



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 933 973 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.08.1999 Patentblatt 1999/31**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H05B 37/02**

(21) Anmeldenummer: **98121961.1**

(22) Anmeldetag: **19.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **29.01.1998 DE 19803494**

(71) Anmelder:  
**Gebr. Berchtold GmbH & Co.  
78532 Tuttlingen (DE)**

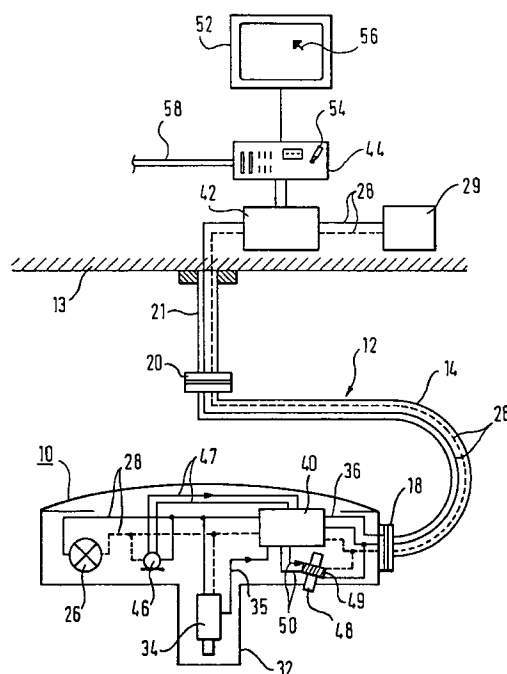
(72) Erfinder: **Hill, Wolfram  
79102 Freiburg (DE)**

(74) Vertreter:  
**Finsterwald, Manfred, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-  
Ing. et al  
Robert-Koch-Strasse 1  
80538 München (DE)**

(54) **Verfahren zum Manipulieren einer Operationsleuchte**

(57) Bei einem Verfahren zum Manipulieren einer Operationsleuchte werden Steuersignale über eine im Inneren der Leuchte geführte Signalstrecke zwischen einer Bedieneinheit und mindestens einem Stellelement geführt. Die Steuersignale werden über einen Modulator auf ein Trägersignal aufmoduliert und über einen Demodulator wieder von diesem demoduliert.

Fig. 1



EP 0 933 973 A2

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Manipulieren einer Operationsleuchte sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Neben der obligatorischen Ein /Aus-Funktion besitzen moderne Operationsleuchten, die normalerweise einen Leuchtenkörper sowie als Aufhängung Arme und Gelenke aufweisen, noch weitere Funktionen, wie beispielsweise die Änderung der Beleuchtungsstärke, eine motorische LichtfeldgröÙeneinstellung oder eine Bewegung des Leuchtenkörpers. Die Bedienung der Leuchtenfunktionen geschieht normalerweise über ein Bedienfeld, das in die Leuchte selbst eingebaut ist oder an einer der Aufhängungen der Leuchte befestigt ist. Die Übertragung von mehreren Steuersignalen zur Manipulation einer Operationsleuchte, die mit einem oder mehreren um 360° drehbaren Gelenken versehen ist, bringt jedoch Probleme mit sich, da einerseits ein außerordentlich hoher Verkabelungsaufwand entsteht. Zudem ist es aufgrund der Verschwenkbarkeit der Operationsleuchten erstrebenswert, die innerhalb der Operationsleuchte durch die Gelenke geführten Leitungen zu minimieren.

[0003] Es ist das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem (Aufgabe), ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen die Übertragung einer Vielzahl von Steuersignalen zur Manipulation einer insbesondere mit Gelenken versehenen Operationsleuchte vereinfacht wird.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 15.

[0005] Erfindungsgemäß werden die Steuersignale zur Manipulation der Operationsleuchte über eine im Inneren der Leuchte und insbesondere über Gelenke geführte Signalstrecke zwischen einer Bedieneinheit und mindestens einem Stellelement geführt. Hierbei werden die Steuersignale über einen Modulator auf ein Trägersignal aufmoduliert und über einen Demodulator wieder von dem Trägersignal demoduliert. Das erfindungsgemäÙe Verfahren ermöglicht es, eine Vielzahl von Steuersignalen über eine einzige Leitung zu führen, die innerhalb der Operationsleuchte verläuft. Bei einer bevorzugten Ausführungsform muß neben der zur Stromversorgung der Leuchtmittel erforderlichen elektrischen Verbindung lediglich eine zusätzliche Signalleitung durch den Leuchtenkörper geführt werden, wobei hierbei nur eine zusätzliche Leitungsader ausreichend ist, sofern eine weitere Ader, z.B. der Schutzleiter der Leuchte zur Signalübertragung herangezogen wird.

