

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **721 001 A1**

(51) Int. Cl.: **A61N** **5/06** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000823/2023

(22) Anmeldedatum: 31.07.2023

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.02.2025

(71) Anmelder:
JK-Holding GmbH, Köhlershohner Straße 60
53578 Windhagen (DE)

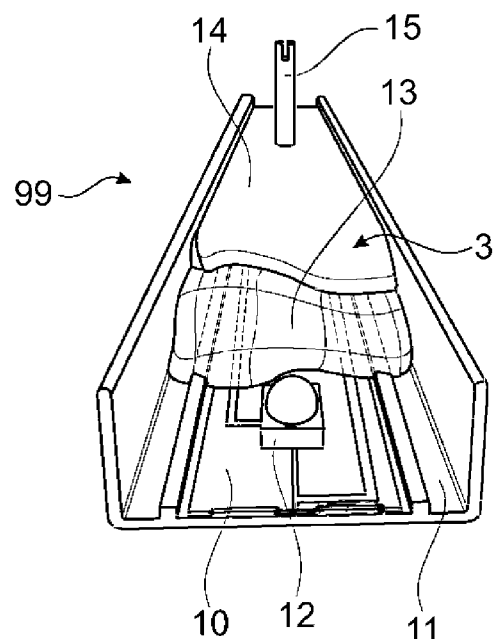
(72) Erfinder:
Jürgen Gerstenmeier, 56567 Neuwied (DE)

(74) Vertreter:
IPrime Rentsch Kaelin AG, Hirschengraben 1
8001 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung mit Leuchtdioden und Elastomer Kontaktflächen für ein Solarium

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (99) zur Beaufschlagung eines menschlichen oder tierischen Körpers mit elektromagnetischer Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2500 nm, insbesondere einem Spektralbereich von UV-B bis zur fernem Infrarot. Die Vorrichtung umfasst eine Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden (12), die ausgelegt ist, elektromagnetische Strahlung im gewünschten Spektralbereich zu erzeugen und auf einem Trägermedium (10) angeordnet ist.

Die Vorrichtung umfasst weiter einen Zwischenraum zwischen der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden (12) und dem zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper. Sie umfasst weiter einen den Zwischenraum im Wesentlichen füllendes Elastomer (13, 14). Das den Zwischenraum im Wesentlichen füllende Elastomer (13, 14) bildet eine Kontaktfläche (3) für den zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper. Die Erfindung umfasst weiter ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, sowie ein Solarium mit mindestens einer erfindungsgemässen Vorrichtung.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beaufschlagung eines menschlichen oder tierischen Körpers mit elektromagnetischer Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2.500 nm insbesondere in einem Spektralbereich von UV-B bis zu fernem Infrarot, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Vorrichtung und ein Solarium zur Bestrahlung eines menschlichen Körpers mit UV-Licht, umfassend eine solche Vorrichtung, alles jeweils gemäss den Oberbegriffen der Patentansprüche.

Technologischer Hintergrund

[0002] Zahlreiche therapeutische Geräte, die verschiedenartige Lichttherapien sowohl mit medizinischem Hintergrund als auch mit kosmetischen Absichten anbieten, sehen vor, dass man sich in einem mindestens teilweise entkleideten Zustand in physischen Kontakt zu dem Gerät bringt. Bei Solarien gibt es üblicherweise eine Liegefläche, welche aus transparentem Kunststoff gefertigt und mehr oder weniger ergonomisch ausgebildet ist, sodass ein Liegen darauf als einigermaßen angenehm empfunden wird. Die Kunststoffoberflächen sind allerdings oftmals hart. Hinzu kommt, dass der Kunststoff zu Beginn als kalt empfunden wird und das Hinlegen darauf unangenehm ist. Die harten Kunststoffelemente, die bisher in Solarien verwendet wurden, sind zudem starr und machen das Gerät in der Wartung und im Transport allein aufgrund ihrer Grösse unhandlich.

[0003] In bisherigen Solarien und ähnlich aufgebauten Geräten, wie z.B. Infrarotliegen, wurde in der Vergangenheit hauptsächlich mit Leuchtstoffröhren die gewünschte elektromagnetische Strahlung erzeugt. Die Leuchtstoffröhren waren in einem Leuchtkasten untergebracht, welcher einen Luftraum umschloss, bis hin zur transparenten oder transluzenten Liegefläche. Dieser Luftraum wurde durch die Anwendung der Leuchtstoffröhren erwärmt, sodass geeignete Lüftungselemente die warme Abluft aus diesem Lüftungsraum entfernten und auch zur Erwärmung des umgebenden Raumes, z.B. rund um den Nutzer, verwendet werden konnten.

[0004] Mit dem Einzug der energetisch effizienteren elektrischen Leuchtdioden im Bereich der Erzeugung medizinisch oder kosmetisch relevanter elektromagnetischer Strahlung konzentriert sich die Abwärme mehr auf dem Träger der Leuchtdioden, d.h. den eigentlichen Dioden, und geeignete Wärmetauscher oder Lüftungen sind vorgesehen, um die Leuchtdioden thermisch zu entlasten, was die Langlebigkeit der Leuchtmittel erhöht.

[0005] Bisherige Konzepte konzentrierten sich darauf, diese energetische Effizienz zu nutzen, wie z.B. die WO 2021/160223 der JK-Holding GmbH. Das Ersetzen von Leuchtstoffröhren durch LEDs änderte nichts an der Problematik der unangenehmen Kunststoffoberflächen.

[0006] Es besteht somit ein Bedarf auf dem Gebiet der physiologisch und/oder kosmetisch relevanten Strahlungseinrichtungen, die einen Körperkontakt des Benutzers mit der Vorrichtung vorsehen, weitere Verbesserungen vorzunehmen.

Darstellung der Erfindung

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Vorrichtungen eingangs genannter Art bereitzustellen, die mindestens einen Nachteil des Bekannten überwinden.

[0008] Es ist eine besondere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Vorrichtungen eingangs genannter Art bereitzustellen, welche von Benutzern von Beginn weg als angenehmer empfunden werden. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann darin liegen, entsprechende Verfahren zur Herstellung solcher Vorrichtungen bereitzustellen.

[0009] Es ist ausserdem eine besondere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine entsprechende Vorrichtung bereitzustellen, die zusätzliche funktionale Vorteile im Vergleich zu einer starren Kunststoffoberfläche verwirklichen kann.

[0010] Mindestens eine dieser Aufgaben wurde mit einer Vorrichtung gemäss kennzeichnendem Teil der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0011] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beaufschlagung eines menschlichen oder tierischen Körpers mit elektromagnetischer Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2.500 nm. Besonders bevorzugt liegt der Spektralbereich von UV-B bis zu fernem Infrarot. Vorrichtungen zur Beaufschlagung eines menschlichen oder tierischen Körpers mit elektromagnetischer Strahlung, die in einem UV-B- bis zu fernem Infrarotbereich operieren, sind dem Fachmann gängigerweise bekannt. So bedienen sich z.B. Geräte, die eine Förderung von Vitamin D bezwecken sollen, der Strahlung im UV-B-Bereich. Der ferne Infrarotbereich hingegen wird zur Entspannung und zur verbesserten Durchblutung von Gewebe eingesetzt. Dazwischen liegen Geräte, die photobiologische Stimulationen durchführen können, oder Geräte, die einer Bräunung dienen, sogenannte „Solarien“. Geeignete Geräte sind z.B. die in der **WO 2020/202063 A1** gezeigte Vorrichtung der JK Holding GmbH, welche eine biostimulierende Phototherapie vorsieht. Ebenfalls sind Geräte geeignet, die weitere funktionale Aspekte aufweisen, wie z.B. Massageelemente oder Elemente zur Inhalation von Aerosolen und/oder Dampfgemischen, wie z.B. in der WO 2021/181296 der JK Holding GmbH gezeigt.

[0012] Die Vorrichtung umfasst eine Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden auf einem Trägermedium, die dazu ausgelegt ist, elektromagnetische Strahlung im gewünschten Spektralbereich zu erzeugen. Die Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden kann in einer besonderen Ausführungsform Leuchtdioden umfassen, die jeweils für verschiedene Spektralbereiche ausgelegt sind. Einem Fachmann sind die Auswahl und Anordnung von Leuchtdioden bekannt, um

einen gewünschten Spektralbereich zu erzeugen. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann unter einem gewünschten Spektralbereich ein Teilbereich aus dem oben genannten Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2.500 nm, insbesondere von einem Spektralbereich im UV-B-Bereich bis hin zum fernen Infrarot verstanden werden. In einer erfindungsgemässen Ausführung kann z.B. die Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden verschieden aufgebaute Leuchtdioden auf einem Trägermedium umfassen, welche jeweils in ihrer individuellen Anzahl und Art so ausgewählt sind, dass ein bestimmter Spektralbereich an elektromagnetischer Strahlung imitiert wird. So kann z.B. eine Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden solche umfassen, welche ausgelegt sind, elektromagnetische Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 400 nm und 315 nm zu emittieren (UV-A-Bereich) und weiter solche umfassen, welche ausgelegt sind, elektromagnetische Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 315 nm und 280 nm zu emittieren (UV-B-Bereich), sowie solche, welche ausgelegt sind, elektromagnetische Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 280 bis 100 nm zu emittieren (UV-C-Bereich). Der für Solarien verwendete UV-Bereich liegt z.B. im Spektralbereich von zwischen 400 bis 315 nm. Zusätzliche UV-B-Bereiche können vorgesehen sein, wenn z.B. die Vitamin-D-Synthese angeregt werden soll. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann unter einem gewünschten Spektralbereich auch ein definierter Spektralbereich verstanden werden.

[0013] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine dem Trägermedium abgewandte Strahlungsseite.

