

(19)



(11)

EP 4 039 135 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47G 1/02 (2006.01) **A47G 1/04** (2006.01)
A47G 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21156030.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47G 1/02; A47G 1/04; A47G 2009/005

(22) Anmeldetag: **09.02.2021**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Sidler Metallwaren AG**
8590 Romanshorn (CH)

(72) Erfinder: **Gerig, Thomas**
3400 Burgdorf (CH)

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **SPIEGELVORRICHTUNG MIT NACHTLICHTMODUS, SPIEGELVORRICHTUNG MIT KAPAZITIVEN SENSOR, UND SPIEGELVORRICHTUNG MIT INTERFERENZOPTISCHER BESCHICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spiegelvorrichtung (101) mit einer Spiegelfläche (1), mindestens einer Lichtquelle (2), einer Steuervorrichtung (3), sowie ein erstes und zweites Steuerelement (4, 18), die über ein Kabel mit der Steuervorrichtung (3) verbunden sind. Die Lichtquelle (2) ist über das erste und zweite Steuerelement (4, 18) bedienbar. Durch das erste Steuerelement (4) ist ein erster Beleuchtungsmodus (5) der Lichtquelle (2) ein-

und ausschaltbar. Durch das zweite Steuerelement (18) ist ein zweiter Beleuchtungsmodus (6) der Lichtquelle (2) ein- und ausschaltbar. Der erste Beleuchtungsmodus (5) ist ein Nachtlichtmodus und weist insbesondere einen geringeren Blaulichtanteil aus als der zweite Beleuchtungsmodus (6). Der erste Beleuchtungsmodus (5) unterscheidet sich vom zweiten Beleuchtungsmodus (6).

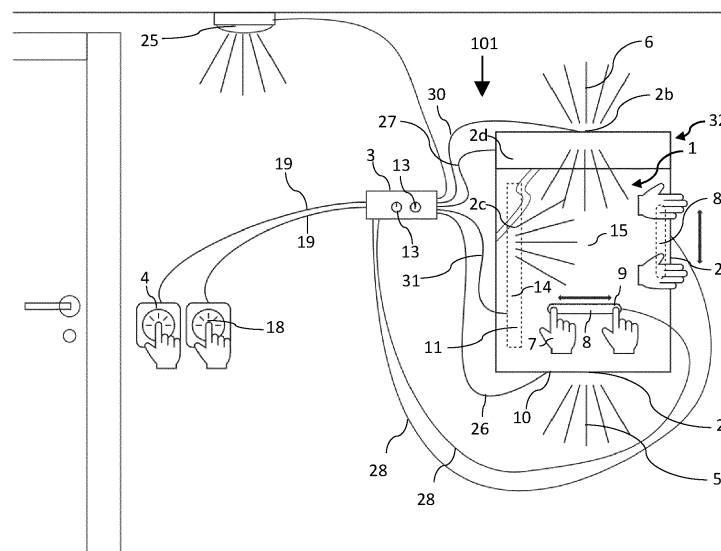


Fig. 1

EP 4 039 135 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegenden Erfindungen betreffen eine Spiegelvorrichtung.

[0002] Eine konventionelle Spiegelvorrichtung gemäss dem Stand der Technik umfasst eine Spiegelfläche mit Beleuchtung, die oftmals an der Spiegelvorrichtung oder dafür vorgesehenen Steuerelementen von einem Nutzer bedient werden kann. Die Beleuchtung dieser Spiegelvorrichtung ist jedoch so ausgebildet, dass sie ein helles Licht zur Verfügung stellen und sich ein Nutzer gut in der Spiegelvorrichtung betrachten kann. Nachteilig ist, dass diese Beleuchtung dazu führt, dass ein Nutzer nachts durch das Licht, was sich für Tageslichtverhältnisse eignet, sehr stark aufgeweckt wird, da die Melatoninproduktion gehemmt und die Kortisolausschüttung gefördert wird.

[0003] Es ist daher die Aufgabe dieser Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu verhindern und insbesondere eine Spiegelvorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Spiegelvorrichtung zu schaffen, die dem Nutzer eine einfache, unkomplizierte Möglichkeit geben, auch nachts das Spiegelschranklicht zu verwenden.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Spiegelvorrichtung gelöst, die eine Spiegelfläche, mindestens eine Lichtquelle, vorzugsweise eine LED-Lichtquelle, eine Steuervorrichtung, welche mit der Lichtquelle verbunden ist, sowie ein erstes Steuerelement und ein zweites Steuerelement umfasst. Das erste und zweite Steuerelement sind über ein Kabel mit der Steuervorrichtung verbunden. Die Lichtquelle ist durch das erste Steuerelement und das zweite Steuerelement, vorzugsweise ein Doppelschalter, bedienbar. Der erste Beleuchtungsmodus der Lichtquelle ist durch das erste Steuerelement ein- und ausschaltbar. Der zweite Beleuchtungsmodus der Lichtquelle ist durch das zweite Steuerelement ein- und ausschaltbar. Der erste Beleuchtungsmodus ist ein Nachtlchtmodus, der insbesondere einen geringeren Blaulichtanteil aufweist als der zweite Beleuchtungsmodus, und der erste Beleuchtungsmodus unterscheidet sich von dem zweiten Beleuchtungsmodus.

[0005] Diese Spiegelvorrichtung ermöglicht eine einfache und intuitive Bedienung für Nutzer über die Steuerelemente. Es sind weiterhin verschiedene Steuerelemente, wie Bewegungsmelder, Magnetschalter, Induktivschalter und mechanische oder optische Schalter als Steuerelemente vorstellbar.

[0006] Insbesondere nachts sind viele Menschen besonders empfindlich gegenüber hellem, blauhaltigem Licht, was dafür bekannt ist Nutzer besonders wach zu machen. Ausserdem ist helles und insbesondere blaues Licht dafür bekannt den Schlaf-Wach-Rhythmus von Menschen zu beeinflussen und zu einer verringerten Melatoninproduktion zu führen.

[0007] Ein hoher Blauanteil im Licht wird folglich oftmals dafür verantwortlich gemacht zu Schlafstörungen zu führen.

[0008] Ein erster und zweiter Beleuchtungsmodus ermöglicht einem Nutzer je nach persönlichem Empfinden und/oder Tageszeit zwischen dem ersten und zweiten Beleuchtungsmodus zu wählen. Besonders nachts beim Aufsuchen des Badezimmers kann ein im Vergleich zum zweiten Beleuchtungsmodus weniger blaulichthaltiges Licht dem Nutzer ermöglichen besser wieder einschlafen zu können.

[0009] Blaues Licht bezeichnet in diesem Zusammenhang Licht mit einer Wellenlänge in einem Bereich von 450 nm bis 530 nm. Es ist in diesem Zusammenhang vorstellbar das blaue Licht der Lichtquelle zu minimieren aber unterdessen das violette Spektrum von 380 nm bis 450 nm zumindest teilweise beizubehalten. Die Verringerung des Blaulichtanteils im Licht, kann durch die Lichterzeugung durch die Lichtquelle und/oder Verwendung von Filtervorrichtungen erfolgen.

[0010] Die Lichtquelle kann jegliche geeignete Art von Lichtquellen, wie Leuchtstoffröhren, Halogenleuchtmittel, LEDs und OLEDs umfassen. Vorzugsweise werden jedoch LEDs verwendet, da LEDs sich für Beleuchtung und Farbgebung, um unterschiedliche Stimmungen zu erzeugen, besonders gut eignen.

[0011] Eine Kabelverbindung des ersten und zweiten Steuerelements mit der Steuervorrichtung erleichtert die Montage, da solche Kabelverbindungen weitläufig in Häusern und/oder Wohnungen bereits vorhanden sind. Deshalb ist die Installation der Spiegelvorrichtung in einer Vielzahl von Häusern und/oder Wohnungen leicht möglich. Zudem ermöglicht eine Kabelverbindung eine hohe Verlässlichkeit.

[0012] Des Weiteren ist die Spiegelvorrichtung sehr flexibel nutzbar. In diesem Zusammenhang wäre es vorstellbar diverse weitere Lichtquellen, wie etwa Deckenleuchten, ebenfalls an die Steuervorrichtung der Spiegelvorrichtung anschliessbar auszubilden.

[0013] Die Spiegelfläche der Spiegelvorrichtung kann eine Spiegelbeschichtung und eine Glasschicht und insbesondere eine Schutzschicht umfassen. Die Glasschicht ist bevorzugt ein Weissglas, aber es ist auch getöntes oder farbiges Glas denkbar.

[0014] Je nach Verwendungszweck sind auch verschiedene voreingestellte Beleuchtungsmodi und Kombinationen von Farbtemperatur und/oder Lichtintensität für die Lichtquellen vorstellbar. Beispielsweise könnte ein helles Arbeitslicht, ein Schminklicht, ein Badelicht und/oder ein Nachtmodus als Beleuchtungsmodus vorgesehen sein.

[0015] Die Steuervorrichtung der Spiegelvorrichtung kann ein Bedienelement zur Einstellung der Intensität und/oder Farbtemperatur der Lichtquelle des ersten Beleuchtungsmodus und/oder zweiten Beleuchtungsmodus umfassen.

Das Bedienelement kann hinter der entfernbaren Spiegelfläche angeordnet sein und kann bevorzugt einen Drehschalter umfassen.

[0016] Eine entfernbare Spiegelfläche bezeichnet eine Spiegelfläche, die zumindest teilweise lösbar, verschiebbar, drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet ist. Somit ist das Bedienelement zugänglich ausgestaltet, jedoch nicht für

den alltäglichen Gebrauch zugänglich sondern für eine erstmalige Einstellung. Nach der Einstellung ist das Bedienelement im alltäglichen Gebrauch unsichtbar, da es hinter der Spiegelfläche angeordnet ist.

[0017] Dieses Bedienelement hat den Vorteil, dass Nutzer der Spiegelvorrichtung ihren Bedürfnissen und Räumlichkeiten anpassen können. Bei kleinen Räumen könnte bereits eine geringe Helligkeit ausreichend sein, während grosse Räume eine hohe Helligkeit erfordern, um gute Sichtbarkeit zu gewährleisten.

[0018] Die Einstellung der Farbtemperatur erfolgt bevorzugt mit einem Bedienelement der Spiegelvorrichtung, sodass ein Nutzer diese Einstellungen leicht vornehmen kann.

[0019] Es können zwei oder mehr Bedienelemente ausgebildet sein.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung kann der Beleuchtungsmodus und/oder die Lichtquelle, die sich im eingeschalteten Zustand befindet unmittelbar während des Betriebs mit Hilfe der Drehschalter in Bezug auf Helligkeit und/oder Farbtemperatur eingestellt werden. Somit kann ein Nutzer direkt sehen, welche Einstellung präferiert wird und eine intuitive Bedienung erfolgen. In dieser Ausführung sind somit nur zwei Bedienelemente zur Einstellung der Farbtemperatur und/oder Helligkeit aller Beleuchtungsmodi und/oder Lichtquellen notwendig.

[0021] Zudem kann durch eine Steuervorrichtung dazu ausgebildet sein, die eingestellte Helligkeit und/oder Farbtemperatur von einer Lichtquelle oder einer Vielzahl von Lichtquellen zu speichern und bei erneuter Verwendung die Werte der letzten Einstellungen der Lichtquelle zu verwenden.

[0022] In diesem Zusammenhang wäre auch eine Speicherung von präferierten Einstellungen für unterschiedliche Lichtverhältnisse vorstellbar. Insbesondere wären verschiedene Farbeinstellungen der Lichtquelle vorstellbar.

