



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 552 061 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.2024 Patentblatt 2024/10

(21) Anmeldenummer: **17800764.7**

(22) Anmeldetag: **07.11.2017**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G04B 39/00 (2006.01) **G04B 19/12** (2006.01)
G04B 19/32 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G04B 19/12; G04B 19/32; G04B 39/00

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/078427

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/141428 (09.08.2018 Gazette 2018/32)

(54) UHRGLAS MIT LUMINESZIERENDEM ELEMENT

WATCH GLASS WITH LUMINESCENT ELEMENT

VERRE DE MONTRE AVEC ÉLÉMENT LUMINESCENT

(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**

(30) Priorität: **02.02.2017 DE 102017201676**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2019 Patentblatt 2019/42

(73) Patentinhaber: **Realization Desal AG
6317 Oberwil (CH)**

(72) Erfinder: **BONKE, Michael
6317 Oberwil bei Zug (CH)**

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 477 083 EP-A2- 0 812 679
CN-U- 202 472 254 DE-A1-102015 204 613
DE-C- 880 071 FR-A- 1 277 762
US-A1- 2004 213 088**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Uhrglas mit lumineszierenden Elementen.

[0002] Zifferblätter mit selbstleuchtenden, fluoreszierenden Leuchtpunkten sind hinlänglich bekannt. Ebenso sind dazugehörige Zeiger, die mit selbstleuchtender fluoreszierender Masse angefüllt, vorbekannt. Die Leuchtpunkte auf dem Zifferblatt und die selbstleuchtenden Zeiger zielen darauf ab, dass der Träger der Uhr auch bei Nacht ohne zusätzliches Licht die Zeit auf seiner Uhr ablesen kann.

[0003] Die bisherigen Methoden einer selbstleuchtenden Ziffern- und Zeiger-Anzeige durch fluoreszierende Substanzen in, oder neben den Ziffern, und auf oder in den Zeigern, haben aber einen entscheidenden Design-Nachteil. Die Zeiger müssen entsprechend dick oder breit sein, um die Leuchtmasse beherbergen zu können. Ebenso müssen sich die Ziffern der Uhr den Platz mit den Leuchtpunkten teilen, oder die ganzen Ziffern müssen so breit sein, dass diese mit Leuchtmasse angefüllt werden können.

[0004] Im Resultat kollidiert ein filigranes, kunstvoll gestaltetes Design einer Uhr immer mit den Platzanforderungen der Leuchtmasse und wird dadurch eigentlich unmöglich gemacht.

[0005] Die DE 10 2015 204613 A1 offenbart ein Verfahren zum Herstellen eines Uhrglasses, in welchem mindestens ein Diamant oder Edelstein oder sonstiger Schmuckstein eingebettet ist. Das Verfahren umfasst die Schritte des Bereitstellens eines Trägerglasses, des Bereitstellens eines Deckglases, des Einbringens von mindestens einer Ausnehmung in das Trägerglas, des Bereitstellens von mindestens einem Diamanten, Edelstein oder sonstigen Schmuckstein, des Einsetzens des mindestens einen Diamanten, Edelsteins oder Schmucksteins in die mindestens eine Ausnehmung des Trägerglasses, des Auflegens des Deckglases auf das Trägerglas, und des Verbindens des Deckglases mit dem Trägerglas derart, dass eine luftdichte Verbindungstelle zwischen dem Deckglas und den Trägerglas entsteht, welche einem Saugnapf-Effekt unterliegt. Die DE 10 2015 204613 A1 betrifft ferner ein Uhrglas, welches nach dem Verfahren hergestellt ist, und eine Uhr, welche mit einem solchen Uhrglas versehen ist.

[0006] Die EP 2 477 083 A1 offenbart eine Uhr mit einer Grundplatte mit mindestens einer Reihe kleiner Lichter zum Anzeigen der Stunden und einer Reihe kleiner Lichter zum Anzeigen der Minuten, und einer elektrischen oder elektronischen Steuerung zum Steuern der Lichter zum Anzeigen der Stunden und Minuten.

[0007] Die DE 880 071 C offenbart ein Uhrglas mit Aussparungen, welche mit leuchtendem Pulver gefüllt sind.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Uhrglas vorzuschlagen, bei dem die gesamte benutzte lumineszierende Leuchtmasse platzmäßig reduziert werden kann, ohne die Ablesbarkeit der Uhrzeit bei Dunkelheit zu beeinträchtigen, wobei auch ein ästhetisch wertvolles Er-

scheinungsbild der Uhr möglich ist.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0010] Insbesondere erfolgt die Lösung dieser Aufgabe durch ein Uhrglas, welches ein Deckglas, ein Trägerglas, das zum Bilden einer Glaseinheit mit dem Deckglas verbunden ist, und ein lumineszierendes Element umfasst, das in die Glaseinheit eingebracht ist. Die vorliegende Erfindung verlegt die Platzierung der in Form eines lumineszierenden Elements ausgebildeten Leuchtmasse in das Uhrglas. Somit wird erreicht, dass bei der Verwendung des Uhrglases bei einer Uhr die selbstleuchtende Leuchtmasse einerseits ihre Lichtstrahlen direkt an den Betrachter abgibt, und somit eine Zeiteinteilung auch bei Dunkelheit bzw. Nacht deutlich sichtbar macht. Andererseits gibt die Leuchtmasse ihr Licht auch in die umgekehrte Richtung, in den Innenraum der Uhr, wo sich das Zifferblatt und die Zeiger befinden, ab. Somit beleuchtet das lumineszierende Element sowohl die Zeiger als auch das Zifferblatt, welche unter dem Uhrglas angeordnet sind. Dadurch können die Zeiger, welche frei von Leuchtmasse sind, frei ausgestaltet werden. Ferner können auch andere Elemente, wie die Zahlen des Zifferblatts usw., ohne Design-Abstriche ausgesucht werden und keine Leuchtmasse aufweisen. Somit ist es möglich, die gesamte Menge an Leuchtmasse zu reduzieren, wo die Leuchtmasse stört, nämlich auf dem Zifferblatt und dem(den) Zeiger(n). Dort wird sie auf den Wert Null reduziert. Außerdem kann bei der Verwendung einer Vielzahl von lumineszierenden Elementen ein verbessertes Muster im Hinblick auf die Verteilung der Elemente im Uhrglas erzielt werden, was wiederum zu einem verbesserten Erscheinungsbild des Uhrglases bzw. der Uhr führt.