[0014] Die Vorrichtung umfasst weiter einen Zwischenraum zwischen der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden und dem zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper. In der Praxis stellt dieser Zwischenraum den Weg dar, den die elektromagnetische Strahlung von ihrem Ursprung, also jeweils von einer aus der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden bis zum beaufschlagenden Objekt zurücklegen muss. Im Stand der Technik war dieser Zwischenraum gängigerweise aus Luft gebildet, d.h. er war im Wesentlichen leer. Der Zwischenraum definierte sich aus einem Abstand zwischen dem Leuchtmittel und einer Oberfläche, auf der der zu bestrahlende tierische oder menschliche Körper auflag. Gängigerweise war diese Oberfläche eine Kunststoffoberfläche, in der Regel ein transluzentes Acrylatpolymer.

[0015] Erfindungsgemäss umfasst die Vorrichtung ein den Zwischenraum im Wesentlichen füllendes Elastomer. Neu trifft die elektromagnetische Strahlung nicht durch Luft auf den zu beaufschlagenden Körper, sondern durch dieses Medium, nämlich den Zwischenraum im Wesentlichen füllenden Elastomer. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann unter einem Elastomer z.B. ein Polymer verstanden werden, welches die elastischen Eigenschaften von Gummi aufweist. Besonders bevorzugt kann darunter verstanden werden, dass es unter Einwirkung einer Kraft eine gewisse Verformung erfährt, allerdings seine ursprüngliche Form wieder einnimmt, wenn die verformende Kraft entfernt wird.

[0016] Besonders bevorzugt weist das Elastomer eine Glasübergangstemperatur auf, die tiefer liegt als die Zimmertemperatur, besonders bevorzugt, die tiefer liegt als 10° Celsius, weiter besonders bevorzugt tiefer als 0° Celsius.

[0017] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Elastomer so ausgewählt, dass es keiner oder lediglich einer vernachlässigbaren Quellung durch Kontakt mit Flüssigkeiten unterliegt. Alternativ und/oder ergänzend ist das Elastomer mit einer Oberflächenbehandlung versehen, welche eine Quellung im Wesentlichen unterbindet. Besonders bevorzugt ist das Elastomer mit einer hydrophoben Oberflächenbeschichtung versehen.

[0018] In einer besonderen Ausführungsform ist das Elastomer beständig gegenüber mindestens einem aus: Licht, insbesondere UV-Strahlung und/oder Infrarot Strahlung, Reinigungsmittel, insbesondere Tensid-haltige Reinigungsmittel, insbesondere Reinigungsmittel auf Alkohol-basis (bevorzugt umfassend Ethanol, Isopropanol und/oder Glycoether), insbesondere Säure-haltige Reinigungsmittel (bevorzugt Essigsäure-haltige Reinigungsmittel), insbesondere Wasserstoffperoxid-haltige Reinigungsmittel, insbesondere alkalische Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel (bevorzugt umfassend Benzalkoniumchlorid und/oder Isopropylalkohol) und/oder Schweiß. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann unter beständig verstanden werden, dass keine oder nur unwesentliche chemische und/oder physikalische Veränderungen im Rahmen einer Bestimmungsmässigen Exposition des Elastomers gegenüber diesen Effekten oder Substanzen eintritt; insbesondere innerhalb eines definierten Nutzungszeitraumes von zwischen 1 und 5 Jahren eintritt.

[0019] In der vorliegenden Erfindung bildet das den Zwischenraum im Wesentlichen füllende Elastomer eine Kontaktfläche für den zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper.

[0020] Besonders bevorzugt wird eine Auflagefläche als Kontaktfläche gebildet.

[0021] Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann unter einer Kontaktfläche eine Fläche verstanden werden, auf der ein menschlicher oder tierischer Körper im Verlauf der Beaufschlagung mit elektromagnetischer Strahlung ruht, entweder z.B. im Sitzen oder im Liegen. Durch diesen Kontakt übt der Körper eine Kraft auf die Kontaktfläche aus, welche z.B. durch das Gewicht des menschlichen oder tierischen Körpers verursacht sein kann. Im Zuge der vorliegenden Erfindung kann dann z.B. eine elastische Verformung der Kontaktfläche, resp. des den Zwischenraum im Wesentlichen füllenden Elastomers stattfinden. Je nach Wahl des Elastomers, z.B. über den Vernetzungsgrad, kann ein Fachmann steuern, wie stark diese elastische Verformung ausfällt. Hierbei kann der Fachmann auch individuelle Präferenzen berücksichtigen oder die konkrete Anwendung im Blick halten, indem er z.B. berücksichtigt, wie lange ein Benutzer während einer Beaufschlagung auf einer erfindungsgemässen Vorrichtung sitzen oder liegen muss.

[0022] Die erfindungsgemässe Vorrichtung bietet zahlreiche Vorteile. Die elastomere Kontaktfläche macht insgesamt die Nutzung der Vorrichtung komfortabler, indem sie das Liegen oder Sitzen darauf bequemer macht. Zudem besteht dadurch,

dass der Weg der elektromagnetischen Strahlung nunmehr mit einem anderen Medium als Luft gefüllt ist, die Möglichkeit, zahlreiche funktionale Elemente vorzusehen, welche die Benutzung der erfindungsgemässen Vorrichtung anreichern. Das Medium kann z.B. so gestaltet werden, dass sich die Brechung der elektromagnetischen Strahlung unterschiedlich verhält, als durch eine direkte Beaufschlagung. Es kann z.B. mit Materialien gearbeitet werden, die eine Streuung verursachen oder zusätzliche integrierte Elemente aufweisen, welche mit der Bestrahlungsfunktion der erfindungsgemässen Vorrichtung in verschiedene Wechselwirkungen treten können.

[0023] Ein weiterer Vorteil kann darin liegen, dass eine elastomere Oberfläche im Vergleich zu einer Glas- oder Kunststoffoberfläche von den Benutzern als wärmer empfunden wird. Zudem kann die Abwärme der Leuchtdioden direkt auf das Elastomer getragen werden und somit eine angenehme Erwärmung dieses Elastomers erreichen. Es ist z.B. nachgewiesen, dass das menschliche Wärmeempfinden subjektiv ist und durch das Objekt und seine Beschaffenheit beeinflusst wird. So wird z.B. Holz, welches die gleiche Temperatur wie eine Metallfläche aufweist, bei der Berührung subjektiv als wärmer empfunden. Im vorliegenden Beispiel, ohne aber an diese Theorie gebunden zu sein, kann der gleiche Effekt eintreten, indem eine elastomere Oberfläche, d.h. eine vergleichsweise weiche Oberfläche, als wärmer empfunden wird als eine harte Oberfläche, z.B. eine Acrylglasplatte.

[0024] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Elastomer ein Silikon-Elastomer. Insbesondere umfasst das Elastomer ein transparentes und/oder transluzentes Silikon-Elastomer.

[0025] Für die Verwendung in der erfindungsgemässen Vorrichtung wird bevorzugt ein Elastomer ausgewählt, welches mindestens einen Teil der elektromagnetischen Strahlung im definierten Spektralbereich passieren lässt. Silikon-Elastomere haben sich als besonders geeignet herausgestellt, da sie Glas-Übergangstemperaturen von bis zu weniger als -50° Celsius aufweisen können. Die Schmelztemperaturen liegen oftmals (abhängig von der Wahl der Additive und des Vernetzungsgrads) bei über 250° Celsius, womit sie für die Anwendung auch als den gesamten Zwischenraum zwischen der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden und dem zu beaufschlagenden Körper ideal auffüllen können. Weiter können bei Silikon-Elastomeren die dielektrischen Eigenschaften mit der Zugabe von Additiven von einem Fachmann gesteuert werden. Silikon-Elastomere sind zudem haltbar gegenüber Umwelteinflüssen, wie z.B. Feuchtigkeit und Radikalen, wie z.B. Ozon, und sie können für eine Vielzahl an Lichtanwendungen spezifisch ausgewählt oder mit Additiven versehen werden, wie z.B. ausgelegt, um im Wesentlichen transluzent und beständig für UV-Strahlung zu sein.

[0026] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass Silikon ungiftig ist und sterilisiert werden kann.

[0027] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Trägermedium mindestens einen Wärmetauscher.

[0028] Besonders bevorzugt umfasst das Trägermedium einen dem Zwischenraum abgewandten Wärmetauscher.

[0029] Mithilfe eines Wärmetauschers kann zusätzlich zum direkten Kontakt mit dem Elastomer Wärme von den Leuchtdioden abgeführt werden. Dies kann dazu beitragen, die Lebensdauer der Leuchtdioden zu verbessern und den Drift im Spektrum zu kontrollieren.

[0030] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Trägermedium eine oder mehrere Rippen, welche sich im Wesentlichen normal vom Trägermedium auf der dem Zwischenraum abgewandten Seite in einen Raum erstrecken. Dieser Raum kann z.B. ein Luftraum sein, der zusätzlich mittels in der Vorrichtung vorgesehener Lüfter ausgelegt ist, die Abwärme abzuführen.

[0031] In einer besonderen Ausführungsform weist das Trägermedium, welches aus einer Trägerplatte gebildet ist, eine oder mehrere die Oberfläche vergrössernde Strukturen auf, um die Abfuhr von Wärme an ein anliegendes Medium zu erleichtern.

[0032] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Kontaktfläche Ausformungen und/oder Einbuchtungen zur Aufnahme des zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körpers. Besonders bevorzugt weist die Kontaktfläche derartige Einbuchtungen und/oder Ausformungen auf, die ergonomisch und/oder anatomisch angepasst an den zu beaufschlagenden menschlichen Körper sind. Dies kann z.B. ein erhöhter Kopfbereich, eine Nackenstütze, eine Senke für das Becken etc. umfassen, jeweils entsprechend den Anforderungen des Fachmanns an die konkrete Vorrichtung.

[0033] In einer besonderen Ausführungsform umfasst der Zwischenraum eine Mehrzahl von verschiedenen Elastomeren. Besonders bevorzugt weisen diese Elastomere unterschiedliche physikalische Eigenschaften auf.

