmente superficies de colores diferentes, cuy/os sensores están dispuestos para identificar un identificador de color dispuesto en una manguera de dispositivo o un dispositivo conectado a la manguera de dispositivo, cuando el dispositivo está puesto en la unidad de soportes de dispositivo.

11. Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que dicha unidad de soportes de dispositivo es una unidad de soportes de dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9.

12. Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizada por que al menos una de las mangueras de dispositivo es una manguera de succión para un dispositivo de succión y al menos una otra es una manguera de instrumento para un instrumento, y que la unidad de tratamiento dental está configurada por medio de dichos sensores para identificar al menos los tipos de las mangueras en cuestión o los tipos de los dispositivos conectados a ellas, y/o también para especificar los dispositivos.

13. Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, caracterizada por que comprende varias mangueras de instrumento y/o varias mangueras de dispositivo de succión y que está configurada por medio de dichos sensores y los identificadores de color dispuestos en al menos parte de las mangueras o los dispositivos conectados a ellas para identificar los dispositivos conectados a las mangueras, y/o que la unidad central comprende una unidad programable en la cual puede ser programada información sobre el tipo de dispositivo o el dispositivo relacionado con cada identificador de color.

14. Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, caracterizada por que un lugar para dispositivo de la unidad de soportes de dispositivo comprende un soporte de dispositivo dispuesto particularmente para un dispositivo a ser conectado al lugar para dispositivo en cuestión, y/o que, en la unidad de soportes de dispositivo, hay un soporte de dispositivo cerrado para al menos una manguera o dispositivo conectado a la manguera, típicamente para una manguera de succión o un dispositivo de succión, y/o que el identificador de color está dispuesto para poner en el área del soporte de dispositivo de la unidad de soportes de dispositivo, cuando el dispositivo está en su lugar en el soporte de dispositivo.

15. Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-14, caracterizada por que está configurada, como respuesta a una señal de mando, para identificar el dispositivo o su tipo que reposa en cada lugar para dispositivo en el momento en el que se da una señal de mando y, además, para configurar el control de la unidad central de tal manera que, cuando se está sacando un cierto dispositivo o un dispositivo de un cierto tipo de su soporte de dispositivo, la unidad de tratamiento dental se active lista para realizar operaciones características para este dispositivo o tipo de dispositivo, y/o los sensores están configurados también para identificar si el dispositivo está en su lugar en la unidad de soportes de dispositivo o no y la unidad central está configurada, además, para controlar al menos una magnitud física relacionada con este lugar para dispositivo si se detecta un cambio en este modo.

16. Una unidad de tratamiento dental de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-15, caracterizada por que está configurada, como respuesta a una señal de mando dada por el usuario, para identificar el tipo de un dispositivo que está en cada lugar para dispositivo en el momento en el que se da la señal de mando y, además, para configurar el control de la unidad central de tal manera que, cuando saca un dispositivo de un cierto tipo de su soporte de dispositivo, se pueden realizar operaciones características para este tipo de dispositivo.

