



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(51) Int Cl.:
F21V 33/00 ^(2006.01) **F21W 131/208** ^(2006.01)
F21Y 105/00 ^(2006.01) **F21Y 103/00** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13169498.6**

(22) Anmeldetag: **28.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **TRILUX Medical GmbH & Co. KG**
59759 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder: **Hauschulte, Hermann**
59757 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: **Lippert, Stachow & Partner**
Patentanwälte
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(30) Priorität: **31.05.2012 DE 102012209231**

(54) **Versorgungseinheit mit einer Leuchtenanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Versorgungseinheit (120; 220) zur Versorgung von Patienten im Gesundheitswesen mit einer Leuchtenanordnung mit mindestens einer Leseleuchte in einem profilartigen Gehäuse (122; 222) zur Wand- oder Deckenmontage oberhalb eines Patientenbettes (10, 12). Das Gehäuse erstreckt sich in einer Längsrichtung (L).

Erfindungsgemäß sind mindestens eine erste Optik (131; 231) und eine zweite Optik (132; 232) im Gehäuse

(122; 222) der Versorgungseinheit angeordnet. Die Optiken dienen durch unterschiedliche Richtcharakteristiken (22, 23, 24; 221, 223) zur direkten Beleuchtung unterschiedlicher Teilbereiche (25, 26, 27) eines Untersuchungsbereichs, welcher einem vor der Versorgungseinheit aufstellbaren Patientenbett (10, 12) entspricht, und sind dadurch zusammen mit entsprechenden Leuchtmitteln (40) jeweils einzeln oder gemeinsam zur medizinischen Untersuchung einsetzbar.

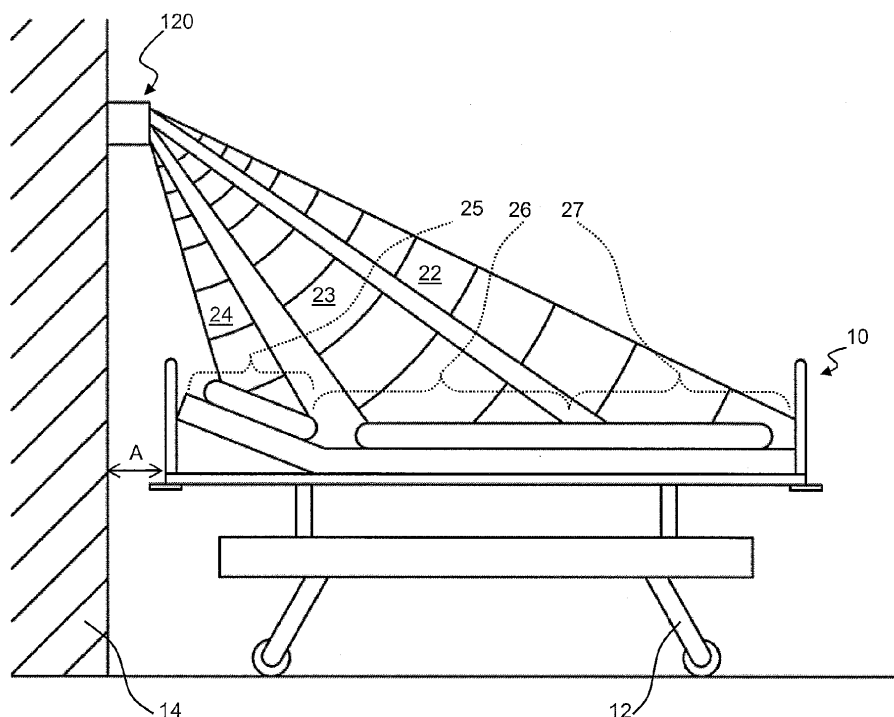


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Versorgungseinheit mit einer Leuchtenanordnung, insbesondere eine Versorgungseinheit zur Versorgung von Patienten im Gesundheitswesen.

[0002] Üblicherweise sind Krankenzimmer mit einer Versorgungseinheit ausgestattet, die ein als Versorgungsbalken an der Wand montiertes, profilartiges Gehäuse zur Wand- oder Deckenmontage oberhalb eines Patientenbettes umfasst. Das Gehäuse enthält Anschlüsse für Strom, medizinische Gase, Telefon, Radio, Datenverbindung und dergleichen. Solche Versorgungseinheiten sind außerdem meist mit einer in das Gehäuse integrierten Leuchtenanordnung ausgestattet.

[0003] Aus dem Europäischen Patent EP0739618B1 ist beispielsweise eine wandmontierte medizinische Versorgungseinheit bekannt, bei welcher die Leuchtenanordnung als Einheit in Längsrichtung verschiebbar ist. Dies erlaubt die Anpassung der Beleuchtung an die Aufstellung des Patientenbettes. Die Leuchtenanordnung gemäß EP0739618 umfasst ein nach unten strahlendes Leuchtenraster, eine nach oben gerichtete Leuchte zur indirekten Raumbelichtung sowie einen kleineren Strahler als Nacht- bzw. Leseleuchte für den Patienten. Aus dem Europäischen Patent EP0215212B1 ist ferner eine hängend an der Decke montierte Versorgungseinheit bekannt, welche ebenfalls eine Anordnung mit einer Leseleuchte und einer Deckenbeleuchtung zur indirekten Raumerhellung aufweist.

[0004] Es ist wünschenswert, anhand der Versorgungseinheit zugleich die Beleuchtung zur medizinischen Untersuchung des Patienten bereit zu stellen. Hierzu könnten bei einer Leuchtenanordnung gemäß EP0739618 oder EP0215212 theoretisch alle Beleuchtungskomponenten, d.h. die nach unten gerichtete Leuchte, die indirekte Beleuchtung und auch der Lesestrahler, gemeinsam eingeschaltet werden. In der Praxis wird hierbei jedoch der Brustbereich eines Patienten durch den nach unten gerichteten direkten Lichtanteil relativ gut beleuchtet, während der Bein- bzw. Fußbereich sowie der Kopfbereich zum Zwecke medizinischer Untersuchungen nur unzulänglich beleuchtet wird. Bekannte integrierte Leuchtenanordnungen sind somit nicht ohne Weiteres als medizinische Untersuchungsbeleuchtung geeignet.