[0034] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Elastomere im Wesentlichen luftdicht und stoffschlüssig auf den Leuchtdioden aufgebracht.

[0035] Eine Mehrzahl an Elastomeren kann z.B. dann verwendet werden, wenn die haptischen Eigenschaften einer Kontaktfläche sich von den Eigenschaften des Elastomers unterscheiden sollen, welches direkt auf den Leuchtdioden aufliegt. In dieser Ausführungsform kann z.B. eine Mehrzahl an Elastomeren als Laminat vorliegen, d.h. eine erste Elastomerschicht wird direkt auf die Leuchtdioden aufgetragen, und eine zweite Elastomerschicht darauf. Die zweite Elastomerschicht bildet die Kontaktfläche. Die beiden Elastomerschichten sind stoffschlüssig miteinander verbunden, wobei die erste Elastomerschicht zusätzlich stoffschlüssig mit dem Trägermedium und den Leuchtdioden verbunden ist. Ein Vorteil einer solchen mehrschichtigen Anordnung kann darin liegen, dass z.B. ein erstes Elastomer danach ausgewählt werden kann, dass seine thermischen Eigenschaften bezüglich Wärmeleitfähigkeit optimiert sind, um z.B. die Wärme von den Leuchtdioden abzuleiten. Das zweite Elastomer kann im Hinblick auf die haptischen Eigenschaften optimiert sein, sodass

z.B. ein besonders angenehmes Hautgefühl beim physischen Kontakt mit dem menschlichen oder tierischen Körper entsteht. Weitere Effekte, die mit einer Mehrzahl an elastomeren Schichten erzielt werden können, sind z.B. verschiedene Brechungsindizes bei den Phasenübergängen zwischen den Elastomeren, wenn sich diese jeweils in ihren optischen Eigenschaften unterscheiden. Dadurch können z.B. verschiedene Effekte erzielt werden, wie z.B. eine Kollinierung der Strahlung, eine Diffusion der Strahlung oder dergleichen.

[0036] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Elastomer mindestens ein Additiv, welches eine Spektralverschiebung verursacht. So kann zum Beispiel das von den Leuchtdioden ausgegebene Licht in seiner Spektralfarbe durch das Additiv verschoben werden. Violette Licht kann zum Beispiel in das blaue Spektrum verschoben werden, gelbes Licht in das rote Spektrum etc.

[0037] Im Sinne der vorliegenden Erfindung können unterschiedliche physikalische Eigenschaften, z.B. eine dielektrische Eigenschaft, also die elektrische Leitfähigkeit umfassen, oder sie können die optischen Eigenschaften, also die Art und Weise, wie Licht das Medium passiert, eintritt, austritt etc., oder die wärmeleitenden Eigenschaften umfassen. Zusätzlich können aber physikalische Eigenschaften vorliegen, die z.B. auf der Basis von Additiven erzielt werden. So kann z.B. eine Beigabe eines fluoreszierenden Pigments im Gebrauch einen optischen Effekt auslösen.

[0038] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung mindestens ein Reflexionselement zur Ausrichtung der elektromagnetischen Strahlung.

[0039] Besonders bevorzugt ist das Reflexionselement am oder auf dem Trägermedium angebracht.

[0040] Besonders bevorzugt ist das Reflexionselement rund um die Leuchtdiode(n) angebracht. Das Reflexionselement kann dazu dienen, z.B. elektromagnetische Strahlung, die von den Leuchtdioden erzeugt wird, zu bündeln und auf den zu beaufschlagenden Körper zu richten.

[0041] Besonders bevorzugt ist jede einzelne Leuchtdiode mit einem Reflexionselement ausgestattet. Geeignet sind z.B. im Wesentlichen konisch ausgebildete Trichter mit reflektierenden Oberflächen, welche die austretende Strahlung in eine gewünschte Richtung reflektieren. Alternativ und/oder ergänzend können Linsen vorgesehen sein, welche die Strahlung aus den Leuchtdioden bündeln. Ebenfalls denkbar ist es, Linsen vorzusehen, welche aus einem Elastomer gebildet sind, resp. ein Elastomer umfassen.

[0042] In einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfassen die Leuchtdioden im Wesentlichen plankonvexe Linsen aus einem Elastomer, welche stoffschlüssig in einem weiteren Elastomer eingebettet sind.

[0043] In einer besonderen Ausführungsform weist das Elastomer mindestens ein Additiv auf. Das Additiv kann z.B. ein Reflexionselement sein, welches ausgelegt ist, das Licht, resp. die elektromagnetische Strahlung, die durch das Elastomer als Medium dringt, mindestens teilweise zu reflektieren.

[0044] In einer besonderen Ausführungsform können diese Reflexionselemente im Wesentlichen sphärische Perlen aus Kristallglas sein. Diese im Wesentlichen sphärischen Perlen aus Kristallglas erzeugen einen Glanzeffekt, wenn Licht durch das Elastomer dringt. Neben dem optischen Effekt kann es dazu verwendet werden, die Strahlung diffuser auf die Kontaktfläche und den darauf liegenden Körper aufschlagen zu lassen, womit z.B. eine mildere Wirkung erzielt würde. Andere Reflexionselemente können z.B. Farbpigmente sein. Die Farbpigmente können zum einen dazu dienen, das Elastomer farblich zu gestalten, zum anderen aber auch, um einen „milchigen“ Effekt auf das daraus austretende Licht, resp. die elektromagnetische Strahlung auszuüben. Weitere geeignete Additive können z.B. Brandhemmer sein.

[0045] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Elastomer lumineszierende Partikel und/oder Absorptions-, resp. Streupartikel. Lumineszierende Partikel können z.B. Partikel sein, die aus Substanzen bestehen, die durch Beaufschlagung mit elektromagnetischer Strahlung selbst angelegt werden können und entsprechend in der Lage sind, Photonen zu emittieren. Geeignete Additive können z.B. solche sein, die über fluoreszente Eigenschaften oder phosphoreszente Eigenschaften verfügen. Dabei kann ein Fachmann dies zusätzlich mit einer bestimmten Farblumineszenz verbinden, z.B. auch, um nicht sichtbare elektromagnetische Strahlung für den Anwender sichtbar zu machen. In der Praxis würde dies dann so aussehen, dass z.B. ein fluoreszierender oder phosphoreszierender Bestandteil in einem Partikel durch die elektromagnetische Strahlung, die für das menschliche Auge ansonsten nicht sichtbar wäre, angelegt würde und entsprechende Photonen abgibt und somit einen für das menschliche Auge wahrnehmbaren Effekt erzielt.

[0046] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die erfindungsgemässe Vorrichtung eine weitere Kontaktfläche. Diese weitere Kontaktfläche ist aus einem transparenten thermoplastischen Kunststoff, wobei sich ein Acrylglas als besonders geeignet erwiesen hat. Acrylglas, insbesondere Polymethylmethacrylat (PMMA) wird gängigerweise in Solarien als Liegefläche verwendet und ist dem Fachmann für seine transluzenten Eigenschaften bekannt.

[0047] In einer besonderen Ausführungsform ist das Trägermedium im Wesentlichen flexibel ausgebildet. Das Trägermedium kann z.B. anstatt einer starren Platte auf einem Gewebe basieren oder auf einer Kunststoffträgerfolie, sodass das Trägermedium in der Lage ist, z.B. eine elastische Verformung des Elastomers im Wesentlichen mitzumachen. Dadurch ist es möglich, die gesamte Anordnung mit dem darauf laminierten Elastomer flexibel zu gestalten. Dies kann einerseits montageseitig genutzt werden, indem z.B. als Platten gefertigte und gelagerte Anordnungen mit Leuchtdioden und darauf stoffschlüssig laminierten elastomeren Schichten bei der Montage in z.B. einen gewölbten Bestrahlungsraum bei der Montage verformbar sind.

[0048] In einer besonderen Ausführungsform ist das Elastomer stoffschlüssig mit den Leuchtdioden verbunden. Zum Beispiel kann das Elastomer als Schmelze in einem im Wesentlichen giessfähigen Zustand so auf die Anordnung mit den Leuchtdioden aufgegossen werden, dass das Elastomer stoffschlüssig an das Trägermedium und/oder die Leuchtdioden anschliesst. Durch einen stoffschlüssigen Übergang ist es möglich, die wärmeleitenden Eigenschaften des Elastomers zu nutzen, um allfällige Abwärme der Leuchtdioden abzuleiten, resp. auch, um die Kontaktfläche auf eine gewünschte Temperatur zu erwärmen.

[0049] In einer besonderen Ausführungsform ist das Elastomer vom Trägermedium ausgehend zwischen 1 cm und 20 cm dick, besonders bevorzugt zwischen 2.5 cm und 5 cm dick. Das Elastomer kann über die gesamte Auflagefläche unterschiedliche Dicken aufweisen. So kann zum Beispiel ein Kopfbereich zur Stützung des Kopfes oder Nackens bis 20 cm dick sein und sich zum Rücken hin wieder auf 5cm verjüngen. Entsprechend dickere Bereiche könnten zum Beispiel auch für die Lordose oder als Kniestütze vorgesehen sein.

[0050] Besonders bevorzugt ist das Elastomer im Wesentlichen frei von Luft einschüssen. Dem Fachmann sind Techniken, um Elastomere zu vergiessen, bekannt, welche einen im Wesentlichen frei von Luft einschüssen erzielbarer Guss möglich ist.