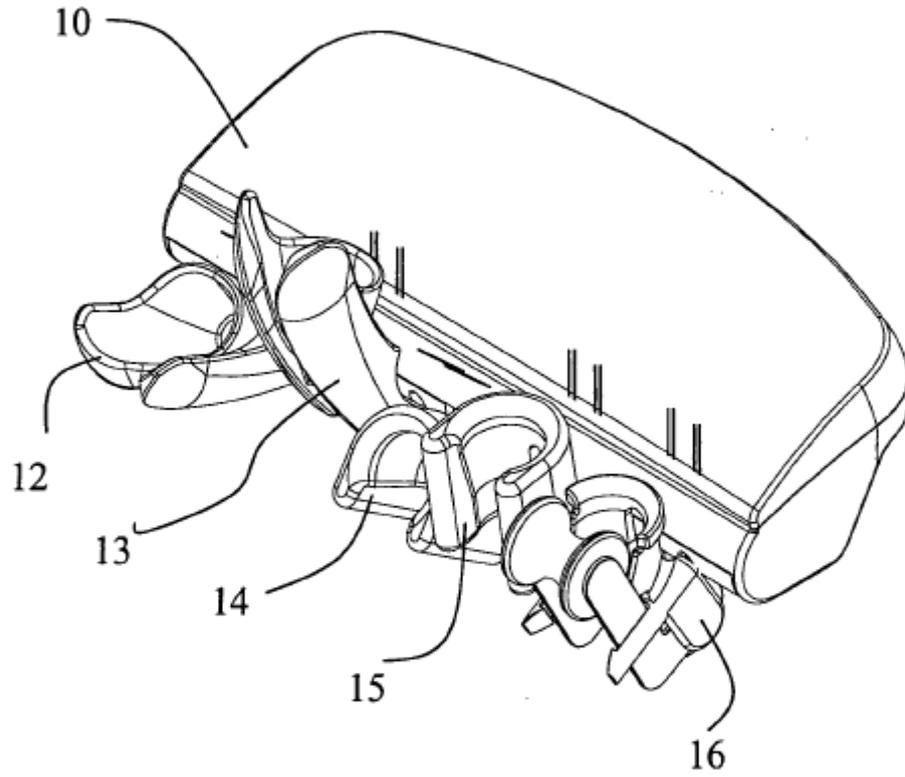


Fig. 1

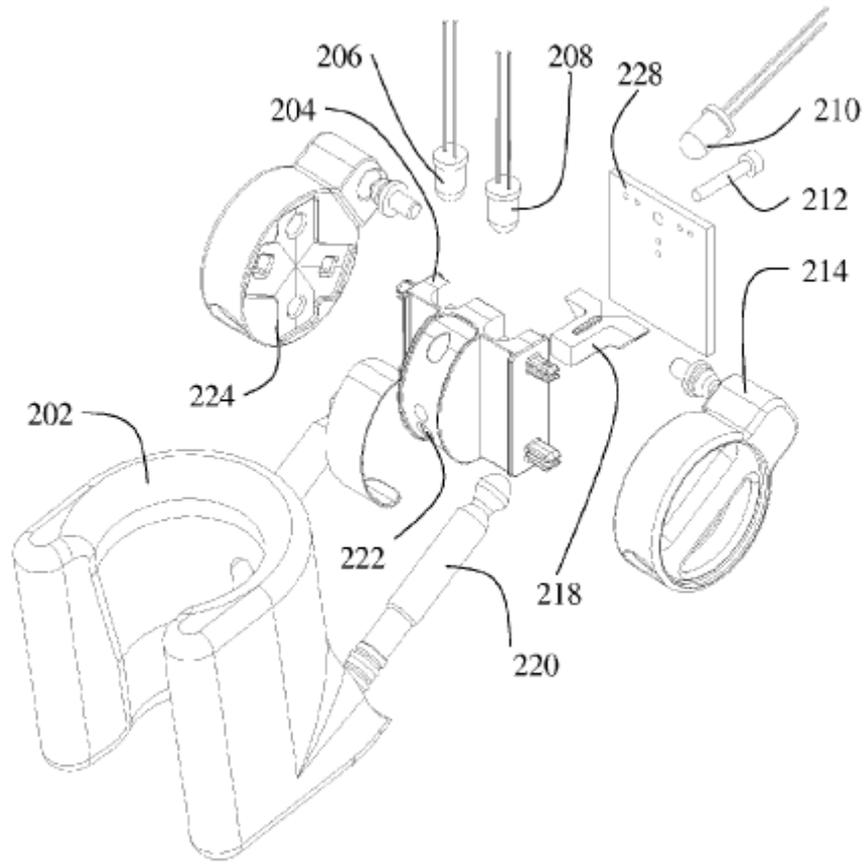


Fig. 2



Fig. 3a

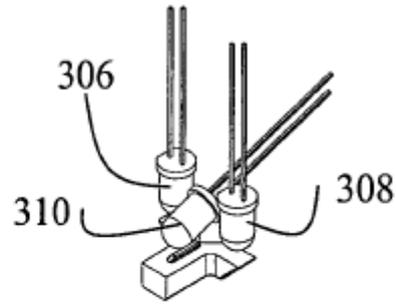


Fig. 3b

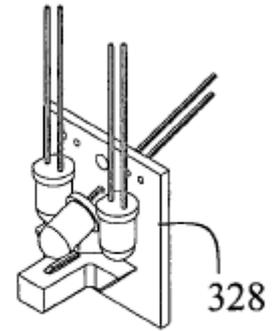