[0011] Der große Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das lumineszierende Element nicht nur zurück zum Betrachter leuchtet und somit selbst gesehen wird. Vielmehr wird das lumineszierende Element selbst zu einem Beleuchter der gesamten Uhr. Das lumineszierende Element will also nicht nur "gesehen" werden, sondern es will beleuchten. Das Zifferblatt und die Zeiger leuchten nicht, sie werden beleuchtet, wie am Tage oder bei externer Beleuchtung. Dies entsteht dadurch, dass das lumineszierende Element über dem Innenraum des Zifferblatts und den Zeigern in das Uhrglas integriert ist.

[0012] Im Rahmen der Erfindung sind das Deckglas als ein erstes Glas und das Trägerglas als ein zweites Glas zu verstehen. Das Deckglas entspricht insbesondere dem Glas, welches einem Betrachter zugewandt bzw. einem Boden eines Uhrgehäuses abgewandt ist. Das Trägerglas entspricht insbesondere dem Glas, das einem Betrachter abgewandt bzw. dem Boden des Uhrgehäuses zugewandt ist. "Lumineszierend" bedeutet, dass das Element eine von außen zugeführte Energie, beispielsweise durch die Sonne, ganz oder teilweise nicht seiner thermischen Energie zuführt, sondern von der absorbierten Energie in einen angeregten Zustand

ersetzt wird und emittiert Licht. Wenn zwischen der Absorption der Energie und der Emission kein Aktivierungsprozess stattfindet, dann spricht man von Fluoreszenz. Wenn ein angeregter Zwischenzustand die Energie für eine gewisse Zeit "speichern" kann, wird dann von Phosphoreszenz gesprochen. Ferner wird ein sehr kurzes Nachleuchten als unmittelbare Folge und Begleiterscheinung der Anregung mit dem Begriff der Fluoreszenz bezeichnet. Auf der anderen Seite bedeutet der Begriff der Phosphoreszenz ein längeres Nachleuchten nach der Anregung. Mit anderen Worten dient der Begriff "lumineszierend" bzw. "Lumineszenz" als Oberbegriff und umfasst die Unterbegriffe der "Fluoreszenz" und der "Phosphoreszenz".

[0013] Vorzugsweise ist beim Uhrglas mindestens eine Ausnehmung vorgesehen, in der das lumineszierende Element angeordnet ist, wobei die Ausnehmung im Deckglas und/oder im Trägerglas ausgebildet ist. Durch das Vorsehen einer Ausnehmung, in die das lumineszierende Element eingebracht ist, erfolgt die Positionierung des lumineszierenden Elements in kontrollierter Weise, sodass eine Endposition des Elements im fertigen Uhrglas einfach sichergestellt werden kann.

[0014] Besonders bevorzugt ist die Ausnehmung vollständig im Trägerglas ausgebildet. Somit befindet sich das lumineszierende Element näher zu einem Zifferblatt und den Zeigern einer Uhr, die das beschriebene Uhrglas aufweist. Dadurch wird die Intensität der Beleuchtung eines durch das lumineszierende Element beleuchteten Bereiches des Zifferblattes verstärkt. Alternativ kann bevorzugt die Ausnehmung im Trägerglas ausgebildet sein. Somit kann durch das lumineszierende Element ein größerer Bereich des Zifferblattes beleuchtet werden. Ein weiterer Vorteil einer Ausnehmung mit lumineszierender Masse im Trägerglas ist, dass dann das Deckglas frei von Ausnehmungen sein kann. Dies erleichtert die Verwendung von Safirglas als Deckglas, welches sehr viel schwieriger mit einer Ausnehmung zu versehen ist, als das weichere Mineralglas des Trägerglases. Die Verwendung von Safirglas als Deckglas oder Abschluss des Uhrglases nach außen hin ist zweckmäßig, da bei hochwertigen Uhren das kratzfeste Safirglas bevorzugt Verwendung findet.

[0015] Weiter bevorzugt ist das lumineszierende Element in Richtung der Dicke der Glaseinheit mittig in der Glaseinheit aus dem Trägerglas und dem Deckglas angeordnet. Somit ist das lumineszierende Element vorzugsweise in einer zur Glaseinheit bzw. zur größeren Fläche der Glaseinheit senkrechten Richtung mittig in der Glaseinheit positioniert.

[0016] Das lumineszierende Element kann vorzugsweise als Schmuckstein, insbesondere Diamant, und/oder Indiz und/oder Zeitmarkierungselement ausgebildet sein, wobei der Schmuckstein, das Indiz und das Zeitmarkierungselement lumineszierende Eigenschaften aufweisen.