[0051] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Elastomer ein Additiv zur Beeinflussung der elektrischen Leitfähigkeit. In gängigen Anwendungen werden z.B. bei Silikon-Elastomeren verschiedene Russe eingesetzt, um die Leitfähigkeit des Silikon-Elastomers zu steuern. Vorteile, die damit erzielt werden können, sind mannigfaltig. So können z.B. Elastomere vorgesehen sein, die in gewissen Bereichen eine unterschiedliche Leitfähigkeit aufweisen. Die Leitfähigkeit kann insbesondere bis zu dem Punkt reichen, indem eine elektrische Übertragung zwischen einem auf der Kontaktfläche befindlichen menschlichen oder tierischen Körper und einer entsprechenden Sensor- oder Impulsanordnung möglich ist. Dadurch können z.B. auch elektrostimulierende Elemente in der erfindungsgemässen Vorrichtung vorgesehen sein. Alternativ zur Elektrostimulation können die Leitfähigkeiten im Elastomer auch so gesteuert werden, dass entsprechende Sensoren bedient werden. So ist es z.B. möglich, Sensoren vorzusehen, die in der Lage sind, anhand von kapazitativen Spannungsunterschieden die Präsenz eines menschlichen oder tierischen Körpers auf der Kontaktfläche über eine leitfähige Elastomerschicht zu detektieren. Dies kann z.B. direkt mit der Maschinensteuerung wirkverbunden sein oder aber alternativ oder ergänzend mit lokalen Effekten einhergehen. Solche lokalen Effekte können z.B. die Aktivierung von Leuchtdioden sein, wenn ein Mensch oder Tier sich darauf befindet. Der physische Kontakt würde dann z.B. eine Aktivierung des Beaufschlagungsvorgangs initiieren können.

[0052] In einer besonderen Ausführungsform ist der Sensor ausgebildet zusätzlich zur Präsenz mindestens ein Parameter zu detektieren, zum Beispiel die Grösse des Nutzers und/oder das Gewicht des Nutzers.

[0053] In einer besonderen Ausführungsform sind die Anordnungen aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden als strukturelle Module ausgebildet. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann ein strukturelles Modul ein solches sein, welches als Bauteil für die Integration in einer erfindungsgemässen Vorrichtung ausgelegt ist. Das strukturelle Modul kann z.B. durch seine geometrische Form dazu ausgerichtet sein, eine besondere Platzierung in einer erfindungsgemässen Vorrichtung einzunehmen. So kann z.B. ein strukturelles Modul für ein Fussteil einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die z.B. ausgelegt ist, einen gesamten Menschen aufzunehmen, ausgebildet sein. Dies kann mit entsprechenden geometrischen Formen erreicht werden. Ein Vorteil der Ausgestaltung als strukturelles Modul liegt darin, dass z.B. die Einzelmodule für Wartungszwecke ausgetauscht werden können. Zudem können die Einzelmodule entsprechend den Vorlieben zusammengestellt werden. So kann z.B. durch die Wahl des Elastomers, allfälliger Additive oder der entsprechenden Konfiguration mit dem gewünschten Spektralbereich der Anordnung an Leuchtdioden eine Vielzahl an modularen Lösungen verwirklicht werden. Durch die strukturelle Modularität ist es auch möglich, die Fertigung zu vereinfachen. So können verschiedene identische Module vorgesehen sein, die bei einer Zusammensetzung einer erfindungsgemässen Vorrichtung durch ihre Platzierung eine verschiedene Form oder Funktion einnehmen können.

[0054] In einer besonderen Ausführungsform sind die Anordnungen aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden als funktionale Module ausgebildet. Im Sinne der vorliegenden Erfindung können als funktionale Module solche verstanden werden, welche eine besondere intrinsische Funktion aufweisen. Ein funktionales Modul kann z.B. ausgelegt sein, um einen bestimmten Teil einer elektromagnetischen Strahlung in dem genannten Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2.500 nm zu emittieren. So kann ein funktionales Modul z.B. ausgelegt sein, um spezifisch UV-Strahlung in einem Spektralbereich des UV-B zu emittieren. Ein anderes funktionales Modul kann z.B. ausgelegt sein, um spezifisch Strahlung in einen Infrarotbereich zu zentrieren. Diese funktionalen Module können entsprechend z.B. für eine massgeschneiderte Zusammensetzung einer erfindungsgemässen Vorrichtung verwendet werden. So können die entsprechenden Module ausgelegt sein, um eine Mischwirkung zu erzielen. Je nach gewünschter Anwendung nimmt man z.B. eine andere Anzahl an Modulen, welche elektromagnetische Strahlung im fernen Infrarotbereich emittieren, zusammen mit einer bestimmten Anzahl an Modulen, welche Licht im sichtbaren Spektrum emittieren. So kann kombiniert mit der Lösung, welche strukturelle Module vorsieht, eine beliebige und massgeschneiderte Kombination an Effekten, sowohl was die Beaufschlagung mit elektromagnetischer Strahlung als auch was die haptischen und geometrischen Eigenschaften der Vorrichtung angeht, realisieren.

[0055] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die erfindungsgemässe Vorrichtung mindestens ein Sensorelement.

[0056] Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Sensorelement um ein Sensorelement, welches in der Lage ist, eine Kraft wahrzunehmen.

[0057] Besonders bevorzugt ist das Sensorelement ein piezoelektrischer Sensor zur Detektion einer Kraft auf den Zwischenraum und/oder das Elastomer. Piezoelektrische Sensoren sind dem Fachmann bekannt. Im Zuge der vorliegenden Erfindung ergibt sich ein weiterer Vorteil in der Anwendung des Elastomers, dass ein Kraftübertrag durch das Elastomer mittels Sensoren erkannt werden kann. So können z.B. piezoelektrische Sensoren am Trägermedium, oder anderweitig im Bereich des Elastomers dazu dienen, eine Kraft zu detektieren. In der Praxis würde diese Kraft z.B. ausgelöst durch einen menschlichen oder tierischen Körper, der sich auf der Kontaktfläche befindet. Dies hat anwendungsseitige Vorteile, indem z.B. zum Zwecke einer Energieeffizienz lediglich Teile einer gesamten Menge an Anordnungen mit Leuchtdioden aktiviert werden, welche auch entsprechend eine verwendete Kontaktfläche zu beaufschlagen in der Lage sind. So können dann z.B. einzelne LEDs oder ganze Anordnungen mit Leuchtdioden während einer Beaufschlagung ausgeschaltet gelassen werden, wenn sie ohnehin nichts zum Beaufschlagungserfolg beitragen würden, z.B. weil ein besonders kleiner oder zierlicher Mensch auf der Kontaktfläche liegt, und dadurch einen Teil der LEDs gar nicht effizient genutzt werden könnte. Alternativ und/oder ergänzend sind solche Sensoren geeignet, um kosmetische Effekte an der Vorrichtung zu erzielen. So können z.B. Licht- oder Klangeffekte durch eine Detektion der genannten Kraft mittels der piezoelektrischen Sensoren ausgelöst werden. Die piezoelektrischen Sensoren, resp. die Sensoren, die geeignet sind, um eine Kraft auf das Elastomer zu detektieren, können entsprechend auch in einer Wechselwirkung mit der Steuereinrichtung bei einer Lageänderung eine Anpassung der Beaufschlagung vornehmen, indem z.B. einzelne Leuchtdioden oder ganze Anordnungen mit Leuchtdioden an- und/oder ausgeschaltet werden.

[0058] Entsprechend umfasst die erfindungsgemässe Vorrichtung in einer besonderen Ausführungsform ein Steuerelement zur Steuerung der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden in ihrer Wiedergabe von elektromagnetischer Strahlung. Besonders bevorzugt ist die Steuereinheit ausgestaltet, um diese Steuerung in Abhängigkeit einer Detektion eines menschlichen oder tierischen Körpers auf einer Kontaktfläche vorzunehmen, wie z.B. weiter oben bereits geschildert.

[0059] Durch das Überbrücken eines Zwischenraums mit einem Elastomer, wie das in der erfindungsgemässen Vorrichtung gezeigt wird, ergeben sich daher zahlreiche besondere Vorteile. Ein Fachmann entnimmt aus der vorliegenden Beschreibung, dass in einer erfindungsgemässen Ausübung eine beliebige Kombination dieser besonderen Ausführungsformen verwirklicht werden kann, sofern sie sich nicht gegenseitig ausschliessen.

[0060] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung. Das Verfahren umfasst den Schritt des Bereitstellens einer Giessform für die Aufnahme einer Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden. Die Leuchtdioden sind ausgelegt, um elektromagnetische Strahlung in einem gewünschten Spektralbereich zu erzeugen und sind auf einem Trägermedium angeordnet.

[0061] Das erfindungsgemässe Verfahren sieht zudem den Schritt des Bereitstellens einer giessfähigen Vergussmasse vor, welche ein aushärtbares Elastomer umfasst. Das erfindungsgemässe Verfahren sieht weiterhin ein Vergiessen der Vergussmasse in die Giessform vor und ein anschliessendes Aushärten des Elastomers.

[0062] In einer besonderen Ausführungsform ist die Giessform ausgelegt, um den Anforderungen als strukturelles Modul zu genügen, wie es weiter oben beschrieben wurde.

[0063] In einer besonderen Ausführungsform ist die Giessform ausgelegt, um entsprechende ergonomische und/oder anatomische Anpassungen für die Aufnahme eines menschlichen oder tierischen Körpers vorzusehen.

[0064] In einer weiteren besonderen Ausführungsform umfasst das erfindungsgemässe Verfahren zudem das Bereitstellen eines Masterbatches, welches die Additive zur Erzielung eines oder mehrerer der oben genannten Effekte umfasst.

[0065] Besonders bevorzugt wird der Masterbatch im Wesentlichen homogen in eine giessfähigen Vergussmasse gemischt. Als besonders geeignet hat sich ein Vergiessen der Vergussmasse mittels eines Extruders gezeigt. Dadurch kann ein zeitgleiches Vermischen und Vergiessen der Vergussmasse ermöglicht werden.

[0066] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Verfahren zudem ein Bereitstellen mindestens einer zweiten giessfähigen Vergussmasse, welche ein zweites aushärtbares Elastomer umfasst. Das Verfahren umfasst dementsprechend auch ein Vergiessen der zweiten Vergussmasse, sodass ein Laminat aus den mindestens zwei Elastomeren entsteht.