[0023] Die bevorzugte Anordnung des Bedienelements hinter der Spiegelfläche hat zum einem ästhetische Gründe, aber bietet zudem den Vorteil, dass das Bedienelement nicht leicht zugänglich ist. In diesem Zusammenhang sind auch andere verborgene Anbringungen des Bedienelements wie an/in den Seiten der Spiegelvorrichtung vorstellbar.

[0024] Sobald die präferierten Einstellungen gefunden wurden, ist es für viele Nutzer nicht notwendig weiterhin auf das Bedienelement zuzugreifen. Somit wird eine unbeabsichtigte oder versehentliche Verstellung durch den Nutzer oder andere Personen vermieden.

[0025] Ein Bedienelement in Form eines Drehschalters kann leicht bedient werden und ermöglicht durch haptisches Feedback gute Feineinstellungsmöglichkeiten. In einer bevorzugten Ausführung sind die Drehschalter Schlitze.

[0026] Ein Schlitz verstärkt die vorher beschriebene Unzugänglichkeit, da es einer Münze oder Werkzeug bedarf, damit eine Regelungsänderung vorgenommen werden kann und keine unbeabsichtigte oder versehentliche Verstellung vorgenommen werden kann.

[0027] Die Farbtemperatur der Lichtquelle kann bevorzugt in einem Bereich von 500 K bis 10000 K regulierbar sein.

[0028] Die Farbtemperatur wirkt sich unterschiedlich auf den Gemütszustand von Nutzern aus. Eine geringe Farbtemperatur empfinden viele Nutzer als entspannend und angenehm, während eine hohe Farbtemperatur oftmals als konzentrationsfördernd empfunden wird. Es ist deshalb vorteilhaft dem Nutzer die Regulierung eines grossen Bereichs an Farbtemperaturen zu ermöglichen, sodass die Farbtemperatur den jeweiligen Vorlieben angepasst werden kann.

Zudem weist die Lichtquelle ein möglichst kontinuierliches Farbspektrum auf, sodass ein hoher Farbwiedergabeindex erreicht wird und ein natürliches Licht mit möglichst kontinuierlichem Spektrum gewährleistet werden kann.

[0029] Durch die Lichtquelle der Spiegelvorrichtung ist bevorzugt indirekte Beleuchtung erzeugbar. Insbesondere wird die indirekte Beleuchtung im ersten Beleuchtungsmodus als Lichtquelle verwendet.

[0030] Ein indirektes Licht wird von Nutzern oftmals als angenehmer empfunden. Zudem erreicht bei indirektem Licht bei gleicher Intensität der Lichtquelle deutlich weniger Licht einen Nutzer, da das Licht zuvor gestreut und/oder reflektiert wird. Somit kann zusätzlich ermöglicht werden, dass der Nutzer keinem hellen Licht ausgesetzt ist. Insbesondere im ersten Beleuchtungsmodus der Lichtquelle kann somit gewährleistet werden, dass der Nutzer trotz einer geringen Helligkeit der Lichtquelle die Umgebung um die Lichtquelle gut wahrnehmen kann.

[0031] Um indirektes Licht zu erzeugen können eine oder mehrere Lichtquellen an der Rückwand und/oder an/in der Spiegelvorrichtung angeordnet sein. Zudem können die Lichtquelle oder Lichtquellen in einer Versenkung an der Spiegelvorrichtung abgesenkt angeordnet werden oder unterhalb oder oberhalb der Spiegelvorrichtung mit einem Versatz nach hinten, sodass einen Nutzer im Wesentlichen kein direktes Licht erreicht, wenn sich der Nutzer vor der Spiegelfläche befindet.

[0032] Bei der Verwendung von indirektem Licht sind jedoch Details schwerer visuell erkennbar. Deshalb sind in einer bevorzugten Ausführung zusätzliche Lichtquellen vorhanden, die bei Bedarf eingeschaltet werden können und direktes Licht erzeugen können.

[0033] Die Lichtquelle der Spiegelvorrichtung kann im ersten Beleuchtungsmodus eine Farbtemperatur von höchstens 2600 K aufweisen.

[0034] Die Farbtemperatur im ersten Beleuchtungsmodus liegt somit bevorzugt unter der Farbtemperatur einer herkömmlichen Glühlampe. Somit wird einem Nutzer ermöglicht einen hohen Blaulichtanteil durch den ersten Beleuchtungsmodus der Lichtquelle zu vermeiden. Zudem wird sichergestellt, dass der Blaulichtanteil in jeglicher Einstellung des ersten Beleuchtungsmodus als Nachlichtmodus verwendet werden kann.

[0035] Die Spiegelvorrichtung ist bevorzugt im ersten Beleuchtungsmodus durch das erste Steuerelement einer ersten

Lichtquelle ein- und ausschaltbar und im zweiten Beleuchtungsmodus durch das zweite Steuerelement einer zweiten Lichtquelle ein- und ausschaltbar.

[0036] Eine erste und zweite Lichtquelle der Spiegelvorrichtung sind vorteilhaft, da die Lichtquellen so optimal für ihren Verwendungszweck an unterschiedlichen Stellen angeordnet werden können.

[0037] In diesem Zusammenhang wäre eine möglichst ebenmässige helle Beleuchtung in einem grossen Bereich, auch auf Augenhöhe eines Nutzers, im zweiten Beleuchtungsmodus vorstellbar.

[0038] Zudem kann die Wahl des Leuchtmittels und die Einstellmöglichkeiten durch das Bedienelement, insbesondere der Bereich der Farbtemperatur und/oder Intensität, auf die jeweilige Lichtquelle optimal angepasst werden.

[0039] Die erste Lichtquelle des ersten Beleuchtungsmodus der Spiegelvorrichtung ist bevorzugt auf der Unterseite der Spiegelvorrichtung angeordnet.

[0040] Eine Anordnung der ersten Lichtquelle des ersten Beleuchtungsmodus auf der Unterseite der Spiegelvorrichtung bei ordnungsgemässer Anbringung ist vorteilhaft, da es sich um indirektes Licht handelt. Dies ermöglicht einem Nutzer eine gute Sichtbarkeit der Umgebung um die Spiegelvorrichtung bei minimaler Leuchtkraft der ersten Lichtquelle.

[0041] Die Spiegelvorrichtung kann einen Schrankkörper umfassen und die Spiegelfläche zumindest teilweise beweglich angeordnet sein.

[0042] Eine Spiegelvorrichtung mit einem Schrankkörper bietet Stauraum im Inneren und gleichzeitig eine vorteilhafte Anordnung der Lichtquelle oder Lichtquellen zur Erzeugung von bevorzugt indirektem Licht. Somit kann die Spiegelvorrichtung insbesondere als Badezimmerschrank verwendet werden.

[0043] Im Badezimmer ist ein Nachtlichtmodus besonders vorteilhaft, um beim nächtlichen Gang zur Toilette müde zu bleiben und nicht zu stark aufgeweckt zu werden.

[0044] Der Schrankkörper ist bevorzugt quaderförmig ausgebildet, dennoch sind auch andere geometrische Formen denkbar.

[0045] Durch eine zumindest teilweise beweglich angeordnete Spiegelfläche ist zudem leichte Zugänglichkeit zum Bedienelement und dem Stauraum im Inneren des Schrankkörpers gewährleistet. Zudem kann auf der anderen Seite der Spiegelfläche ebenfalls eine Spiegelfläche angeordnet werden, sodass ein Nutzer bei geöffnetem Schrankkörper den Innenspiegel ebenfalls als Spiegel verwenden kann.

[0046] Die Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Spiegelvorrichtung umfassend folgenden Schritt gelöst:

- Verbindung des ersten Steuerelements und des zweiten Steuerelements über ein Kabel mit der Steuervorrichtung, sodass mindestens eine Lichtquelle durch das erste Steuerelement und durch das zweite Steuerelement ein- und ausschaltbar ist.

[0047] Ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Spiegelvorrichtung ist für einen Elektriker und/oder Privatpersonen leicht durchführbar, da die Kabel zur Verbindung der Steuerelemente mit der Steuervorrichtung oftmals in der Wand bereits verlegt sind. Die Spiegelvorrichtung kann am Stromnetz mit 100 V bis 280 V angeschlossen werden und benötigt bevorzugt keine zusätzliche Verlegung von Kabeln.

[0048] Das erste und zweite Steuerelement ist bevorzugt in der Nähe der Tür zum Zimmer mit der Spiegelvorrichtung angeordnet. Die Spiegelvorrichtung kann einen Transformator umfassen. Somit kann das Kabel zwischen dem Steuerelement und der Steuervorrichtung durch ein Stromnetz mit einer Spannung von 100 V bis 280 V gespeist werden, bevor die Spannung im Transformator auf die üblichen 12 V bis 48 V für die Lichtquellen reduziert wird.

[0049] Die Bedienung und Einstellung der Intensität einer Lichtquelle einer Spiegelvorrichtung ist oftmals umständlich und nur in einiger Entfernung ohne gleichzeitige Einstellung der Lichtfarbe Intensität von einem Nutzer einstellbar. Deshalb sollte eine Spiegelvorrichtung eine Möglichkeit zur Einstellung der Lichtquelle aufweisen, die eine einfache und intuitive Bedienung direkt an der Spiegelvorrichtung erlaubt.

[0050] Es ist daher Aufgabe eines weiteren Aspekts der Erfindung diese Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere eine Spiegelvorrichtung zu schaffen, die durch den Nutzer vor Ort nach Wunsch einstellbar ist. Insbesondere wird dies durch eine Spiegelvorrichtung, bevorzugt eine Spiegelvorrichtung wie vorhergehend beschrieben, gelöst, die eine Spiegelfläche, eine Steuervorrichtung, und eine Lichtquelle umfasst. Ein kapazitiver Sensor ist derartig ausgebildet, dass die Intensität und/oder Farbtemperatur der Lichtquelle derartig regelbar ist, dass durch die Näherung und/oder Berührung eines Nutzers die Lichtintensität und/oder Farbtemperatur einstellbar ist.

[0051] Ein solcher kapazitiver Sensor ermöglicht eine intuitive Einstellung der Intensität der Lichtquelle durch einen Nutzer in Form einer Näherung und/oder Berührung, direkt an der Spiegelvorrichtung, ohne die Ästhetik der Spiegelvorrichtung durch einen zusätzlichen sichtbaren Schalter zu beeinträchtigen.

[0052] Mit dem kapazitiven Sensor können ein oder mehrere elektrische Felder erzeugbar sein, so dass eine einstufige oder mehrstufige Einstellung erzielbar ist.

[0053] In einer bevorzugten Ausführung ist der kapazitive Sensor so angeordnet, dass ein Nutzer die Intensität entlang einer geraden, bogenförmigen und/oder kreisförmigen Bewegung einstellen kann. Die Lichtquelle ist zudem durch die

Näherung und/oder Berührung nicht nur einstellbar, sondern auch ein- und ausschaltbar, wobei das Minimum der Intensität der Lichtquelle bevorzugt auf einer Seite des Näherungs/Berührungsfeldes des kapazitiven Sensors angeordnet ist und das Maximum der Intensität der Lichtquelle auf der anderen Seite.

[0054] Die Einstellung der Lichtintensität der Lichtquelle durch den kapazitiven Sensor durch Näherung, also beispielsweise eine Geste des Nutzers in einiger Entfernung zum kapazitiven Sensor, erlaubt eine einfache Handhabung. Bei Dunkelheit sind Bedienelemente für Lichtquellen oftmals nur schwer auszumachen. Es ist deshalb von Vorteil, wenn die Steuerung durch eine Näherung durch eine Geste in einem Bereich, bevorzugt nahe einer Kante und/oder markierten Fläche, ausgeführt werden kann, um die Lichtquelle einzuschalten und/oder einzustellen.