[0017] In vorteilhafter Weise ist die ganze Ausnehmung durch das lumineszierende Element ausgefüllt. Es

befindet sich im Wesentlichen keine Luft in der Ausnehmung. Somit kann eine anderenfalls entstehende Lichtbrechung an der Grenze zwischen Luft und dem lumineszierenden Element vermieden werden. Dies führt dazu, dass kein Licht wegen einer solchen Lichtbrechung verloren geht bzw. zerstreut wird.

[0018] Nach einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung nimmt das lumineszierende Element die Ausnehmung nur teilweise ein. Dies erleichtert das Einbringen des lumineszierenden Elements in die Ausnehmung.

[0019] Das ist besonders vorteilhaft, wenn ein als fluoreszierender Schmuckstein, insbesondere fluoreszierender Diamant, beispielsweise im Brillantschliff, ausgebildetes lumineszierendes Element vorgesehen ist. In diesem Fall nimmt das lumineszierende Element nicht die ganze Ausnehmung ein.

[0020] Fluoreszierende Schmucksteine, vorzugsweise natürliche fluoreszierende Diamanten verwendet werden, und im Innenraum der Uhr mindestens eine Schwarzlicht-LED angebracht wird, die die fluoreszierenden Diamanten von unten her beleuchtet und zum Fluoreszieren bringt. Eine Schwarzlicht-LED ist auch dann vorgesehen, wenn andere lumineszierende Elemente als fluoreszierende Schmucksteine benutzt sind.

[0021] Um das Deckglas und das Trägerglas miteinander zu verbinden, ist eine Zwischenschicht zwischen dem Deckglas und dem Trägerglas vorgesehen. Die Zwischenschicht umfasst vorzugsweise eine selbstvernetzende Folie, insbesondere Polymerfolie und/oder Klebefolie, eine Silikonschicht und/oder einen Kleber, der insbesondere UV-aushärtbar ist.

[0022] Dabei kann bevorzugt das lumineszierende Element in der Zwischenschicht angeordnet sein. Insbesondere ist das lumineszierende Element vollständig in der Zwischenschicht positioniert. In diesem Fall kann auf eine Ausnehmung im Deckglas und/oder im Trägerglas verzichtet werden. Bevorzugt ist eine Dicke des lumineszierenden Elements kleiner als eine Dicke der Zwischenschicht.

[0023] Weiterhin ist beim Uhrglas bevorzugt eine Vielzahl von lumineszierenden Elementen vorgesehen, wobei die Elemente in einer Umfangsrichtung der Glaseinheit in der Glaseinheit angeordnet sind. Insbesondere liegen die lumineszierenden Elemente auf einem Kreis in der Glaseinheit.

[0024] Die Ausnehmung und/oder das lumineszierende Element sind bevorzugt derart ausgebildet und/oder derart angeordnet, dass beim Leuchten des lumineszierenden Elements Licht aus mindestens 50 % einer Fläche der Unterseite des Trägerglases austretbar ist.

[0025] Dabei wird das zunächst Licht aus der Lumineszenz nach oben hin austreten. Das Tageslicht oder ein Beleuchtungsmittel, welches die Lumineszenz anregt, wird hierbei zunächst die oberen Schichten der Leuchtmasse anregen und diese werden dann vermehrt ins Auge des Betrachters zurückstrahlen. In diesem Fall gibt die Leuchtmasse die Energie dann auch nach unten weiter, schon auch in Form von Licht, welches dann die

tieferen Schichten der Leuchtmasse anregt.

[0026] Ferner sei angemerkt, dass unter dem Begriff "lumineszierende Element" bei der Formulierung "Licht tritt aus X% einer Fläche" auch eine Vielzahl von lumineszierenden Elementen zu verstehen ist. Mit anderen Worten gilt die vorstehende Aussage über den Prozentsatz auch wenn eine Vielzahl von lumineszierenden Elementen vorgesehen ist.

[0027] Ein weiterer Vorteil der Positionierung der leuchtenden Substanz (lumineszierende Elemente) im Uhrglas ist, dass die Lichtausbeute eben dieser Substanz ganz deutlich optimiert wird. Ist die Leuchtmasse am Boden des Innenraums der Uhr angebracht, also auf dem Zifferblatt oder auf den Zeigern, dann kommt nur jenes Licht zur Wirkung, welches nach oben, also zum Betrachter der Uhr hin abstrahlt. Jenes Licht, welches in die umgekehrte Richtung hin abstrahlt, also auf das Zifferblatt, bzw. auf die Zeiger, auf welchen die Leuchtmasse aufgesetzt ist, geht dem Betrachter verloren. Da in vorliegender Erfindung alles Material, welches das lumineszierende Element bzw. die lumineszierenden Elemente umgibt, transparent ist, wird eine nahezu 100%-ige Ausbeute des abstrahlenden Lichts. So kann die Wirkung der Leuchtmasse (egal ob z. B. eine chemische Substanz oder ein fluoreszierender Schmuckstein) erheblich optimiert werden.

[0028] Die Erfindung betrifft ferner eine Uhr mit einem vorstehend beschriebenen Uhrglas.

[0029] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung, wobei gleiche bzw. funktional gleiche Teile jeweils mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht einer Uhr mit einem Uhrglas gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht des Uhrglases von Figur 1, und

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht eines Uhrglases gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0030] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 ein Uhrglas 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung im Detail beschrieben.

[0031] Die Fig. 1 zeigt eine Uhr 10 in der Form einer Armbanduhr mit einem Gehäuse 11 und einem erfindungsgemäßen Uhrglas 1, welches im Gehäuse 11 angeordnet ist. Das Gehäuse 11 sowie das Uhrglas 1 sind kreisförmig ausgebildet, können allerdings jede andere Form wie z. B. eines Rechtecks, eines Polygons usw. aufweisen. Die Uhr 10 weist ferner ein Zifferblatt 12, welches beispielsweise als Goldblatt ausgebildet ist, sowie

drei Zeiger 13 für die Anzeige der Stunden, Minuten und Sekunden, und zwei Anschlüsse für ein Armband 14 auf. Weiterhin umfasst die Uhr 10 ein Uhrwerk 7 zum Betreiben der Zeiger 13. Es sind natürlich auch Uhren denkbar, die nicht 3, sondern nur 2 Zeiger haben.