[0067] Besonders bevorzugt handelt es sich bei diesen Elastomeren um zwei Elastomere mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften. Entweder sind die physikalischen Eigenschaften auf den Vernetzungsgrad oder die Wahl der Elastomere zurückzuführen, oder falls es sich um identische Elastomere handelt, in der Auswahl der Additive.

[0068] Durch Steuerung der Parameter, wie z.B. der Betriebstemperatur beim Vergiessen, kann ein Fachmann auch entsprechende Strukturen erzeugen. So können z.B. tröpfchenweise Elastomere auf die Linsen der Leuchtdioden aufgetragen werden, um entsprechende Phasenübergänge beim späteren Laminieren mit anderen Elastomeren zu ermöglichen.

[0069] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Solarium zur Bestrahlung eines menschlichen Körpers mit UV-Licht. Das Solarium umfasst mindestens eine Vorrichtung gemäss der vorangegangenen Beschreibung. Sie umfasst weiter ein Deckelement mit mindestens einer zweiten Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden, die ausgelegt ist, elektromagnetische Strahlung im UV-Spektralbereich zu erzeugen.

[0070] Im Folgenden wird nun die vorliegende Erfindung anhand konkreter Ausführungsbeispiele und Figuren näher erläutert, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein.

[0071] Für einen Fachmann ergeben sich aus dem Studium dieser Beispiele weitere vorteilhafte Ausführungsformen für die vorliegende Erfindung.

[0072] Zur einfacheren Nachverfolgung wurden die gleichen Elemente jeweils mit dem gleichen Bezugszeichen in den Figuren versehen. Die Figuren sind rein schematisch.

Figurenbeschreibung

[0073] Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch ein Solarium, wie es mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung realisierbar ist;
- Fig. 2 schematisch eine Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden mit einer Beschichtung aus zwei Elastomeren;
- Fig. 3 schematisch eine alternative Ausgestaltung einer erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Fig. 4a schematisch einen Aufbau einer Anordnung mit einem Elastomer;
- Fig. 4b schematisch die Anordnung der Fig. 4a in Benutzung;
- Fig. 5 schematisch eine besondere Ausführungsform mit entsprechenden Additiven;
- Fig. 6a eine erfindungsgemässe Vorrichtung in einer besonderen Ausgestaltung in Aufsicht;
- Fig. 6b einen Längsquerschnitt entlang der Achse A-A' der Fig. 6a, und
- Fig. 7 schematisch eine weitere besondere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Ausführung der Erfindung

[0074] In der Fig. 1 ist schematisch eine Verwirklichung der erfindungsgemässen Vorrichtung in einem Solarium 1 gezeigt. Das Solarium 1 umfasst ein Deckelement 2, welches mit Leuchtmitteln 2.1 ausgestattet ist. Das Deckelement 2 ist über eine Schwenkachse 2.2 von einem geöffneten Zustand (dargestellt) in einen geschlossenen Zustand (nicht gezeigt) überführbar. Im geschlossenen Zustand bildet das Solarium 1 eine Bestrahlungskammer, in welcher ein Mensch mit bräunender UV-Strahlung beaufschlagt werden kann. Bei der Beaufschlagung liegt ein Mensch auf einer Kontaktfläche 3. Die Kontaktfläche 3 setzt sich aus einer Mehrzahl an funktionalen und strukturellen Modulen zusammen. Diese Module dienen hauptsächlich der ergonomischen Aufnahme des Benutzers, können aber auch zusätzliche Funktionen in der Auswahl ihrer Leuchtdioden aufweisen. Im vorliegenden Beispiel wird die gesamte Kontaktfläche 3 aus drei strukturellen Modulen gebildet. Eine Kontaktfläche Rumpf 3.1 ist ausgelegt, um den Oberkörper zu empfangen, sodass ein Benutzer mit den Schultern und dem Rücken auf der Kontaktfläche Rumpf 3.1 aufliegt. Eine Kontaktfläche Hüfte 3.2 schliesst sich an die Kontaktfläche Rumpf 3.1 an und ist im Hinblick auf Letztere geneigt und erhoben, sodass die Oberschenkel beim Liegen leicht angewinkelt und die Hüfte entspannt ist. Direkt im Anschluss befindet sich eine Kontaktfläche Beine 3.3, welche abermals hinsichtlich der Kontaktfläche Hüfte 3.2 einen Neigungswinkel aufweist, sodass die Beine im Wesentlichen wieder horizontal ruhen.

[0075] Die Kontaktflächen 3 der jeweiligen Kontaktfläche Rumpf 3.1, Kontaktfläche Hüfte 3.2, Kontaktfläche Beine 3.3 sind aus einem Silikon-Elastomer, welches bei Druck verformbar ist. Das Silikon-Elastomer ist transluzent und ausgelegt, um im Wesentlichen die vollständige Strahlung, welche von Leuchtdioden abgegeben wird, die sich direkt an die entsprechenden Kontaktflächen anschliessen und von der elastomeren Silikonmasse umgeben sind, in den Beaufschlagungsraum und somit auf den Nutzer zu übertragen. Die Leuchtdioden, sowie eine entsprechende Elektronik und Steuerung sind in einem Kasten 40 untergebracht. Der Kasten 40 kann zudem Kühlelemente aufweisen, um einerseits die Dioden der der Bestrahlung abgewandten Seite zu kühlen und/oder mittels entsprechender Kühlrippen ausgebildet sein, um allfällige Abwärme an die Umgebung abzuleiten. Das Solarium 1 steht auf Füßen 50.

[0076] Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Beaufschlagung eines menschlichen oder tierischen Körpers mit elektromagnetischer Strahlung. Die Vorrichtung 99 umfasst ein Trägermedium 10, wobei im vorliegenden Beispiel das Trägermedium 10 als LED-Platine ausgebildet ist, auf dem eine Anzahl an Leuchtdioden 12 ausgebildet sind. Das Trägermedium 10 ist angeordnet auf einem Wärmetauscher 11. Der Wärmetauscher 11 besteht im vorliegenden Beispiel im Wesentlichen aus Aluminium und ist ausgebildet, um Abwärme der Leuchtdioden 12 über das Trägermedium 10 an die Umgebung abzuleiten. Im vorliegenden Beispiel ist der Wärmetauscher 11 zudem als U-Profil ausgelegt, welches die Aufnahme von Elastomermassen 13, 14 ermöglicht und somit auch direkt als Giessform dient. Im vorliegenden Beispiel umfasst die erfindungsgemässe Vorrichtung zwei Elastomere 13, 14. Ein erstes Elastomer 13 wird als Vergussmasse im stoffschlüssigen Kontakt mit den Leuchtdioden 12 und dem Trägermedium 10 vergossen. Dieses erste Elastomer 13 dient

der Versiegelung der Leuchtdioden 12 und umfasst ein kristallklares und UV-beständiges Elastomer. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich beim ersten Elastomer 13 um ein Silikon-Elastomer 13.

[0077] Auf das erste Elastomer 13 wird eine zweite Versiegelung mit transluzenter Vergussmasse aufgetragen. Dies bildet ein zweites Elastomer 14, welches stoffschlüssig mit dem ersten Elastomer 13 verbunden ist und eine Kontaktfläche 3 bildet. In der Benutzung ist die Kontaktfläche 3 die Fläche, welche der menschliche oder tierische Benutzer physisch kontaktiert.

[0078] Im vorliegenden Beispiel wird über einen Gusskanal 15 eine Vergussmasse auf das Trägermedium 10 mit den Leuchtdioden 12 aufgetragen. Verschiedene Verfahren zum Vergiessen oder Einspritzen von Silikon in eine Gussform sind dem Fachmann bekannt. Es hat sich für die vorliegende Erfindung als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der Verguss im Wesentlichen frei von Lufteinschlüssen ist.

[0079] Die Vergussmasse im vorliegenden Beispiel kann entweder durch Sauerstoffreaktion aushärten oder einen zusätzlichen Aushärtungsschritt umfassen. Besonders geeignet hat sich eine Aushärtung mindestens mittels einer UV-induzierten Vernetzung der Elastomere. Entsprechende Elastomere mit den erforderlichen Reaktanten zur polymerischen Vernetzung sind dem Fachmann bekannt.

[0080] In der Fig. 3 ist eine alternative Ausführung eines Solariums 1 mit der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt. Im vorliegenden Beispiel liegt eine menschliche Benutzerin 100 auf einer Kontaktfläche 3. Oberhalb der Benutzerin 100 ist ein Deckelement vorgesehen aus einer Deckschale 19, welche ein Leuchtmittel 9 umfasst, welches die Benutzerin mit elektromagnetischer Strahlung zu beaufschlagen vermag. Das Leuchtmittel 9 befindet sich hinter einer Acrylglasplatte 17.

[0081] Die Vorrichtung in der Fig. 3 kann als Solarium, als Infrarottherapieliege, oder als photobiologische Stimulations-einheit umgesetzt werden oder eine Kombination dieser Funktionen aufweisen.

[0082] Die Kontaktfläche 3 weist für den Kopfteil eine Kontaktfläche Kopf 3.5 auf. Die Kontaktfläche Kopf 3.5 ist als Kissen ausgebildet und weist eine besonders dicke Schicht an Elastomer auf. Die Kontaktfläche 3 schliesst stoffschlüssig direkt an ein Trägermedium 10 an. Im vorliegenden Beispiel folgt das Trägermedium 10 den Konturen der Kontaktfläche 3 und bildet so eine im Wesentlichen ergonomische Liegefläche. Der Komfort wird zusätzlich durch die elastische Verformung des Elastomers in der Kontaktfläche 3 verbessert. Das Trägermedium 10 weist zudem eine Reihe von Leuchtdioden (in der Fig. 3 nicht gezeigt) auf, welche ausgelegt sind, die Benutzerin 100 mit elektromagnetischer Strahlung zu beaufschlagen.