[0055] Der Abstand bei Näherung zum kapazitiven Sensor, der zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle führt liegt bevorzugt in einem Bereich von 0 - 10 cm, insbesondere bei 0 bis 6 cm. Die Einstellung der Lichtintensität ist bevorzugt dennoch durch Berührung des Sensors vorzunehmen.

[0056] Wenn die Lichtintensität durch Berührung des kapazitiven Sensors eingestellt werden kann, ist zudem eine Berührung an der entsprechenden Stelle des Sensors vorstellbar, durch die das Licht eingeschaltet werden kann und gleichzeitig die Intensität durch die Wahl der entsprechenden Stelle des Sensors eingestellt wird.

[0057] Im Gegensatz zu Drehschaltern zum Dimmen von Intensität bei Lichtquellen bietet ein solcher kapazitiver Sensor den Vorteil, dass die Lichtquelle durch eine Berührung ein- und ausgeschaltet und gedimmt werden kann. Somit kann ein Nutzer die Intensität der Lichtquelle sehr schnell und intuitiv in einer Bewegung seinen Bedürfnissen anpassen.

[0058] Der kapazitive Sensor der Spiegelvorrichtung ist bevorzugt hinter der Spiegelfläche, insbesondere an/in einer Kante der Spiegelvorrichtung angeordnet, insbesondere bevorzugt bei ordnungsgemäßer Anbringung der Spiegelvorrichtung an/in einer seitlichen Kante der Spiegelvorrichtung. Der kapazitive Sensor kann weiterhin auch an dem Schrankkörper angeordnet sein.

[0059] Eine Anbringung des kapazitiven Sensors der Spiegelvorrichtung an/in einer Kante der Spiegelvorrichtung ist vorteilhaft aus mehreren Gründen.

[0060] Zum einen ist der kapazitive Sensor somit sehr leicht zu bedienen, da eine Kante einem Nutzer eine zusätzliche haptische Wahrnehmung ermöglicht.

[0061] Ausserdem ist der kapazitive Sensor somit direkt an der Spiegelvorrichtung bedienbar. Somit kann die Lichtquelle an der Stelle gesteuert werden, an der sie Verwendung findet. Durch direkte visuelle Rückmeldung kann ein Nutzer somit leichter die präferierten Einstellungen der Lichtquelle vornehmen.

[0062] Die seitlichen Kanten der Spiegelvorrichtung sind insbesondere gut geeignet, um an/in ihnen den kapazitiven Sensor anzuordnen, da eine Spiegelvorrichtung in der Regel auf die Körpermitte und/oder den Kopf ausgerichtet ist. Somit ist eine leichte Zugänglichkeit zum kapazitiven Sensor zur Einstellung der Lichtquelle möglich, während sich ein Nutzer vor der Spiegelvorrichtung befindet.

[0063] Der kapazitive Sensor der Spiegelvorrichtung kann unterhalb der Spiegelfläche angeordnet sein, derartig dass der kapazitive Sensor durch eine Näherung und/oder Berührung eines Nutzers auf der Spiegelfläche regelbar ist. Die Spiegelfläche weist bevorzugt eine Vertiefung auf, unter der der kapazitive Sensor angeordnet ist. Unterhalb der Spiegelfläche bedeutet hier von einem Nutzer gesehen hinter der Spiegelfläche.

[0064] Die Anordnung eines kapazitiven Sensors unterhalb der Spiegelfläche ist vorteilhaft, da ein Nutzer während der Verwendung einer Spiegelvorrichtung der Spiegelfläche zugewandt ist. Somit kann der Nutzer eine Näherung und/oder Berührung des kapazitiven Sensors leicht ausführen.

[0065] Der Bereich der Spiegelfläche ist bevorzugt für die leichtere Bedienung durch einen Nutzer kenntlich gemacht. Der Bereich der Spiegelfläche über dem kapazitiven Sensor kann durch eine Vertiefung in der Spiegelfläche, eine Markierung, und/oder durch Behandlung der Spiegelfläche, wie beispielsweise Sandstrahlen, kenntlich gemacht werden.

[0066] Die Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Spiegelvorrichtung umfasst den folgenden Schritt gelöst:

- Herstellung einer Verbindung eines kapazitiven Sensors mit der Lichtquelle, sodass die Intensität der Lichtquelle durch die Näherung und/oder Berührung eines Nutzers einstellbar ist.

[0067] Ein solches Verfahren ermöglicht eine einfache Einstellung der Lichtquelle durch einen Nutzer an der Spiegelvorrichtung. Zudem ist eine Verbindung von Lichtquelle und kapazitivem Sensor über die Steuervorrichtung bevorzugt, sodass die Installation erleichtert wird und Einstellungen vorgenommen werden können.

[0068] Die Spiegelvorrichtung wird oftmals für eine Vielzahl von Verwendungszwecken verwendet. Insbesondere zu bestimmten Verwendungen von einem Nutzer, wie zum Schminken oder zur Verwendung als Arbeitslicht, sollte der Bereich vor der Spiegelfläche sehr gut ausgeleuchtet sein, damit Details visuell gut sichtbar sind.

[0069] Bisherige Spiegelvorrichtungen erlauben zwar die Erzeugung eines hellen Lichtes, jedoch sind immer Schatten im Gesicht zu sehen, die einen natürlichen Eindruck eines Gesichtes in der Spiegelvorrichtung verhindern.

[0070] Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung ist es daher eine Aufgabe, diese Nachteile des Standes der Technik zu verhindern und insbesondere eine Spiegelschrankvorrichtung zu schaffen, die ein natürliches Spiegelbild

ermöglicht.

[0071] Die Aufgabe wird durch eine Spiegelvorrichtung, insbesondere wie vorhergehend beschrieben, umfassend eine Lichtquelle und eine Spiegelfläche gelöst. Die Spiegelfläche umfasst einen Betrachtungsbereich und einen Beleuchtungsbereich. Die Lichtquelle ist hinter dem Beleuchtungsbereich der Spiegelfläche angeordnet. Der Betrachtungsbereich ist im Wesentlichen lichtundurchlässig gegenüber dem Bereich hinter der Spiegelfläche. Der Beleuchtungsbereich umfasst eine Innenseite und eine Aussenseite. Die Innenseite ist auf der, der Lichtquelle zugewandten Seite, angeordnet und die Aussenseite auf der, der Lichtquelle abgewandten Seite ausgebildet. Die Innenseite umfasst eine interferenzoptische Beschichtung.

[0072] Die interferenzoptische Beschichtung ist derartig ausgestaltet, dass sie spiegelnd wirkt, sofern die Helligkeit im Raum grösser ist als hinter der Spiegelfläche, also bei ausgeschalteter Lichtquelle im Beleuchtungsbereich. Sobald die Lichtquelle im Beleuchtungsbereich eingeschaltet wird, ist die Beschichtung lichtdurchlässig. Die interferenzoptische Beschichtung ist bevorzugt nicht zu 100% reflektiv.

[0073] Eine solche Spiegelvorrichtung bietet den Vorteil, dass die komplette Spiegelfläche, inklusive dem Beleuchtungsbereich, durch die interferenzoptische Beschichtung spiegelnd erscheint, wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.

[0074] Die Sichtbarkeit der Lichtquelle hinter dem Beleuchtungsbereich für Nutzer ist von dem Helligkeitsverhältnis auf beiden Seiten des Beleuchtungsbereichs abhängig. Somit ist der Beleuchtungsbereich durch die interferenzoptische Beschichtung für einen Nutzer im Wesentlichen eine spiegelnde Oberfläche, wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist und lichtdurchlässig, wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.

[0075] Bei Bedarf des Nutzers kann die Lichtquelle eingeschaltet werden. Da die Lichtquelle hinter dem Beleuchtungsbereich angeordnet ist, ist die Lichtquelle dem Nutzer zugewandt und bietet eine gute Ausleuchtung. Zudem ist der Betrachtungsbereich für den Nutzer weiterhin nutzbar, weil er lichtundurchlässig ist.

[0076] Die Eigenschaften der interferenzoptischen Beschichtung bedingen die Transmission und Reflexion des Beleuchtungsbereichs. Die Beschichtungsdicke und die Wahl des Materials für die interferenzoptische Beschichtung können somit die Transmission und Reflexion beeinflussen. Ein geeignetes Material ist Chrom, aber auch weitere Materialien, insbesondere Metalle wie Silber, Edelstahl und Kupfer sind vorstellbar.

[0077] Der Beleuchtungsbereich der Spiegelvorrichtung weist bevorzugt eine Diffusoroberfläche auf, bevorzugt auf der Aussenseite des Beleuchtungsbereichs.

[0078] Die Diffusoroberfläche führt zu einer diffusen und homogenen Streuung und/oder Reflektion des Lichtes im Wesentlichen ohne Lichtverluste. Hierbei kann die Diffusoroberfläche bewusst strukturiert und/oder mattiert und/oder geätzt sein. Zudem ist denkbar, dass die Diffusoroberfläche als separate Schicht auf die Aussenseite des Beleuchtungsbereichs aufgedruckt oder geklebt wird. Eine Ätzung kann mit Schaum oder liquidem Ätzmittel erzielt werden.

[0079] Die Diffusoroberfläche kann Kavitäten, insbesondere konkave Strukturen, aufweisen, die bevorzugt uneinheitlich, insbesondere bevorzugt zufällig verteilt ausgebildet sind. Eine derartige Diffusoroberfläche führt zu einer weichen, hellen und schattenfreien Ausleuchtung.

[0080] Derartige konkave Strukturen führen zu einer optimalen Diffusion und Homogenisierung des Lichtes und somit zu wenig Lichtverlust und wenig Schattenwürfen im Gesicht.

[0081] Die konkaven Strukturen müssen hierbei nicht unbedingt optimale Rundungen aufweisen, sondern können auch in der Rundung Unebenheiten aufweisen, wie sie beispielsweise durch Ätzen mit liquidem Ätzmittel entstehen. Im Rahmen der Anmeldung uneinheitlich heisst dass die konkaven Strukturen unterschiedlich tief und unterschiedlich gross ausgebildet sind. Bevorzugt weisen die konkaven Strukturen Kanten zwischeneinander auf, die durch Ecken begrenzt sind. Insbesondere können mehr als sechs, bevorzugt sieben Ecken pro Kavität ausgebildet sein. Die konkaven Strukturen werden bevorzugt in ein Glas geätzt, insbesondere durch einen Ätzschaum auf die Oberfläche des Glases aufgebracht. Somit entsteht eine Milchglasoberfläche mit konkaven Strukturen die für eine optimale Diffusion des Lichtes sorgt.

[0082] Die Kavitäten haben bevorzugt maximale Ausdehnungen von im Wesentlichen 200 μm , wobei die minimale Ausdehnung bei 10 μm , insbesondere 20 μm weiter insbesondere 40 μm liegt. Die Tiefe der Kavitäten liegt bevorzugt im Bereich von 5 - 30 μm , bevorzugt 3-10 μm .

[0083] Der Abstand der interferenzoptischen Beschichtung auf der Innenseite des Beleuchtungsbereichs zur Diffusoroberfläche auf der Aussenseite des Beleuchtungsbereichs ist bevorzugt kleiner als 1 cm, insbesondere bevorzugt kleiner als 0,5 cm.

[0084] Für einen minimierten Schattenwurf und optimale Ausleuchtung ist eine Anordnung, die zumindest teilweise um den Betrachtungsbereich herum angeordnet ist denkbar.