[0006] Erfindungsgemäß kann das Trägersignal auch über größere Entfernungen, beispielsweise innerhalb eines Gebäudes oder über Datenfernleitungen übertragen werden.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, der Zeichnung sowie den

Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform können auf das Trägersignal zusätzlich Rückmeldesignale von der Leuchte aufmoduliert werden. Beispielsweise läßt sich das Ausgangssignal einer Leuchtmittelüberwachung auf das Trägersignal aufmodulieren.

[0009] Bevorzugt können die Steuersignale einem Stellelement zugeführt werden, das den Leuchtenkörper und / oder einen Leuchtenarm bewegt. Hierdurch ist es möglich, mit geringstem Verkabelungsaufwand den Leuchtenkörper oder einen Leuchtenarm motorisch zu bewegen, so daß die Leuchte von der Bedieneinheit aus gesteuert manipuliert werden kann. Auch kann es vorteilhaft sein, durch die Steuersignale die Helligkeit des Leuchtmittels zu variieren oder die Position des Leuchtmittels zu verändern, um die LichtfeldgröÙe zu variieren.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist durch die Steuersignale ein Fernzeiger variierbar. Ein derartiger Fernzeiger kann beispielsweise durch einen im oder am Leuchtenkörper angeordneten Laser gebildet sein, der durch ein Stellelement bewegt wird. Alternativ oder zusätzlich zu einem solchen Fernzeiger kann auf einem Bildschirm ein Cursor, Zeiger oder Punkt dargestellt werden, der variierbar ist. Bevorzugt erfolgt die Variation des in den Leuchtenkörper eingebauten Fernzeigers synchron mit der Variation des Fernzeigers auf dem Bildschirm.

[0011] Der Fernzeiger kann durch ein Sensorpad, einen Joystick oder ein Tastenfeld variiert werden, wobei auch andere Einrichtungen wie Trackballs, Computer-Mäuse oder dergleichen vorteilhaft sind.

[0012] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird auf das Trägersignal zusätzlich ein Sprachsignal aufmoduliert. Hierdurch ist es möglich, über das Trägersignal Anweisungen oder Erläuterungen des Chirurgen zu übertragen oder derartige Anweisungen oder Erläuterungen in den Operationsbereich zu übermitteln.

[0013] Die Steuersignal- und / oder Sprachsignalübertragung erfolgt bevorzugt bidirektional, wobei die Signale digital kodiert sein können.

[0014] Das Trägersignal kann auf einer separaten Leitung geführt werden oder es kann die Leitung herangezogen werden, die zur Stromversorgung der Operationsleuchte bzw. deren Leuchtmittel dient.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das Trägersignal auf einer Leitung geführt, die innerhalb eines Gebäudes installiert ist. In diesem Fall lassen sich die erforderlichen Signale auch außerhalb des Operationsraumes übertragen, so daß eine Fernsteuerung bzw. Fernanweisung möglich ist.

[0016] Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäÙen Verfahrens ist durch Merkmale des Anspruchs 15 gekennzeichnet. Bevorzugt ist hierbei die Bedieneinheit über ISDN fernsteuerbar, so daß beliebige Steuer- und Sprachsignale über Datenfernleitung an

die Operationsleuchte gegeben werden können. Die Bedieneinheit kann beispielsweise durch einen PC gebildet sein, der über eine ISDN-Karte verfügt, so daß durch den Anschluß der erfindungsgemäßen Operationsleuchte an eine ISDN-Leitung beliebige Teilnehmer weltweit die von der Operationsleuchte ausgegebenen Steuer-, Bild- und / oder Sprachsignale empfangen können und unter Umständen auch entsprechende Signale abgeben können. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, einen Spezialisten an der Operation teilnehmen zu lassen, der sich an einem beliebigen Ort befindet.