[0005] Eine aus dem Stand der Technik bekannte Lösung besteht darin, an der Versorgungseinheit oder am Patientenbett eine zusätzliche Untersuchungsleuchte anzubringen. Diese wird meist anhand eines gelenkigen Tragarms befestigt, um speziell zur Ausleuchtung des medizinisch zu untersuchenden Bereichs positioniert zu werden. Derartige Anbauleuchten sind aufwendig, werden als störende Hindernisse empfunden und sind aufgrund der Positioniermechanik wartungsanfällig. Zudem müssen solche angebauten Untersuchungsleuchten vom medizinischen Personal in der Regel zu jeder Untersuchung erneut zeitaufwändig positioniert werden.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht mithin darin, eine medizinische Versorgungseinheit vorzuschlagen, welche die oben genannten Nachteile zumindest teilweise überwindet. Es soll insbesondere ohne Verwendung einer zusätzlichen Anbauleuchte eine für Untersuchungszwecke ausreichende Beleuchtung erzielt werden. Eine Lösung dieser Aufgabe stellt eine Versorgungseinheit mit Leuchtenanordnung gemäß Anspruch 1 dar.

[0007] In einer besonders einfachen Ausführung zeichnet sich die erfindungsgemäße Lösung dadurch aus, dass mindestens eine erste und eine zweite Optik im Gehäuse der Versorgungseinheit angeordnet sind und unterschiedliche jeweils zur Direktbeleuchtung auf den zum Patientenbett gehörenden Raumbereich gerichtete Richtcharakteristiken vorgeben. Insbesondere decken die Richtcharakteristiken der Optiken unterschiedliche Teilbereiche eines Untersuchungsbereichs ab, welcher im Wesentlichen dem Raumbereich entspricht, in dem das Patientenbett aufgestellt wird. Mit anderen Worten wird die Beleuchtung durch die erste Optik und die zweite Optik derart gerichtet, dass die beiden Optiken in Verbindung mit einem oder mehreren entsprechenden Leuchtmitteln jeweils als medizinische Untersuchungsleuchte einsetzbar sind. Die Beleuchtung kann gemeinsam für die Teilbereiche insgesamt erfolgen. Bevorzugt sind die Leuchtmittel jeweils für jeden Teilbereich einzeln schaltbar, um den Patienten nicht durch zu helle Beleuchtung zu stören und Energie zu sparen.

[0008] Durch geeignete Richtcharakteristiken erlauben die Optiken somit, das Licht entsprechender Leuchtmittel gezielt zur medizinischen Untersuchung zu nutzen und für eine geeignete, im Wesentlichen homogene Ausleuchtung des gesamten Untersuchungsbereichs, in dem sich der Körper eines Patienten typisch befinden kann, zu erzielen. Durch die vorgeschlagene Ausführung der Leuchtenanordnung kann auf einfache Weise eine für medizinische Untersuchungszwecke geeignete Beleuchtung erzielt werden, ohne dass ein aufwendiger, störender und jeweils neu zu positionierender Haltearm erforderlich wäre. Auf eine jeweilige Neupositionierung der Untersuchungsleuchte und/oder eine Umstellung des Patientenbettes kann bei richtiger Aufstellung des Patientenbettes gänzlich verzichtet werden.

[0009] In einer im Vergleich zu konventionellen Leuchtenanordnungen einfachen Ausführung wird die im Wesentlichen homogene Ausleuchtung des gesamten Untersuchungsbereichs anhand lediglich einer weiteren, zusätzlich zur ohnehin gewünschten Leseleuchte fest im Gehäuse integrierten Leuchte erzielt. Die zusätzliche Leuchte beleuchtet dabei einen zu dem von der Leseleuchte ausgeleuchteten Teilbereich komplementären Teilbereich des Untersuchungsbereichs bzw. Patientenbettes. In vorteilhafter Gestaltung erfassen die komplementären d.h. die sich ergänzenden Teilbereiche zusammen genommen im Wesentlichen den gesamten Untersuchungsbereich, d.h. die komplementären Teilbereiche ergänzen einander zum gesamten Untersuchungsbereich. Vorzugsweise wird demnach die erste Optik zusammen mit einem ersten Leuchtmittel als Untersuchungsleuchte speziell und selektiv für den Kopf- und/oder Fußbereich des Un-

tersuchungsbereichs eingesetzt und die zweite Optik zusammen mit einem zweiten Leuchtmittel einerseits als Leseleuchte und andererseits auch als Untersuchungsleuchte für den Rumpfbereich eingesetzt. Es kann ebenfalls vorgesehen werden, dass die erste Optik Teil einer Untersuchungsleuchte für den unteren Teil des Rumpfbereichs und/oder den Fußbereich ist, und die zweite Optik mit einem zweiten Leuchtmittel einerseits als Leseleuchte und andererseits auch als komplementäre Untersuchungsleuchte für den oberen Teil des Rumpfbereichs und/oder den Kopfbereich einsetzbar sein. In einer zweckmäßigen Ausführung hat die Richtcharakteristik der zweiten Optik, welche einen Teil der Leseleuchte darstellt, eine Hauptstrahlachse, die unterschiedlich, beispielsweise steiler oder weniger steil in einer vertikalen Ebene, verläuft als die Hauptstrahlachse der Richtcharakteristik, welche die erste Optik vorgibt. So kann die Leuchtenanordnung aus mehreren im Wesentlichen identisch aufgebauten Funktionsgruppen bestehen, welche sich lediglich hinsichtlich der voreingestellten Richtung der Lichtlenkung unterscheiden.

[0010] Eine geeignete Möglichkeit zur Erzeugung der gewünschten Richtcharakteristik besteht darin, dass jede Optik jeweils eine Linsenanordnung umfasst, welche mit einem geeigneten Anstellwinkel in der Querebene zum Gehäuse angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Anstellwinkel fest vorgegeben um zu verhindern, dass die Richtcharakteristik ungewollt vom Personal verstellt werden kann. Alternativ oder ergänzend zum passend gewählten Anstellwinkel können eine oder mehrere der Linsenanordnungen Umlenklinen oder Umlenkprismen aufweisen, welche das Licht des zugehörigen Leuchtmittels in gewünschter Weise umlenken.

[0011] Als Leuchtmittel werden bevorzugt eine Vielzahl LEDs verwendet. Im Vergleich zu konventionellen Leuchtstoffröhren, welche typischerweise in medizinischen Versorgungseinheiten eingesetzt werden, ist der Einsatz von LEDs energieeffizient und besonders platzsparend. LEDs ermöglichen zudem das Erzeugen einer möglichst homogenen Untersuchungsbeleuchtung ohne zusätzliche Hilfsmittel. Entsprechend umfasst eine bevorzugte Ausführungsform der Versorgungseinheit als Leuchtmittel jeweils zu jeder Optik eine Reihe LEDs, welche in Längsrichtung nebeneinander im Gehäuse der Versorgungseinheit angebracht sind. Die verschiedenen Optiken können hierbei entweder als ein durchgehendes Element oder als Reihe einzelner optischer Elemente so im Gehäuse angeordnet sein, dass sie entsprechend den LED-Reihen in Längsrichtung verlaufen. Einzeln aneinandergereihte optische Elemente können jeweils für eine einzelne oder für eine Gruppe LEDs vorgesehen werden.