[0085] In Kombination mit der Einstellung der Intensität und/oder Farbtemperatur der Lichtquelle ist es so möglich, verschiedene Lichtsituationen zu simulieren und so beispielsweise zu überprüfen, wie eine Makeupgestaltung in wärmeren Licht letztendlich wirkt.

[0086] Zur Lösung der Aufgabe führt weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer Spiegelvorrichtung wie vorhergehend beschrieben umfassend:

- Die Auftragung der interferenzoptischen Beschichtung auf der Innenseite des Beleuchtungsbereichs und vorzugsweise
- Die Erstellung der Diffusoroberfläche auf der Aussenseite des Beleuchtungsbereichs.

5 **[0087]** Bisherige Spiegelvorrichtungen ermöglichen keine direkte Beleuchtung ohne Schattenwurf. Besonders bei geringem Abstand zur Spiegelfläche ist keine gleichmässige Ausleuchtung möglich.

[0088] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung eine Spiegelvorrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik verhindert und insbesondere eine Spiegelvorrichtung zu schaffen, die eine gleichmässige, schattenfreie Ausleuchtung auch bei direktem Licht, ermöglicht.

10 **[0089]** Die Aufgabe wird durch eine Spiegelvorrichtung, insbesondere wie vorhergehend beschrieben, gelöst, die eine Lichtquelle und eine Spiegelfläche umfasst. Die Spiegelfläche umfasst einen Betrachtungsbereich und einen Beleuchtungsbereich. Die Lichtquelle ist hinter dem Beleuchtungsbereich der Spiegelfläche angeordnet. Der Betrachtungsbereich ist im Wesentlichen lichtundurchlässig gegenüber dem Bereich hinter der Spiegelfläche. Der Beleuchtungsbereich umfasst eine Innenseite und eine Aussenseite. Die Innenseite ist auf der, der Lichtquelle zugewandten Seite, angeordnet und die Aussenseite auf der, der Lichtquelle abgewandten Seite ausgebildet ist. Die Aussenseite umfasst eine Diffusoroberfläche.

[0090] Eine derartige Spiegelvorrichtung ermöglicht eine schattenfreie Ausleuchtung eines vor der Spiegelvorrichtung befindlichen Gegenstandes oder einer Person.

20 **[0091]** Die Diffusoroberfläche führt zu einer diffusen und homogenen Streuung und/oder Reflektion des Lichtes im Wesentlichen ohne Lichtverluste. Hierbei kann die Diffusoroberfläche bewusst strukturiert und/oder mattiert und/oder geätzt sein. Zudem ist denkbar, dass die Diffusoroberfläche als separate Schicht auf die Aussenseite des Beleuchtungsbereichs aufgedruckt oder geklebt wird.

Eine Ätzung kann mit Schaum oder liquidem Ätzmittel erzielt werden.

25 **[0092]** Die Diffusoroberfläche kann Kavitäten, insbesondere konkave Strukturen, aufweisen, die bevorzugt uneinheitlich, insbesondere bevorzugt zufällig verteilt ausgebildet sind.

Eine derartige Diffusoroberfläche führt zu einer weichen, hellen und schattenfreien Ausleuchtung.

[0093] Derartige konkave Strukturen führen zu einer optimalen Diffusion und Homogenisierung des Lichtes und somit zu wenig Lichtverlust und wenig Schattenwürfen im Gesicht.

30 **[0094]** Die konkaven Strukturen müssen hierbei nicht unbedingt optimale Rundungen aufweisen, sondern können auch in der Rundung Unebenheiten aufweisen, wie sie beispielsweise durch Ätzen mit liquidem Ätzmittel entstehen. Im Rahmen der Anmeldung uneinheitlich heisst dass die konkaven Strukturen unterschiedlich tief und unterschiedlich gross ausgebildet sind. Bevorzugt weisen die konkaven Strukturen Kanten zwischeneinander auf, die durch Ecken begrenzt sind. Insbesondere können mehr als sechs, bevorzugt sieben Ecken pro Kavität ausgebildet sein. Die konkaven Strukturen werden bevorzugt in ein Glas geätzt, insbesondere durch einen Ätzschaum auf die Oberfläche des Glases aufgebracht. Somit entsteht eine Milchglasoberfläche mit konkaven Strukturen die für eine optimale Diffusion des Lichtes sorgt.

35 **[0095]** Die Kavitäten haben bevorzugt maximale Ausdehnungen von im Wesentlichen 200 μm , wobei die minimale Ausdehnung bei 10 μm , insbesondere 20 μm weiter insbesondere 40 μm liegt. Die Tiefe der Kavitäten liegt bevorzugt im Bereich von 5 - 30 μm , bevorzugt 3-10 μm .

40 **[0096]** Nachfolgend werden die Erfindungen anhand von Figuren näher erleuchtet. Hierbei zeigt:

Figur 1: Eine Ausführungsform einer Spiegelvorrichtung;

Figuren 2 bis 13: Unterschiedliche Ausführungsformen der Spiegelfläche der Spiegelvorrichtung;

45 Figuren 13 bis 16: Unterschiedliche Ausführungsformen der Spiegelvorrichtung mit Anordnung der Lichtquelle oder der Lichtquellen;

Figur 17: einen Querschnitt einer ersten Ausführungsform der Spiegelfläche;

Figur 18: einen Querschnitt einer zweiten Ausführungsform der Spiegelfläche;

Figur 19: einen Querschnitt einer dritten Ausführungsform der Spiegelfläche;

50 Figur 20: einen Querschnitt einer ersten Ausführungsform einer beidseitigen Spiegelfläche der Spiegelvorrichtung;

Figur 21: einen Querschnitt einer zweiten Ausführungsform der beidseitigen Spiegelfläche;

Figur 22: einen Querschnitt einer dritten Ausführungsform der beidseitigen Spiegelfläche.

55 **[0097]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Spiegelvorrichtung 101 mit einer Steuervorrichtung 3 und einem Schrankkörper 32. Diese Steuervorrichtung 3 verbindet ein erstes Steuerelement 4 und ein zweites Steuerelement 18 mit einer ersten Lichtquelle 2a und einer zweiten Lichtquelle 2b, sodass beide durch die Steuerelemente 4, 18 ein- und ausgeschaltet werden können.

[0098] Die Lichtquellen 2a und 2b sind auf der Oberseite und Unterseite 10 des Schrankkörpers 32 angeordnet und

erzeugen indirektes Licht. Die Lichtquelle 2c ist unter der Spiegelfläche 1 angeordnet und die Lichtquelle 2d ist unter einer Abdeckung im oberen Teil der Spiegelfläche 1 angeordnet.

[0099] Zudem sind an die Steuervorrichtung 3 zusätzliche Lichtquellen, wie eine Deckenlampe 25 anschliessbar. Die Steuervorrichtung 3 weist zudem Bedienelemente 13 auf, welche es erlauben die Intensität der ersten Lichtquellen auf die Bedürfnisse eines Nutzers und/oder Räumlichkeiten anzupassen. Bevorzugt ist immer die eingeschaltete Lichtquelle und/oder Beleuchtungsmodus 5, 6 bezüglich Farbtemperatur und/oder Helligkeit einstellbar.

[0100] Zur besseren Anschaulichkeit wurde die Steuervorrichtung 3 in dieser Ausführung ausserhalb des Schrankkörpers 32 dargestellt.

[0101] In einer bevorzugten Ausführung ist die Steuervorrichtung 3 jedoch unterhalb der Spiegelfläche 1 des Schrankkörpers 32 oder zumindest ausserhalb des Sichtfeldes eines Nutzers angebracht. Zudem sind die Bedienelemente 13 der Steuervorrichtung 3 als drehbare Groschenschlitze ausgebildet.

[0102] Das Ein- und Ausschalten der ersten Lichtquelle 2a durch das erste Steuerelement 4 führt zum Ein- und Ausschalten des ersten Beleuchtungsmodus 5, der einen geringeren Blaulichtanteil aufweist. Dieser erste Beleuchtungsmodus ist ein Nachtlchtmodus, da er durch den geringeren Blaulichtanteil als der zweite Beleuchtungsmodus 6 dem Nutzer 7 genug Licht zur Verfügung stellt um sich orientieren zu können. Der erste Beleuchtungsmodus 5 der ersten Lichtquelle 2a weist eine Farbtemperatur von maximal 2600 K.

[0103] Der zweite Beleuchtungsmodus 6 der zweiten Lichtquelle 2b ist für die Verwendung über den Tag vorgesehen und weist einen höheren Blaulichtanteil auf.

[0104] Der Schrankkörper 32 ist quaderförmig ausgebildet, wobei der Schrankkörper 32 eine Anbringung an einer Wand mit einer Seite vorgesehen ist. Die Seite des Schrankkörpers 32 der Spiegelfläche 1 ist bei ordnungsgemässer Anbringung der Wand abgewandt und dem Nutzer 7 zugewandt. Die Seite des Schrankkörpers 32 mit der Spiegelfläche 1 ist zudem schwenkbar, sodass der Schrankkörper 32 zum Aufbewahren von Gegenständen verwendet werden kann. Die Beleuchtung durch die erste Lichtquelle 2a und zweite Lichtquelle 2b erzeugt indirektes Licht. Die Lichtquellen 2a, 2b sind dem Nutzer 7 abgewandt, sodass der Nutzer 7 vom ersten und zweiten Beleuchtungsmodus 5, 6 nicht geblendet wird.

[0105] Die Lichtquellen 2c, 2d sind dem Nutzer zugewandt und können für optimale Ausleuchtung durch den kapazitiven Sensor gesteuert werden.

Alle Lichtquellen 2a, 2b, 2c, 2d und kapazitive Sensoren 8 der Spiegelvorrichtung 101 sind mit der Steuervorrichtung 3 über Kabel 19, 26, 27, 28, 30, 31 verbunden.

[0106] Der Schrankkörper 32 weist zudem einen kapazitiver Sensor 8 in einer seitlichen Kante 29 und auf der Spiegelfläche 1 auf. Dieser kapazitive Sensor 8 kann durch eine Berührung eines Nutzers 7 gesteuert werden, indem der Nutzer 7 seine Hand entlang der seitlichen Kante 29 fährt. In einer linearen Bewegung der Hand des Nutzers 7 beim Berühren des kapazitiven Sensors ist somit die Intensität der Lichtquellen 2c, 2d regelbar.

[0107] Die Bewegung in eine Richtung verringert die Intensität und führt beim Minimum zum Ausschalten der Lichtquellen 2c, 2d. Die Bewegung in die andere Richtung erhöht die Intensität der Lichtquellen 2c, 2d und führt beim Maximum zur maximalen Helligkeit.

[0108] Die Berührung eines Nutzers 7 kann gemäss Figur 1 an der Seite des Schrankkörpers 32 auf einer Kante der Spiegelvorrichtung oder auf der Spiegelfläche 1 erfolgen. Die Regelung durch eine Berührung der Spiegelfläche 1 erfolgt durch einen kapazitiven Sensor 8 unter der Spiegelfläche, sodass die Spiegelfläche ebenmässig erscheint. Der Bereich der Spiegelfläche 1 unter der sich der kapazitive Sensor 8 befindet ist durch eine Vertiefung 9 in der Spiegelfläche 1 kenntlich gemacht.

[0109] Die Spiegelfläche 1 in Figur 1 weist einen Betrachtungsbereich 15 und einen Beleuchtungsbereich 11 auf. Der Betrachtungsbereich 15 ist im Wesentlichen zum Beobachten der eigenen Reflektion eines Nutzers 7 und ist komplett lichtundurchlässig ausgebildet.

