

(19)



(11)

EP 2 148 254 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.02.2011 Patentblatt 2011/08

(51) Int Cl.:
G04G 17/04 (2006.01) A44C 17/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08013132.9**

(22) Anmeldetag: **22.07.2008**

(54) **Vorrichtung zur Zeitanzeige**

Time display device

Dispositif pour l'affichage du temps

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.2010 Patentblatt 2010/04

(73) Patentinhaber: **D. Swarovski KG
6112 Wattens (AT)**

(72) Erfinder: **Kurtze, Andreas
6122 Fritzens (AT)**

(74) Vertreter: **Gangl, Markus et al
Torggler & Hofinger
Patentanwälte
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2006/136587 GB-A- 1 279 175

EP 2 148 254 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zeitanzeige, insbesondere eine Armanduhr, umfassend eine Mehrzahl von Schmucksteinen und eine Mehrzahl von auf einem Träger angeordneter Beleuchtungselemente, über die die Schmucksteine zur Realisierung einer Zeitanzeige selektiv beleuchtbar und/oder durchleuchtbar sind.

[0002] Bereits seit Beginn der Uhrenfabrikation wurde es üblich, die hergestellten Uhren möglichst formschön auszuführen, damit diese neben ihrer Fähigkeit zur Anzeige der Tageszeit auch als Schmuckgegenstand dienen können. Aus diesem Grund wurden auch insbesondere analoge Armanduhren mit Schmucksteinen versehen.

[0003] Mit der Einführung von kompakten elektronischen Bauteilen und kleinen Beleuchtungsquellen, beispielsweise in Form von Leuchtdioden (LEDs) wurde es möglich, Zeitanzeiger zu realisieren, bei denen - elektronisch gesteuert - die Beleuchtungsquellen zur Anzeige der Zeit dienen, indem sie an der vom Betrachter entfernten Seite von Schmucksteinen angeordnet sind und diese dann durchleuchten. Aufgrund der optischen Eigenschaften von Schmucksteinen, insbesondere von Edelsteinen, ergeben sich damit besonders formschöne und luxuriös anmutende Vorrichtungen zur Zeitanzeige.

[0004] Die DE 10 2004 058 245 und die WO 2006/136587 offenbaren beide Armanduhren, bei denen an der Oberfläche der Armanduhr Schmucksteine in die Armanduhr eingebaut sind, wobei unter manchen dieser Schmucksteine Leuchtdioden zur Realisierung einer Zeitanzeige angeordnet sind. Bei beiden dieser Schriften stellt sich als nachteilig heraus, dass die Schmucksteine direkt in die Außenseite der Armanduhr integriert sind, beispielsweise durch Verkleben. Einerseits ist dadurch der Einbau der Schmucksteine aufwendig und an die Herstellungsgenauigkeit der Außenfläche der Uhr werden hohe Anforderungen gestellt. Andererseits ist die Verbindung der Schmucksteine mit der Armanduhr nur von ungenügendem Halt bzw. eine genügend feste Verbindung der Schmucksteine mit der Armanduhr nur mit hohem technischem Aufwand möglich.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, obige Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung zur Zeitanzeige zur Verfügung zu stellen, wo derartige Schmucksteine und

[0006] Beleuchtungselemente einfach montierbar sind und mit einfachen Mitteln eine feste Verbindung zwischen dem Zeitanzeiger und den Schmucksteinen möglich ist

[0007] Dies wird durch eine Vorrichtung zur Zeitanzeige mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0008] Indem nämlich jeder Schmuckstein von einer eigenen Fassung gehalten wird, welche ihrerseits vom Träger absteht, ist eine Bestückung der Vorrichtung zur Zeitanzeige mit den Schmucksteinen einfach durchführbar, insbesondere weil die Fassungen von der Trägeroberfläche vorstehen. Die Trägeroberfläche kann dabei

Teil der Außenfläche der Uhr sein oder aber auch unterhalb der Außenfläche, die dem Betrachter zugewandt ist, angeordnet sein. Außerdem ist, weil die Schmucksteine jeweils eine eigene Fassung haben, die Verbindung zwischen Schmuckstein und der Vorrichtung zur Zeitanzeige besonders einfach zu realisieren, wobei die dadurch erhaltene Verbindung aber dennoch äußerst stabil ausführbar ist.

[0009] In der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zeitanzeige ist ferner eine Steuereinrichtung vorgesehen, die die Beleuchtungselemente ansteuert, wobei die Beleuchtungselemente selektiv die Schmucksteine beleuchten und zusätzlich oder alternativ durch die Schmucksteine durchleuchten. Dabei kann mit Hilfe einer Mehrzahl derartiger beleuchteter und/oder durchleuchteter Schmucksteine eine Zeitanzeige realisiert werden, beispielsweise indem die jeweils aktiven Beleuchtungselemente die Uhrzeit in alphanumerischen Zeichen darstellen oder aber durch die aktiven Beleuchtungselemente ein analoger Stunden- und Minutenzeiger sowie gegebenenfalls ein Sekundenzeiger initiiert wird. Auch eine Kombination von beidem sowie zusätzlich eine Datumsanzeige und weitere an sich bei Uhren bekannte Merkmale sind möglich. Zur Stromversorgung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zeitanzeige wird ebenso auf bekannte Mittel wie beispielsweise Akkumulatoren oder Batterien zurückgegriffen. Dabei können diese Akkumulatoren wiederaufladbare Batterien, Kondensatoren, induktiv aufladbare Akkus od. dgl. sein.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert und werden im Folgenden näher ausgeführt.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Fassungen im Wesentlichen zylinderförmig, wobei in einem dem Betrachter zugewandten Ende der Fassungen, also vom oder am Rand dieser Fassungen die Schmucksteine gehalten werden. Die Fassungen können dabei hülsenförmig oder aber auch als Vollkörper mit definierten Lichtwegen ausgeführt sein. Da bevorzugt symmetrische Schmucksteine verwendet werden, sind zylinderförmige Fassungen aufgrund ihrer Drehsymmetrie besonders vorteilhaft.

[0012] Dabei gibt es prinzipiell verschiedene Möglichkeiten, wie die Schmucksteine von den Fassungen gehalten werden. So ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Rand einer derartigen Fassung gebördelt ist und die Schmucksteine durch diesen gebördelten Rand gehalten werden. Es kann aber auch vorteilhaft sein, zusätzlich oder alternativ einen Klebstoff zu verwenden, um die Schmucksteine mit den Fassungen zu verbinden. Für den Klebstoff kommen übliche, für Verbindungen zwischen Schmucksteinen und Metall verwendete Klebstoffe in Frage.

[0013] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Schmucksteine von den Fassungen auf jener Seite der Fassung gehalten werden, die dem Betrachter, wenn er die Uhrzeit abliest, zugewandt ist, also beispielsweise an der Außenseite einer Armanduhr. Das andere Ende der

Fassung kann dabei direkt mit dem Träger in Verbindung stehen. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Fassungen an den Träger geklebt sind. Aber auch andere Verbindungsmittel und Verbindungstechniken, die im Stand der Technik an sich bekannt sind, sind für die Verbindung zwischen dem Träger und den Fassungen möglich. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, die Fassungen und den Träger einstückig auszubilden, beispielsweise indem der Träger mit den Fassungen aus einer Metallschicht gestanzt oder in eine Metallschicht geprägt wird.