[0017] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügte Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Operationsleuchte gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer fernsteuerbaren Leuchte; und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer möglichen Leitungsführung.

[0018] Die in der Fig. 1 dargestellte Operationsleuchte besteht aus einem Leuchtenkörper 10 und einer Aufhängung 12, die an der Decke 13 eines Operationssaales befestigt ist. Die Aufhängung 12 umfaßt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen Schwenkarm 14, der über ein Gelenk 18 schwenkbar mit dem Leuchtenkörper 10 und über ein Gelenk 20 schwenkbar mit einer Deckenaufhängung 21 verbunden ist. Beide Gelenke 18 und 20 sind so ausgebildet, daß eine 360°-Drehung ohne Anschlag möglich ist.

[0019] In dem Leuchtenkörper 10 ist eine Halogen-Niedervoltlampe 26 vorgesehen (eine ebenfalls vorhandene Reservelampe ist nicht dargestellt), die über eine elektrische Leitung 28, die durch die Leuchtaufhängung 12 geführt ist, mit Strom versorgt wird. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die elektrische Leitung 28 zwei Adern auf.

[0020] Die Leitung 28 ist innerhalb des Leuchtenkörpers 10 durch einen Modulator / Demodulator 40 geführt und durchläuft anschließend die Aufhängung 12. Nach dem Austritt aus der Aufhängung 12 ist die Leitung 28 wiederum über einen weiteren Modulator / Demodulator 42 geführt, der mit einer Bedieneinheit 44 in Verbindung steht. Nach dem Austritt aus dem weiteren Modulator / Demodulator 42 ist die Leitung 28 an eine Spannungsversorgung 29 angeschlossen, welche die Glühlampe 26 und andere Einrichtungen der Operationsleuchte mit Spannung versorgt. In den Gelenken 18 und 20 ist die elektrische Leitung 28 über mehrpolige Schleifringe geführt, wodurch eine freie 360°-Drehung um die Gelenkachsen ohne Anschlag möglich ist.

[0021] In einem mittig angeordneten Handgriff 32 des Leuchtenkörpers 10 ist ferner eine Miniaturkamera 34

angeordnet, deren Stromversorgung ebenfalls über die elektrische Leitung 28 erfolgt. Die Bildsignale der Kamera werden über eine Bildsignalleitung 35 dem Modulator / Demodulator 40 zugeführt.

[0022] Ferner befinden sich in dem Leuchtenkörper 10 der Operationsleuchte ein Mikrophon 46 sowie ein als Fernzeiger dienender Halbleiterlaser 48. Sowohl das Mikrophon wie auch der Halbleiterlaser sind zur Stromversorgung mit der Leitung 28 verbunden, wobei eventuelle Gleichrichtereinrichtungen nicht dargestellt sind. Der Sprachausgang des Mikrophons 46 ist über zwei Leitungen 47 ebenfalls mit dem Modulator / Demodulator 40 verbunden. Eine Stelleinrichtung 49 des Halbleiterlasers 48 steht mit dem Modulator / Demodulator 40 über eine Steuerleitung 50 in Verbindung und ermöglicht eine Verstellung des Laserpunktes entlang zweier zueinander rechtwinkliger Koordinaten.

[0023] Der außerhalb der Operationsleuchte angeordnete, weitere Modulator / Demodulator 42 ist mit der Bedieneinheit 44 verbunden, die wiederum mit einem Bildschirm 52 in Verbindung steht, auf dem die von der Miniaturkamera 34 über die Bildsignalleitung 35 zugeführten Bildsignale dargestellt werden können.

[0024] Über einen an der Bedieneinheit 44 vorgesehenen Joystick 54 ist auf dem Bildschirm 52 ein Anzeigepfeil 56 variierbar. Synchron mit der Bewegung des Anzeigepfeils 56 kann dabei auch die Stelleinrichtung 49 des Halbleiterlasers 48 manipuliert werden, so daß sich eine synchrone Bewegung der beiden Fernzeiger 48 und 56 ergibt.

[0025] Ferner befindet sich an der Bedieneinheit 44 eine ISDN-Schnittstelle 58, über die sämtliche Bild-, Sprach- oder Steuersignale ein- und ausgekoppelt werden können.