[0083] Das Trägermedium 10 weist ausserdem auf der der Beaufschlagung abgewandten Seite als Lamellen ausgebildete Wärmetauscher 11 auf. Eine Gerätesteuerung 61 dient zur Steuerung der Leuchtdioden auf dem Trägermedium. Sensorelemente 62 können für die Steuerung relevante Messdaten an das Steuerelement 61 weiterleiten. Das Steuerelement 61 ist im vorliegenden Beispiel zudem mit einer Kommunikationseinheit 63 verbunden, welche auf gespeicherte Nutzerdaten zugreifen kann oder entsprechend eine Netzverbindung aufzubauen vermag, um Daten oder Funktionsanweisungen mit Drittgeräten auszutauschen. Besonders geeignet ist eine Kommunikationseinheit 63, die mit einem mobilen Endgerät, z.B. einem Smartphone, verbindbar ist.

[0084] Fig. 4a zeigt eine Detailaufnahme eines Ausschnitts aus einer erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei auf einem Trägermedium 10 insgesamt drei Leuchtdioden 12 aufgebracht sind. Die Leuchtdioden 12 weisen Reflexionselemente 16 auf. Die Reflexionselemente 16 sind im Wesentlichen konisch um die Leuchtdioden 12 angeordnet, sodass Strahlung der Leuchtdioden 12 gebündelt und in der vorliegenden Betrachtungsebene im Wesentlichen senkrecht nach oben abgegeben werden kann. Die Leuchtdioden 12 sind auf dem Trägermedium 10 mitsamt der Reflexionselemente 16 in einem Elastomer 13 vergossen. Im vorliegenden Beispiel ist das Elastomer 13 ein Silikon-Elastomer.

[0085] In der Fig. 4b wird dargestellt, wie dieses Silikon-Elastomer 13 anhand einer mechanischen Krafteinwirkung durch einen Teil eines menschlichen Körpers 100.1 elastisch verformt wird. Im vorliegenden Beispiel könnten zudem Sensoren vorgesehen sein, welche diese Kraft z.B. in der Nähe des Trägermediums 10 durch eine piezoelektrische Detektion zu registrieren vermögen. So kann z.B. eine Steuerung ausgelegt sein, nur solche Leuchtdioden auf einem Trägermedium 10 zu bedienen, welche auch auf einen entsprechenden Körperteil gerichtet sind. Im vorliegenden Beispiel der Fig. 4b würde z.B. von links aus gesehen, die zweite und dritte Leuchtdiode durch die Detektion einer Kraft aktiviert werden, während die erste Leuchtdiode entsprechend ausgeschaltet bliebe, da der von ihr erzeugte elektromagnetische Strahlenkegel durch den Reflektor 16 am Körperteil 100.1 vorbeizielen würde.

[0086] Die Fig. 5 zeigt schematisch eine weitere ausschnittsweise Verwirklichung der erfindungsgemässen Lehre in einer alternativen Vorrichtung. Im vorliegenden Beispiel umfasst das Trägermedium 10 eine Einbuchtung, welche als Reflexionselement 16 um eine Leuchtdiode 12 ausgebildet ist. Die Leuchtdioden 12 sind in diesem Beispiel nicht auf das Trägermedium 10 aufgebracht, sondern befinden sich in speziellen Ausnehmungen, welche gleichzeitig, z.B. über eine entsprechende Beschichtung, als Reflektoren 16 dienen können. Im vorliegenden Beispiel ist dargestellt, wie die Emission von elektromagnetischer Strahlung A1, A2 durch die Reflektoren und die Leuchtdiode ausgelegt ist, um im Wesentlichen normal zum Trägermedium 10 einen Zwischenraum bis hin zum menschlichen oder tierischen Körper zu überbrücken. Im vorliegenden Beispiel ist die Leuchtdiode 12 in einem Elastomer 13 vergossen, welches Partikel 200 als Additiv aufweist. Die vorliegenden Partikel 200 können verschiedene physikalische Effekte auf die Strahlung ausüben. So kann z.B. die Strahlung auf den Partikeln 200 reflektiert werden B1, oder sie kann auch absorbiert werden. Alternativ zur Reflexion ist

es auch denkbar, dass die Partikel 200 über fluoreszierende Eigenschaften verfügen und durch die Beaufschlagung mit elektromagnetischer Strahlung angeregt werden und ihrerseits Licht abgeben.

[0087] Eine weitere alternative Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung ist in der Fig. 6a dargestellt. In der Fig. 6a ist ein Trägermedium 10 vorgesehen, auf dem verschiedenartige Leuchtdioden 12.1, 12.2 ausgebildet sind. Im vorliegenden Beispiel umfasst das Trägermedium 10 eine erste Leuchtdiode 12.1, welche z.B. ausgelegt ist, um Strahlung in einem Spektralbereich der UV-C-Strahlung abzugeben, sowie eine zweite Leuchtdiode 12.2, welche ausgelegt ist, Strahlung in einem zweiten Spektralbereich, z.B. im UV-B-Bereich, abzugeben. Im vorliegenden Beispiel können die Leuchtdioden als Gemeinschaft emittieren, sodass eine resultierende Spektralszusammensetzung vom UV-C- bis zum UV-B-Bereich entsteht, wenn die Strahlung emittiert wird. Im vorliegenden Beispiel sind die Leuchtdioden 12.1, 12.2 in einer Mischung aus zwei Elastomeren 13, 14 vergossen. Im Gegensatz zu den bisherigen Beispielen, in denen die Elastomere 13, 14 stets in horizontaler Schichtung vorlagen, sind sie im vorliegenden Beispiel lateral voneinander getrennt. So entsteht ein erster Bereich, in dem ein erstes Elastomer 13 auf das Trägermedium 10 vergossen wurde und die entsprechenden Leuchtdioden 12.1, 12.2 stoffschlüssig umschliesst, und ein zweiter Bereich, auf dem ein zweites Elastomer 14 auf dem Trägermedium 10 vergossen ist und lediglich Leuchtdioden des ersten Typus 12.1, 12.1 umschliesst. Dadurch können z.B. verschiedene Additive, welche in den einzelnen Elastomeren 13, 14 verwendet werden, dazu dienen auf das Einschalten bestimmter Leuchtmittel hinzuweisen. Im vorliegenden Beispiel kann z.B. ein fluoreszierendes Partikel vorgesehen sein, welches im UV-B-Bereich angelegt wird und eine Farbwiedergabe ermöglicht, wenn das zweite Leuchtmittel 12.2 aktiv ist. Analog kann ein alternatives fluoreszierendes Partikel für das zweite Elastomer 14 vorgesehen sein.

[0088] Die Fig. 6b zeigt die Vorrichtung 1 aus der Fig. 6a in der Längsquerschnittsebene A-A'. Auf dem Trägermedium 10 sind zwei Arten von Leuchtdioden 12.1, 12.2 vorgebracht, wobei von links nach rechts zunächst eine erste UV-A-Leuchtdiode 12.1 angebracht ist, gefolgt von einer UV-B-Leuchtdiode 12.2 und eine weitere UV-A-Leuchtdiode 12.1. Die ersten beiden Leuchtdioden, also die Leuchtdiode 12.1 und die Leuchtdiode 12.2, sind von einem ersten Elastomer 13 umgeben, während die letzte UV-A-Leuchtdiode 12.1 vom zweiten Elastomer 14 umgeben ist.

[0089] In der Fig. 7 ist eine weitere alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Fig. 7 zeigt ein Trägerelement 10, auf dem eine Reihe von Leuchtdioden 12 angebracht sind. Die Leuchtdioden 12 sind von einer linsenförmig ausgebildeten ersten Elastomerschicht 13 umgeben. Darauf wurde eine zweite Elastomerschicht 14 aufgebracht. Im vorliegenden Beispiel besteht ein stoffschlüssiger Verbund zwischen den Leuchtdioden 12 und dem ersten Elastomer 13. Durch den Brechungsindex, der entsteht bei der Kontaktfläche und der stoffschlüssigen Verbindung des ersten Elastomers 13 mit dem zweiten Elastomer 14 und durch die linsenförmige Ausgestaltung des ersten Elastomers 13 entsteht eine Brechung, welche die von der Leuchtdiode 12 emittierte Strahlung C1 in einen Brechungswinkel 80 zu einem Ausfallsstrahl C2 bricht. Dadurch können z.B. Lichtemissionen der Leuchtdioden kollimiert werden und somit die Effizienz einer Beaufschlagung weiter gesteigert.

[0090] Die vorliegende Erfindung zeigt eine Reihe von Beispielen und Vorteilen, wie in Elastomer eingebettete Leuchtdioden zur späteren Beaufschlagung von menschlichen oder tierischen Körpern den physischen Kontakt insgesamt angenehmer gestalten. Zudem ermöglicht die erfindungsgemässe Lösung zahlreiche funktionale Vorteile. Durch die Wahl von Additiven oder die geometrische Form der entsprechenden Elastomerschichten können physikalische Effekte erzeugt werden, welche einen direkten Einfluss auf die Bestrahlung haben können, oder Vorteile hinsichtlich der Effizienz oder kosmetischen Ausgestaltung der Vorrichtung haben können.

