



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 **CH 687 580 A5**

51 Int. Cl.⁶: **A 61 B 001/24**
A 61 B 001/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT A5**

21 Gesuchsnummer: 00835/91

22 Anmeldungsdatum: 19.03.1991

30 Priorität: 23.03.1990 DE A4009439

24 Patent erteilt: 15.01.1997

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.01.1997

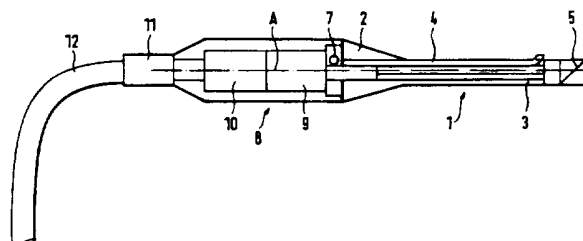
73 Inhaber:
Kaltenbach & Voigt GmbH & Co., Bismarckring 39,
D-88400 Biberach/Riss (DE)

72 Erfinder:
Braetsch, Hartmut, Schemmerhofen 4 (DE)
Grimm, Michael, Ehingen (DE)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 **Zahnärztliche Sonde mit eingebautem Bild- und Lichtleiter zur Bild-Übertragung.**

57 Die Erfindung betrifft eine zahnärztliche Sonde (1) mit eingebautem Bild- (3) und Lichtleiter (4) zur Bild-Übertragung, insbesondere zur Übertragung von Video-Signalen. An die Sonde (1) ist ein Griffstück; (8) zur Aufnahme einer Lichtquelle (7), eines Objektivs (9) und einer Kamera (10) axial und lösbar angesetzt. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Sonde (1) in ihren Abmessungen, ihrer Form und ihrer Handhabung den üblichen zahnärztlichen Instrumenten angepasst ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine zahnärztliche Sonde mit eingebautem Bild- und Lichtleiter zur Bild-Übertragung, insbesondere zur Übertragung von Video-Signalen.

Aus den Prospekten Fujinon «DentaCam», «Oentoscope La Nouvelle Vision Dentaire», Osada, «Canal Scope» und «Siemens Cerec» sind solche zahnärztlichen Sonden bekannt, die zur Aufnahme von Bildern aus den Mundraum des Patienten und zur Video-Übertragung auf einen vergrößernden Bildschirm dienen, um dem Zahnarzt, dem Patienten und gegebenenfalls dritten Personen, z.B. Studenten ein deutliches Bild zu liefern. Diese Sonden sind voluminös und führen die Bilder ab und das Licht zur Beleuchtung des Mundraums über Lichtleiter, z.B. Glasfaserbündel zu. Diese sind wiederum voluminös und wenig biegsam, also stark bruchgefährdet. Daher ist die Handhabung der Sonde erschwert. Auch ist die Bildübertragung auf die entfernte Video-Kamera verhältnismässig schlecht.

Die DE-OS 2 208 902 zeigt ein zahnärztliches Handstück, an das zur Übertragung von Bildern zwei Leitungen für Bild und Licht aussen angebracht sind. Damit sind zwar zwei Instrumente, das Handstück und eine Sonde miteinander vereinigt, aber infolge der äusseren Anordnung der Leitungen ist das Handstück noch zusätzlich voluminös und unhandlich. Auch hier sind die vom Instrument abführenden Schläuche wegen der darin enthaltenen Leiter, z.B. in Form von Glasfaserbündeln, wenig biegsam und das Ganze schwer zu handhaben.

Die Erfindung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst daher die Aufgabe, eine Sonde zur intra-oralen Bildübertragung zu schaffen, die in ihren Abmessungen, ihrer Form und in ihrer Handhabung den üblichen zahnärztlichen Instrumenten angepasst ist.