Fig. 3c

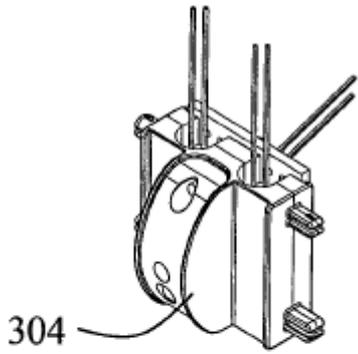


Fig. 3d

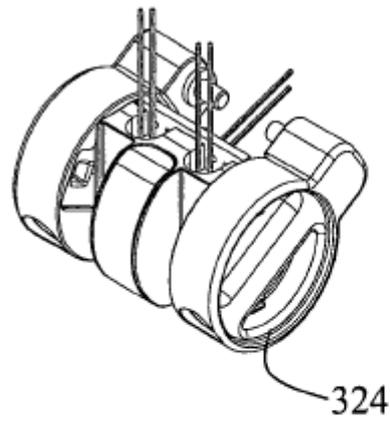


Fig. 3e

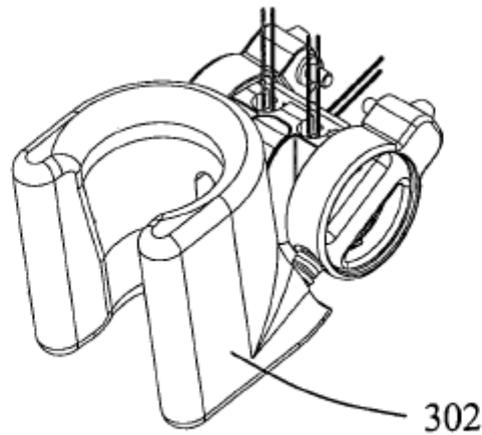


Fig. 3f

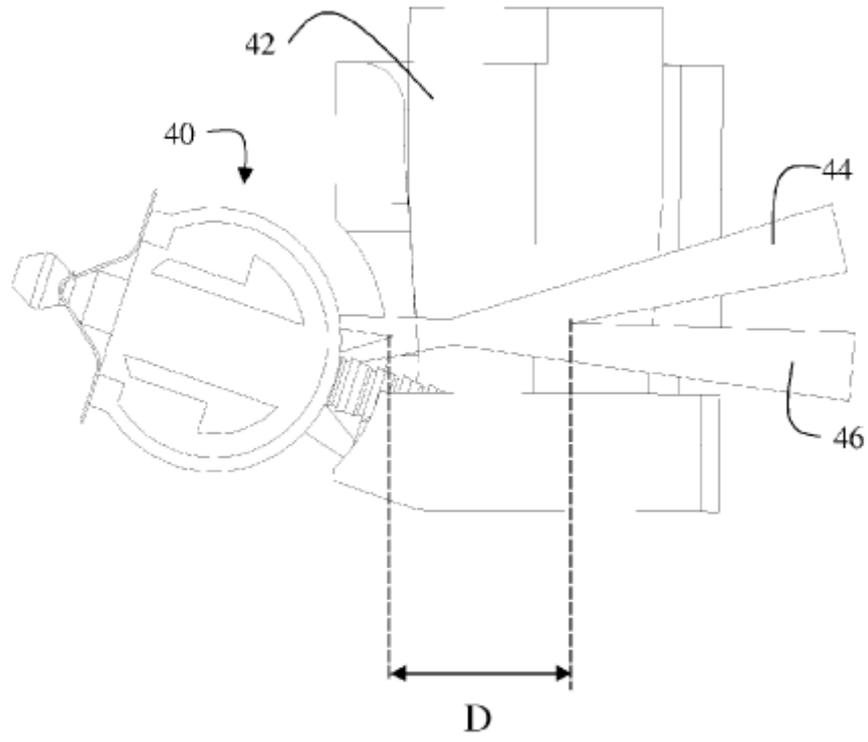