Bezugszeichenliste

[0091]

- 1 Solarium
- 2 Deckelement
- 2.1 Leuchtmittel
- 2.2 Schwenkachse
- 3 Kontaktfläche
- 3.1 Kontaktfläche Rumpf
- 3.2 Kontaktfläche Hüfte
- 3.3 Kontaktfläche Beine
- 3.5 Kontaktfläche Kopf
- 9 Leuchtmittel
- 10 Trägermedium
- 11 Wärmetauscher
- 12 Leuchtdiode
- 12.1 UV-A Leuchtdiode
- 12.2 UV-B Leuchtdiode
- 13 erstes Elastomer

14	zweites Elastomer
16	Reflektionselement
18	Korpus
40	Kasten
50	Fuss
99	Vorrichtung
100	Benutzerin
Z1	Zwischenraum / Liege

Patentansprüche

1. **Vorrichtung (99)** zur Beaufschlagung eines menschlichen oder tierischen Körpers (100) mit elektromagnetischer Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2500 nm, insbesondere in einem Spektralbereich von UV-B bis zu fernem Infrarot, umfassend:
 - a. Eine **Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden (12)**, die ausgelegt ist, elektromagnetische Strahlung im gewünschten Spektralbereich zu erzeugen und auf einem **Trägermedium (10)** angeordnet sind;
 - b. Ein **Zwischenraum (Z1)**, insbesondere ein als Liege ausgebildeter Zwischenraum (Z1), zwischen der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden (12) und dem zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper (100);
 - c. Ein den Zwischenraum (Z1) im Wesentlichen füllendes **Elastomer (13, 14)**,
wobei
das den Zwischenraum (Z1) im Wesentlichen füllende Elastomer (13, 14) eine **Kontaktfläche (3)** für den zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper (100) bildet, insbesondere eine Auflagefläche bildet.
2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, wobei das Elastomer ein Silikon-Elastomer umfasst, insbesondere ein transparentes und/oder transluzentes Silikon-Elastomer umfasst.
3. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Trägermedium mindestens einen Wärmetauscher umfasst, insbesondere mindestens einen dem Zwischenraum abgewandten Wärmetauscher umfasst.
4. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kontaktfläche Ausformungen und/oder Einbuchtungen zur Aufnahme des zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körpers aufweist, insbesondere anatomisch und/oder ergonomisch an den zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körper angepasst ist.
5. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Zwischenraum eine Mehrzahl von verschiedenen Elastomeren umfasst, insbesondere mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften.
6. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Trägermedium mindestens ein Reflektionselement aufweist, zur Ausrichtung der elektromagnetischen Strahlung.
7. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Elastomer mindestens ein Additiv aufweist, insbesondere ein Additiv ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Reflexionselemente, insbesondere aus im wesentlichen sphärischen Perlen aus Kristallglas, Farbpigmente, Brandhemmer, lumineszierende Partikel und/oder Absorptions-, respektive Streupartikel.
8. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Vorrichtung mindestens eine weitere Kontaktfläche aufweist, aus einem transparenten thermoplastischen Kunststoff, insbesondere aus Acrylglas.
9. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Trägermedium im Wesentlichen flexibel ausgebildet ist.
10. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Elastomer stoffschlüssig mit den Leuchtdioden verbunden ist.
11. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Elastomer ein additiv zur Beeinflussung der elektrischen Leitfähigkeit umfasst.
12. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Anordnungen aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden als strukturelle Module ausgebildet sind, insbesondere wobei ein Modul eine geometrische Form aufweist, welches einem Teil eines zu beaufschlagenden menschlichen oder tierischen Körpers zugeordnet ist.
13. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Anordnungen aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden als funktionale Module ausgebildet sind, insbesondere wobei ein Modul eine Auswahl an Leuchtdioden umfasst, die eine Auswahl elektromagnetischer Strahlung in einem Spektralbereich von zwischen 280 nm und 2500 nm, insbesondere in einem Spektralbereich von UV-B bis zu fernem Infrarot zu emittieren in der Lage sind.
14. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13, weiter umfassend mindestens ein Sensorelement, insbesondere ein piezoelektrischer Sensor zur Detektion einer Kraft auf den Zwischenraum und/oder das Elastomer.

15. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 14, weiter umfassend ein Steuerelement zur Steuerung der Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden in ihrer Widergabe von elektromagnetischer Strahlung, insbesondere in Abhängigkeit einer Detektion eines menschlichen oder tierischen Körpers auf einer Kontaktfläche.
16. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung gemäss Anspruch 1, umfassend die Schritte:
 - a. Bereitstellen einer Giessform für die Aufnahme einer Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden, die ausgelegt ist, elektromagnetische Strahlung im gewünschten Spektralbereich zu erzeugen und auf einem Trägermedium angeordnet sind;
 - b. Bereitstellen einer giessfähigen Vergussmasse umfassend ein aushärtbares Elastomer;
 - c. Vergiessen der Vergussmasse in die Giessform und anschliessendes Aushärten des Elastomers.
17. Verfahren gemäss Anspruch 16, wobei die Schritte:
 - b. Ein Bereitstellen mindestens einer zweiten giessfähigen Vergussmasse umfassend ein zweites aushärtbares Elastomer umfasst, und
 - c. Ein Vergiessen der zweiten giessfähigen Vergussmasse umfassend ein zweites aushärtbares Elastomer umfasst, so dass ein Laminat aus mindestens zwei Elastomeren entsteht, insbesondere zwei Elastomeren mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften und/oder Additiven.
18. Solarium zur Bestrahlung eines menschlichen Körpers mit UV-Licht, umfassend mindestens eine Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 15, und weiter umfassend ein Deckelelement mit mindestens einer zweiten Anordnung aus einer Mehrzahl an Leuchtdioden, die ausgelegt ist, elektromagnetische Strahlung im UV Spektralbereich zu erzeugen.