[0014] Insbesondere für die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zeitanzeige als Armbanduhr sind die wesentlichen Bauteile klein und kompakt auszuführen. Aus diesem Grund ist es besonders bevorzugt, für die Beleuchtungselemente Leuchtdioden vorzusehen. Derartige Leuchtdioden zeichnen sich durch ihren geringen Raumbedarf, ihre geringe Hitzeentwicklung, ihren geringen Energiebedarf sowie ihre lange Haltbarkeit aus. Zusätzlich sind Helligkeit und Farbe des von den Leuchtdioden abgestrahlten Lichtes leicht regel- und steuerbar.

[0015] In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die, vorzugsweise als Leuchtdioden ausgebildeten, Beleuchtungselemente in mehreren der Fassungen angeordnet sind. Dadurch wird es ermöglicht, dass die Schmucksteine von unter (dh in Richtung des Trägers) ihnen angeordneten Beleuchtungselementen direkt beleuchtet werden und wenig Licht durch seitliche Abstrahlung verloren geht. Es kann auch vorgesehen sein, die inneren Oberflächen der Fassungen beispielsweise durch eine Beschichtung besonders reflektiv auszuführen, sodass auch von den Fassungen selbst wenig Licht absorbiert wird. Es ist aber auch möglich, Beleuchtungselemente neben den Fassungen anzuordnen und dabei die Fassungen derart auszuführen, dass Licht von den Beleuchtungselementen in die Fassungen eintritt und daraufhin die Schmucksteine beleuchtet oder durchleuchtet. Zusätzlich oder alternativ kann auch vorgesehen sein, die Beleuchtungselemente unterhalb des vom Betrachter entfernten Endes der Fassungen beispielsweise unterhalb des Trägers anzuordnen und dabei den Träger derart auszuführen, dass Licht von diesen Beleuchtungselementen in die Fassungen und zu den Schmucksteinen gelangen kann.

[0016] Besonders für die Darstellung von alphanumerischen Zeichen durch die Beleuchtungselemente ist vorgesehen, dass eine Vielzahl an derartigen Beleuchtungselementen und Schmucksteinen für eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Zeitanzeige verwendet wird. Aus diesem Grund ist es vorteilhaft, kostengünstig herstellbare Schmucksteine, die aber dennoch formschön sind, zu verwenden. Dafür besonders prädestiniert sind künstliche oder natürlich Glassteine, die besonders formschön wirken, wenn sie, vorzugsweise facettiert, geschliffene Oberflächen aufweisen. Es ist aber auch möglich, andere natürliche oder synthetische Halbedelsteine oder Edelsteine zu verwenden, obgleich dies

mit erheblich erhöhten Materialkosten verbunden ist. Die Form, Gestalt und Größe der Schmucksteine ist prinzipiell beliebig und hängt von der Art und Größe der Vorrichtung zur Zeitanzeige ab.

[0017] Insbesondere bei der Verwendung als Armbanduhr ist es für eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Zeitanzeige ungünstig, die Beleuchtungselemente in einer Ebene anzuordnen, da dadurch noch weniger Raum für die Beleuchtungselemente und Schmucksteine zur Verfügung steht. Aus diesem Grund ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Träger, an welchem die von ihm abstehenden Fassungen angeordnet sind, zumindest abschnittsweise eine, vorzugsweise konvex, gekrümmte Oberfläche bildet. Dadurch kann sich der Träger gut an den Arm des Benutzers anschmiegen. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Träger nicht ganz starr ist, sondern zumindest eine gewisse Flexibilität aufweist. Dabei ist anzumerken, dass diese, vorzugsweise konvexe, Krümmung sich nur auf die wesentlichen Teile der Trägeroberfläche beziehen kann, da bei einem derartigen Träger stets auch Vorrichtungen zur Befestigung beispielsweise des Armbandes oder des Uhrengehäuses nötig sind, die einer derartigen Krümmung im Wege stehen können. Des Weiteren ist es vorgesehen, dass eine Längsachse der Fassungen lokal im Wesentlichen senkrecht auf den Träger bzw. die Oberflächen des Trägers angeordnet ist und daher auch die Spitzen oder die Tafeln der Schmucksteinen eine Einhüllende definieren, die eine, vorzugsweise konvexe, Krümmung aufweist. Bei einer derartigen Längsachse handelt es sich beispielsweise im Falle von zylinderförmigen Fassungen um jene Achse des Zylinders, die die Symmetrieachse bezüglich Rotation definiert. Bei anderen drehsymmetrischen Fassungen kann darunter ebenso die Symmetrieachse verstanden werden.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schmucksteine zumindest abschnittsweise in Reihen und Spalten angeordnet sind, wodurch sich eine formschöne, dem Betrachter zugewandte Außenseite der Vorrichtung zur Zeitanzeige ergibt. Je nach Anzahl an verwendeten Schmucksteinen und Beleuchtungselementen können diese eine alphanumerische Darstellung der Zeitanzeige besonders gut realisieren. Das gleiche gilt für die Imitation eines analogen Stundenzeigers und Minutenzeigers bzw. Sekundenzeigers. Es kann natürlich auch vorgesehen sein, dass die Anzeige zwischen diesen zwei Repräsentationsarten wechselt oder umschaltbar ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass eine Steuerungseinrichtung in der Vorrichtung zur Zeitanzeige implementiert ist, die einerseits die Beleuchtungselemente selektiv ansteuern kann und andererseits zwischen verschiedenen Darstellungsarten schalten sowie gegebenenfalls Helligkeit und Farbe des abgestrahlten Lichtes steuern kann.

[0019] Um ein möglichst gleichmäßiges Bild der Außenfläche des erfindungsgemäßen Zeitanzeigers zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass die Abstände zwischen zwei benachbarten Fassungen, dh der Zwi-

schenraum zwischen zwei benachbarten Fassungen im Wesentlichen dem Durchmesser einer Fassung entspricht. Für den Fall, dass nicht alle Fassungen gleich ausgebildet sind oder die Fassungen nicht symmetrisch sind, kann es sich dabei um einen mittleren Durchmesser handeln. Der Zwischenraum zwischen benachbarten Fassungen ist dabei gedacht als jener Raum zwischen zwei Fassungen entlang der Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, die Fassungen und die von ihnen gehaltenen Schmucksteine als gesondertes Bauelement auszuführen. Dadurch können die Fassungen und die Schmucksteine besonders kostengünstig und einfach in der Vorrichtung zur Zeitanzeige angeordnet werden.

[0021] Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zur Zeitanzeige wie oben ausgeführt, wobei die Schmucksteine an den Fassungen befestigt werden und anschließend diese Fassungen mit den Schmucksteinen am Träger montiert werden. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Fassungen mit den Schmucksteinen einzeln am Träger montiert werden oder aber die Schmucksteine zuerst an den Fassungen montiert werden und die Fassungen anschließend gemeinsam am Träger montiert werden.