[0012] In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel mit Leseleuchte sind drei Optiken, jeweils in Längsrichtung des Gehäuses durchgehend oder mit aneinandergereihten Elementen, stapelartig übereinander im Gehäuse angeordnet bzw. integriert. Die Optiken können beispielsweise in der vorderen und/oder unteren, dem Patientenbett zugewandten Gehäusewand integriert sein. Bei einer Aufteilung in drei Teilbereiche lässt sich die Beleuchtung im mittleren Teilbereich besonders ergonomisch zum Lesen ausnutzen. Hierbei weist die Versorgungseinheit als Leuchtmittel entsprechend übereinander angeordnet drei Reihen LEDs auf. Zur raumsparenden Anordnung der Optiken und/oder zur effizienteren Kühlung der LEDs kann die mittlere Reihe LEDs gegenüber der oberen und/oder der unteren Reihe in Längsrichtung versetzt angebracht sein.

[0013] Entsprechend der Ausgestaltung der mindestens zwei Optiken ist es zweckmäßig, wenn die LEDs gruppenweise schaltbar gespeist sind und zwar so, dass jede Reihe separat zu- oder abgeschaltet werden kann. Auf diese Weise kann durch Betrieb sämtlicher LED-Reihen die Untersuchungsbeleuchtung vollständig eingeschaltet sein, ein Teil der Untersuchungsbeleuchtung als energieeffiziente Leseleuchte genutzt werden und jeder Bereich einzeln und gezielt zur Untersuchung ausgeleuchtet werden.

[0014] Zur Verwendung von LEDs als Leuchtmittel ist es besonders zweckmäßig, wenn jede Optik jeweils eine Anordnung mit mindestens einer Kollimatorlinse oder mit mindestens einem Reflektor aufweist. Hierdurch kann das Licht geeignet gebündelt werden, und unerwünschtes Streulicht wird vermieden. Es kann auch ein langgestreckter Reflektor bzw. Kollimator jeweils mehreren LEDs zugeordnet werden. Insbesondere können die gewünschten Richtcharakteristiken unabhängig von der genauen und typisch toleranzbehafteten Einbaulage der LED gezielt und präzise vorgegeben werden. Zur Strahlausrichtung wird vorzugsweise abstrahlseitig an die Kollimatorlinse anschließend eine Umlenklinse vorgesetzt bzw. vor dem Reflektor angeordnet.

[0015] In einer zweckmäßigen Ausführungsform sind eine erste, eine zweite und eine dritte Optik im Gehäuse der Versorgungseinheit angeordnet. Die Optiken sind bezüglich eines vor der Versorgungseinheit aufstellbaren Patientenbettes zweckmäßig so ausgeführt, dass die Richtcharakteristik der ersten Optik im Wesentlichen den Bein- und Fußbereich eines Patienten erfasst, die Richtcharakteristik der zweiten Optik im Wesentlichen den Bereich des Rumpfs bzw. von Brust und gegebenenfalls Becken erfasst und jene der dritten Optik im Wesentlichen den Kopfbereich erfasst.

[0016] Gewisse Überschneidungen der ausgeleuchteten Bereiche können vorliegen, die Richtcharakteristiken sollten den gesamten Untersuchungsbereich jedoch in möglichst komplementäre Teilbereiche unterteilen und eine möglichst homogene Ausleuchtung des gesamten Untersuchungsbereichs erzielen.

[0017] Bei wandmontiertem Gehäuse können geeignete Richtcharakteristiken auf besonders einfache Art erzielt werden, indem die Winkel der Hauptstrahlachsen jeder Richtcharakteristik bezüglich einer senkrechten Ebene der Ungleichung $\alpha > \beta > \gamma$ genügen. Hierbei entspricht der Winkel α dem Winkel zwischen der Hauptstrahlachse der ersten Optik und der Vertikalen, der Winkel β dem Winkel zwischen der Hauptstrahlachse der zweiten Optik und der Vertikalen und schließlich der Winkel γ dem Winkel zwischen der Hauptstrahlachse der dritten Optik und der Vertikalen. Geeignete

absolute Werte zu den Winkeln sind auf Grundlage der Montagehöhe der Versorgungseinheit und des Abstands zwischen Wand und Patientenbett einfach bestimmbar.

[0018] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung überschreitet die Gesamtbreite jeder Optik höchstens unwesentlich die Standardbreite eines Patientenbettes. Vorzugsweise beträgt die Gesamtbreite jeder Optik, in Längsrichtung gemessen, weniger als 100%, vorzugsweise weniger als 75%, der Standardbreite eines Patientenbettes. Insbesondere zur vereinfachten Reinigung und auch zum Schutz gegen Beschädigungen ist es zweckmäßig, wenn die Optiken so im vorderen und/oder unteren Frontbereich des Gehäuses eingelassen bzw. integriert sind, dass die Austrittsfläche der Optiken bündig mit der Gehäuseoberfläche abschließen.

[0019] Weitere Vorteile und bevorzugte Merkmale ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen und der nachfolgenden näheren Beschreibung von zwei Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

FIG.1 eine schematische Seitenansicht eines Patientenbettes mit einer zugehörigen medizinischen Versorgungseinheit (MVE) gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

FIG.2 eine Frontansicht gemäß Pfeil II aus FIG.1;

FIG.3 einen schematischen Querschnitt durch die MVE des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Schnittlinie III-III aus FIG.2;

FIG.4 eine Frontansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer MVE;

FIG.5 einen schematischen Querschnitt der MVE des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Schnittlinie V-V aus FIG.4.