[0032] Ferner ist das Uhrglas 1 mit lumineszierenden Elementen 5 versehen. Insbesondere sind hierbei vier lumineszierende Elemente 5 mit einem konstanten Radius in Umfangsrichtung mit gleichem Abstand voneinander im Uhrglas 1 angeordnet. Die Position sowie die Anzahl der lumineszierenden Elemente 5 können aber je nach Uhrdesign beliebig gewählt werden. So ist es zum Beispiel ebenso möglich, entweder nur ein lumineszierendes Element, oder auch zwei oder zwölf lumineszierende Elemente in das Uhrglas 1 einzubauen.

[0033] Die Fig. 2 ist eine vereinfachte, schematische Ansicht eines Schnitts A-A des Uhrglases 1 von Fig. 1. Das Uhrglas 1 weist ein Trägerglas 2 und ein Deckglas 3 auf. Das Trägerglas 2 und das Deckglas 3 sind vorzugsweise aus unterschiedlichen Glasarten ausgebildet. Insbesondere ist das Trägerglas 2 ein Mineralglas und das Deckglas 3 ein Safirglas. Andere Glasarten können auch benutzt werden. So kann zum Beispiel das Trägerglas 2 aus Safirglas oder einem Polymerprodukt z. B. Plexiglas, und/oder das Deckglas 3 aus Mineralglas oder Plexiglas ausgebildet sein. Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, unterschiedliche oder gleiche Glasarten zu kombinieren.

[0034] Im Trägerglas 2 sind Ausnehmungen 4 ausgebildet, welche zur Aufnahme der lumineszierenden Elemente 5 dienen. In Figur 2 sind zwei solche Ausnehmungen 4 ersichtlich. Die Ausnehmungen 4 sind vorzugsweise ausschließlich im Trägerglas 2 ausgebildet.

[0035] In jeder Ausnehmung 4 ist vorzugsweise das entsprechende lumineszierende Element 5 vollständig angeordnet. Dies bedeutet, dass das lumineszierende Element 5 bevorzugt die zugehörige Ausnehmung 4 komplett ausfüllt.

[0036] Alternativ ist es möglich, dass die Ausnehmungen 4 nicht vollständig, also nur zum Teil, durch die lumineszierenden Elemente 5 ausgefüllt sind. Dies ist insbesondere der Fall, wenn fluoreszierende Schmucksteine, besonders bevorzugt fluoreszierende Diamanten, beispielsweise im Brillantschliff, als die lumineszierenden Elemente 5 benutzt werden.

[0037] Das Deckglas 3 und das Trägerglas 2 sind insbesondere kreisförmig ausgebildet und weisen denselben Durchmesser auf. Die Gläser 2, 3 unterscheiden sich in deren Dicke, wobei das Deckglas 3 vorzugsweise dünner geformt ist. Es ist aber auch möglich, dass die zwei Gläser 2, 3 dieselbe Dicke aufweisen. Weiterhin sind eine Innenfläche 20 des Trägerglases 2 und eine Innenfläche 30 des Deckglases 3 an der Kontaktstelle der zwei Gläser 2, 3 eben ausgebildet. Nach einer alternativen Ausgestaltung können aber die Innenflächen 20, 30 auch gleich und komplementär gewölbt sein.

[0038] Das Deckglas 3 und das Trägerglas 2 sind über eine verbindende Zwischenschicht 6 (Verbindungs-

schicht) miteinander verbunden. Die Zwischenschicht 6 kann insbesondere als Klebefolie, Laminierfolie, Klebstoff oder eine andere Verbindungsmasse ausgebildet sein. Die Zwischenschicht 6 ist zwischen dem Deckglas 3 und dem Trägerglas 2 angeordnet. Zwischen dem Deckglas 3 und dem Trägerglas 2 ergibt sich somit eine nahtlose, luftdichte Verbindung.

[0039] Die lumineszierenden Elemente 5 können in vorteilhafter Weise Licht (Pfeile 100), insbesondere Sonnenlicht, bei deren Beleuchtung speichern und bei Dunkelheit wieder abgeben (Pfeile 101).

[0040] Zum Herstellen des Uhrglases 1 werden zunächst das Deckglas 3, das Trägerglas 2 und die lumineszierenden Elemente 5 bereitgestellt. In das Trägerglas 2 werden die Ausnehmungen 4 zum Aufnehmen der lumineszierenden Elemente 5 eingebracht. Danach werden die lumineszierenden Elemente 5 in die Ausnehmungen 4 eingesetzt.

[0041] Auf das Trägerglas 2 wird die Zwischenschicht 6 aufgebracht. Die Zwischenschicht 6 kann, wie schon beschrieben, eine selbstvernetzende Polymerfolie, eine dünne Silikonschicht, ein UV-aushärtender Kleber oder ein sonstiges verbindendes Material sein. Nach dem Aufbringen der Zwischenschicht 6 wird das Deckglas 3 auf die Zwischenschicht 6 aufgebracht. Hierbei wird bevorzugt die Zwischenschicht 6 unter Vakuum und gleichzeitig unter Druck von oben und unten erhitzt. So werden das Trägerglas 2 und das Deckglas 3 dergestalt miteinander verbunden, dass die lumineszierenden Elemente 5 zwischen den beiden Gläsern 2, 3 fest eingebunden werden, und dass das ganze Gebilde eine feste Glaseinheit 8 wird.