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1a bis 1c eine Draufsicht der Oberseite und der Unterseite sowie eine Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zeitanzeige,
- Fig. 2a bis 2c eine weitere Seitenansicht sowie zwei perspektivische Ansichten dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 4 eine weitere Schnittdarstellung der Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 5a und 5b zwei verschiedene Ausführungsformen der Verbindung zwischen Schmucksteinen und Fassungen,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Steuereinrichtung der Anordnung der Beleuchtungselemente mit zugehörigen Steuerelementen und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung der Realisierung einer Zeitanzeige mittels Beleuchtungselementen.

[0023] In den Fig. 1a bis 1c ist eine als Armbanduhr 1 ausgebildete Ausführungsform der erfindungsgemäßen

Vorrichtung zur Zeitanzeige dargestellt, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit auf die Darstellung des Armbands selbst verzichtet wird. In Fig. 1a ist eine Draufsicht auf die Oberseite der Armbanduhr zu sehen. Dabei sind am Uhrengehäuse 2 eine Vielzahl von Schmucksteinen 3 in regelmäßigen Reihen und Spalten angeordnet. Unter mehreren dieser Schmucksteine 3 sind dabei Beleuchtungselemente in Form von Leuchtdioden 7 zur Realisierung einer Zeitanzeige angeordnet. Dabei ist vorgesehen, dass Licht von diesen Leuchtdioden 7 durch jene Schmucksteine 3 durchtritt, die über den Leuchtdioden 7 angeordnet sind. Dadurch kann beispielsweise mittels alphanumerischer Zeichen die Zeit dargestellt werden. Mittels eines Verstellknopfs können verschiedene Einstellmöglichkeiten durchgeführt werden oder es kann die Darstellungsweise der Zeitanzeige gewechselt werden oder aber es kann durch Betätigen dieses Verstellknopfs zumindest für ein gewisses Zeitintervall das Datum angezeigt werden. Fig. 1 b zeigt eine Draufsicht der Unterseite der Armbanduhr 1. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Boden des Uhrengehäuses 2 zumindest bereichsweise transparent ist, womit Einblicke in die Elektronik der Armbanduhr 1 ermöglicht werden. Fig. 1c schließlich zeigt eine Seitenansicht der Armbanduhr 1, wo wiederum der Verstellknopf und die über die Oberfläche des Uhrengehäuses 2 ragenden Schmucksteine 3 erkennbar sind.

[0024] Fig 2a und 2c zeigt eine perspektivische Ansicht einmal von oberhalb und einmal von unterhalb der erfindungsgemäßen Armbanduhr 1. Erkennbar ist, dass die in Reihen und Spalten angeordneten Schmucksteine 3 an ihrer Außenseite jeweils eine Tafel aufweisen, die insgesamt eine einhüllende Fläche definieren, welche eine konvexe Krümmung aufweist. Dadurch wird es ermöglicht, dass sich die Armbanduhr 1 an den Arm eines Trägers dieser Armbanduhr 1 anschmiegen kann. Es kann des Weiteren vorgesehen sein, dass das Uhrengehäuse 2 zumindest in gewissem Ausmaß flexibel ist. Aufgrund dieser erwähnten Krümmung ist es vorteilhaft, dass die Oberfläche des Trägers 16, an dem die Fassungen 5 der Schmucksteine 3 angeordnet sind selbst konvex gekrümmt ist. Aufgrund der Vielzahl an angeordneten Schmucksteinen 3 kann es auch ermöglicht werden, dass mehrere Merkmale gleichzeitig, beispielsweise Zeit- und Datumsanzeige, an der Armbanduhr 1 dargestellt werden.

[0025] Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Umfangsrichtung der Armbanduhr 1 zwischen zwei Spalten von Schmucksteinen 3. Das Uhrengehäuse 2 selbst wird mittels zweier Vorrichtungen am Armband befestigt. Über dem Uhrenboden ist eine Steuereinheit angeordnet, die neben der Steuerung der Leuchtdioden 7 auch zur Aufnahme der Mittel zur Stromversorgung, also beispielsweise eines Akkus oder einer oder mehrerer Batterien, dient. Auch ein für das Zeitsignal verantwortlicher Taktgeber, beispielsweise ein Quarzkristall kann hier untergebracht sein. Am Träger 16 sind eine Vielzahl von zylinderförmigen Fassungen 5 angeordnet, die über die

Oberfläche des Trägers 16 hervorragen, also vom Träger 16 abstehen und an der dem Träger 16 entgegengesetzten Seite die Schmucksteine 3 halten. Dabei wird jeder Schmuckstein 3 von einer eigenen Fassung 5 gehalten. Zur Vereinfachung der Darstellung wird nicht jeder der in diesem Fall gleichartigen Schmucksteine 3 und Fassungen 5 mit einem Bezugszeichen versehen. Dasselbe gilt für die Leuchtdioden 7 und weitere Steuereinrichtungen.

[0026] An der Unterseite des Trägers sind unter manchen der Schmucksteine 3 Leuchtdioden 7 angeordnet, wobei das von ihnen ausgestrahlte Licht durch die über ihnen angeordneten Schmucksteine 3 durchtreten und dadurch eine Zeitanzeige realisieren kann. Weitere Steuereinrichtungen sind wiederum unter manchen der Leuchtdioden 7 angeordnet, wobei dazwischen eine Leiterplatte 8 angeordnet sein kann. Diese dienen zur Steuerung der Zeitanzeige, indem die Leuchtdioden 7 selektiv angesteuert werden, sowie gegebenenfalls zur Steuerung der Helligkeit oder Farbe des von den Leuchtdioden 7 abgestrahlten Lichts.

[0027] Zur elektrischen Verbindung der Leuchtdioden 7 ist eine Leiterplatte 8 zwischen den Steuereinrichtungen und den Leuchtdioden 7 angeordnet. Dabei sind die Leuchtdioden 7 direkt auf der Leiterplatte 8, beispielsweise durch Auflöten befestigt. Zur Anpassung an die konvexe Krümmung der Oberfläche des Trägers 16 ist diese Leiterplatte 8 selbst gekrümmt. In einem Bereich 9 der Leiterplatte 8 ist diese gefaltet, wodurch die elektrische Verbindung mit den Steuereinrichtungen erleichtert wird. Durch eine derartige Krümmung bzw. Faltung der Leiterplatte 8 ist ein besonders platzsparender Einbau der nötigen elektrischen Verbindung der Leuchtdioden 7 möglich und auch ganz am Rand der Armbanduhr 1 gelegene Schmucksteine 3 können über derartige Leuchtdioden 7 durchleuchtet und/oder beleuchtet werden.