Mit der Erfindung werden folgende Vorteile erzielt:

der modulare Aufbau mit Lichtquelle, Objektiv und Kamera in einem eigenen Griffstück ermöglicht gleiche Abmessungen, Form und Handhabung wie bei bereits vorhandenen Instrumenten, der Leistungsbedarf ist minimal, die Bildgüte ist verbessert, die Sonde kann in ein übliches Unit eingegliedert werden, sie kann auf der Zahnarzt- bzw. Helferinnenseite abgelegt werden, sie kann in ein vorhandenes Unit nachgerüstet werden, der Durchmesser der Sonde bleibt klein, die Einzelteile können beliebig gegen andere mit gleichen Abmessungen ausgetauscht werden, daher universelle Anwendung, die Einzelteile sind gegeneinander verdrehbar, können also an die zu betrachtende Stelle angepasst werden, die Pflege, Reinigung und Desinfektion werden vereinfacht und verbessert, es ist auch eine von anderen Instrumenten unabhängige Anordnung und Energieversorgung möglich.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zugehörigem Blockschaubild dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemässen Sonde mit Griffstück und Versorgungsschlauch,

Fig. 2 eine Sonde allein in vergrössertem Massstab,

Fig. 2a einen Schnitt längs der Linie IIa-IIa in Fig. 2,

Fig. 3 ein Blockschaubild der Erfindung mit angeschlossenen Anlagenteilen,

Fig. 4 ein Beispiel in Form eines Blockschaubildes für die Integration der Erfindung in ein zahnärztliches Unit,

Fig. 5 ein Beispiel für die Zuordnung eines Monitors zu einem zahnärztlichen Behandlungsplatz mit im Unit integrierter Sonde.

In Fig. 1 bezeichnet 1 die zahnärztliche Sonde mit dem Gehäuse 2, einem Bildleiter 3 und einem Lichtleiter 4, die beide in die Sonde 1 eingebaut sind, 5 ist eine Umlenkeinrichtung für das Bild, die aus einem Prisma oder einem Winkelspiegel bestehen kann. Das Licht wird hier z.B. über einen Lichtstab gezielt ausgestrahlt. 8 ist das erfindungsgemäss axial an die Sonde angesetzte Griffstück, in dem eine Lichtquelle 7, ein Objektiv 9 und eine Kamera 10 eingebaut sind. Die Lichtquelle 7 kann um die Achse A drehbar sein, sie ist nach dem Lichtleiter 4 ausgerichtet.

An das Griffstück 8 ist ein Schlauchanschluss 11 fest oder lösbar angesetzt, der sich in einen Schlauch 12 zur Aufnahme der erforderlichen Leitungen fortsetzt. Das Griffstück 8 ist an die Sonde 1 und gegebenenfalls auch an den Schlauchanschluss 11 drehbar angesetzt, auch kann das Griffstück 8 von der Sonde 1 und gegebenenfalls dem Schlauchanschluss 11 abnehmbar sein. Durch verschieden ausgebildete Sonden ist eine Anpassung an die örtlichen Bedingungen im Mund möglich; ebenso können verschiedene Einzelteile, insbesondere gleicher Abmessungen gegeneinander ausgetauscht werden und das Ganze ist leicht zu zerlegen, um die hygienische Behandlung zu erleichtern.

In Fig. 2 ist die Höhenlage des Bildleiters 3 und des Lichtleiters 4 gegeneinander vertauscht, was aber die Wirkungsweise nicht verändert.

14 ist eine Streulichtblende und 13 eine Frontlinse, die die Bildgüte verbessern.

Aus Fig. 2a ist eine mögliche Zuordnung des Bildleiters 3 und des Lichtleiters 4 ersichtlich.