[0020] FIG.1 zeigt in schematischer Seitenansicht ein Patientenbett 10 mit einem Fahrgestell 12 zum Positionieren bzw. Aufstellen des Patientenbettes 10 in einem Krankenzimmer vor einer Wand 14. Oberhalb des Patientenbettes 10 ist an der Wand 14 eine medizinische Versorgungseinheit (MVE) angeordnet, welche in den FIG.1-3 allgemein mit 120 bezeichnet und nur schematisch gezeigt ist. Die MVE 120 dient zur Versorgung von pflegebedürftigen Personen im Gesundheitswesen, beispielsweise in einem Krankenzimmer eines Krankenhauses. Die MVE 120 hat ein profilartiges Gehäuse 122, welches sich in montiertem Zustand entlang einer horizontalen Längsachse L mindestens über die Breite des Patientenbettes 10 erstreckt. Im wandnahen hinteren Kanalbereich 124 des Gehäuses 122 ist, nicht näher gezeigt, ein Leitungskanal mit Leitungen für die gewünschte Versorgung eines Patienten, z.B. mit Sauerstoffgas, Vakuumdruck, Strom und Telekommunikationsdiensten vorgesehen. Die Rückseite mit dem Kanalbereich 124 des Gehäuses 122 ist an der Wand 14 dauerhaft befestigt. Der prinzipielle Aufbau der MVE 120 kann, mit Ausnahme der weiter unten vorgeschlagenen Leuchtenanordnung, auf an sich bekannte Art erfolgen. Geeignete Bauweisen des Gehäuses 122 können beispielsweise analog der jeweiligen Beschreibung aus EP1073172 oder EP1096629 entnommen werden.

[0021] Die MVE 120 kann alternativ deckenmontiert sein, etwa mit einem hier nicht gezeigten Gehäuse gemäß EP0215212, eine Wandmontage gemäß FIG.1 wird jedoch bevorzugt, wobei die MVE 120 typisch mit einer Montagehöhe H der Mittelachse L zwischen 180-220 cm an der Wand 14 befestigt wird. Nicht gezeigt sind ferner die üblichen Anschlussbuchsen bzw. Anschlussdosen der MVE 120 für Geräte zur medizinischen Versorgung des Patienten, beispielsweise Herz- und Kreislauf-Überwachungsgeräte, Beatmungsgeräte usw.

[0022] Die MVE 120 weist eine Leuchtenanordnung auf mit unterschiedlichen Abstrahl- bzw. Richtcharakteristiken 22, 23, 24, welche das Licht unmittelbar auf das Patientenbett 10 lenken. So kann die integrierte Leuchtenanordnung der MVE 120 ohne weitere Anbauleuchte als Untersuchungsleuchte genutzt werden. Ordnungsgemäß wird das Patientenbett 10 in einem vorgeschriebenen Abstand A zur Wand 14 und mittig gemäß FIG.2 vor der MVE 120 aufgestellt. Der dem so aufgestellten Patientenbett 10 entsprechende Untersuchungsbereich kann beispielsweise entsprechend anatomischen Körperabschnitten in gedachte Teilbereiche unterteilt werden. So kann z.B. in drei Teilbereiche, wie in FIG.1 schematisch angedeutet, nämlich einen Kopfbereich 25, einen Rumpf- bzw. Brust und Beckenbereich 26 und einen Bein- und Fußbereich 27 unterteilt werden. Die Leuchtenanordnung der MVE 120 gemäß FIG.1-3 kann somit jeden der vorgenannten drei Teilbereiche 25, 26, 27 anhand entsprechender Richtcharakteristiken 22, 23, 24 zum Zwecke medizinischer Untersuchungen beleuchten. Die Beleuchtung der einzelnen Teilbereiche 25, 26, 27 kann hierbei vorzugsweise einzeln auswählbar erfolgen, ist jedoch insgesamt bezüglich der Lichtleistung möglichst homogen über die Teilbereiche 25, 26, 27.

[0023] Zur Erzielung der Richtcharakteristiken 22, 23, 24 aus FIG.1 sind im Gehäuse 122 der MVE 120 eine erste Optik 131, eine zweite Optik 132 und eine dritte Optik 133 vorgesehen. Die Optiken 131, 132, 133 sind in der dem Patientenbett 10 zugewandten vorderen und/oder unteren Front bzw. Seitenwand des Gehäuses 122 integriert. Dort sind die Optiken 131, 132, 133 vorzugsweise bündig bzw. ohne hervorstehende Teile eingelassen. Jede der drei Optiken 131, 132, 133 besteht im Beispiel nach FIG.1-3 aus einer Mehrzahl einzelner lichtdurchlässiger und lichtleitender Lin-

senanordnungen 35, d.h. einer Funktionsgruppe mehrerer optischer Einzelemente. Die Mehrzahl der Linsenordnungen 35 jeder Optik 131, 132, 133 sind jeweils zu einer Reihe parallel zur Längsachse L nebeneinander aufgereiht im Gehäuse 122 untergebracht, wie aus FIG.3 ersichtlich. Die einzelnen Optiken 131, 132, 133 sind in Richtung quer zur Längsachse L vertikal gestapelt bzw. mit Abstand übereinander angeordnet. Die einzelnen Linsenordnungen 35 verlaufen somit längs des Gehäuses 122 im Wesentlichen in parallel und vertikal übereinander angeordneten Reihen. Zur Reduzierung der Bauhöhe können die Linsenordnungen 35 der mittleren bzw. zweiten Optik 132 in Richtung der Längsachse versetzt gegenüber den Linsenordnungen 35 der ersten und dritten Optik 131, 133 sein.

[0024] Wie FIG.3 zeigt, ist zu jeder einzelnen Linsenanordnung 35 im Gehäuse 122 der MVE 120 eine entsprechende LED 40 auf einer entsprechenden LED-Platine 42 vorgesehen. Die LEDs 40 sind in den einzelnen Reihen analog zu den Linsenordnungen 35 der Optiken 131, 132, 133 angeordnet und schaltungstechnisch gruppenweise ein- und ausschaltbar gespeist. Die LED-Platinen 42 sind zur Wärmeabfuhr auf einem geeigneten Kühlkörper 44 wärmeleitend angebracht. Es kann ein gemeinsamer Kühlkörper 44 für alle Reihen LEDs 40 vorgesehen werden. Alternativ oder ergänzend kann das Gehäuse 122 der MVE 120 selbst als Kühlkörper verwendet werden.