[0026] Im Betrieb wird die erfindungsgemäße Operationsleuchte über die Spannungsversorgung 29 und die Leitung 28 mit Spannung versorgt, so daß das Leuchtmittel 26 von Strom durchflossen wird. Über Bedienelemente an der Bedieneinheit 44 werden dabei dem Modulator / Demodulator 42 Steuersignale zugeführt, die auf die Leitung 28 aufmoduliert und von dem Modulator / Demodulator 40 wieder demoduliert werden, so daß die Helligkeit des Leuchtmittels 26 stufenlos variiert werden kann. Ferner ist in beiden Gelenken 18 und 20 eine (nicht dargestellte) Antriebseinrichtung vorgesehen, durch die der Leuchtenkörper 10 manipuliert, das heißt verschwenkt werden kann. Auch hier erfolgt das Ansteuern der Antriebseinrichtungen über die Bedieneinheit 44, wobei die entsprechenden Steuersignale in dem Modulator / Demodulator 42 auf die Leitung 28 aufmoduliert und in dem Modulator / Demodulator 40 wieder demoduliert werden. Die erforderlichen Steuersignale werden von dem Modulator / Demodulator 40 über eine Signalleitung 36 zu der Antriebseinrichtung in dem Gelenk 18 geführt. Die in dem Gelenk 20 vorhandene Antriebseinrichtung kann über eine nicht dargestellte Signalleitung direkt von der Bedieneinheit 44 angesteuert werden.

**[0027]** Die im Handgriff 32 des Leuchtenkörpers 10 vorgesehene Miniaturkamera überträgt ihre Bildsignale über die Bildsignalleitung 35 zu dem Modulator / Demodulator 40, in dem die Bildsignale auf die Leitung 28 aufmoduliert werden. Die Demodulation erfolgt in dem Modulator / Demodulator 42, der mit der Bedieneinheit 44 und dem Bildschirm 52 in Verbindung steht, so daß die Bildsignale auf dem Bildschirm 52 dargestellt werden können. Durch Betätigung des Joysticks 54 an der Bedieneinheit 44 kann auf dem Bildschirm 52 der Zeiger 56 bewegt werden, wobei synchron mit dieser Bewegung eine Bewegung des Halbleiterlasers 48 zugeschaltet werden kann. Zu diesem Zweck werden die hierfür erforderlichen Steuersignale von der Bedieneinheit 44 in den Modulator / Demodulator 42 gegeben und dort auf die Leitung 28 aufmoduliert. Nach der Demodulation in dem Modulator / Demodulator 40 gelangen die Steuersignale über die Leitung 50 zu der Stelleinrichtung 49 des Halbleiterlasers 48.

**[0028]** Eine Sprachübertragung während der Operation kann durch das Mikrophon 46 erfolgen, dessen Stromversorgung ebenfalls über die Leitung 28 erfolgt. Die Sprachsignale des Mikrophons 46 werden über die Leitung 47 an den Modulator / Demodulator 40 gegeben, wobei die Demodulation wiederum in dem Modulator / Demodulator 42 erfolgt.

**[0029]** Sämtliche Sprach-, Bild- und Steuersignale können in der Bedieneinheit 44 auf die ISDN-Leitung 58 gegeben werden, so daß die Operationsleuchte auch von außerhalb und über weite Entfernung fernsteuerbar ist. Auch kann die Leitung 28 nach dem Austritt aus der Operationsleuchte noch große Strecken durchlaufen, beispielsweise innerhalb eines Krankenhauses, wobei über diese einzige Leitung sämtliche Signale übertragen werden können.

**[0030]** Als Bedieneinheit 44 oder als Ersatz für diese Bedieneinheit kann auch ein PC herangezogen werden, der mit entsprechenden Schaltstufen versehen ist, um die gewünschten Funktionen durchzuführen.

**[0031]** Auch ist es möglich, die Steuersignale für die Miniaturkamera durch Aufmodulieren und Demodulieren über die Leitung 28 zu übertragen, die nicht zwangsläufig zur Stromversorgung der Leuchtmittel 26 herangezogen werden muß.