[0028] Fig. 4 zeigt eine weitere Schnittdarstellung der Armbanduhr 1, wobei die Schnittlinie parallel aber seitlich versetzt zu jener in Fig. 3 ist. In dieser Schnittdarstellung wird durch eine Spalte von Schmucksteinen 3 geschnitten, sodass das Innere der Fassungen 5 dargestellt wird. Zusätzlich zu jenen Merkmalen, die auch in Fig. 3 ersichtlich sind, kann man hier erkennen, dass die zylinderförmigen Fassungen 5 innen hohl, also hülsenförmig ausgebildet sind. Das von den unter manchen der Schmucksteine 3 angeordneten Leuchtdioden 7 emittierte Licht trifft direkt auf die Schmucksteine 3 und durchleuchtet dabei diese. Erkennbar ist des Weiteren, dass die Fassungen 5 durch Verbindungselemente am Träger 16 gehalten werden. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Fassungen 5 mittels dieser Verbindungselemente an den Träger 16 geklemmt sind oder aber andere übliche Metallverbindungsarten verwendet werden. Die innere Oberfläche der zylinderförmigen Fassungen 5 kann mit einer reflektierenden Schicht beschichtet sein, sodass ein besonders hoher Anteil des von den Leuchtdioden 7 emittierten Lichts durch den jeweiligen Schmuckstein 3

tritt. Zu sehen ist außerdem, dass die Längsachse 18 der zylinderförmigen Fassungen 5 jeweils lokal senkrecht auf die gekrümmte Oberflächen des Trägers 16 steht.

[0029] Fig. 5a zeigt, wie in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ein in diesem Fall facettiert geschliffener Schmuckstein 3 von einer eigenen zylinderförmigen Fassung 5 gehalten wird. Im hier dargestellten Fall ist unter diesem Schmuckstein 3 eine Leuchtdiode 7 angeordnet, die mit der gekrümmten Leiterplatte 8 in Verbindung steht. Die zylinderförmige Fassung 5 steht dabei vom Träger 16 ab, wobei das abstehende Ende der Fassung 5 einen gebördelten Rand 13 aufweist, durch den der Schmuckstein 3 von der Fassung 5 gehalten wird. Die Längsachse 18 der zylinderförmigen Fassung 5 steht im Wesentlichen senkrecht auf die Oberfläche des Trägers 16.

[0030] Figur 5b zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. In diesem Fall ist der Schmuckstein 3 mittels einer Klebstoffschicht 14 an die Fassung 5 geklebt und wird dadurch von der Fassung 5 gehalten. Dabei werden herkömmliche, zur Verbindung zwischen Metall und Schmuckstein verwendete Klebstoffarten verwendet.

[0031] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung der gesamten Steuereinrichtung der Armbanduhr 1 und der zur Realisierung der Zeitanzeige dienenden Leuchtdioden 7. Die Steuereinrichtung umfasst eine gekrümmte Leiterplatte 8, die einen gefalteten Bereich 9 aufweist und die zur elektrischen Verbindung der Leuchtdioden 7, die auf der gekrümmten Leiterplatte 8 befestigt sind, dient. Unterhalb der gekrümmten Leiterplatte 8, die zur Realisierung der Faltung 9 flexibel sein kann, sind verschiedene Steuereinrichtungen angeordnet, die mit einer weiteren Steuereinheit über das Verbindungselement verbunden sind. Die Steuereinrichtungen sind ebenfalls direkt auf die Leiterplatte 8 aufgebracht.

[0032] Aufgrund dieser Flexibilität kann die Leiterplatte 8 in ebenem Zustand mit den Leuchtdioden 7 und den Steuereinrichtung bestückt werden, um erst im montierten Zustand die gekrümmte und/oder gefaltete Form anzunehmen.

[0033] Mit den Steuereinrichtungen wird die Zeitanzeige realisiert, indem jeweils einige der Leuchtdioden 7 selektiv angesteuert werden, um Licht auszustrahlen. In der Steuereinheit sind neben der Stromversorgung auch die Mittel zur Taktgebung der Uhrzeit, also beispielsweise ein Quarzkristall, angeordnet. Außerdem können damit eine Datumsanzeige gesteuert werden, ebenso wie Farbe und Helligkeit des von den Leuchtdioden 7 abgestrahlten Lichts. Auch weitere an und für sich bekannte Merkmale, die bei Digitaluhren möglich sind, können implementiert sein.

[0034] Fig. 7 zeigt das Prinzip der Zeitanzeige mittels Leuchtdioden 7. In dem hier dargestellten Beispiel sind auf einer Leiterplatte, die hier eben ausgebildet ist, mehrere Leuchtdioden 7 angeordnet. Die Gesamtzahl der angeordneten Leuchtdioden 7 dient zur Realisierung einer alphanumerischen Zeitanzeige, wobei jeweils einzel-

ne der Leuchtdioden 7 Licht emittieren und dabei die jeweilige Uhrzeit darstellen.

[0035] Es versteht sich von selbst, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Zeitanzeige nicht auf die in den Figuren oder in der Beschreibung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist noch durch diese eingeschränkt werden soll.

[0036] Dabei kann die Erfindung sowohl nur eine Art von Schmucksteinen hinsichtlich Form und/oder Material als auch eine Mehrzahl verschiedenartiger Schmucksteine aufweisen, als homogen oder heterogen aufgebaut sein. Auch müssen nicht alle Schmucksteine gleich in den Fassungen angeordnet sein, obgleich dies bevorzugt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Zeitanzeige, insbesondere eine Armbanduhr, umfassend eine Mehrzahl von Schmucksteinen (2) und eine Mehrzahl von auf einer Leiterplatte (8) angeordneten Beleuchtungselementen (7) über die die Schmucksteine (3) zur Realisierung einer Zeitanzeige selektiv beleuchtbar und/oder durchleuchtbar sind, wobei die Leiterplatte (8) auf einem Träger (16) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Schmuckstein (3) jeweils in einer eigenen, vom Träger (16) abstehenden Fassung (5) gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassungen (5) im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucksteine (3) auf der dem Betrachter zugewandten Seite der Fassungen (5) von diesen gehalten sind und die Fassungen (5) auf der entgegengesetzten Seite mit dem Träger (16) in Verbindung stehen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassungen (5) einen gebördelten Rand (13) aufweisen, durch den die Schmucksteine (3) gehalten sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucksteine (3) mittels eines Klebstoffs (14) von den Fassungen (5) gehalten sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassungen (5) vom Träger (16) zwischen 0,5 mm und 3 mm, vorzugsweise etwa 1 mm, vom Träger (16) abstehen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassungen (5)

an den Träger (16) geklebt sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassungen (5) und der Träger (16) einstückig ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente als Leuchtdioden (7) ausgebildet sind oder Leuchtdioden (7) umfassen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere der, vorzugsweise als Leuchtdioden (7) ausgebildeten, Beleuchtungselemente neben den Fassungen (5) oder unterhalb des vom Betrachter entfernten Endes der Fassungen (5) angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Trägers (16) im Wesentlichen eine, vorzugsweise konvex, gekrümmte Fläche bildet und die Längsachsen (18) der Fassungen (5) jeweils im Wesentlichen orthogonal zu dieser Fläche angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Fassungen (5) in etwa dem mittleren Durchmesser der Fassungen (5) entspricht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassungen (5) und die von ihnen gehaltenen Schmucksteine (3) als gesondertes Bauelement in der Vorrichtung zur Zeitanzeige angeordnet sind oder anordenbar sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen und/oder Tafeln der Schmucksteine (3) eine einhüllende Fläche definieren, welche eine, vorzugsweise konvexe, Krümmung aufweist.
15. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucksteine (3) an den Fassungen (5) befestigt werden und anschließend die Fassungen (5) mit den Schmucksteinen (3) einzeln oder gemeinsam am Träger (16) montiert werden.