Fig. 4

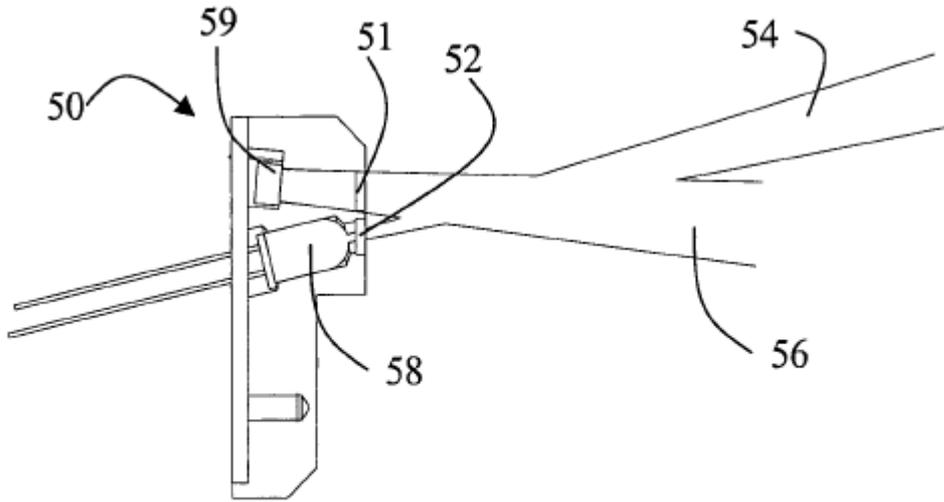


Fig. 5

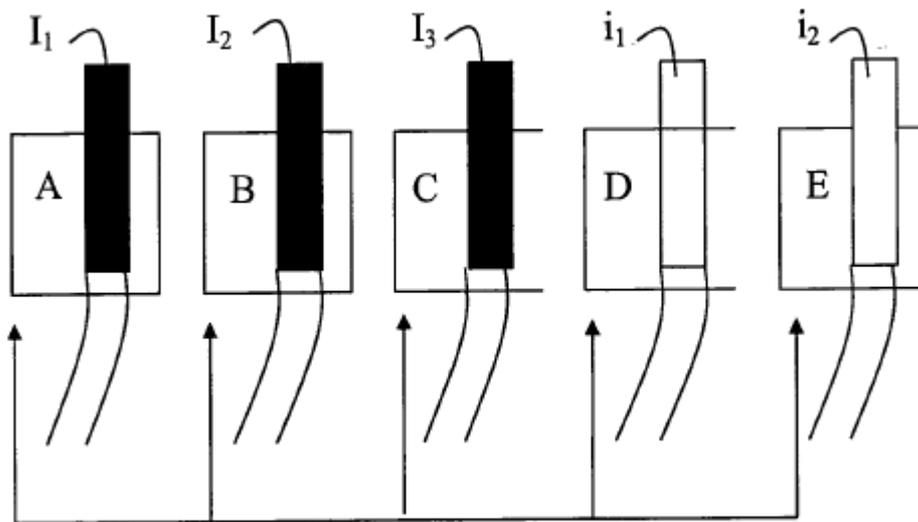


Fig. 6

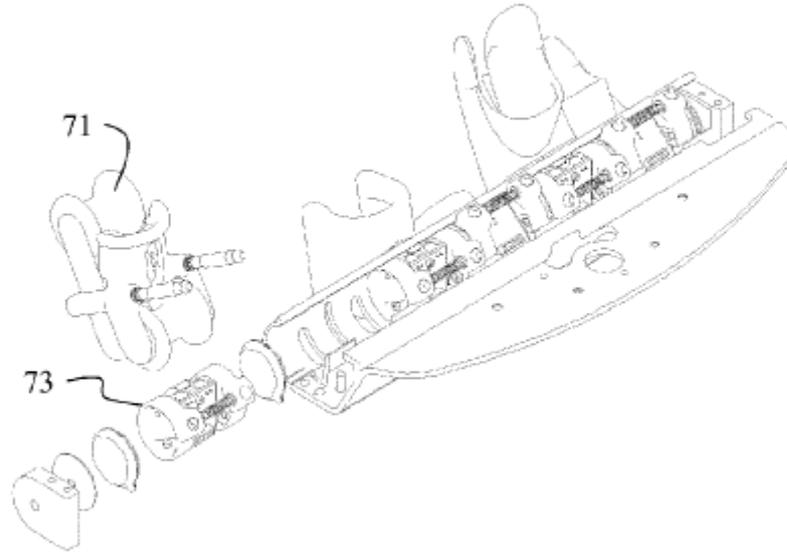


Fig. 7a

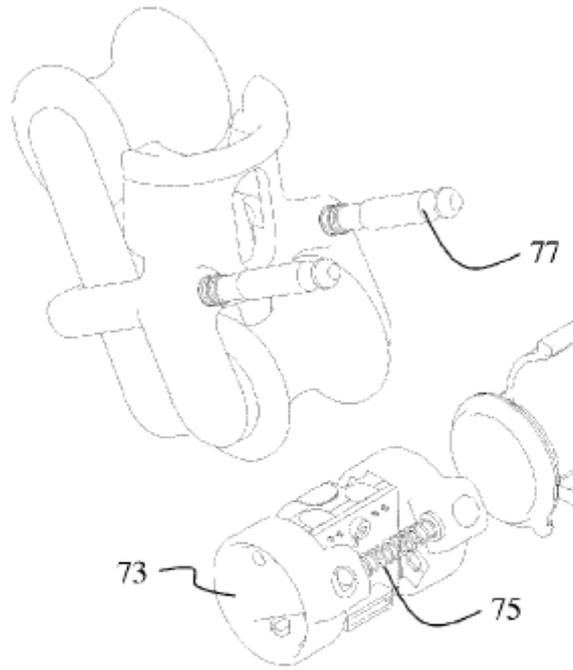


Fig. 7b