[0042] Das zweite Ausführungsbeispiel von Fig. 3 unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel von Figuren 1 und 2 grundsätzlich dadurch, dass im Uhrglas 1 keine Ausnehmungen ausgebildet sind. Stattdessen sind die lumineszierenden Elemente 5 vorzugsweise in die Zwischenschicht 6 eingebettet. Insbesondere liegen die lumineszierenden Elemente 5 auf der Innenseite 20 des Trägerglases 2.

[0043] Das Herstellverfahren des Uhrglases 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel entspricht dem Herstellverfahren des Uhrglases 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel bis auf die Schritte des Einbringen von Ausnehmungen in das Trägerglas 2 und das Einsetzen der lumineszierenden Elemente 5 in Ausnehmungen.

[0044] Hier werden nach der Bereitstellung des Trägerglases und des Deckglases die lumineszierenden Elemente 5 auf das Trägerglas 2 aufgelegt. Danach wird die Zwischenschicht 6 auf das Trägerglas 2 bzw. die lumineszierenden Elemente 5 aufgebracht.

[0045] Die weiteren Schritte zum Verbinden des Trägerglases 2 mit dem Deckglas 3 entsprechen denen des Ausführungsbeispiels.

[0046] Es sei angemerkt, dass in den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung das Uhrglas 1 zwei Gläser (Deckglas und Trägerglas) umfasst. Es ist allerdings möglich, dass das Uhrglas 1 mehrere

Gläser aufweist, wobei nacheinander folgende Gläser, insbesondere durch eine Zwischenschicht, miteinander verbunden sind.

[0047] Neben der vorstehenden schriftlichen Beschreibung der Erfindung wird zu deren ergänzender Offenbarung hiermit explizit auf die zeichnerische Darstellung der Erfindung in den Fig. 1 bis 3 Bezug genommen.

Bezugszeichenliste

10

[0048]

1	Uhrglas
2	Trägerglas
15	3 Deckglas
4	Ausnehmung
5	lumineszierendes Element
6	Zwischenschicht
7	Uhrwerk
20	8 Glaseinheit
10	Uhr
11	Gehäuse
12	Zifferblatt
13	Zeiger
25	14 Anschluss für ein Armband
20	20 Innenseite des Trägerglases (dem Deckglas zugewandte Seite des Trägerglases)
30	30 Innenseite des Deckglases (dem Trägerglas zugewandte Seite des Deckglases)
30	100 empfangenes Licht
	101 abgegebenes Licht

Patentansprüche

35

1. Uhrglas (1) einer Uhr (10), die einen Innenraum mit einem Ziffernblatt (12), Zeigern (13) und mindestens einer Schwarzlicht-LED aufweist, wobei das Uhrglas (1) umfasst:

40

- ein Deckglas (3),
- ein Trägerglas (2), das zum Bilden einer Glaseinheit (8) mit dem Deckglas (3) verbunden ist, und
- lumineszierende Elemente (5), die in die Glaseinheit (8) eingebracht sind,
- wobei im Deckglas (3) und/oder im Trägerglas (2) Ausnehmungen (4) ausgebildet sind, in denen die lumineszierenden Elemente (5) angeordnet sind,
- wobei die lumineszierenden Elemente (5) eingerichtet sind, einerseits ihre Lichtstrahlen direkt an einen Betrachter abzugeben und andererseits ihr Licht auch in den Innenraum abzugeben und dadurch das Ziffernblatt (12) und die Zeiger (13) zu beleuchten, und
- wobei die lumineszierenden Elemente (5) fluoreszierende Schmucksteine sind und einge-

richtet sind, von unten von mindestens einer im Innenraum der Uhr (10) angebrachten Schwarzlicht-LED beleuchtet und zum Fluoreszieren gebracht zu werden.

2. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lumineszierende Element (5) in Richtung der Dicke der Glaseinheit (8) mittig in der Glaseinheit (8) aus dem Trägerglas (2) und dem Deckglas (3) angeordnet ist.
3. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lumineszierende Element (5) als Schmuckstein, insbesondere Diamant, und/oder Indiz und/oder Zeitmarkierungselement ausgebildet ist, die lumineszierende Eigenschaften aufweisen.
4. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ganze Ausnehmung (4) durch das lumineszierende Element ausgefüllt ist.
5. Uhrglas nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zwischenschicht (6) zwischen dem Deckglas (3) und dem Trägerglas (2) angeordnet ist, durch die das Deckglas (3) und das Trägerglas (2) miteinander verbunden sind.
6. Uhrglas nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lumineszierende Element (5) in der Zwischenschicht (6) angeordnet ist.
7. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von lumineszierenden Elementen (5) vorgesehen ist, wobei die Elemente (5) in der Glaseinheit (8) in Umfangsrichtung der Glaseinheit (8) angeordnet sind.
8. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (4) und/oder das lumineszierende Element (5) derart ausgebildet und/oder derart angeordnet sind, dass beim Leuchten des lumineszierenden Elements (5) Licht aus mindestens 50 % der Fläche einer Unterseite (20) des Trägerglases (2) austretbar ist.
9. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alles Material, welches das lumineszierende Element (5) umgibt, transparent ist.
10. Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerglas (2) und das Deckglas (3) aus unterschiedlichen oder gleichen Glasarten ausgebildet sind, wobei das Trägerglas (2) insbesondere aus Mineralglas und das

Deckglas (3) insbesondere aus Safirglas ausgebildet ist.