**[0032]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer fernsteuerbaren Leuchte, ähnlich zu der in Fig. 1 dargestellten. Hierbei sind der Leuchtenkörper 10 und die Aufhängung 12 lediglich als Blöcke dargestellt, um die Signalführung besser zu verdeutlichen. Der in Fig. 2 linke Bereich entspricht dem Operationsraum oder dessen Umgebung.

**[0033]** Bei dieser Ausführungsform ist neben der Bedieneinheit 44 zur Bedienung der Operationsleuchte ein davon getrenntes Steuergerät 45 für die Steuerung der Miniaturkamera 34 vorgesehen. Sowohl von der Bedieneinheit 44 wie auch von der Kamerasteuerung 45 werden die Signale an den Modulator / Demodulator 42 gegeben, der diese auf das Trägersignal aufmodu-

liert, das über die Leitung 28 zu dem Leuchtenkörper 10 übertragen wird. In dem Leuchtenkörper 10 ist der Modulator / Demodulator 40 angeordnet, der einerseits die Bildsignale von der Miniaturkamera 34, die über die Bildsignalleitung 35 übertragen werden, auf die Leitung 28 aufmoduliert. Andererseits werden verschiedene Steuersignale demoduliert und an Funktionseinheiten des Leuchtenkörpers weitergegeben.

**[0034]** In Fig. 2 ist mit 60 eine Funktionseinheit bezeichnet, die eine Bewegung des Leuchtenkörpers 10 ermöglicht. 61 bezeichnet eine Lichtdimmung. Mit 62 ist eine Lichtfeldfokussierung bezeichnet. Das Bezugszeichen 48 bezeichnet einen Lichtzeiger. Über eine Bedientastatur 63 können die Einheiten 48 und 60 bis 62 auch direkt angesteuert werden. Schließlich ist mit 64 eine Rückmeldeeinheit bezeichnet, durch die Daten bzw. Informationen von dem Leuchtenkörper an die Bedieneinheit 44 oder die Kamerasteuerung 45 weitergeleitet werden können.

**[0035]** Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer fernsteuerbaren Leuchte, bei der die Leitung 28 aus fünf Adern besteht. Die Adern 1 und 2 dienen zur Stromversorgung des Leuchtmittels 26. 3 bezeichnet einen Potentialausgleich. Zusätzlich zu diesen herkömmlicherweise vorhandenen Leitungen sind zwei weitere Adern 4 und 5 vorgesehen, die zur Stromversorgung der Miniaturkamera 34 dienen. Mit Hilfe des Modulators / Demodulators 42 werden sowohl Steuersignale für die Kamera 34 von der Kamerasteuerung 45 auf die Adern 4 und 5 aufmoduliert. Gleichzeitig wird das von der Kamera 34 resultierende Bildsignal demoduliert und auf dem Bildschirm 52 wiedergegeben. Innerhalb des Leuchtenkörpers erfolgt die Modulation / Demodulation durch den Modulator / Demodulator 40.

**[0036]** Bei dieser Ausführungsform sind die für die Bildübertragung und für die Kamerasteuerung (Fokussierung, Schwarz / Weiß-Abgleich) erforderlichen Signale vollständig von der Stromversorgung des Leuchtmittels 26 getrennt, so daß hier keine Störsignale übertragen werden, die beispielsweise durch das Dimmen des Leuchtmittels 26 entstehen können. Alternativ zu der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, eine der Adern 4 oder 5 durch den Potentialausgleich 3 zu ersetzen. In diesem Fall sind lediglich vier Adern erforderlich.

**[0037]** Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform können diejenigen Steuersignale, die gegenüber Störsignalen weniger empfindlich sind, beispielsweise die Steuerung der Antriebe in den Gelenken, über die Adern 1 und 2 zu dem Leuchtenkörper 10 übertragen werden. In diesem Fall sind zwei weitere Modulatoren / Demodulatoren erforderlich.