[0025] Zur zuverlässigen Erzielung der gewünschten unterschiedlichen Richtcharakteristiken 22, 23, 24 bzw. zur Abstimmung der Optiken 131, 132, 133 auf die auszuleuchtenden Teilbereiche 25, 26, 27 umfasst jede Linsenanordnung 35 eine Kollimatorlinse 36 und eine Umlenklinse 37, welche der Kollimatorlinse 36 vorgeschaltet ist. Anhand der Kollimatorlinsen 36 wird trotz der mit Toleranz, d.h. nur ungenau eingebauten LEDs 40 eine gewünschte Ausrichtung des von den LEDs 40 abgestrahlten Lichts erzielt. Durch die Vorschalt- bzw. Umlenklinse 37 wird das Licht nur in dem gewünschten zur auszuleuchtenden Fläche des entsprechenden Teilbereichs 25, 26, 27 gehörigen Winkel α, β, γ abgestrahlt. Hierbei entsprechen die Winkel α, β, γ dem Winkel der Hauptstrahlachse des Lichtkegels zur Senkrechten bzw. Vertikalen in der Ebene senkrecht zur Längsachse L. Die Winkel genügen bei einer wandmontierten Ausführung gemäß FIG.3 der Ungleichung $\alpha > \beta > \gamma$ zur Erzielung der schematisch in FIG. 1 gezeigten Teilbereiche 25, 26, 27 bzw. Richtcharakteristiken 22, 23, 24. Geeignete absolute Beträge der Winkel α, β, γ lassen sich situationsbedingt durch Trigonometrie auf Grundlage der Abmessungen der Teilbereichen 25, 26, 27 und des Patientenbettes 10 sowie der Montagehöhe H der MVE 120 und des ordnungsgemäßen Wandabstands A des Patientenbettes 10 ohne Weiteres berechnen. Es kann beispielsweise bei einer Installationshöhe, gemessen vom Fußboden zur Unterkante des Gehäuses 120, von ca. 1750mm ($\approx H$) und bei ca.150mm Wandabstand (A), als geeigneter Wertebereich gelten:

$$\alpha \geq 60^\circ > \beta \geq 45^\circ > \gamma > 24^\circ$$

[0026] In der Ausführung nach FIG.1-3 sind die Winkel so gewählt, dass die mittlere, zweite Optik 132 mit den zugehörigen LEDs zugleich auch als ergonomische Leseleuchte nutzbar ist.

[0027] Bezüglich der Ebene parallel zur Wand 14 bzw. können die Hauptstrahlachsen der Lichtkegel bzw. Richtcharakteristiken 22, 23, 24 aller Leuchtenanordnungen 35 parallel verlaufen oder zur Mitte hin zulaufende Winkel (nicht gezeigt) aufweisen. In jedem Fall sollten die Optiken 131, 132, 133 eine Breite aufweisen die nicht größer und vorzugsweise merklich geringer ist als die Standardbreite des Patientenbettes 12 in Längsrichtung L.

[0028] FIG.4-5 zeigen eine weitere Ausführungsform einer MVE 220 mit einem Gehäuse 222 in welchem lediglich zwei jeweils einheitlich und analog ausgeführte Optiken 231, 232 integriert sind. Die Optiken 231, 232 weisen somit jeweils in Längsrichtung einheitliche bzw. gemeinsame Linsenanordnungen 235 auf. Die erste Optik 231 beleuchtet in Verbindung mit einer zugehörigen Gruppe LEDs 40 hierbei aufgrund einer entsprechend vorgegebenen Richtcharakteristik 221 im Wesentlichen eine erste Hälfte des Untersuchungsbereichs, etwa entsprechend dem Bein- und Fußbereich zusammen mit der unteren Hälfte des Rumpfbereichs aus FIG.1. Die zweite Optik 232 erfasst durch ihre Richtcharakteristik komplementär im Wesentlichen die obere Hälfte des Rumpfbereichs und den Kopfbereich aus FIG.1. Die zweite Optik 232 stellt somit in Verbindung mit zugehörigen LEDs 40 auch eine Leseleuchte dar.

[0029] Das Ausführungsbeispiel nach FIG.4-5 unterscheidet sich zudem dadurch, dass die untere Linsenanordnung 235 der zweiten Optik 232 zusätzlich zur Umlenklinse 37 den gewünschten Winkel der Hauptstrahlachse durch geeignete schräge Anstellung der gesamten durchgehenden Linsenanordnung 235 erzielt. Alternativ zur Kombination aus Schrägstellung und Umlenkung können die gewünschten Winkel α', β' der Hauptstrahlachse auch ausschließlich durch geeignete Anstellung der Optiken 231, 232 erzielt werden, d.h. ohne Verwendung von Umlenklinse 37.

[0030] Obwohl nicht näher gezeigt, kann die Leuchtenanordnung der MVE 120; 220 natürlich auch eine weitere, nach oben gerichtete indirekte Raumbelichtung umfassen. Zudem kann trotz bevorzugter fester Vorgabe der Richtcharakteristiken 22, 23, 24 die MVE 120; 220 mit einer seitlich verschiebbar, d.h. in Längsrichtung L einstellbaren Leuchtenanordnung gemäß EP0739618 ausgestaltet sein.

BezugszeichenlisteFIG.1-3

5	10	Patientenbett
	12	Fahrgestell
	14	Wand
	120	Medizinische Versorgungseinheit (MVE)
	122	Gehäuse
10	124	Kanalbereich
	22, 23, 24	Richtcharakteristiken
	25, 26, 27	Teile des Untersuchungsbereichs
	131, 132, 133	Optik
	35	Linsenanordnung
15	36	Kollimatorlinse
	37	Umlenklinse
	40	LEDs
	42	LED Platine
	44	Kühlkörper
20	α, β, γ	Winkel der Hauptstrahlachsen
	A	Wandabstand des Bettes
	H	Montagehöhe der MVE

FIG.4-5

25	10	Patientenbett
	14	Wand
	220	Medizinische Versorgungseinheit (MVE)
	222	Gehäuse
	224	Kanalbereich
30	221, 223	Richtcharakteristiken
	231, 232	Optik
	235	Linsenanordnung
	36	Kollimatorlinse
35	37	Umlenklinse
	40	LEDs
	44	Kühlkörper
	α', β'	Winkel der Hauptstrahlachsen