[0110] Der Beleuchtungsbereich 11 ist in Figur 1 als gestrichelter Streifen auf der Spiegelfläche 1 dargestellt. Unter dem Beleuchtungsbereich ist die Lichtquelle 2c angeordnet.

[0111] Der Beleuchtungsbereich 11 weist eine interferenzoptische Beschichtung 20 auf der Innenseite 16 auf (in Fig. 1 nicht dargestellt) und eine Diffusoroberfläche 14 auf der Aussenseite 17, sodass der Beleuchtungsbereich 11 bei ausgeschaltetem Licht für einen Nutzer 7 wie eine Spiegelfläche wirkt. Die Diffusoroberfläche 14 ist durch eine Ätzung matt ausgebildet und eignet sich dazu Licht stark zu streuen, sodass auch der Bereich sehr für flache Winkel sehr nahe der Spiegelfläche 1 ausgeleuchtet werden können.

[0112] Figuren 2 bis 13 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen der Anordnung des Beleuchtungsbereichs 11 mit der Diffusoroberfläche 14 und des Betrachtungsbereichs 15 der Spiegelfläche 1. Unter dem Beleuchtungsbereich 11 eine interferenzoptische Beschichtung 20 und weiterhin mindestens eine Lichtquelle 2 angeordnet (in den Figuren nicht gezeigt).

Gemäss Figuren 1 bis 5 ist der Beleuchtungsbereich 14 teilweise am Rand der Spiegelfläche 1 angeordnet, sodass eine optimale Ausleuchtung des Betrachtungsbereichs erreicht wird und der Beleuchtungsbereich 11 den Betrachtungsbereich 15 zumindest teilweise umgibt.

Gemäss den Ausführungsformen in Figuren 7 bis 10 weist der Beleuchtungsbereich 11 einen kleinen Abstand zum Rand der Spiegelfläche 1 auf, sodass der Beleuchtungsbereich 11 vollständig von dem Betrachtungsbereich 15 eingeraht wird.

Wie in der Ausführungsform in Figur 6 und 11 zu sehen ist, ist der Beleuchtungsbereich 11 zudem auch mittig in der Spiegelfläche 1 anordenbar.

[0113] Figuren 14 bis 16 zeigen eine Anordnung der Lichtquellen 2a, 2b, 2e, 2f in den Kanten der Spiegelvorrichtung 101. Die Lichtquellen 2a, 2b, 2e, 2f werden von der Spiegelfläche 1 verdeckt und sind in einer seitlichen Vertiefung im Wesentlichen orthogonal zur Spiegelfläche 1 angeordnet. Die Lichtquellen 2a, 2b eignen sich für die Verwendung im ersten und zweiten Beleuchtungsmodus 5, 6.

[0114] Figur 17 zeigt einen Querschnitt der ersten Ausführungsform der Spiegelfläche 1 der Spiegelvorrichtung 101. Hinter dem Querschnittsbereich A des Beleuchtungsbereichs 11 ist die Lichtquelle 2 angeordnet.

Auf der Aussenseite 17 des Beleuchtungsbereichs 11 ist eine Diffusoroberfläche 14 angebracht, die auf der Spiegelfläche 1 hervorsteht. Es wäre aber auch denkbar, dass ein Bereich der Glasschicht 21 geätzt ist, um eine Diffusoroberfläche 14 zu erzeugen.

Auf der Innenseite 16 des Querschnittsbereichs A ist eine Glasschicht 21 aus Weissglas angeordnet, welche sich vollständig über die Spiegelfläche 1 über Querschnittsbereich A und B erstreckt. Der Querschnittsbereich B des Betrachtungsbereichs 15 weist von aussen nach innen eine Glasschicht 21, eine Spiegelbeschichtung 22 und eine Schutzschicht 23 auf. Die Schutzschicht 23 und Spiegelbeschichtung 22 sind lichtundurchlässig.

Die Glasschicht 21 umfasst bevorzugt Siliziumdioxid, aber es sind auch andere Materialien und Kunststoffe wie Acrylglas vorstellbar.

[0115] Figur 18 zeigt einen Querschnitt der zweiten Ausführungsform der Spiegelfläche 1 der Spiegelvorrichtung 101 analog zu Figur 17. Der Unterschied zu Figur 17 besteht darin, dass statt der Diffusoroberfläche 14 auf der Aussenseite 17 eine interferenzoptische Beschichtung 20 auf der Innenseite 16 angeordnet ist. Die interferenzoptische Beschichtung 20 wirkt wie ein einseitiger Spiegel, sodass bei schwacher Beleuchtung auf der Innenseite 16 des Beleuchtungsbereichs 11, ein Nutzer 7 eine spiegelnde Fläche wahrnimmt.

[0116] Figur 19 zeigt einen Querschnitt der dritten Ausführungsform der Spiegelfläche 1 der Spiegelvorrichtung 101 analog zu einer Kombination von Figur 17 und 18.

Die Diffusoroberfläche 14 ist auf der Aussenseite 17 und die interferenzoptische Beschichtung 20 auf der Innenseite 16 des Querschnittsbereichs A des Beleuchtungsbereichs 11 angeordnet.

[0117] Figur 20 zeigt einen Querschnitt der ersten Ausführungsform der beidseitigen Spiegelfläche 1 der Spiegelvorrichtung 101.

Der Querschnittsbereich B des Betrachtungsbereichs 15 weist auf beiden Seiten eine Spiegelfläche 1 auf. Beide Seiten weisen von aussen nach innen eine Glasschicht 21 aus Weissglas, eine Spiegelbeschichtung 22 und eine Schutzschicht 23 auf. Beide Schutzschichten 23 sind in der Mitte durch eine Kleberschicht 24 mit Flüssigkleber oder Folienkleber miteinander verbunden. Es wäre zudem vorstellbar eine gemeinsame Schutzschicht 23 für beide Spiegelflächen 1 mittig im Querschnitt anzuordnen.

Die Glasschicht 21 erstreckt sich über den Querschnittsbereich B des Betrachtungsbereichs 15, als auch den Querschnittsbereich A des Beleuchtungsbereichs 11 auf beiden Seiten 16, 17.

Zwischen den beiden Glasschichten 21 ist gemäss Figur 20 eine Kleberschicht 24 angeordnet. Auf der Aussenseite 17 ist eine Diffusoroberfläche 14 im Querschnittsbereich A des Beleuchtungsbereichs 11 angebracht.

[0118] Figur 21 zeigt einen Querschnitt der zweiten Ausführungsform der beidseitigen Spiegelfläche 1 der Spiegelvorrichtung 101. Die Figur ist analog zu Figur 21 mit dem Unterschied, dass statt einer Diffusoroberfläche 14 eine interferenzoptische Beschichtung 20 unter der Glasschicht 21 im Querschnittsbereich A des Beleuchtungsbereichs 11 angeordnet ist.

[0119] Figur 22 zeigt einen Querschnitt der dritten Ausführungsform der beidseitigen Spiegelfläche 1 der Spiegelvorrichtung 101 analog zu einer Kombination von Figur 20 und 21. Die Diffusoroberfläche 14 ist auf der Aussenseite 17 und die interferenzoptische Beschichtung 20 hinter der Glasschicht 21 des Querschnittsbereichs A des Beleuchtungsbereichs 11 angeordnet.

[0120] Figur 23 zeigt eine mikroskopische Aufnahme einer Diffusoroberfläche 14. Die Diffusoroberfläche 14 wurde mit einem liquiden oder pastösen Ätzmittel behandelt, so dass Kavitäten entstehen. Die Kavitäten weisen unterschiedliche Formen und unterschiedliche Tiefen sowie unterschiedliche Ausdehnungen auf. Die grösste Ausdehnung der einzelnen Kavitäten ist kleiner als 100 μm . Die Tiefe der Kavitäten liegt im Bereich von kleiner als 30 μm .

Durch eine derartige Oberfläche wird das Licht optimal gestreut und es entstehen keine Schatten.

[0121] Figur 24 entspricht eine Diffusoroberfläche 14 gemäss Figur 23 in einer zweiten Aufnahme.

Patentansprüche

- 5 1. Spiegelvorrichtung (101) umfassend eine Spiegelfläche (1), mindestens eine Lichtquelle (2), vorzugsweise eine LED-Lichtquelle (2), eine Steuervorrichtung (3), welche mit der Lichtquelle (2) verbunden ist, sowie ein erstes Steuerelement (4) und zweites Steuerelement (18), wobei das erste und das zweite Steuerelement über ein Kabel (19) mit der Steuervorrichtung (3) verbunden sind, wobei die Lichtquelle (2) durch das erste Steuerelement (4) und das zweite Steuerelement (18), vorzugsweise einem Doppelschalter, bedienbar ist

10 , wobei ein erster Beleuchtungsmodus (5) der Lichtquelle (2) durch das erste Steuerelement (4) ein- und ausschaltbar ist und der zweite Beleuchtungsmodus (6) der Lichtquelle (2) durch das zweite Steuerelement (18) ein- und ausschaltbar ist

15 , **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Beleuchtungsmodus (5) ein Nachtlchtmodus ist und insbesondere einen geringeren Blaulichtanteil aufweist als der zweite Beleuchtungsmodus (6), und der erste Beleuchtungsmodus (5) sich von dem zweiten Beleuchtungsmodus (6) unterscheidet.
- 20 2. Spiegelvorrichtung (101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (3) ein Bedienelement (13) umfasst zur Einstellung der Intensität und/oder Farbtemperatur der Lichtquelle (2) des ersten Beleuchtungsmodus (5) und/oder zweiten Beleuchtungsmodus (6)

25 , wobei das Bedienelement (13) vorzugsweise hinter der entfernbaren Spiegelfläche (1) angeordnet ist und insbesondere bevorzugt einen Drehschalter umfasst.
3. Spiegelvorrichtung (101) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbtemperatur der Lichtquelle (2) in einem Bereich von 500 K bis 10000 K regulierbar ist.
4. Spiegelvorrichtung (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Lichtquelle (2) indirekte Beleuchtung erzeugbar ist.
- 30 5. Spiegelvorrichtung (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (2) im ersten Beleuchtungsmodus (5) eine Farbtemperatur von höchstens 2600 K aufweist.
- 35 6. Spiegelvorrichtung (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Beleuchtungsmodus (5) durch das erste Steuerelement (4) eine erste Lichtquelle (2a) ein- und ausschaltbar ist und im zweiten Beleuchtungsmodus (6) durch das zweite Steuerelement (18) eine zweite Lichtquelle (2b) ein- und ausschaltbar ist.
- 40 7. Spiegelvorrichtung (101) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Lichtquelle (2a) des ersten Beleuchtungsmodus (5) auf der Unterseite (10) der Spiegelvorrichtung (101) angeordnet ist.
8. Spiegelvorrichtung (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spiegelvorrichtung (101) einen Schrankkörper (32) umfasst und die Spiegelfläche (1) zumindest teilweise beweglich angeordnet ist.
- 45 9. Verfahren zur Herstellung einer Spiegelvorrichtung (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend folgenden Schritt:

- Verbindung des ersten Steuerelements (4) und des zweiten Steuerelements (18) über ein Kabel (19) mit der Steuervorrichtung (3), sodass mindestens eine Lichtquelle (2) durch das erste Steuerelement (4) und durch das zweite Steuerelement (18) ein- und ausschaltbar ist.