An den Schlauchanschluss 11 ist ein Schlauch 12 angeschlossen, der die erforderlichen Leitungen für den Strom und die Weiterleitung des in der Kamera 10 aufgenommenen Bildes enthält. Da nur einfache elektrische Leitungen erforderlich sind, ist der Schlauch 12 besonders leicht zu handhaben und insbesondere zu biegen. Die Leitung für das Bild kann gemäss Fig. 3 z.B. zu einem Printer 25, einem Schriftgenerator 26, einem Monitor 27, einem Recorder 28 oder einem Bildspeicher 29 oder ei-

nem weiteren Signalverarbeitungssystem führen. Diese Geräte können auch zu mehreren gleichzeitig angeschlossen sein.

In dem Blockschaubild nach Fig. 3 bezeichnet 20 das erfindungsgemässe Griffstück, 21 dessen schlauchseitigen Anschluss und 22 die Sonde. 23 stellt eine Steuerung für das benötigte Kaltlicht dar, 25 bis 29 sind die angeschlossenen Geräte, 24 ist die Steuerung für dieselben.

Fig. 4 zeigt schematisch die Integration des Monitors 27 am zahnärztlichen Unit. Dabei ist 35 das Unit mit der Bild-Steuerung bzw. -Regelung 38, der Ablagensteuerung 39 und der Mediensteuerung und -versorgung 40; 36 bedeutet die Instrumentenablage mit den verschiedenen Instrumenten 37, von denen eines die erfindungsgemässe Sonde ist; 41 bezeichnet die Schnittstellen für die angeschlossenen Geräte 25 bis 29; 42 bedeutet ein Bedienelement, z.B. einen Fussanlasser.

Fig. 5 zeigt, wie die Instrumentenablage 36 mit den Instrumenten 37 und dem Monitor 27 dem Patientenstuhl 45 räumlich zugeordnet sein kann, indem der Monitor 27 auf die Instrumentenablage 36 aufgesetzt ist.

Patentansprüche

1. Zahnärztliche Sonde mit eingebautem Bild- und Lichtleiter zur Bild-Übertragung, insbesondere zur Übertragung von Video-Signalen, dadurch gekennzeichnet, dass an die Sonde (1) ein Griffstück (8) zur Aufnahme von Teilen (7, 9, 10) der Aufnahmeeinrichtung axial angesetzt ist.

2. Sonde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an das Griffstück (8) an seiner anderen Seite ein Schlauchanschluss (11) angesetzt ist.

3. Sonde nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen Ende der Sonde (1) eine optische Licht-Umlenkeinrichtung (5) angeordnet ist.

4. Sonde nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Licht-Umlenkeinrichtung (5) ein Prisma oder ein Winkelspiegel ist.

5. Sonde nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkung durch optische Lichtleiterelemente, z.B. Glasfaserbündel, erfolgt.

6. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Griffstück (8) eine Lichtquelle (7) in Ausrichtung mit dem Lichtleiter (4) der Sonde (1) vorgesehen ist.

7. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lichtquelle und/oder eine Bildaufnahmeeinrichtung in der Sonde (1) vorgesehen ist.

8. Sonde nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Griffstück (8) hinter der Lichtquelle (7) eine Fokussiereinrichtung (9) und ein Bildaufnehmer, vorzugsweise eine Video-Kamera (10) angeordnet sind.

9. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Bildleiters (3) eine Streulichtblende (14) und eine Frontlinse (13) vorgesehen sind.

10. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das Griffstück (8) gegenüber der Sonde (1) und gegebenenfalls auch gegenüber dem Schlauchanschluss (11) verdrehbar ist.