Claims

1. A device (1) for displaying time, in particular a wrist watch, comprising a plurality of gemstones (3) and a plurality of illumination elements (7) which are arranged on a printed circuit board (8) and via which the gemstones (3) can be selectively illuminated

and/or have light shone through them in order to display the time, wherein the printed circuit board (8) is arranged on a carrier (16) **characterized in that** each gemstone (3) is respectively held in its own mount (5) protruding from the carrier (16).

2. The device as claimed in claim 1, wherein the mounts (5) are embodied substantially cylindrically.
3. The device as claimed in claim 1 or 2, wherein the gemstones (3) are held, on the side of the mounts (5) that faces the viewer, by the mounts and the mounts (5) are connected to the carrier (16) on the opposite side,
4. The device as claimed in one of claims 1 to 3, wherein the mounts (5) have a raised edge (13) by which the gemstones (3) are held.
5. The device as claimed in one of claims 1 to 4, wherein the gemstones (3) are held by the mounts (5) by means of an adhesive (14).
6. The device as claimed in one of claims 1 to 5, wherein the mounts (5) protrude from the carrier (16) between 0.5 mm and 3 mm, preferably about 1 mm, from the carrier (16).
7. The device as claimed in one of claims 1 to 6, wherein the mounts (5) are adhesively bonded to the carrier (16).
8. The device as claimed in one of claims 1 to 6, wherein the mounts (5) and the carrier (16) are formed in one piece.
9. The device as claimed in one of claims 1 to 8, wherein the illumination elements are embodied as light emitting diodes (7) or comprise light emitting diodes (7).
10. The device as claimed in one of claims 1 to 9, wherein a plurality of the illumination elements, which are preferably embodied as light emitting diodes (7), are arranged next to the mounts (5) or below the end of the mounts (5) that is remote from the viewer.
11. The device as claimed in one of claims 1 to 10, wherein the surface of the carrier (16) forms substantially a, preferably convexly, curved face and the longitudinal axes (18) of the mounts (5) are each arranged substantially orthogonally to this face.
12. The device as claimed in one of claims 1 to 11, wherein the intermediate space between two adjacent mounts (5) corresponds roughly to the average diameter of the mounts (5).
13. The device as claimed in one of claims 1 to 12,

wherein the mounts (5) and the gemstones (3) held thereby are arranged or can be arranged as a separate component in the device for displaying time.

- 5 14. The device as claimed in one of claims 1 to 13, wherein the tips and/or panes of the gemstones (3) define an envelope face having a, preferably convex, curvature.
- 10 15. A method for manufacturing a device as claimed in one of claims 1 to 14, **characterized in that** the gemstones (3) are fastened to the mounts (5) and subsequently the mounts (5) comprising the gemstones (3) are individually or jointly mounted to the carrier (16).
- 15

Revendications

- 20 1. Dispositif (1) d'indication du temps, en particulier une montre-bracelet, comprenant une multiplicité de pierres fines (3) et une multiplicité d'éléments d'éclairage (7) disposés sur une plaquette de circuit imprimé (8) par le biais desquels les pierres fines (3) peuvent être éclairées et/ou éclairées par transparence sélectivement pour la réalisation d'une indication du temps, la plaquette de circuit imprimé (8) étant disposée sur un support (16), **caractérisé en ce que** chaque pierre fine (3) est respectivement retenue dans une propre monture (5) dépassant du support (16).
- 25
- 30 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les montures (5) sont essentiellement constituées en forme de cylindre.
- 35
- 40 3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**, sur le côté des montures (5) tourné vers l'observateur, les pierres fines (3) sont retenues par ces montures et **en ce que** les montures (5) sont, sur le côté opposé, en contact avec le support (16).
- 45
- 50 4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les montures (5) présentent un bord (13) replié par lequel les pierres fines (3) sont retenues.
- 55 5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les pierres fines (3) sont retenues par les montures (5) au moyen d'une colle (14).
6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les montures (5) dépassent du support (16) de 0,5 mm à 3 mm, de préférence d'environ 1 mm.
7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **ca-**

ractérisé en ce que les montures (5) sont collées sur le support (16).

8. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les montures (5) et le support (16) sont constitués d'une seule pièce, 5
9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments d'éclairage sont constitués sous forme de diodes lumineuses (7) ou comprennent des diodes lumineuses (7). 10
10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** plusieurs des éléments d'éclairage, constitués de préférence sous forme de diodes lumineuses (7), sont disposés près des montures (5) ou au-dessous de l'extrémité des montures (5) éloignée de l'observateur. 15
11. Dispositif selon une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la surface du support (16) forme essentiellement une surface courbe, de préférence convexe, et **en ce que** les axes longitudinaux (18) des montures (5) sont disposés respectivement essentiellement de façon orthogonale par rapport à cette surface. 20 25
12. Dispositif selon une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'espace intermédiaire entre deux montures (5) voisines correspond approximativement au diamètre moyen des montures (5). 30
13. Dispositif selon une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les montures (5) et les pierres fines (3) retenues par elles sont disposées ou peuvent être disposées sous forme d'élément constitutif séparé dans le dispositif destiné à l'indication du temps. 35
14. Dispositif selon une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les pointes et/ou les plaques frontales des pierres fines (3) définissent une surface enveloppante qui présente une courbure, de préférence convexe. 40 45
15. Procédé de fabrication d'un dispositif selon une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les pierres fines (3) sont fixées sur les montures (5), et puis les montures (5) avec les pierres fines (3) sont montées sur le support (16) séparément ou en commun. 50