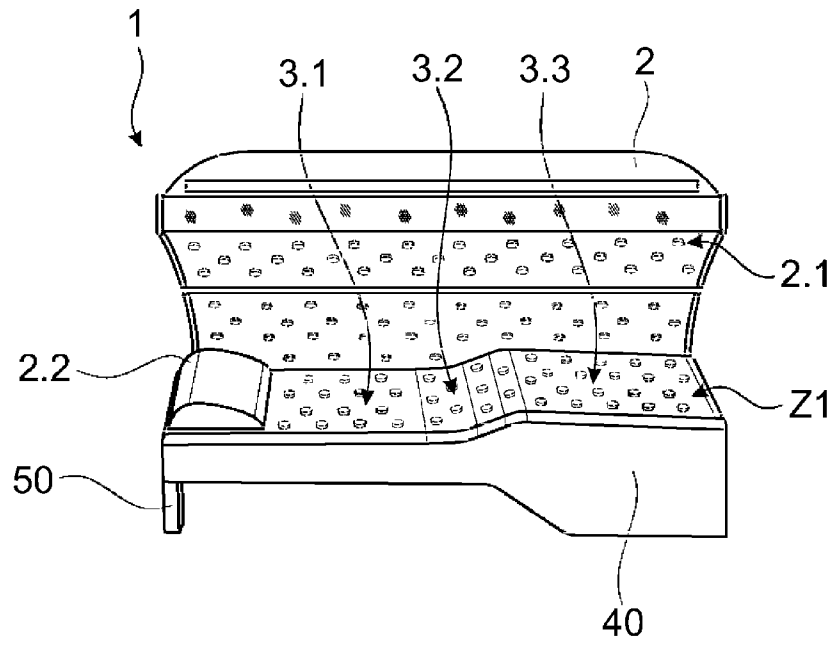


Fig. 1

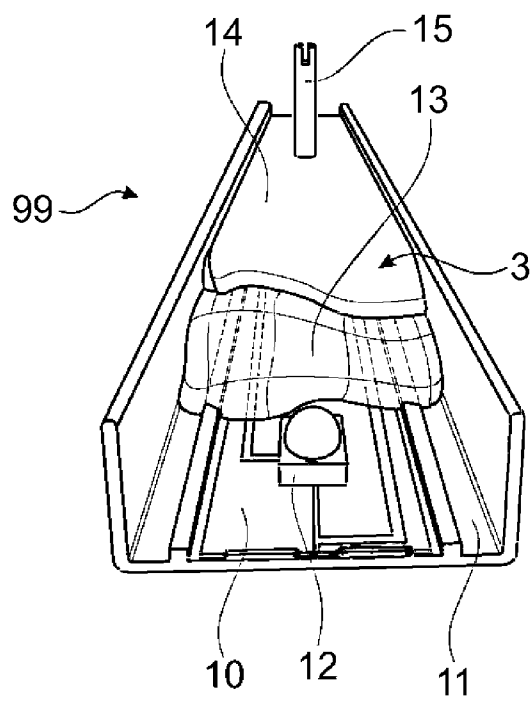


Fig. 2

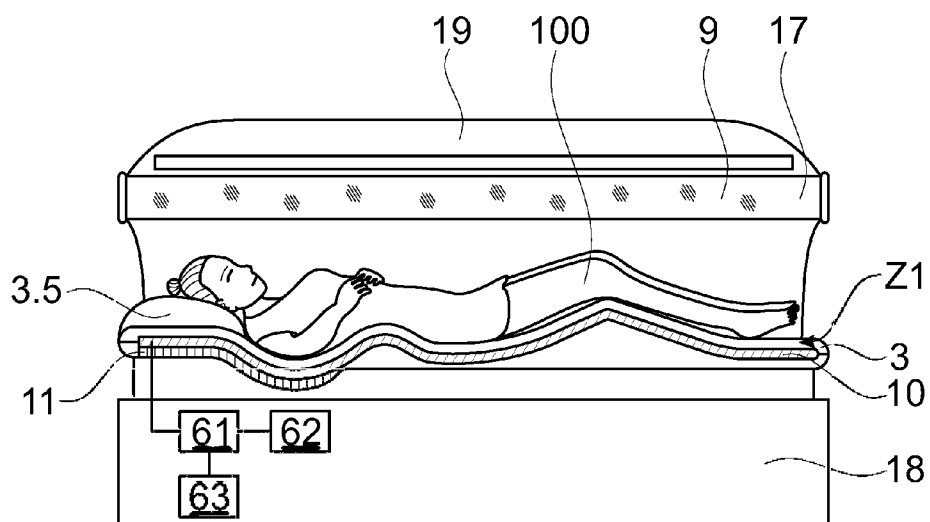


Fig. 3

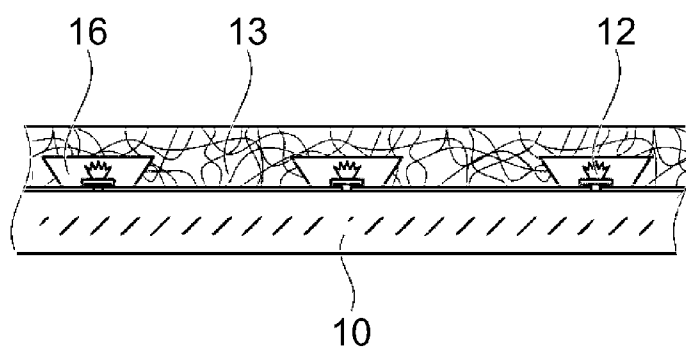


Fig. 4a

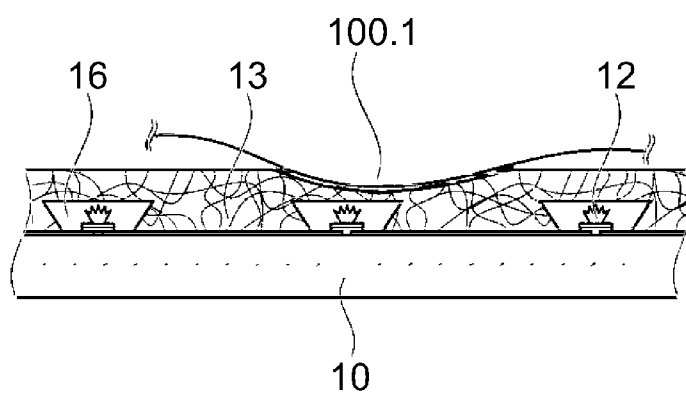


Fig. 4b

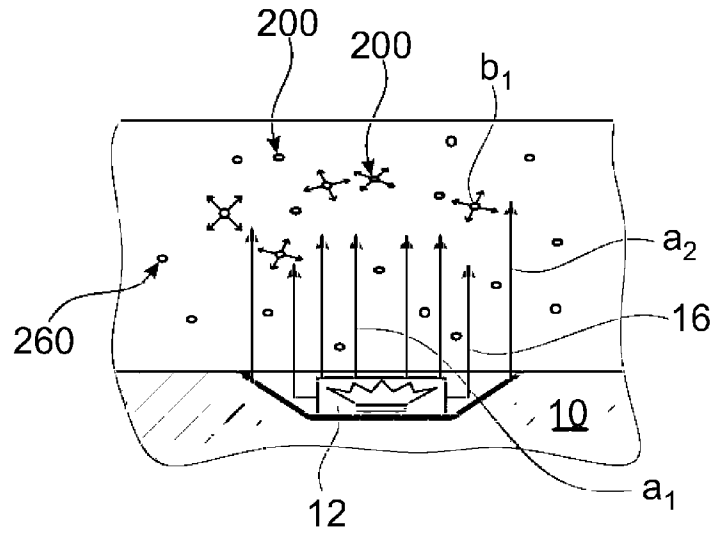


Fig. 5

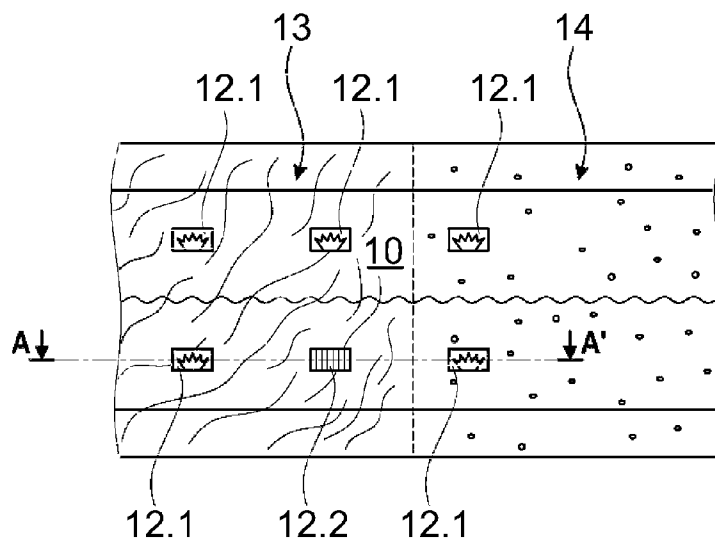


Fig. 6a

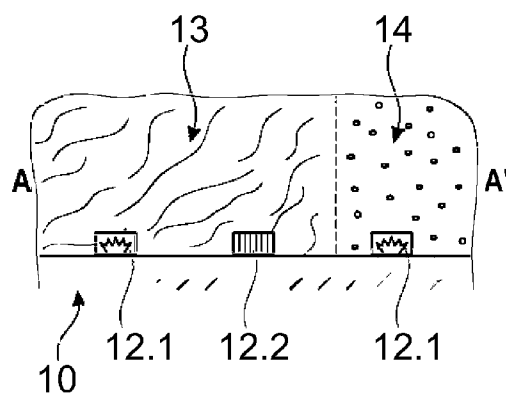


Fig. 6b

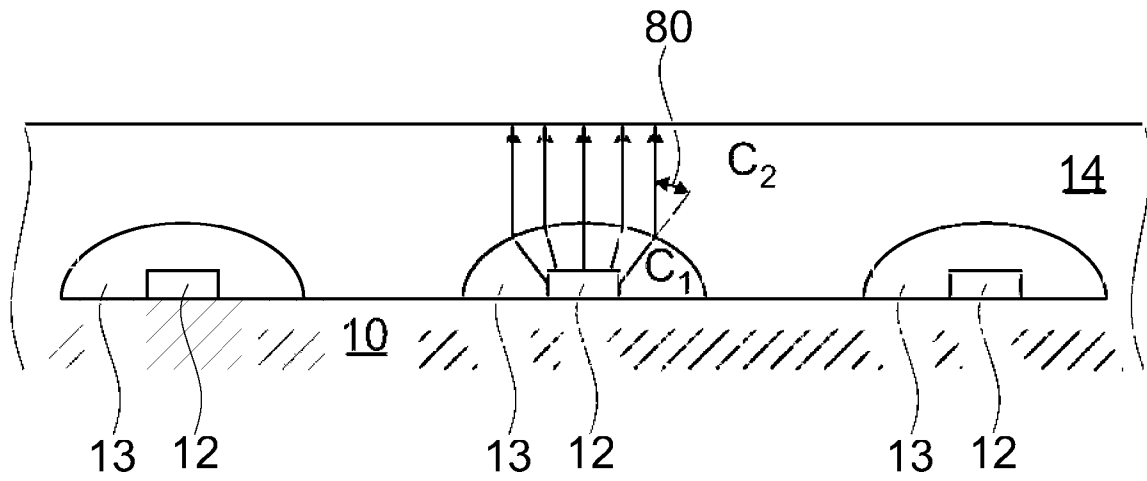


Fig. 7

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS P101276CH								
Nationales Aktenzeichen 8232023	Anmeldedatum 31-07-2023								
Anmeldeland CH	Beanspruchtes Prioritätsdatum								
Anmelder (Name) JK-Holding GmbH									
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art 06-10-2023	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN84818								
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)									
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC Siehe Recherchenbericht									
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Recherchierter Mindestprüfstoff</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Klassifikationssystem</td> <td>Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IPC</td> <td>Siehe Recherchenbericht</td> </tr> </table>		Recherchierter Mindestprüfstoff		Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	IPC	Siehe Recherchenbericht		
Recherchierter Mindestprüfstoff									
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole								
IPC	Siehe Recherchenbericht								
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">III.</td> <td style="width: 15%;">☐</td> <td style="width: 60%;">EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</td> </tr> <tr> <td>IV.</td> <td>☐</td> <td>MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG</td> <td style="text-align: right;">(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</td> </tr> </table>		III.	☐	EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN	(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	IV.	☐	MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG	(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)
III.	☐	EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN	(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)						
IV.	☐	MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG	(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)						

Formblatt PCT/ISA 201 A (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 8232023

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61N5/06

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X, D	WO 2021/160223 A1 (JK HOLDING GMBH [DE]) 19. August 2021 (2021-08-19) in der Anmeldung erwähnt * Seite 20, Zeile 16 - Seite 24, Zeile 23 * * Abbildung 1 * * Seite 1, Zeilen 5-10 * * Seite 10, Zeilen 21-25 * * Seite 15, Zeilen 29-34 *	1-4, 6-10, 12-16, 18 5, 11
A		
X	US 2009/216299 A1 (DANTUS MARCOS [US]) 27. August 2009 (2009-08-27) * Absätze [0034] - [0036] * * Abbildungen 2, 4 * ----- -/-	1, 4, 6-10, 12, 13, 15, 16, 18

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

13. Dezember 2023

Absendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lohmann, Stefan

3

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 8232023

C.(Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2023/020832 A1 (KBL GMBH [DE]) 23. Februar 2023 (2023-02-23) * Absätze [0001], [0005] - [0012], [0029] - [0037], [0050] - [0060] * -----	1, 2, 4, 7-10, 12, 13, 16, 18
X	EP 3 419 720 B1 (MARCHESE STEPHEN JAMES [US]; MARCHESE CHASEN JAMES [US]) 19. August 2020 (2020-08-19) * Absätze [0015] - [0058] * -----	1, 4, 7-10, 12-18

3

Formblatt PCT/ISA/201 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

Seite 2 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 8232023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2021160223	A1	19-08-2021	AR 121322 A1 11-05-2022
			AU 2021220903 A1 18-08-2022
			CA 3167203 A1 19-08-2021
			CN 115135378 A 30-09-2022
			DE 112021000984 A5 24-11-2022
			EP 4103275 A1 21-12-2022
			JP 2023513876 A 04-04-2023
			KR 20220139335 A 14-10-2022
			TW 202146075 A 16-12-2021
			US 2022379136 A1 01-12-2022
			WO 2021160223 A1 19-08-2021
US 2009216299	A1	27-08-2009	US 2009216299 A1 27-08-2009
			WO 2006108093 A2 12-10-2006
WO 2023020832	A1	23-02-2023	KEINE
EP 3419720	B1	19-08-2020	KEINE