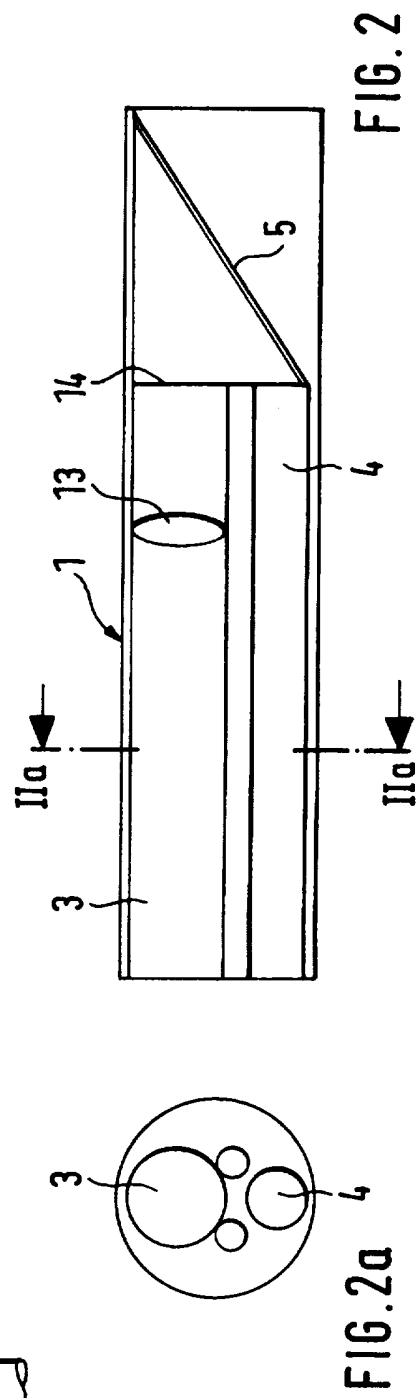
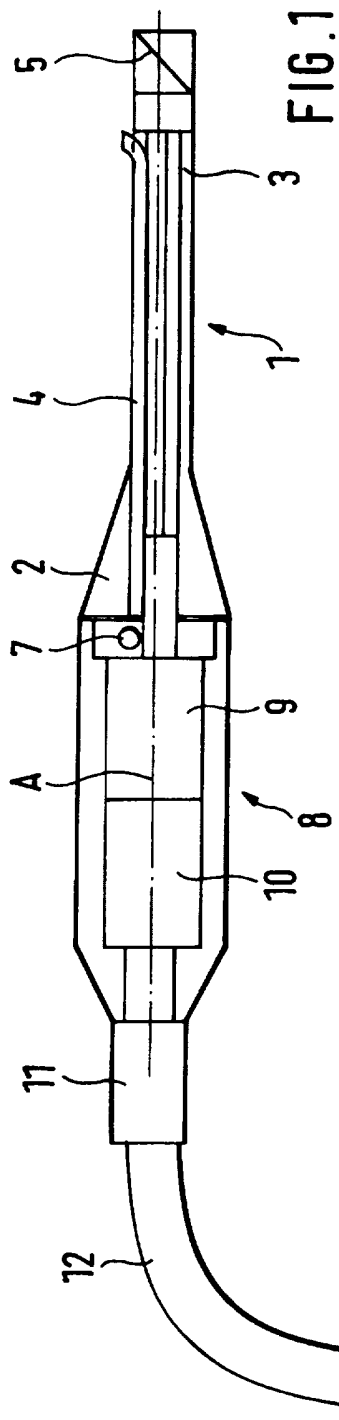
11. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffstück (8) von der Sonde (1) und dem Schlauchanschluss (11) trennbar ist.

12. Sonde nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an den Schlauchanschluss (11) ein Schlauch (12) für die Aufnahme von Leitungen angeschlossen ist.

13. Sonde nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Leitungen mit einer signalverarbeitenden Einrichtung, z.B. einem Printer (25), einem Schriftgenerator (26), einem Monitor (27), einem Recorder (28) oder einem Bildspeicher (29) verbunden ist (Fig. 3).

14. Sonde nach einem der Ansprüche 2 bis 5 oder 8 bis 13 dadurch gekennzeichnet, dass dem Schlauchanschluss (11) oder dem Schlauch (12) eine Lichtquelle zugeordnet ist.

15. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffstück (8) lösbar an die Sonde (1) angesetzt ist.