55

Fig. 1a

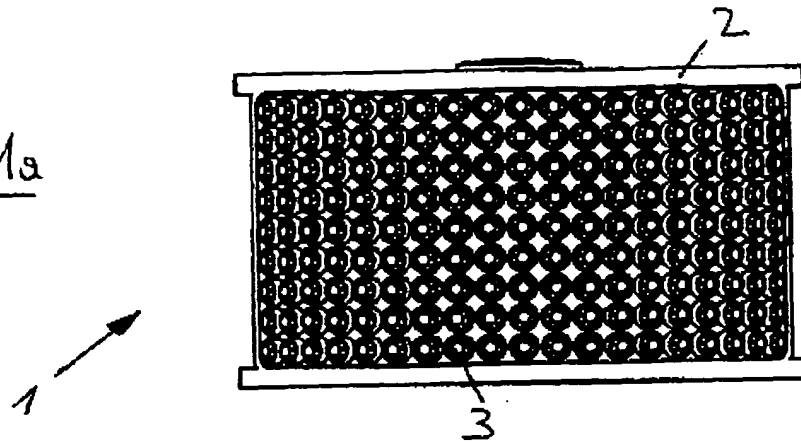


Fig. 1b

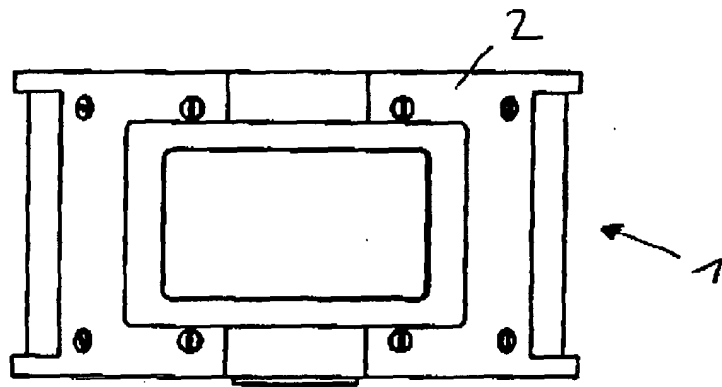
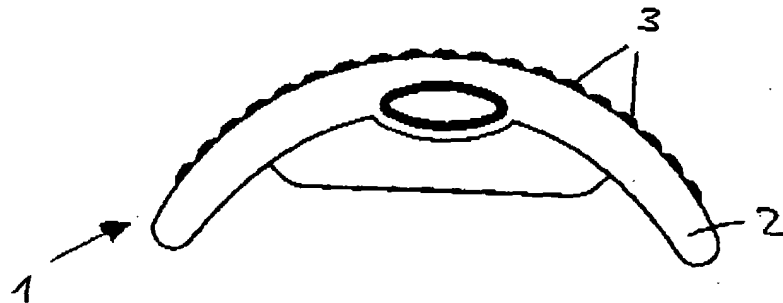
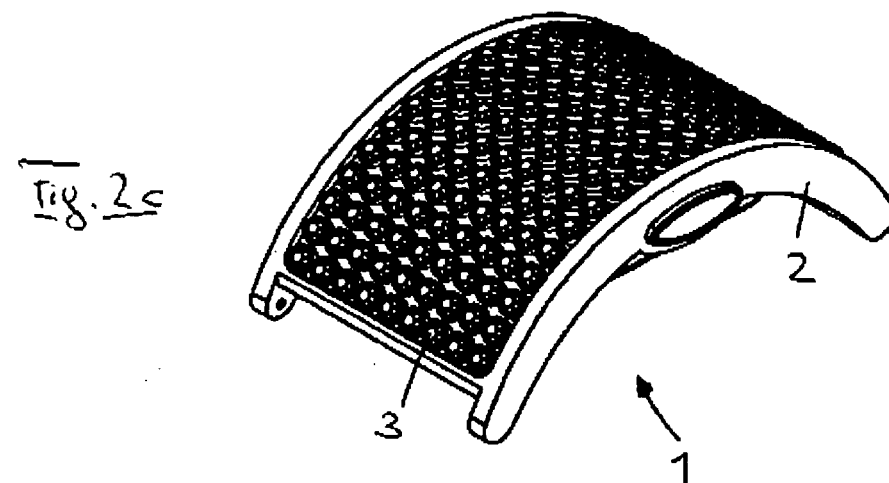
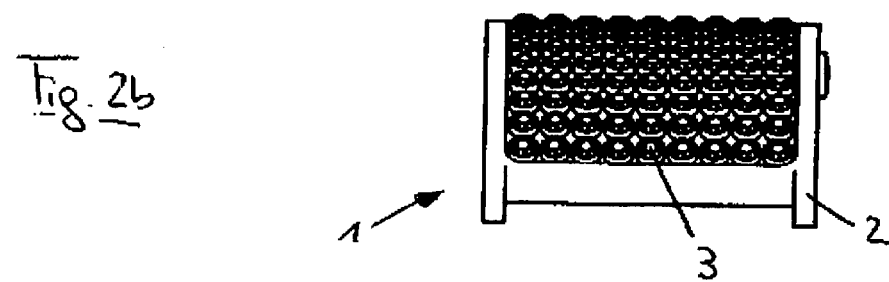
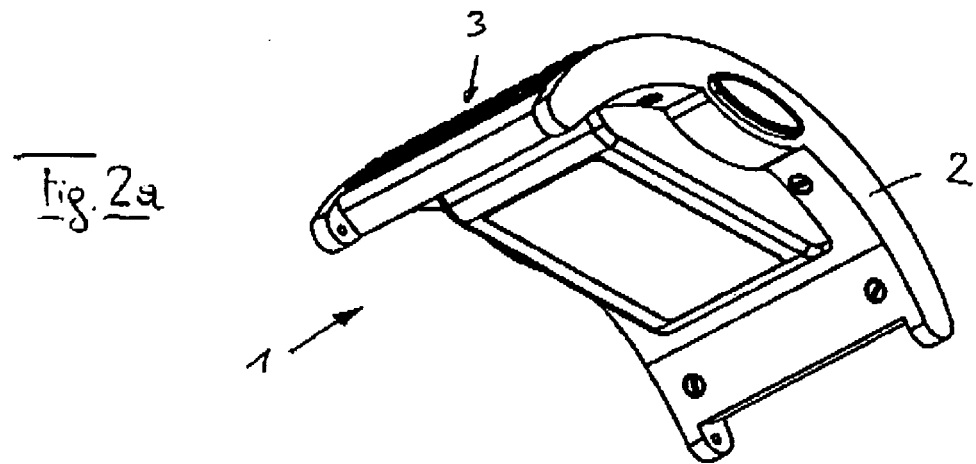