Patentansprüche

1. Versorgungseinheit (120; 220) mit einer Leuchtenanordnung, insbesondere zur Versorgung von Patienten im Gesundheitswesen, mit einem profilartigen Gehäuse (122; 222) zur Wand- oder Deckenmontage oberhalb eines Patientenbettes (10), wobei sich das Gehäuse in einer Längsrichtung (L) erstreckt und wobei die Leuchtenanordnung mindestens eine Leseleuchte aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste Optik (131; 231) und eine zweite Optik (132; 232) im Gehäuse (122; 222) der Versorgungseinheit angeordnet sind und durch unterschiedliche Richtcharakteristiken (22, 23, 24; 221, 223) zur direkten Beleuchtung unterschiedlicher Teilbereiche (25, 26, 26) eines Untersuchungsbereichs, welcher einem vor der Versorgungseinheit aufstellbaren Patientenbett (10) entspricht, zusammen mit entsprechenden Leuchtmitteln (40) jeweils einzeln oder gemeinsam zur medizinischen Untersuchung einsetzbar sind.
2. Versorgungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Optik (131; 231) zusammen mit einem ersten Leuchtmittel (40) als Untersuchungsleuchte für den Kopfbereich (25) und/oder Fußbereich (27) des Untersuchungsbereichs einsetzbar ist und die zweite Optik (132; 232) zusammen mit einem zweiten Leuchtmittel (40) als Untersuchungsleuchte für den Rumpfbereich (26) und auch als Leseleuchte einsetzbar ist; oder die erste Optik (131; 231) zusammen mit einem ersten Leuchtmittel (40) als Untersuchungsleuchte für den Rumpf-

bereich (26) und/oder Fußbereich (27) des Untersuchungsbereichs einsetzbar ist und die zweite Optik (132; 232) zusammen mit einem zweiten Leuchtmittel (40) als Untersuchungsleuchte für den Rumpfbereich (26) und/oder Kopfbereich sowie als Leseleuchte einsetzbar ist.

- 5 **3.** Versorgungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens erste und zweite Optik (131... 133; 231, 232) jeweils eine Linsenanordnung (35; 235) zur Erzeugung der gewünschten Richtcharakteristik (22, 23, 24; 221, 223) umfassen, wobei die Linsenanordnungen unterschiedliche Anstellwinkel, vorzugsweise fest vorgegebene Anstellwinkel, aufweisen und/oder Umlenklin sen (37) oder Umlenkprismen zur Umlenkung von Licht eines oder mehrerer zugehöriger Leuchtmittel (40) aufweisen.
- 10 **4.** Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens erste und zweite Optiken (131... 133; 231, 232) in Längsrichtung (L) durchgehend oder als Reihe im Gehäuse angeordnet sind und die Versorgungseinheit als Leuchtmittel jeweils zu jeder Optik eine Reihe LEDs (40) umfasst, welche in Längsrichtung nebeneinander im Gehäuse (122; 222) angeordnet sind.
- 15 **5.** Versorgungseinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder drei Optiken (131... 133; 231, 232) übereinander im Gehäuse angeordnet sind, wobei vorzugsweise genau drei Optiken (131... 133) übereinander im Gehäuse angeordnet sind und die Versorgungseinheit (120) als Leuchtmittel drei entsprechend übereinander angeordnete Reihen LEDs (40) umfasst, wobei jede Reihe aus LEDs vorzugsweise separat schaltbar ist.
- 20 **6.** Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Optik (131... 133; 231, 232) jeweils eine Anordnung (35; 235) aufweist mit einer Kollimatorlinse (36) oder einem Reflektor und vorzugsweise mit einer der Kollimatorlinse bzw. den Reflektor vorgesetzten Umlenklinse (37).
- 25 **7.** Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Optik (131), eine zweite Optik (132) und eine dritte Optik (133) im Gehäuse der Versorgungseinheit (120) angeordnet sind, wobei bezüglich des Untersuchungsbereichs die Richtcharakteristik der ersten Optik im Wesentlichen den Bein- und Fußbereich (27), die Richtcharakteristik der zweiten Optik im Wesentlichen den Rumpfbereich (26) und die Richtcharakteristik der dritten Optik im Wesentlichen den Kopfbereich (24) erfasst.
- 30 **8.** Versorgungseinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (120) wandmontiert ist und die Winkel der Hauptstrahlachsen der ersten, zweiten und dritten Optik (131... 133) bezüglich einer Vertikalen der Ungleichung $\alpha > \beta > \gamma$ genügen, wobei α zur ersten Optik (131), β zur zweiten Optik (132), und γ zur dritten Optik (133) gehört.
- 35 **9.** Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtbreite jeder Optik (131... 133; 231, 232) in Längsrichtung (L) weniger als 100%, vorzugsweise weniger als 75%, der Standardbreite eines Patientenbettes beträgt.
- 40 **10.** Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optiken in der vorderen und/oder unteren Seitenwand des Gehäuses (122; 222) vorgesehen sind und vorzugsweise bündig mit der Gehäusoberfläche abschließen.