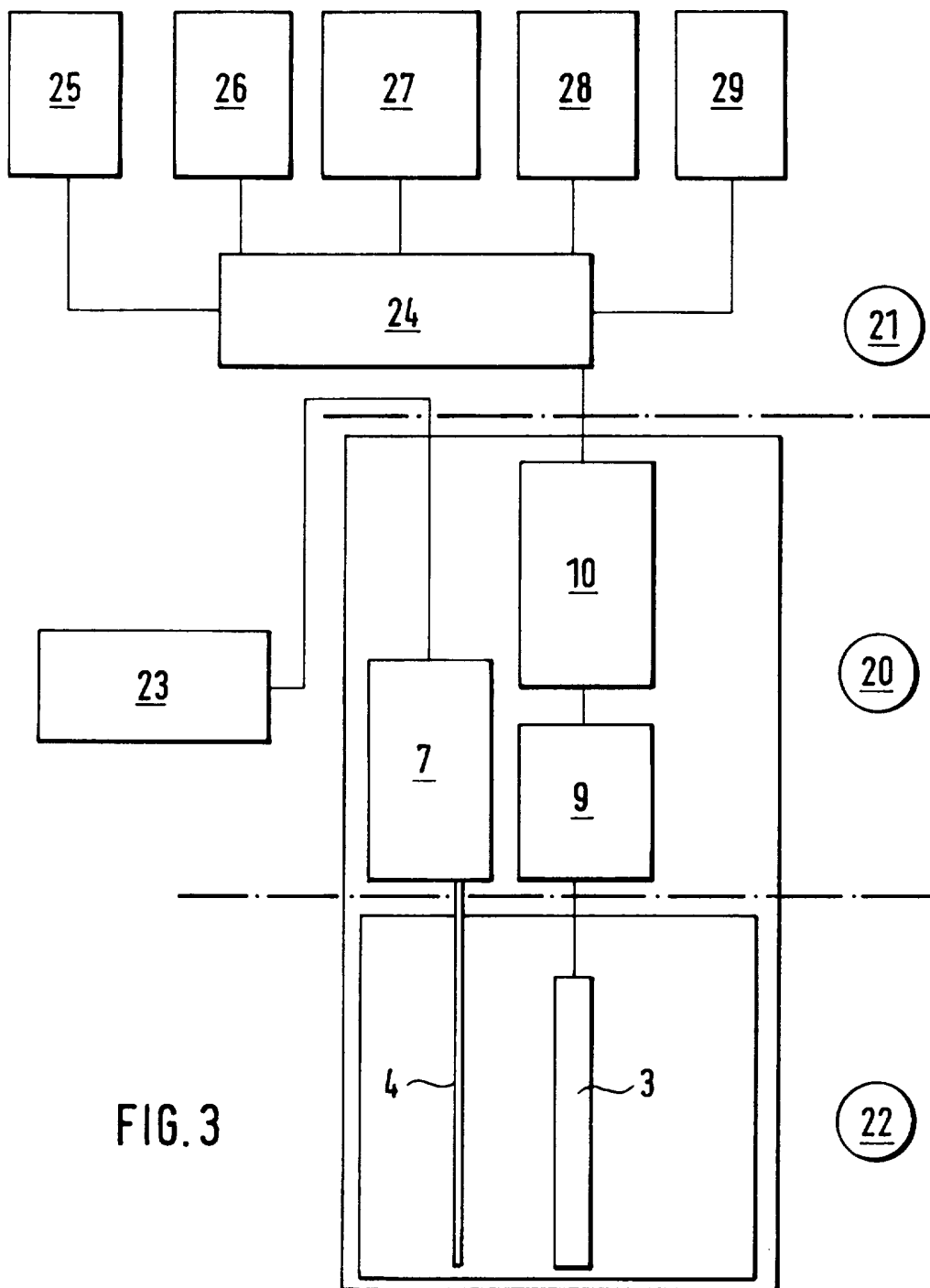


FIG. 3