50
- 55 10. Spiegelvorrichtung (101), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, umfassend eine Spiegelfläche (1), eine Steuervorrichtung (3) und eine Lichtquelle (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein kapazitiver Sensor (8) ausgebildet ist, mit dem die Intensität und/oder Farbtemperatur der Lichtquelle (2) derartig regelbar ist, dass durch Näherung und/oder Berührung eines Nutzers die Lichtintensität und/oder Farbtemperatur einstellbar ist.
11. Spiegelvorrichtung (101) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kapazitive Sensor (8) an/in einer Kante der Spiegelvorrichtung (101) angeordnet ist, bevorzugt bei ordnungsgemäßer Anbringung der Spiegelvor-

richtung (101) an/in einer seitlichen Kante der Spiegelvorrichtung (101).

12. Spiegelvorrichtung (101) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kapazitive Sensor (8) unterhalb der Spiegelfläche (1) angeordnet ist, derartig dass der kapazitive Sensor (8) durch eine Näherung und/oder Berührung eines Nutzers (7) auf der Spiegelfläche regelbar ist, wobei die Spiegelfläche (1) bevorzugt eine Vertiefung (9) der Spiegelfläche (1) aufweist, unter der der kapazitive Sensor (8) angeordnet ist.

13. Verfahren zur Herstellung einer Spiegelvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, umfassend folgenden Schritt:

- Verbindung eines kapazitiven Sensors (8) mit der Lichtquelle (2), sodass die Intensität der Lichtquelle (2) durch die Näherung und/oder Berührung eines Nutzers einstellbar ist.

14. Spiegelvorrichtung (101), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 oder 10 bis 12, umfassend eine Lichtquelle (2) und eine Spiegelfläche (1), wobei die Spiegelfläche (1) einen Betrachtungsbereich (15) und einen Beleuchtungsbereich (11) umfasst, und die Lichtquelle (2) hinter dem Beleuchtungsbereich (11) der Spiegelfläche (1) angeordnet ist

, wobei der Betrachtungsbereich (15) im Wesentlichen lichtundurchlässig gegenüber dem Bereich hinter der Spiegelfläche (1) ist

und der Beleuchtungsbereich (11) eine Innenseite (16) und eine Aussenseite (17) umfasst

, wobei die Innenseite (16) auf der Lichtquelle zugewandten Seite des Beleuchtungsbereichs (11) angeordnet ist und die Aussenseite (17) auf der Lichtquelle abgewandten Seite ausgebildet ist

, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite (16) eine interferenzoptische Beschichtung (20) umfasst.

15. Spiegelvorrichtung (101) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beleuchtungsbereich (11) eine Diffusoroberfläche (14), bevorzugt auf der Aussenseite (17) des Beleuchtungsbereichs (11), aufweist.

16. Verfahren zur Herstellung einer Spiegelvorrichtung (101) nach den Ansprüchen 14 bis 15, umfassend:

- Die Auftragung der interferenzoptischen Beschichtung (20) auf der Innenseite (16) des Beleuchtungsbereichs (11) und vorzugsweise

- die Erstellung der Diffusoroberfläche (14) auf der Aussenseite (17) des Beleuchtungsbereichs (11).

17. Spiegelvorrichtung (101), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 oder 10 bis 12, umfassend eine Lichtquelle (2) und eine Spiegelfläche (1), wobei die Spiegelfläche (1) einen Betrachtungsbereich (15) und einen Beleuchtungsbereich (11) umfasst, und die Lichtquelle (2) hinter dem Beleuchtungsbereich (11) der Spiegelfläche (1) angeordnet ist

, wobei der Betrachtungsbereich (15) im Wesentlichen lichtundurchlässig gegenüber dem Bereich hinter der Spiegelfläche (1) ist

und der Beleuchtungsbereich (11) eine Innenseite (16) und eine Aussenseite (17) umfasst

, wobei die Innenseite (16) auf der Lichtquelle zugewandten Seite des Beleuchtungsbereichs (11) angeordnet ist und die Aussenseite (17) auf der Lichtquelle (2) abgewandten Seite ausgebildet ist

, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenseite (17) eine Diffusoroberfläche (14) umfasst.