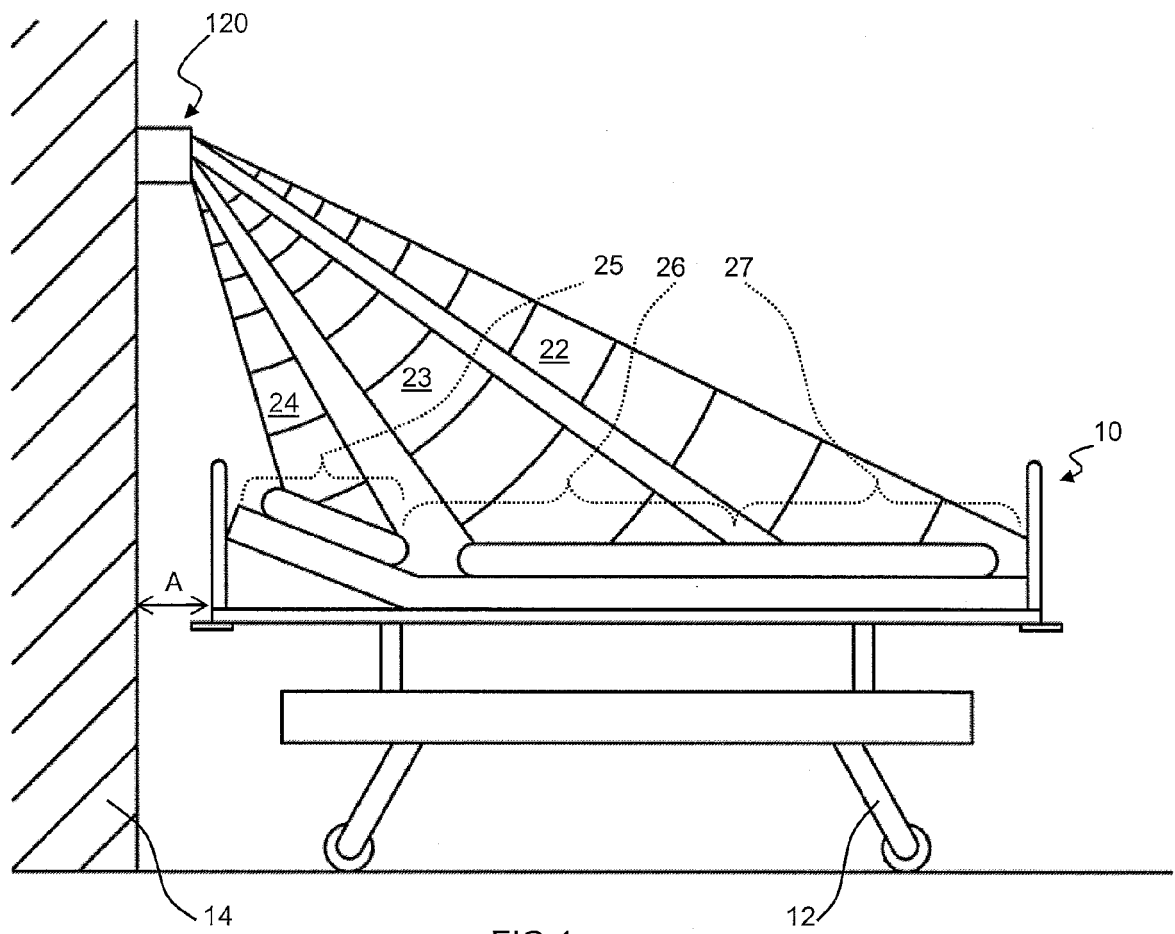


FIG.1

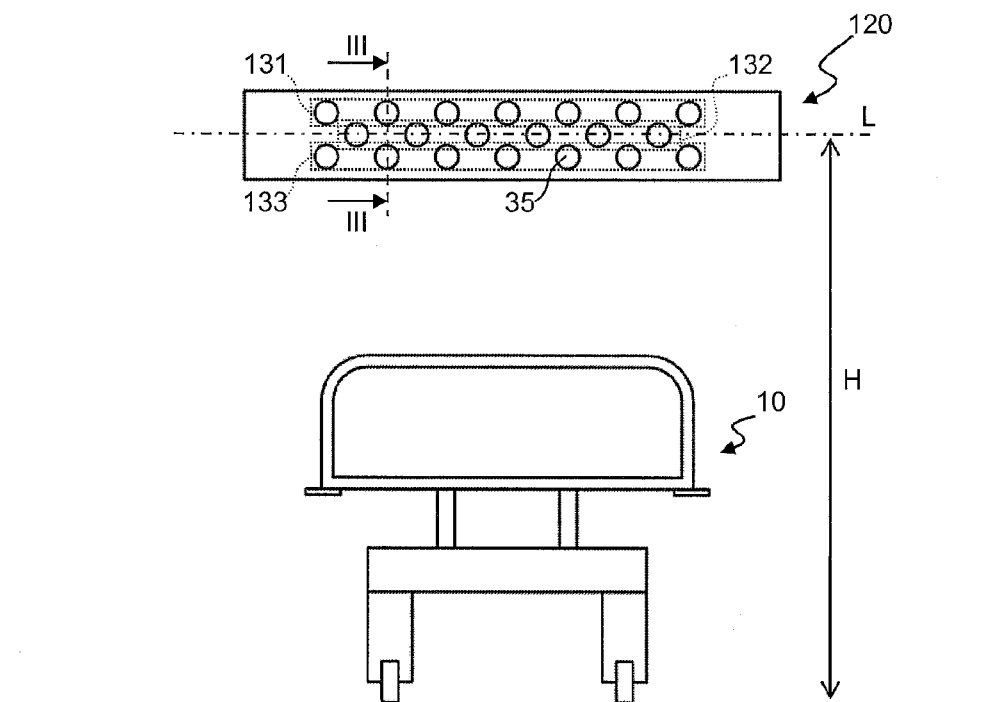


FIG. 2

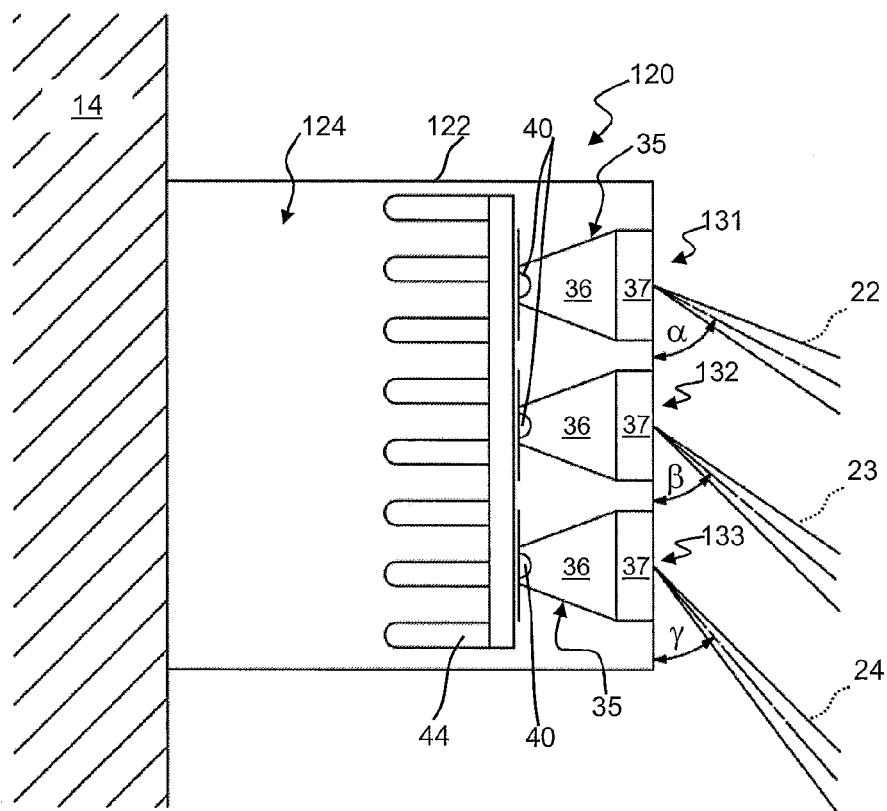


FIG. 3

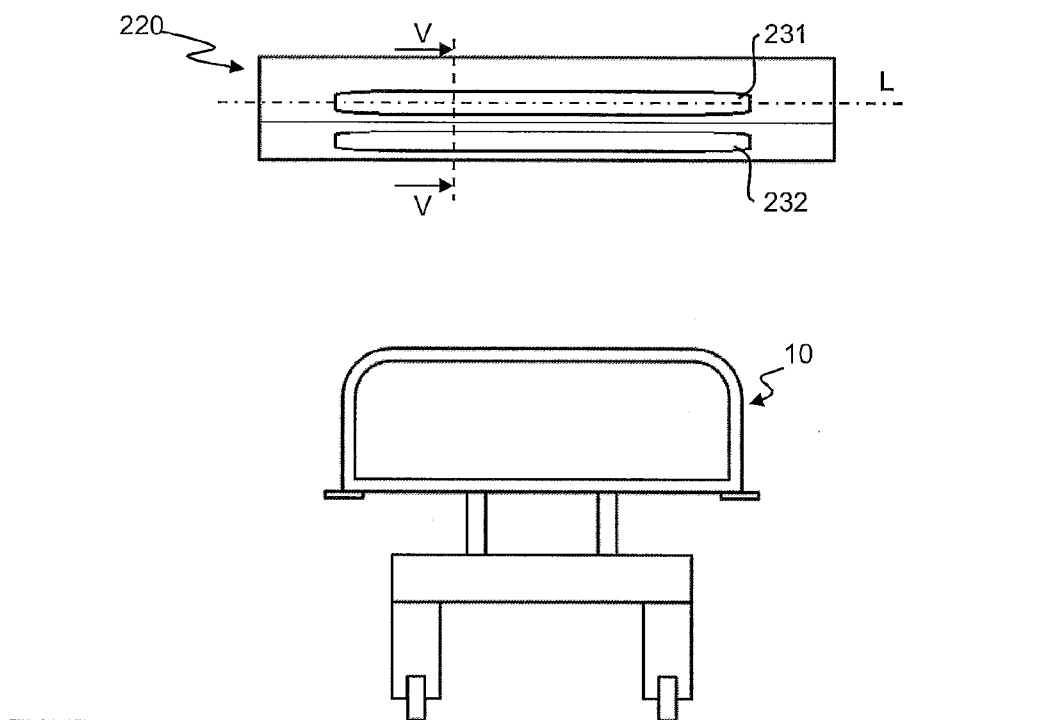


FIG.4

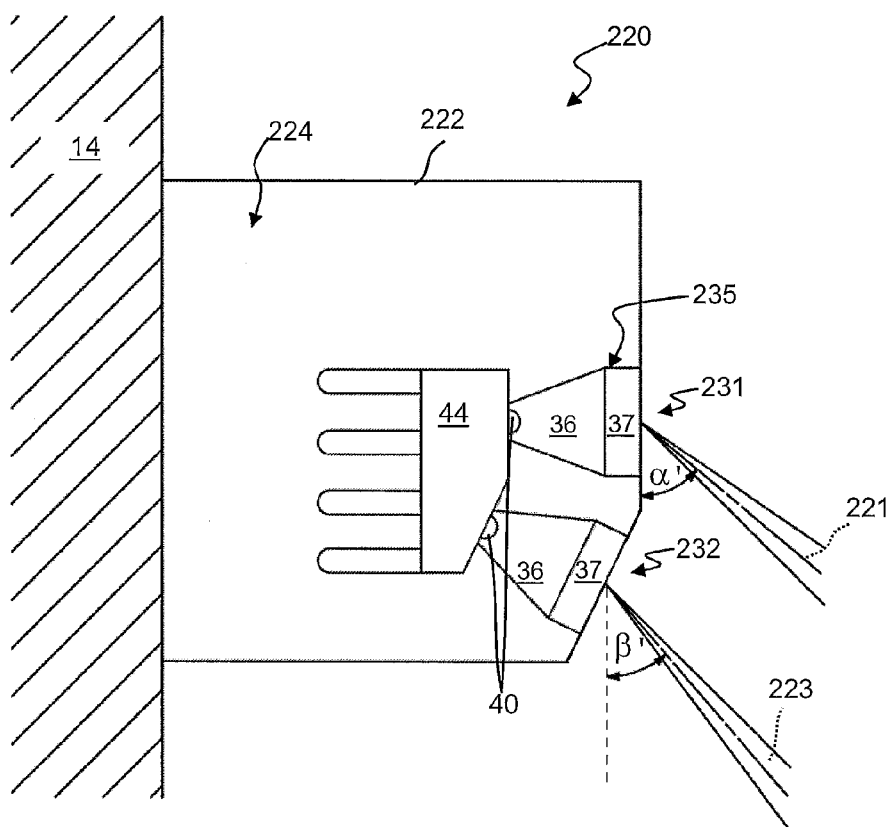


FIG.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 16 9498

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 18 48 982 U (KAISER & CO GEB [DE]) 29. März 1962 (1962-03-29)	1,2,9,10	INV. F21V33/00
Y	* Seite 2 - Seite 4 * * Abbildungen 1-4 *	3-8	ADD. F21W131/208 F21Y105/00 F21Y103/00 F21Y101/02
X	US 5 038 254 A (FABBRI WILLIAM C [US] ET AL) 6. August 1991 (1991-08-06) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 28 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,9	
X	EP 2 039 984 A1 (TRUMPF MEDIZIN SYSTEME GMBH & [DE] TRUMPF MEDIZIN SYSTEME GMBH [DE]) 25. März 2009 (2009-03-25) * Absatz [0021] - Absatz [0022] * * Absatz [0026] - Absatz [0028] * * Abbildungen 1,3 *	1-3,10	
X	US 3 928 757 A (NELSON PAUL) 23. Dezember 1975 (1975-12-23) * das ganze Dokument *	1-3,10	
Y	JP 2004 154372 A (CENTRAL UNI CO LTD) 3. Juni 2004 (2004-06-03) * Absatz [0010] - Absatz [0011] * * Abbildungen 1,3,10 *	3-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21W F21V F21Y
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2013	Prüfer Demirel, Mehmet
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 16 9498

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1848982 U	29-03-1962	KEINE	
US 5038254 A	06-08-1991	US 5038254 A	06-08-1991
		US 5160193 A	03-11-1992
EP 2039984 A1	25-03-2009	CN 101418922 A	29-04-2009
		DE 102007045456 A1	09-04-2009
		EP 2039984 A1	25-03-2009
		JP 2009117347 A	28-05-2009
		US 2009080190 A1	26-03-2009
US 3928757 A	23-12-1975	FR 2185929 A5	04-01-1974
		US 3928757 A	23-12-1975
JP 2004154372 A	03-06-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0739618 B1 [0003]
- EP 0739618 A [0003] [0004] [0030]
- EP 0215212 B1 [0003]
- EP 0215212 A [0004] [0021]
- EP 1073172 A [0020]
- EP 1096629 A [0020]