- 5 11. Uhr (10), umfassend ein Uhrglas (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, den Innenraum mit dem Ziffernblatt (12) und den Zeigern (13), und die mindestens eine LED-Schwarzlicht.

10 Claims

1. A watch glass (1) of a watch (10) comprising an interior with a dial (12), hands (13) and at least one black light LED, wherein the watch glass (1) comprises
 - a cover glass (3),
 - a carrier glass (2), which is connected to the cover glass (3) to form a glass unit (8), and
 - luminizing elements (5), which are accommodated in the glass unit (8),
 - wherein recesses (4) are formed in the cover glass (3) and/or in the carrier glass (2), in which the luminizing elements (5) are arranged,
 - wherein the luminizing elements (5) are configured, on the one hand, to output their light beams directly to an observer and, on the other hand, to also output their light into the interior and thereby illuminate the dial (12) and the hands (13), and
 - wherein the luminizing elements (5) are fluorescing gemstones and are configured to be illuminated from below by at least one black light LED attached in the interior of the watch (10) and to be made to fluoresce.
2. The watch glass (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the luminizing element (5) is disposed centrally in the glass unit (8) made of the carrier glass (2) and the cover glass (3) in the direction of the thickness of the glass unit (8).
3. The watch glass (1) according to any of preceding claims, **characterized in that** the luminizing element (5) is formed as gemstone, in particular diamond, and/or index and/or time marking element, which comprise luminizing properties.
4. The watch glass (1) according to any of preceding claims, **characterized in that** the entire recess (4) is filled with the luminizing element.
5. The watch glass according to any of preceding claims, **characterized in that** an intermediate layer (6) is arranged between the cover glass (3) and the carrier glass (2), by means of which the cover glass (3) and the carrier glass (2) are connected to each other.

6. The watch glass according to claim 5, **characterized in that** the luminizing element (5) is disposed in the intermediate layer (6).
7. The watch glass (1) according to any of preceding claims, **characterized in that** a plurality of luminizing elements (5) is provided, wherein the elements (5) are arranged in the glass unit (8) in the circumferential direction of the glass unit (8). 5
8. The watch glass (1) according to any of preceding claims, **characterized in that** the recess (4) and/or the luminizing element (5) are formed and/or disposed in such a way that, when the luminizing element (5) illuminates, light can be emitted from at least 50% of the surface of an underside (20) of the carrier glass (2). 10
9. The watch glass (1) according to any of preceding claims, **characterized in that** all material surrounding the luminizing element (5) is transparent. 20
10. The watch glass (1) according to any of preceding claims, **characterized in that** the carrier glass (2) and the cover glass (3) are formed from different or the same types of glass, wherein the carrier glass (2) is formed in particular from mineral glass and the cover glass (3) is formed in particular from sapphire glass. 25
11. The watch (10) comprising a watch glass (1) according to any of preceding claims, the interior with the dial (12) and the hands (13), and the at least one LED black light. 30
- cadran (12) et les aiguilles (13), et
- dans lequel les éléments luminescents (5) sont des pierres précieuses fluorescentes et sont mis au point pour être éclairés depuis le bas par au moins une DEL à lumière noire montée dans l'espace intérieur de la montre (10) et pour être amenés à fluorescer.
2. Verre de montre (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément luminescent (5) est disposé au centre dans l'unité de verre (8) depuis le verre porteur (2) et le verre de couverture (3) en direction de l'épaisseur de l'unité de verre (8). 15
3. Verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément luminescent (5) est réalisé en tant que pierre précieuse, en particulier en tant que diamant, et/ou en tant qu'indication et/ou qu'élément marqueur de temps, qui présente des propriétés luminescentes. 20
4. Verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'évidemment (4) entier est rempli par l'élément luminescent. 25
5. Verre de montre selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** une couche intermédiaire (6) est disposée entre le verre de couverture (3) et le verre porteur (2), par laquelle le verre de couverture (3) et le verre porteur (2) sont reliés l'un à l'autre. 30
6. Verre de montre selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément luminescent (5) est disposé dans la couche intermédiaire (6). 35
7. Verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** une pluralité d'éléments luminescents (5) est prévue, dans lequel les éléments (5) sont disposés dans l'unité de verre (8) dans la direction périphérique de l'unité de verre (8). 40
8. Verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'évidemment (4) et/ou l'élément luminescent (5) sont réalisés de telle manière et/ou sont disposés de telle manière que de la lumière peut sortir d'au moins 50 % de la surface d'un côté inférieur (20) du verre porteur (2) lors de l'éclairage de l'élément luminescent (5). 45
9. Verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tout le matériau, lequel entoure l'élément luminescent (5), est transparent. 50

Revendications

1. Verre de montre (1) d'une montre (10), qui présente un espace intérieur avec un cadran (12), des aiguilles (13) et au moins une DEL à lumière noire, dans lequel le verre de montre (1) comprend : 40
- un verre de couverture (3),
 - un verre porteur (2), qui est relié au verre de couverture (3) pour former une unité de verre (8), et
 - des éléments luminescents (5), qui sont installés dans l'unité de verre (8),
 - dans lequel sont réalisés dans le verre de couverture (3) et/ou dans le verre porteur (2), des évidements (4), dans lesquels les éléments luminescents (5) sont disposés, 45
 - dans lequel les éléments luminescents (5) sont mis au point pour envoyer d'une part leurs rayons lumineux directement à un observateur et pour envoyer d'autre part leur lumière également dans l'espace intérieur et éclairer ainsi le
- 55

10. Verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le verre porteur (2) et le verre de couverture (3) sont réalisés à partir de types de verre différents ou identiques, dans lequel le verre porteur (2) est réalisé en particulier à partir de verre minéral et le verre de couverture (3) est réalisé en particulier à partir de verre saphir. 5

11. Montre (10) comprenant un verre de montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'espace intérieur avec le cadran (12) et les aiguilles (13), et l'au moins une lumière noire de DEL. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

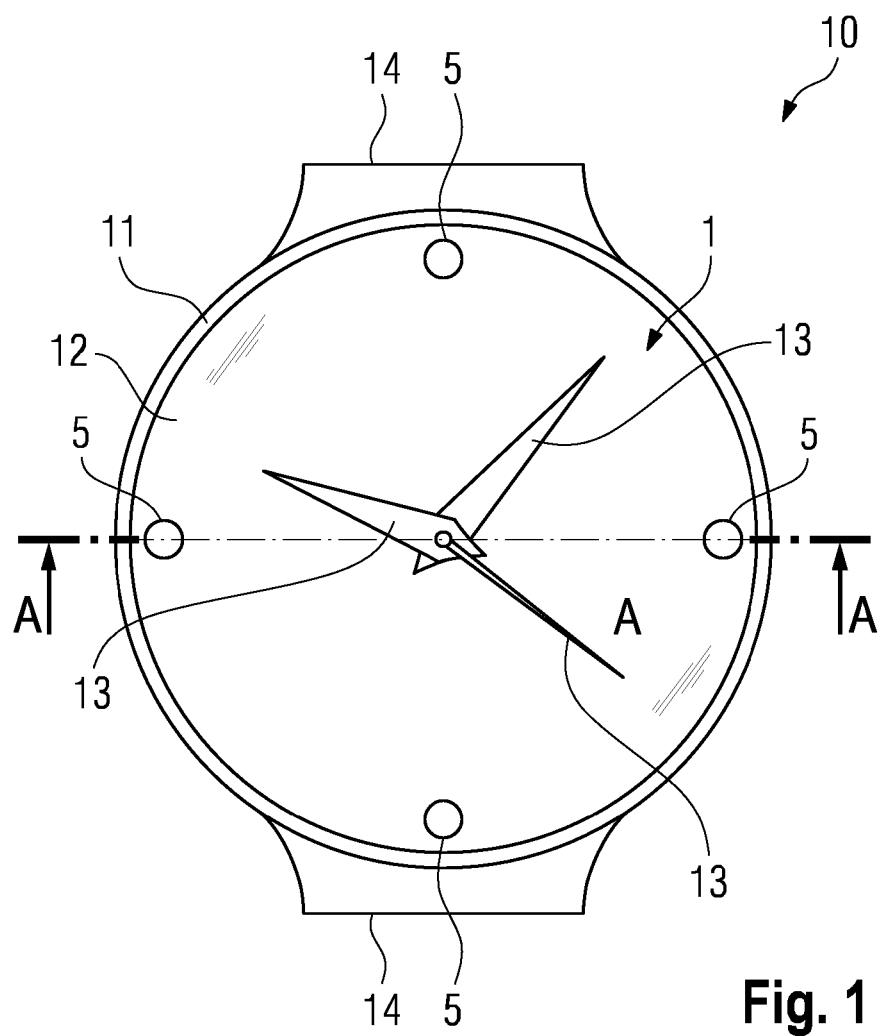


Fig. 1

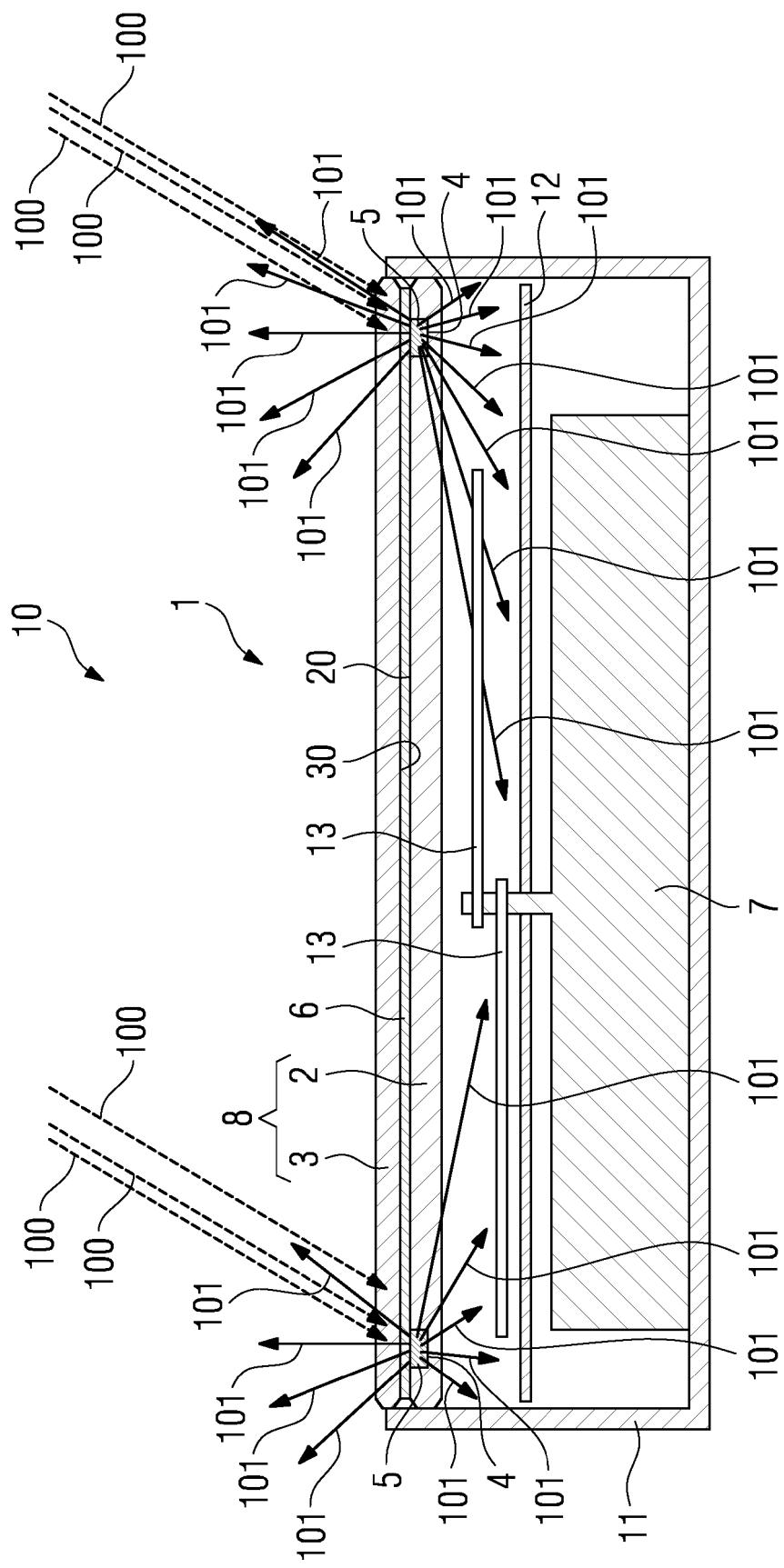


Fig. 2

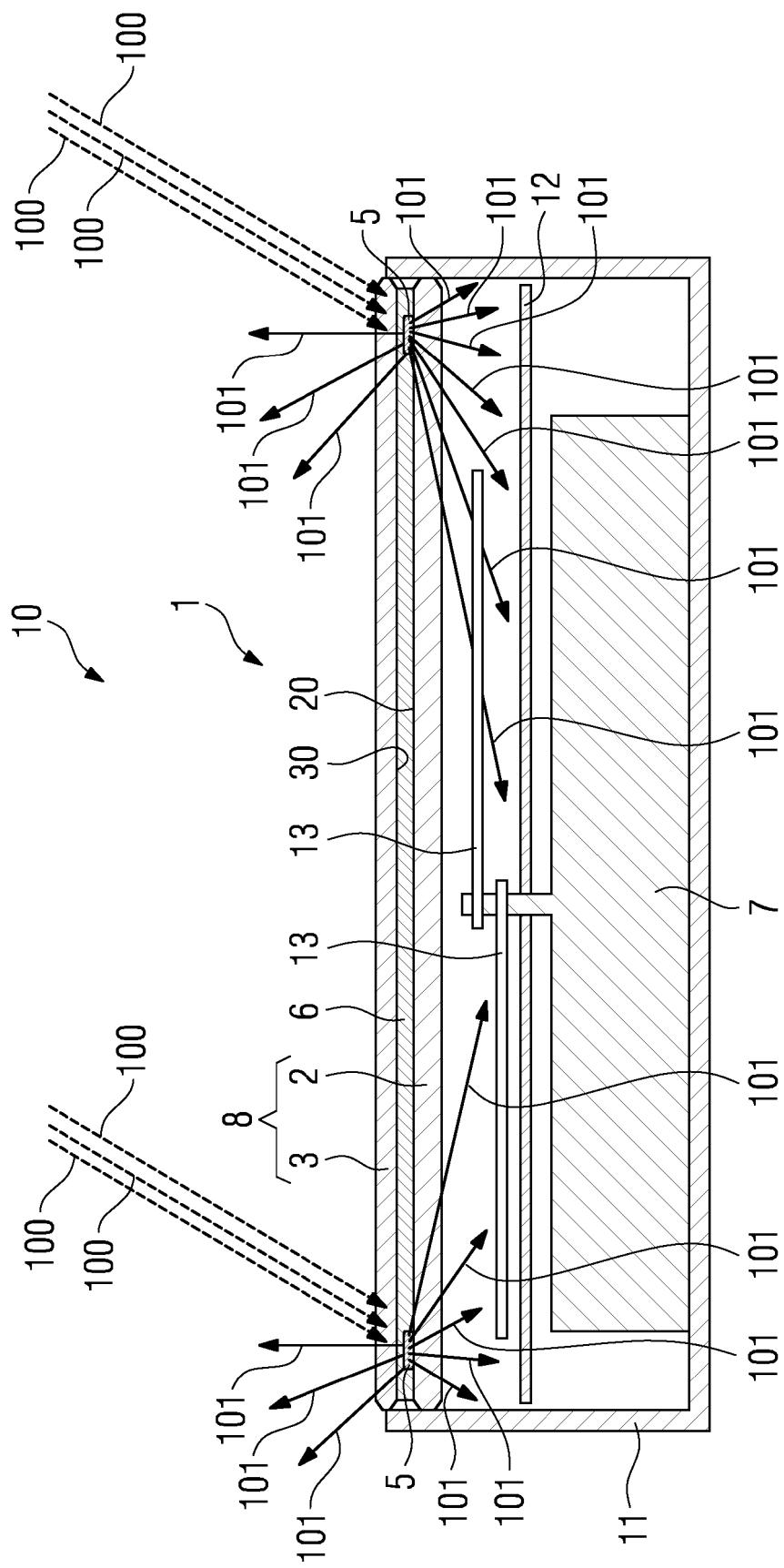


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102015204613 A1 [0005]
- EP 2477083 A1 [0006]
- DE 880071 C [0007]