Fig. 1c





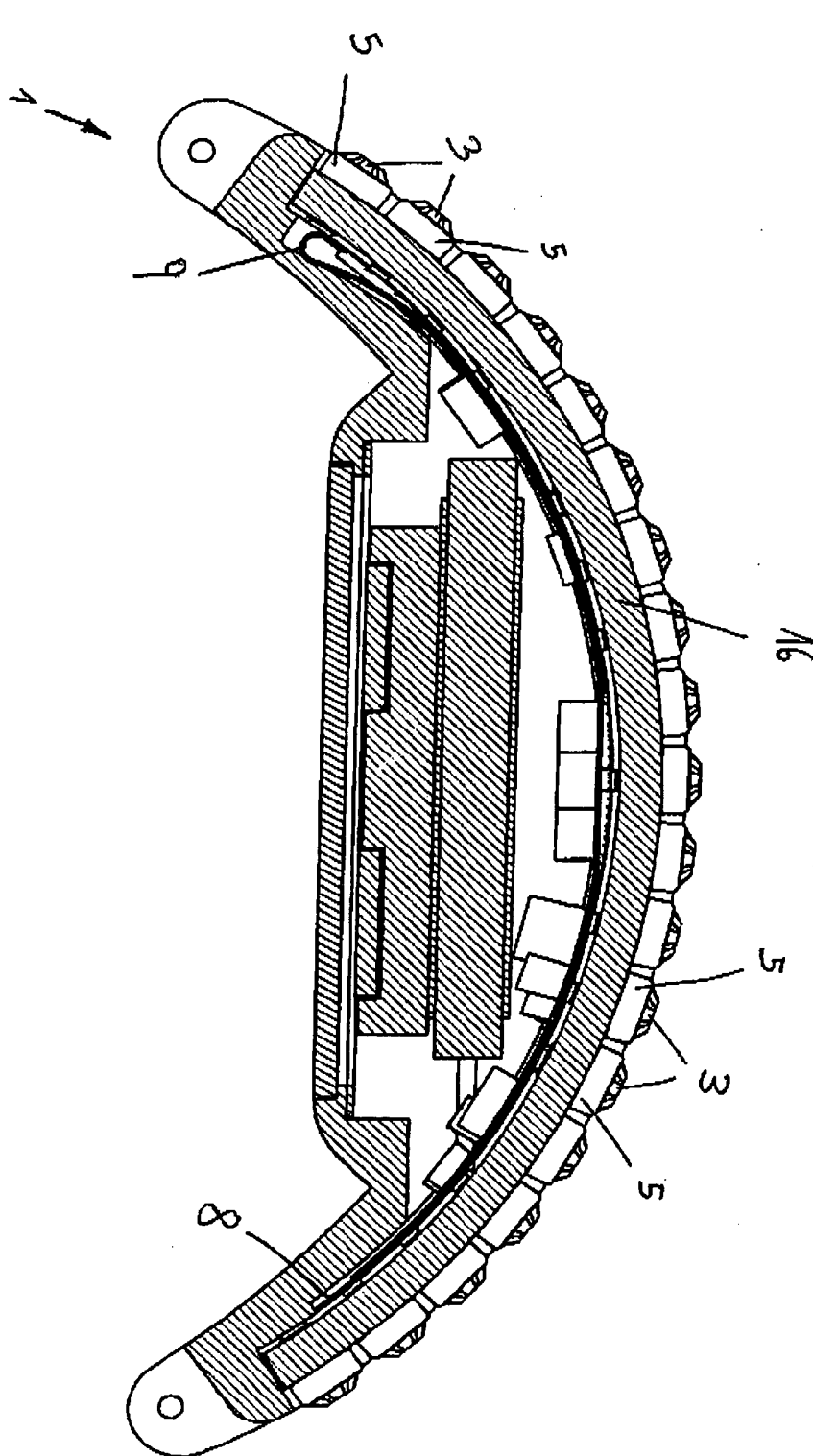


Fig. 1

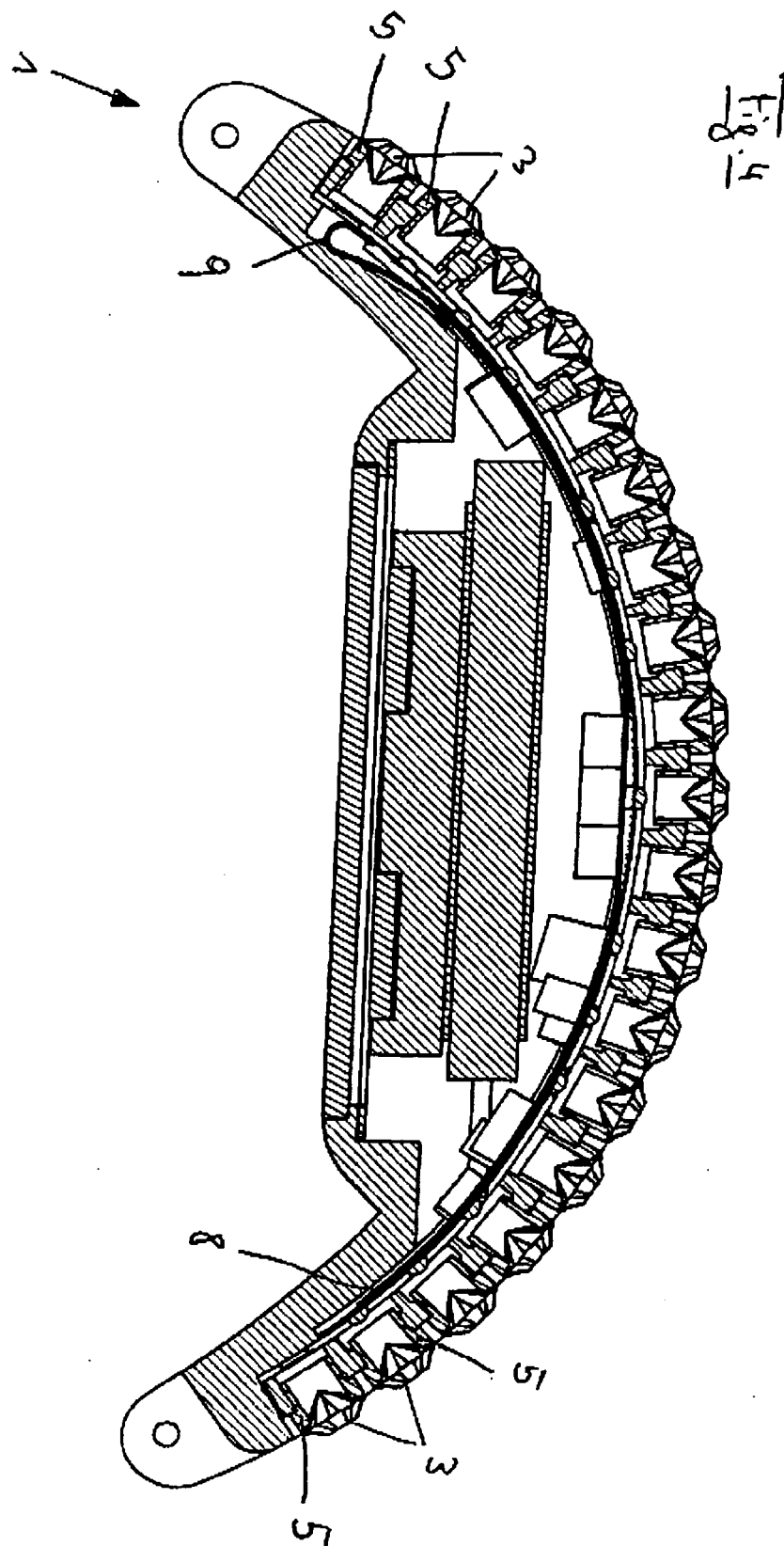


Fig. 5a

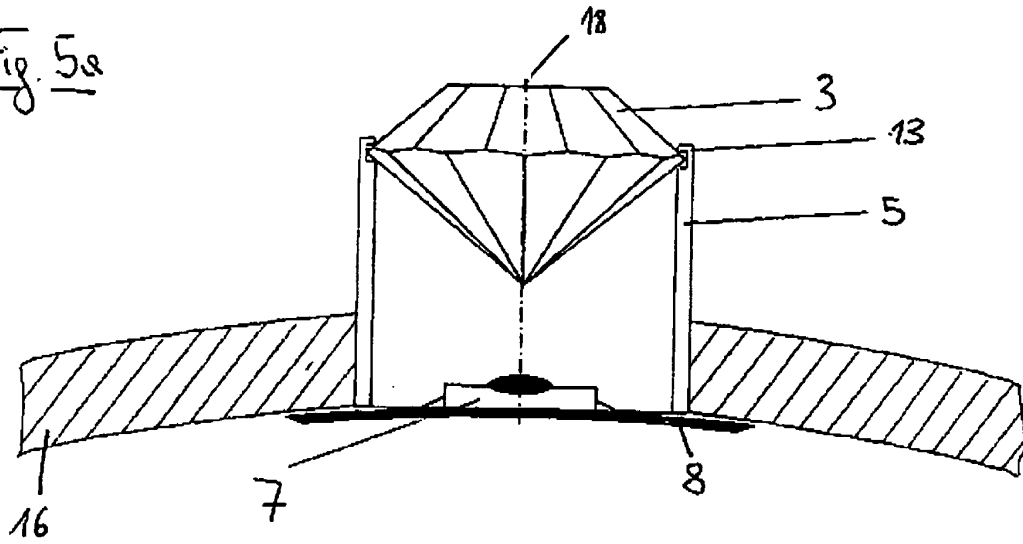
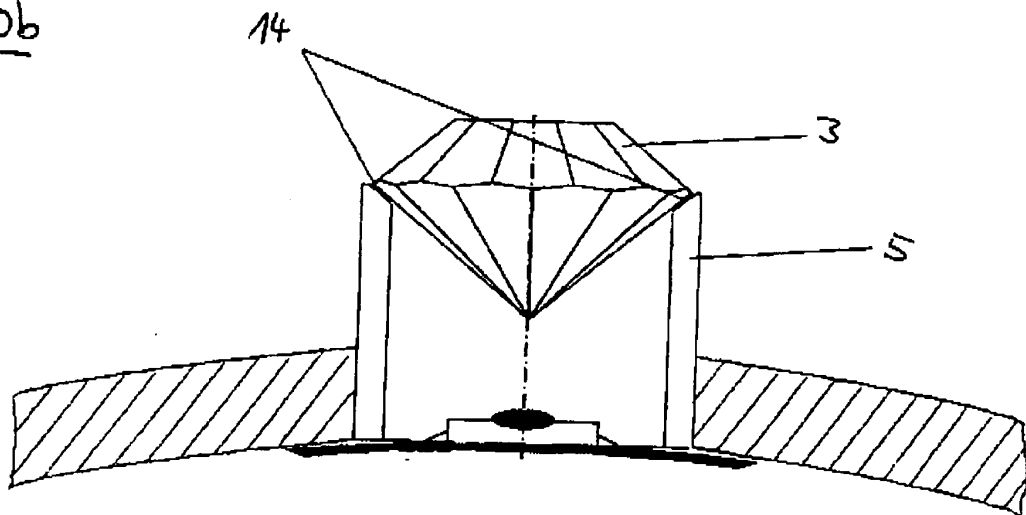