#### Bezugszeichenliste

**[0038]**

10 Leuchtenkörper

12	Aufhängung
13	Decke
14	Schwenkarm
18, 20	Gelenk
21	Deckenaufhängung
26	Leuchtmittel
28	Leitung
29	Stromversorgung
32	Handgriff
34	Miniaturkamera
35	Bildsignalleitung
36	Signalleitung
40, 42	Modulator / Demodulator
44	Bedieneinheit
45	Kamerasteuerung
46	Mikrophon
47	Sprachübertragungsleitung
48	Laser
49	Stelleinrichtung
50	Steuerleitung
52	Bildschirm
54	Joystick
56	Anzeigepfeil
58	ISDN-Leitung
60	Funktionseinheit Bewegung Leuchtenkörper
61	Funktionseinheit Lichtdimmung
62	Funktionseinheit Lichtfeldfokussierung
63	Bedientastatur
64	Funktionseinheit Rückmeldungen

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Manipulieren einer Operationsleuchte, bei dem Steuersignale über eine im Inneren der Leuchte geführte Signalstrecke zwischen einer Bedieneinheit und mindestens einem Stellelement geführt werden, wobei die Steuersignale über einen Modulator auf ein Trägersignal aufmoduliert und über einen Demodulator wieder von diesem demoduliert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**

auf das Trägersignal zusätzlich Rückmeldesignale von der Leuchte aufmoduliert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**

die Steuersignale einem Stellelement zugeführt werden, das den Leuchtenkörper und / oder einen Leuchtenarm bewegt, wobei die Steuersignale vorzugsweise die Helligkeit des Leuchtmittels steuern und / oder durch die Steuersignale die Position des Leuchtmittels im Leuchtenkörper verändert wird, um die Lichtfeldgröße zu variieren.

4. Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**

durch die Steuersignale ein Fernzeiger variiert wird, wobei vorzugsweise die Variation des Fernzeigers durch ein Stellelement an dem Leuchtenkörper erfolgt, wobei insbesondere die Variation des Fernzeigers auf einem Bildschirm erfolgt und / oder die Variation des Fernzeigers durch ein Sensorpad, einen Joystick oder ein Tastenfeld erfolgt.

5. Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**

auf das Trägersignal zusätzlich ein Sprachsignal und / oder ein Bildsignal aufmoduliert wird und / oder die Signalübertragung bidirektional erfolgt, wobei insbesondere die Steuer- und / oder Sprachsignale digital kodiert werden können.

6. Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**

das Trägersignal auf einer Leitung geführt wird, die zur Stromversorgung der Operationsleuchte oder ihrer Einrichtungen dient oder daß das Trägersignal auf einer Leitung geführt wird, die nicht zur Stromversorgung des Leuchtmittels der Operationsleuchte dient, wobei vorzugsweise auf das Trägersignal Bild und / oder Steuersignale einer Miniaturkamera aufmoduliert und / oder demoduliert werden.

7. Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**

das Trägersignal auf einer Leitung geführt wird, deren eine Ader als Potentialausgleich dient und / oder daß Steuer- und/oder Bildsignale einer Miniaturkamera auf ein erstes Trägersignal aufmoduliert werden und Steuersignale für die Operationsleuchte auf ein weiteres Trägersignal aufmoduliert werden, das über eine getrennte Signalstrecke geführt ist, wobei insbesondere das Trägersignal auf einer Leitung geführt werden kann, die innerhalb eines Gebäudes installiert ist.

8. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, mit

zumindest einem Stellelement (49), das von einer Bedieneinheit (44) ansteuerbar auf die Operationsleuchte einwirkt, wobei im Gehäuse (10) der Operationsleuchte ein Modulator / Demodulator (40) vorgesehen ist, der über  
5 eine Leitung (28) mit einem weiteren Modulator / Demodulator (42) in Verbindung steht, welcher der Bedieneinheit (44) vorgeschaltet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 10

das Stellelement ein Antrieb ist, der in einem Gelenk (20) der Leuchte angeordnet ist und /  
oder 15  
das Stellelement ein Antrieb ist, der das Leuchtmittel (26) im Leuchtenkörper (10) bewegt.