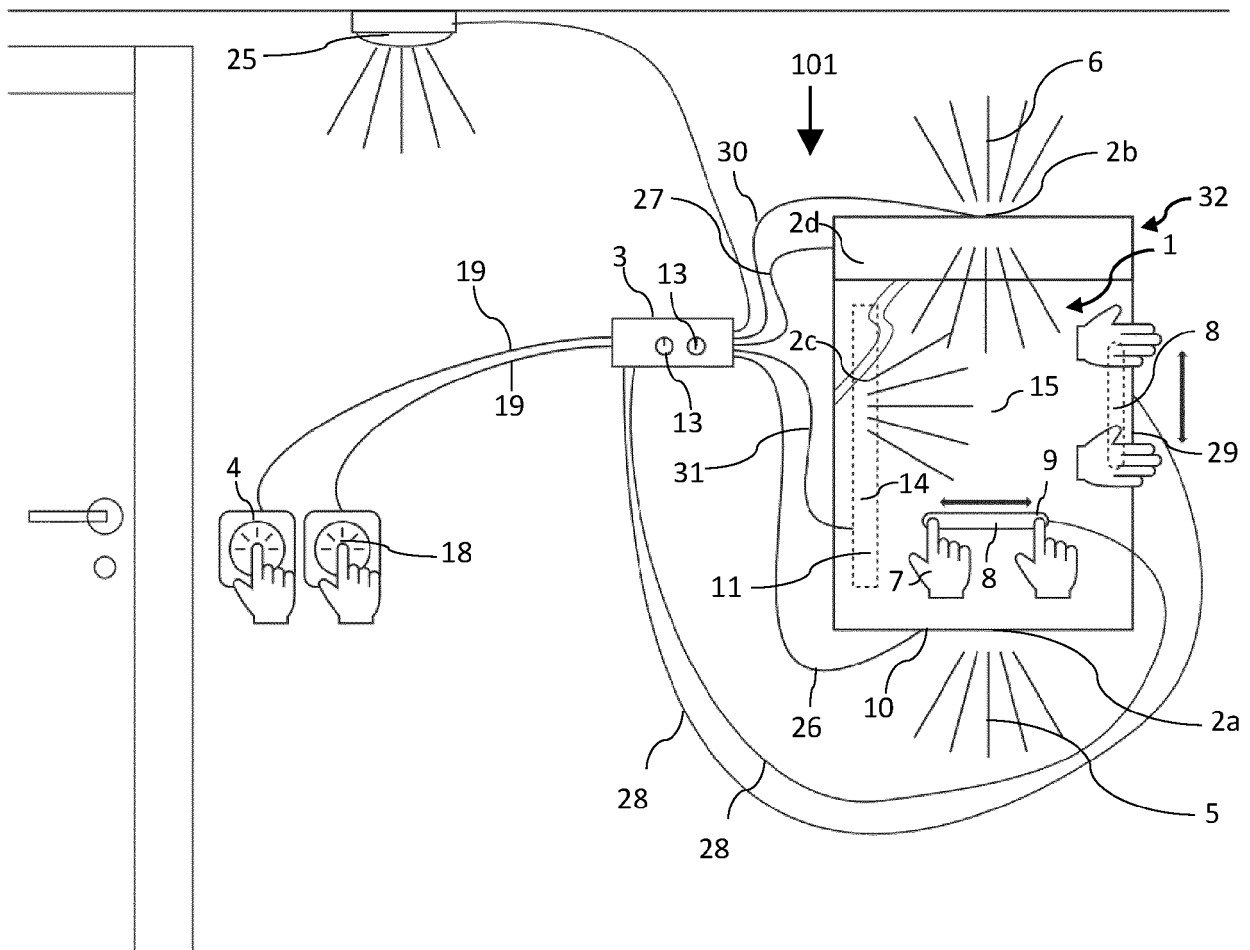


Fig. 1

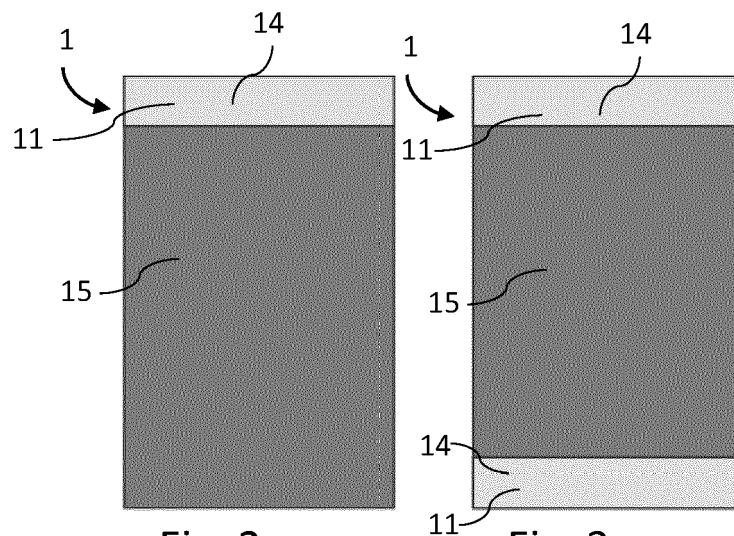


Fig. 2

Fig. 3

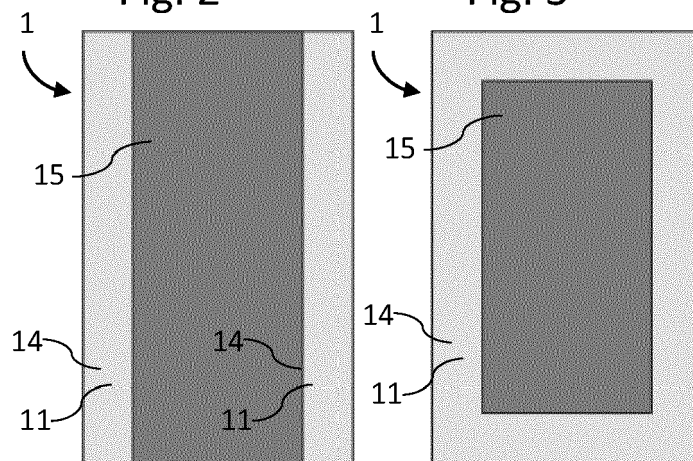


Fig. 4

Fig. 5

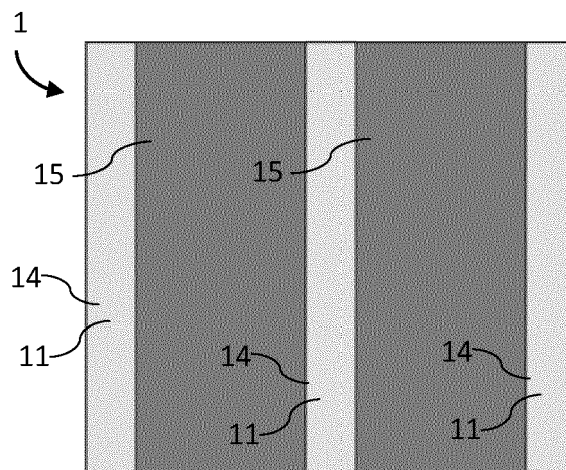


Fig. 6

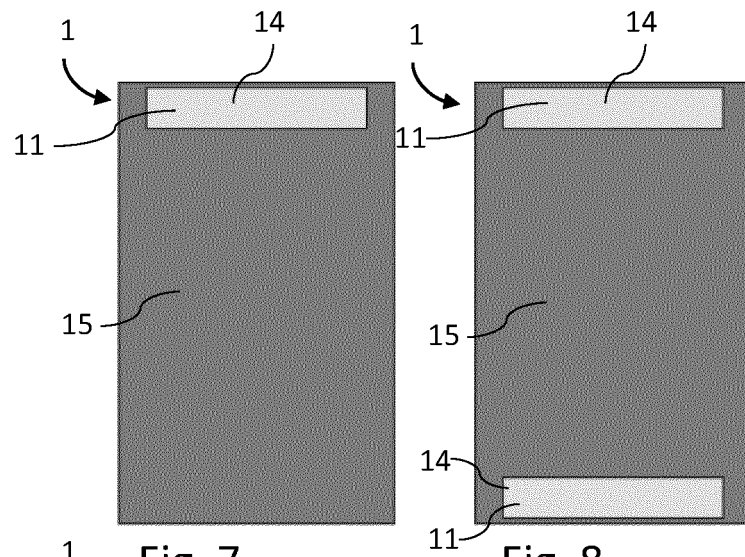


Fig. 7

Fig. 8

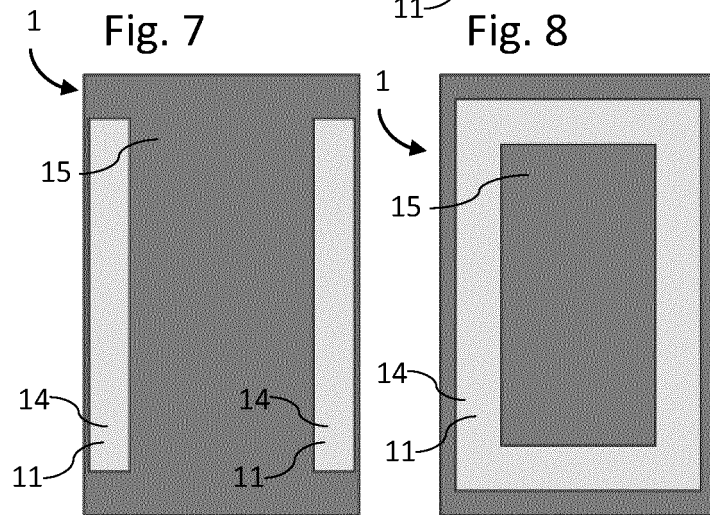


Fig. 9

Fig. 10

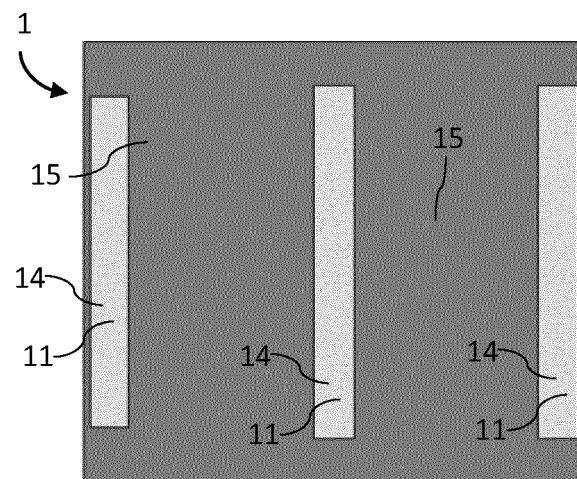
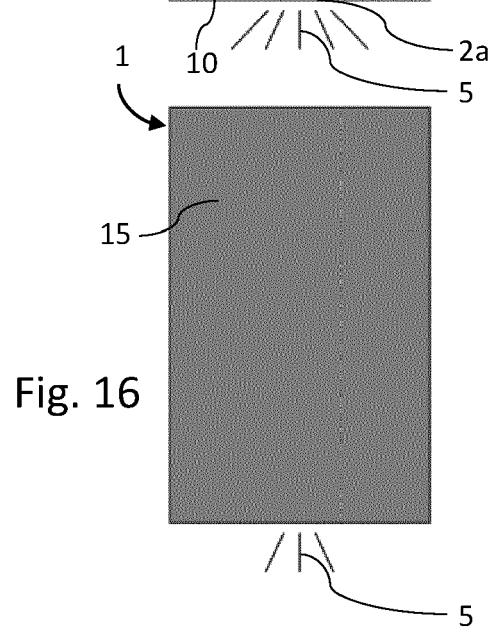
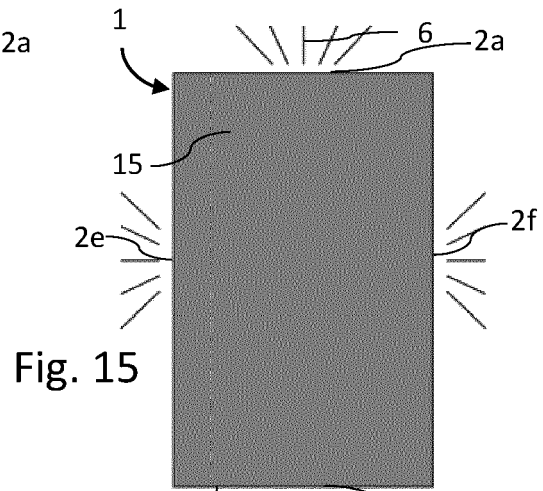
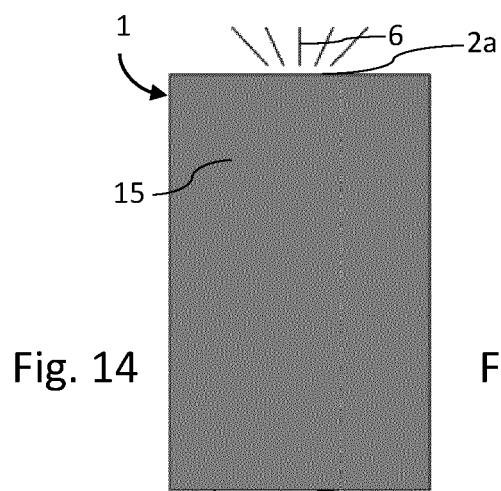
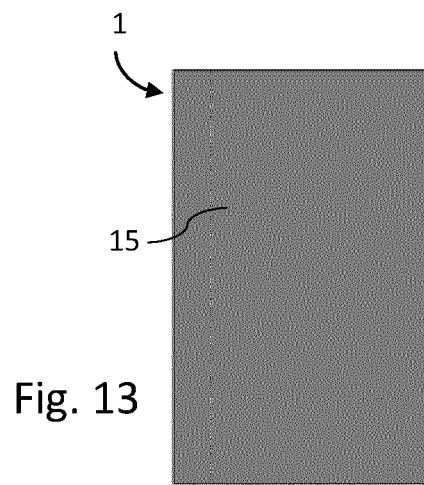
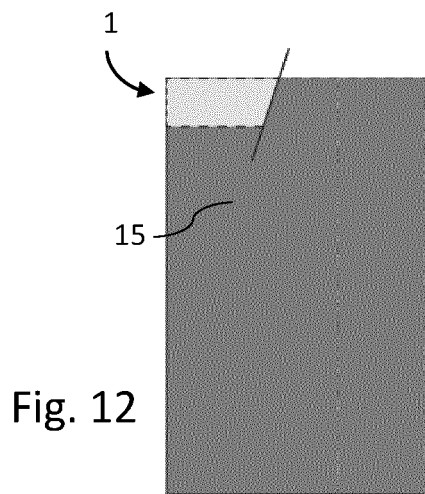