Fig. 5b



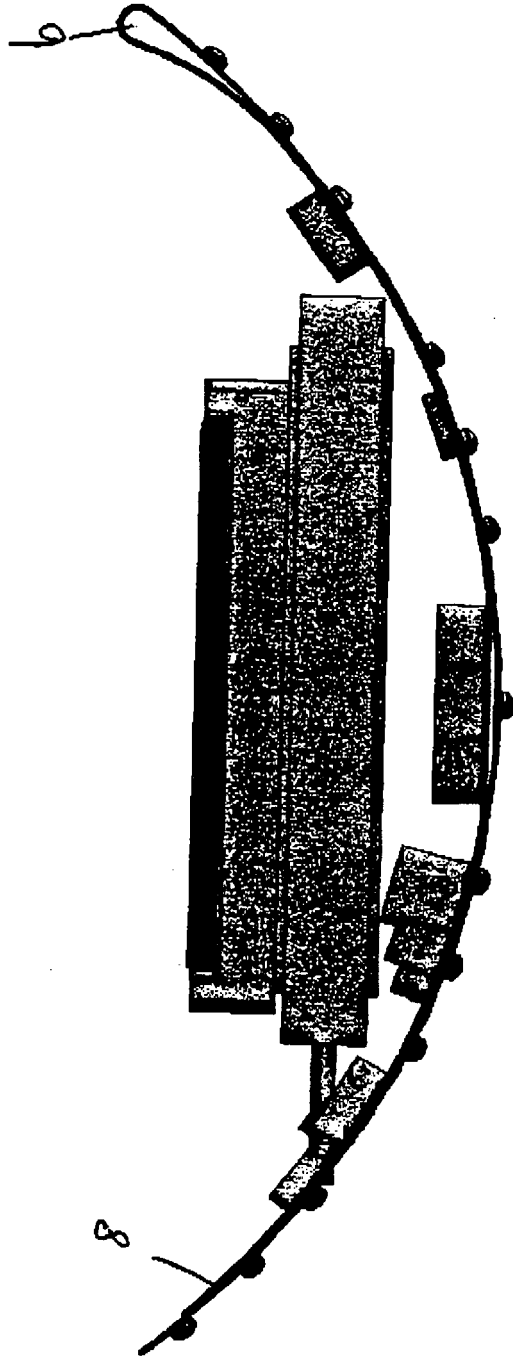
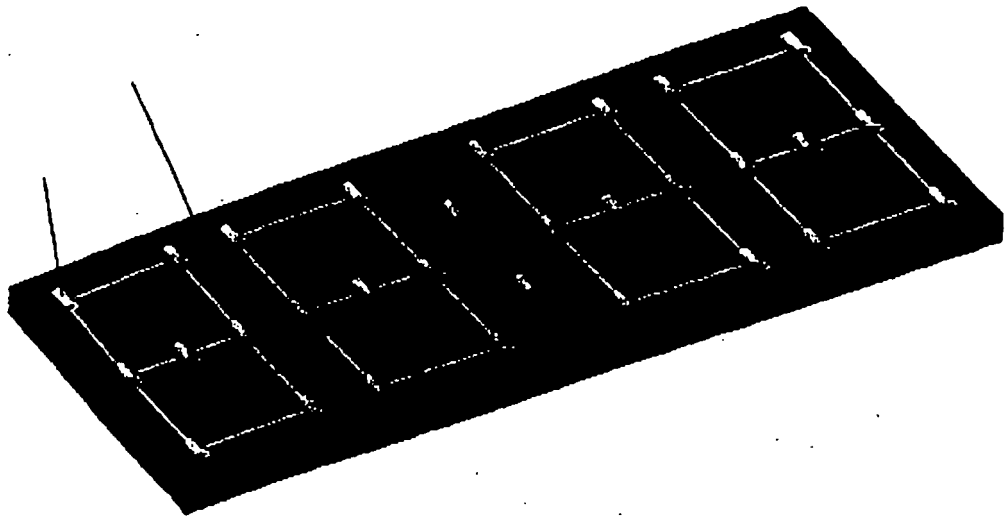


Fig. 6

Fig. 7



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 102004058245 [0004]
- WO 2006136587 A [0004]