10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 20

in dem Leuchtenkörper der Operationsleuchte ein Fernzeiger, vorzugsweise ein Laser (48),  
vorgesehen ist, der mit einem Stellelement (49)  
in Verbindung steht und / oder 25  
daß in dem Leuchtenkörper (12) der Operationsleuchte, vorzugsweise in deren Griff (32), eine Miniaturkamera (34) eingebaut ist. 30

11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche 8 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 35

in dem Ausgangsbildsignal der Videokamera (34) ein Fernzeiger (56) darstellbar ist, der durch die Bedieneinheit (44, 54) variierbar ist und / oder  
daß die Bedieneinheit (44) ein Sensorpad,  
einen Joystick (54) oder ein Tastenfeld aufweist  
und / oder 40  
daß die Bedieneinheit (44), vorzugsweise über ISDN (58), fernsteuerbar ist. 45

12. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche 8 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß

an der Operationsleuchte ein Mikrophon (46)  
angeordnet ist, das mit dem Modulator / Demodulator in Verbindung (40) steht und / oder  
daß die Bedieneinheit ein PC ist, der bevorzugt eine ISDN-Anschlußmöglichkeit aufweist. 50  
55

Fig. 1

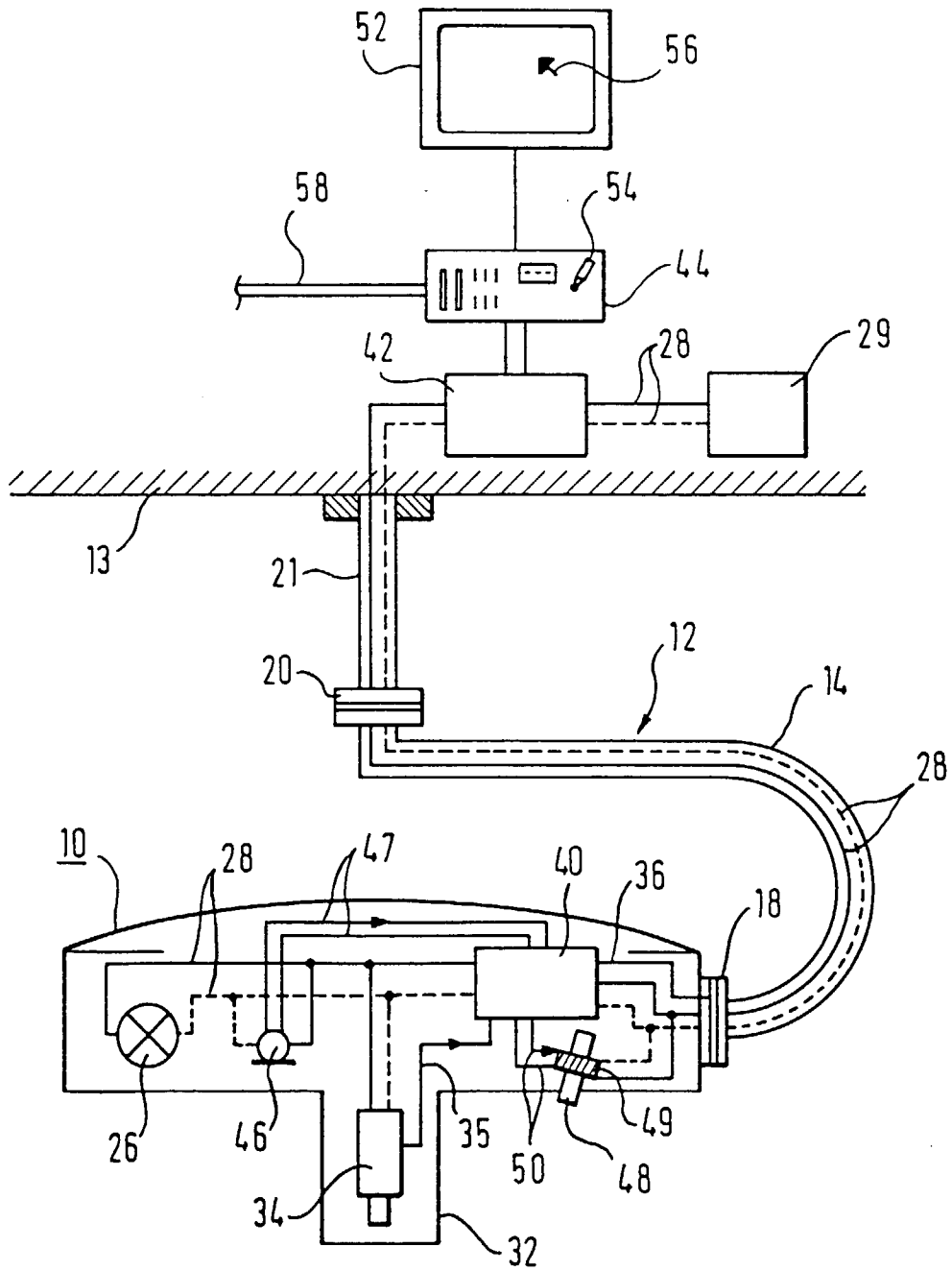


Fig. 2

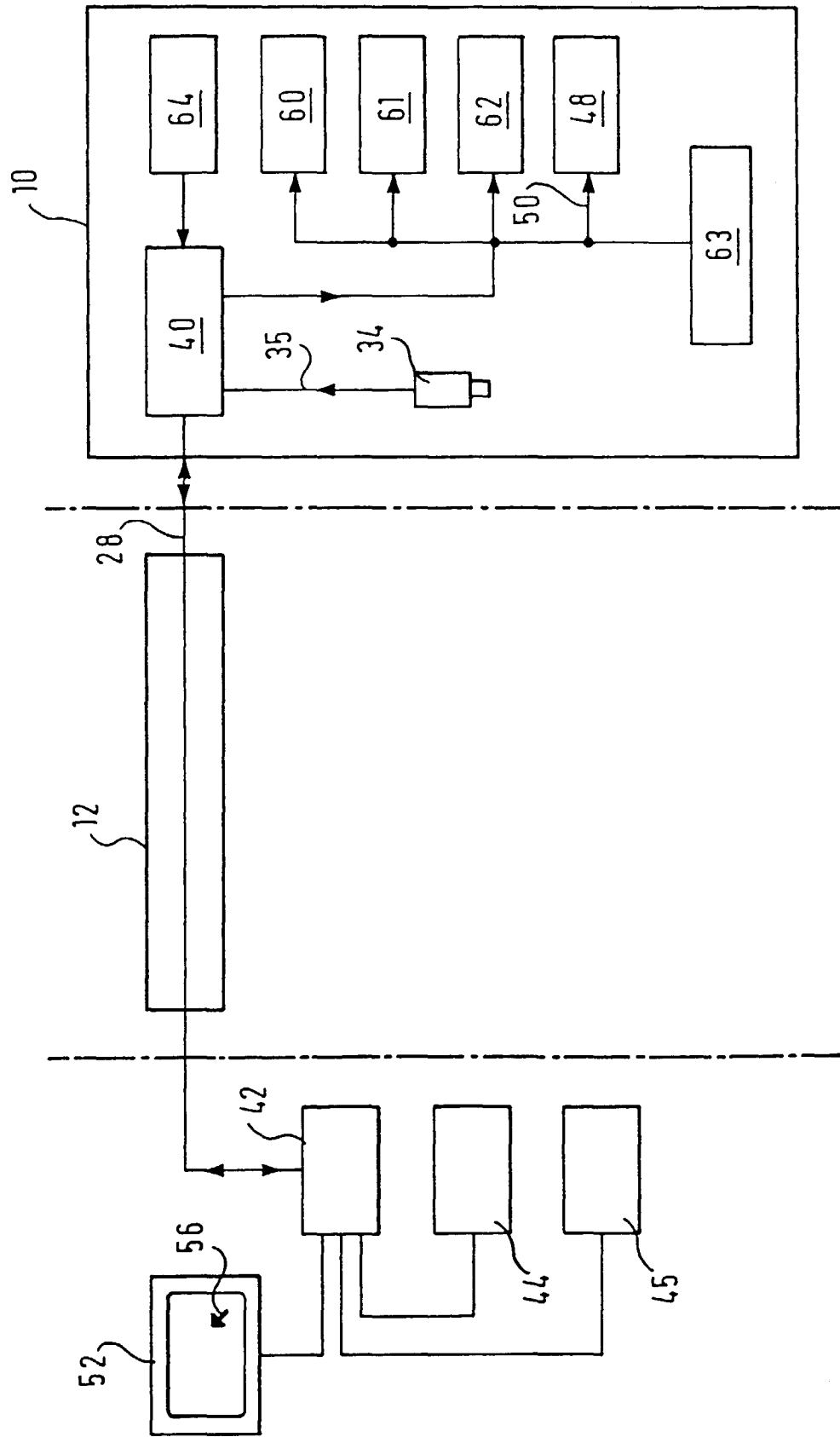




Fig. 3