Fig. 11



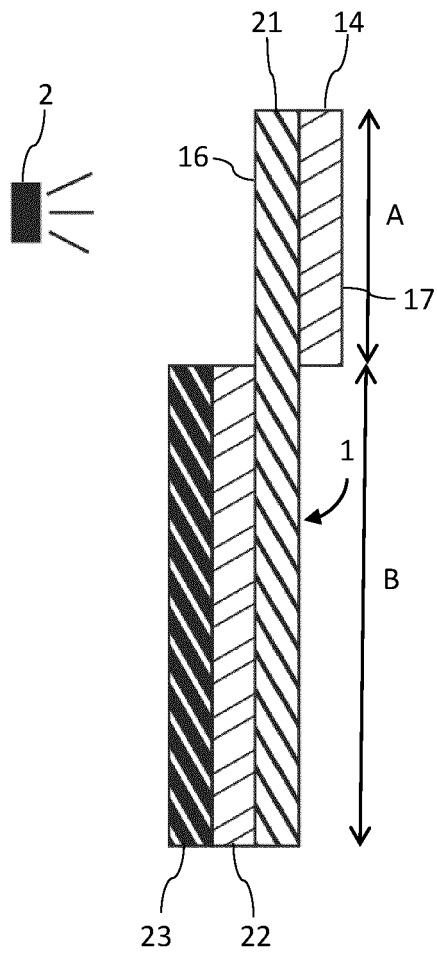


Fig. 17

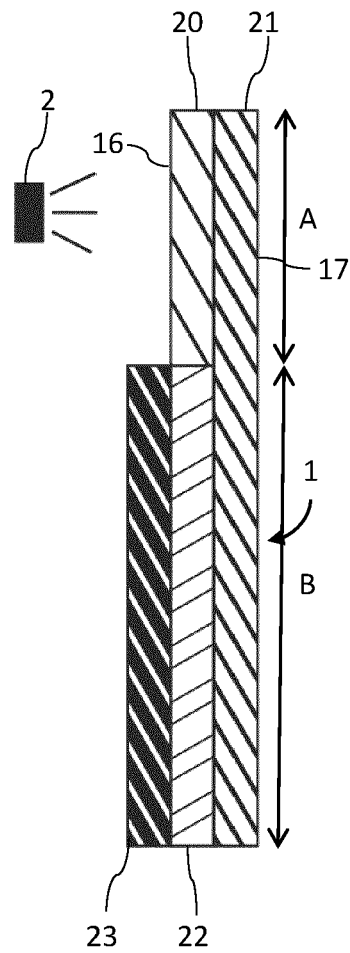


Fig. 18

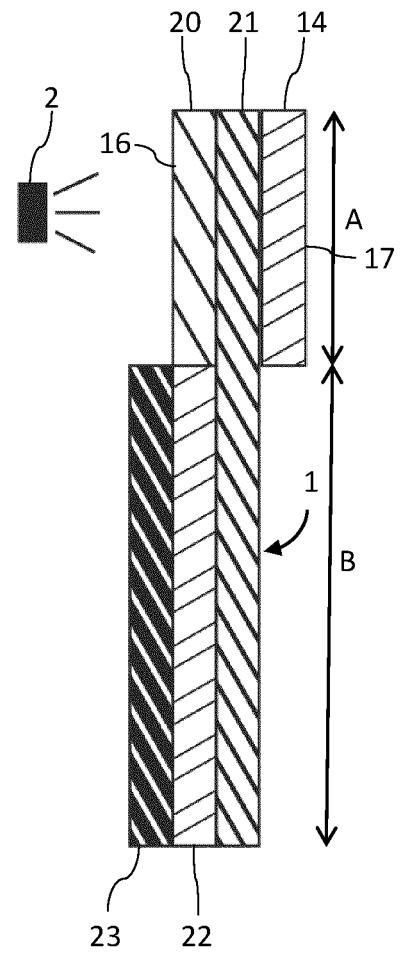


Fig. 19

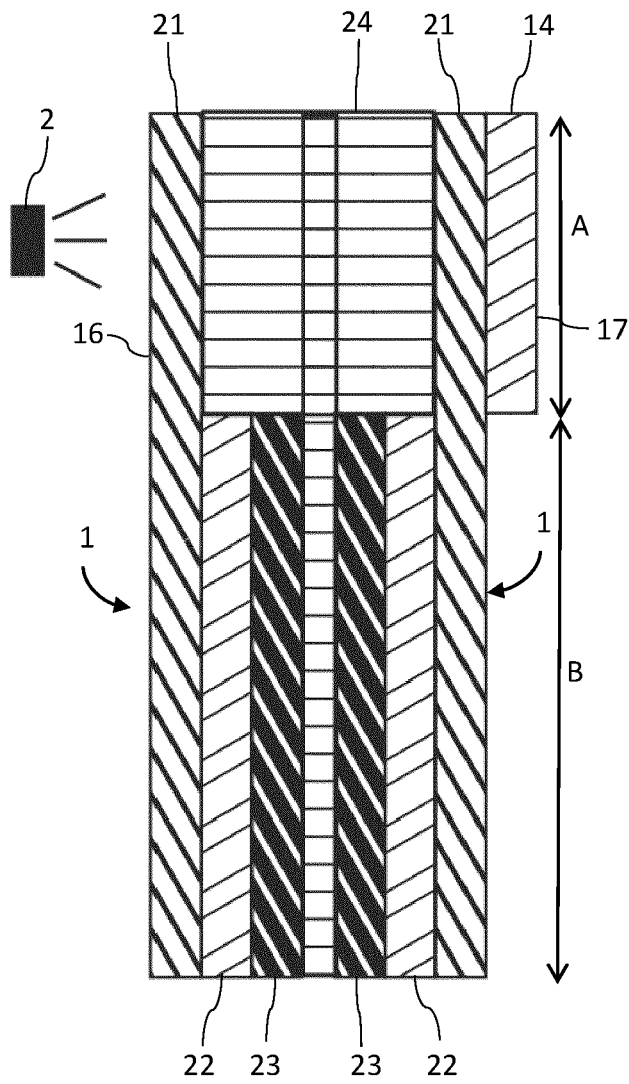


Fig. 20

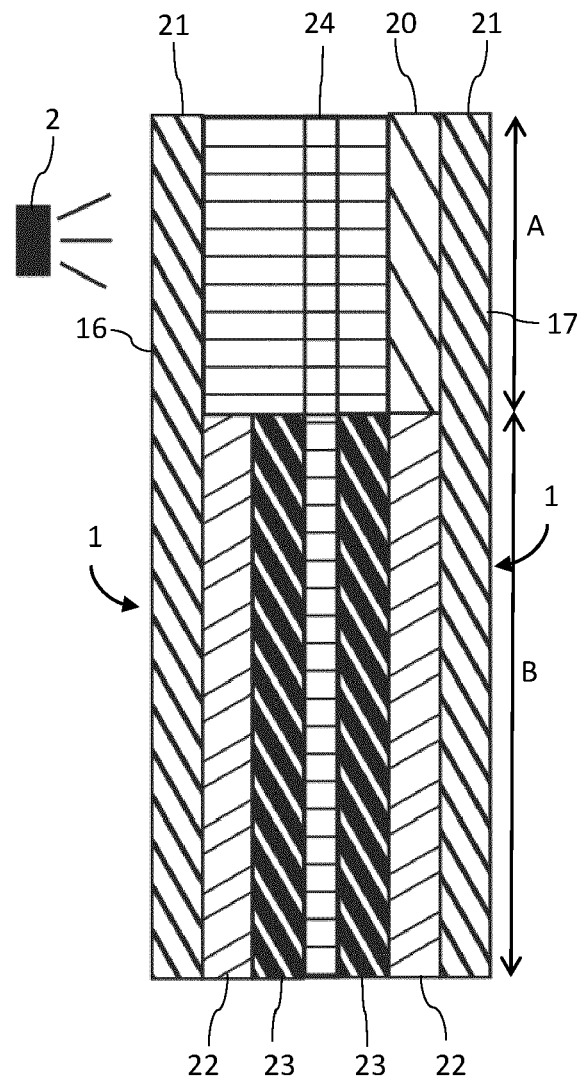


Fig. 21

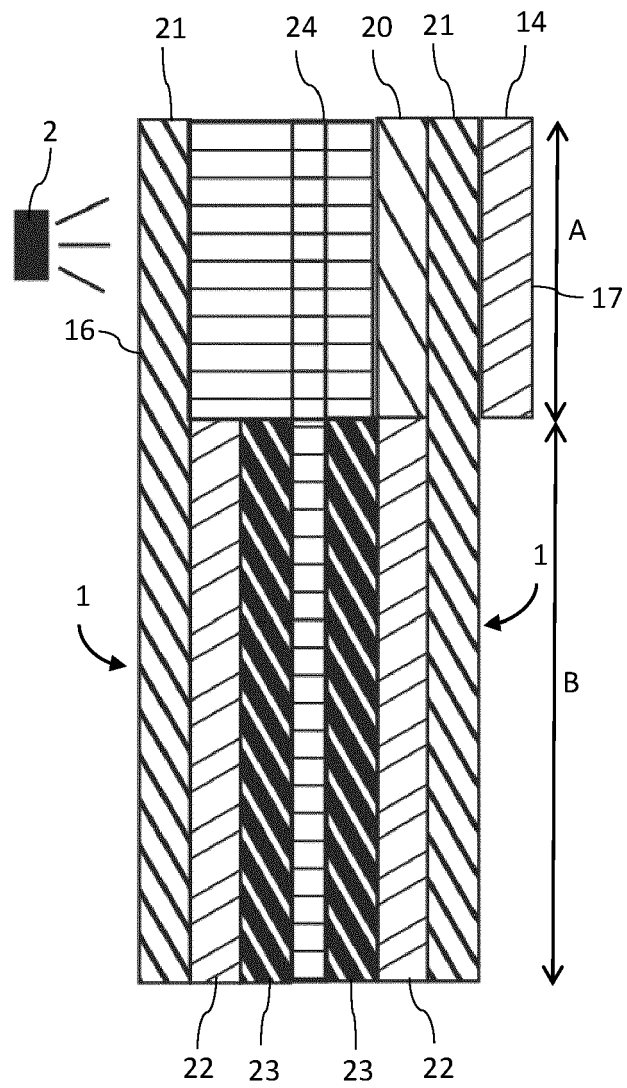


Fig. 22

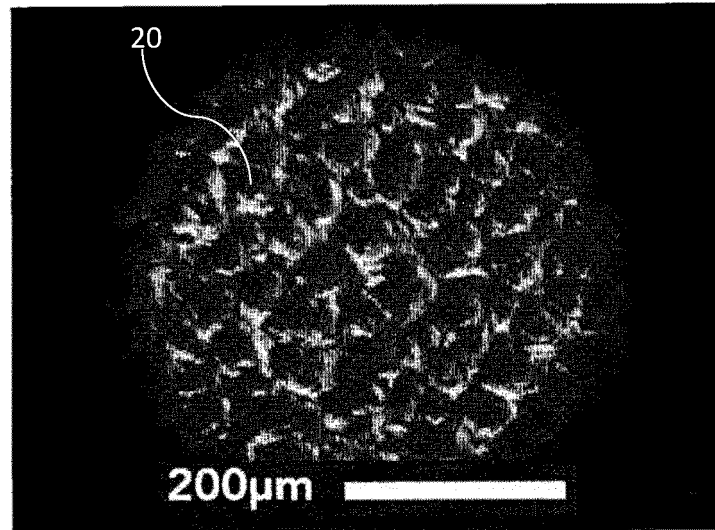


Fig. 23

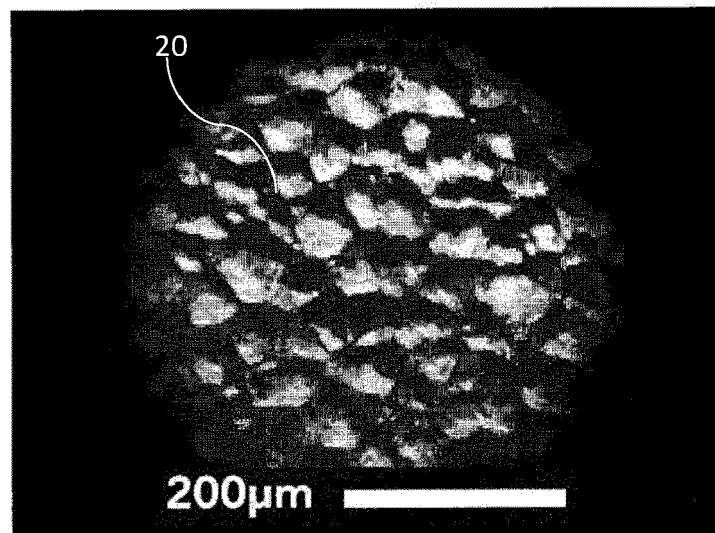


Fig. 24



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 15 6030

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2012 103556 U1 (KEUNE & CO KG P [DE]) 20. Dezember 2013 (2013-12-20) * Absatz [0020]; Abbildungen 1-4 *	1-6,9	INV. A47G1/02 A47G1/04
X	KR 102 131 586 B1 (PARK KWI JONG [KR]) 8. Juli 2020 (2020-07-08) * Abbildungen 1,5-7,14,15,16 *	1-6,8,9	ADD. A47G9/00
X	CN 108 113 354 B (CHONGQING DIMING TECH CO LTD) 21. Januar 2020 (2020-01-21) * Abbildung 1 *	1,6,7	
X	FR 2 718 619 A1 (JUILLARD CLAUDE [FR]) 20. Oktober 1995 (1995-10-20) * Seite 3, Zeilen 28-37 - Seite 4, Zeilen 1-10; Abbildungen 1-7 * * Seite 5, Zeilen 11-16 - Seite 6, Zeilen 1-5 *	1,2,6,8,9	
A	WO 2013/009006 A2 (AHN SEUNG-GEUN [KR]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) * Abbildungen 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	EP 3 064 094 A1 (SIMPLEHUMAN LLC [US]) 7. September 2016 (2016-09-07) * Absätze [0098], [0137]; Abbildungen 8,10,11 *	10-13	A47G
X	EP 3 375 331 A1 (SIMPLEHUMAN LLC [US]) 19. September 2018 (2018-09-19) * das ganze Dokument *	10-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2021	Prüfer Longo dit Operti, T
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☒ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

10-13

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 21 15 6030

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9

Spiegelvorrichtung mit Nachtlichtmodus

2. Ansprüche: 10-13

Spiegelvorrichtung mit einem kapazitiven Sensor

3. Ansprüche: 14-16

Spiegelvorrichtung mit einer interferenzoptischer Beschichtung

4. Anspruch: 17

Spiegelvorrichtung mit einer Diffusoroberfläche

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

EP 21 15 6030

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

15-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202012103556 U1	20-12-2013	KEINE	
KR 102131586 B1	08-07-2020	KEINE	
CN 108113354 B	21-01-2020	KEINE	
FR 2718619 A1	20-10-1995	KEINE	
WO 2013009006 A2	17-01-2013	KR 20130006124 A WO 2013009006 A2	16-01-2013 17-01-2013
EP 3064094 A1	07-09-2016	AU 2016201433 A1 AU 2020289720 A1 CA 2922596 A1 CN 105935230 A EP 3064094 A1 JP 2016179173 A US 2016255941 A1 US 2019000219 A1 US 2020268127 A1	22-09-2016 21-01-2021 06-09-2016 14-09-2016 07-09-2016 13-10-2016 08-09-2016 03-01-2019 27-08-2020
EP 3375331 A1	19-09-2018	CA 2998222 A1 CN 108713949 A EP 3375331 A1 JP 2018167022 A US 2018263362 A1 US 2021196028 A1	17-09-2018 30-10-2018 19-09-2018 01-11-2018 20-09-2018 01-07-2021

EPO FORM P0461

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