

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 705 600 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 19/34** (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01644/11

(22) Anmeldedatum: 07.10.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2013

(24) Patent erteilt: 30.11.2022

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.11.2022

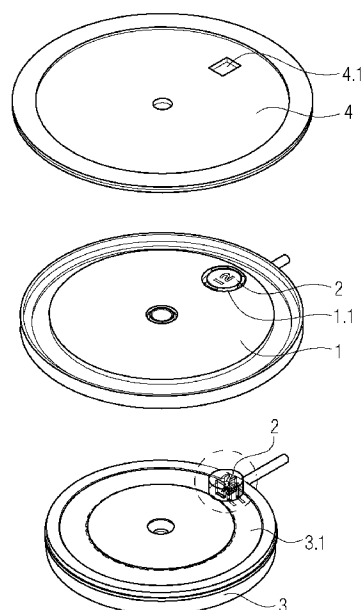
(73) Inhaber:
Richemont International S.A., 10, Route des Biches
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Erfinder:
Sébastien Dordor, 8038 Zürich (CH)
Debora Schelling, 8213 Neunkirch (CH)

(74) Vertreter:
per Mens Intellectual Property Consulting Sàrl,
Thomas Sammer Rue Agasse 54
1208 Genève (CH)

(54) **Vorrichtung mit Bildleiter für Uhren.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wiedergabe von Anzeigeinformationen, welche zur Integration in eine Armbanduhr geeignet ist, die ein Basisuhrwerk (3) aufweist. Die Vorrichtung ist in Form eines Uhrwerksmoduls (1) oder eines Uhrmoduls verwirklicht, welches zumindest eine Öffnung (1.1) aufweist, in welcher jeweils ein zugehöriger Bildleiter (2) angebracht ist. Für jeden dieser Bildleiter (2) weist die Vorrichtung Mittel zur Befestigung des Bildleiters (2) in der zugehörigen Öffnung (1.1) auf, derart, daß der Bildleiter (2) an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeinformationen auf einer Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechende, mit einer solchen Vorrichtung ausgerüstete Armbanduhr.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, welche zur Integration in eine Armbanduhr geeignet ist, insbesondere auf ein Uhrwerksmodul oder ein Uhrmodul, sowie auf eine entsprechende, mit einer solchen Vorrichtung ausgerüstete Armbanduhr.

[0002] Hintergrund der vorliegenden Erfindung ist die Tatsache, daß die Uhrenindustrie heutzutage zum einen bestrebt und in der Lage ist, immer komplexere Funktionen in Uhren, auch und insbesondere in mechanischen Uhren, einzubauen, sowie zum anderen dies auf technisch möglichst einfache - und ästhetisch möglichst ansprechende Art und Weise zu realisieren versucht.

[0003] Dies hat einerseits dazu geführt, daß beispielsweise die Verwendung von Uhrwerksmodulen, welche in einfacher Art und Weise dem Basisuhrwerk angefügt werden können und in Kooperation mit diesem zumindest eine zusätzliche Funktion zu realisieren erlauben, vermehrt Verbreitung findet, insofern dadurch eine modulare Bauweise ermöglicht wird. Derartige Uhrwerksmodule können nämlich auf ein Basisuhrwerk aufgesetzt werden, dies ohne größere Änderungen in Letzterem, und durch die Kooperation mit dem Basisuhrwerk der Uhr weitere zusätzliche Funktionen verleihen. Beispielsweise kann ein vom Basisuhrwerk angetriebenes und auf dieses aufgesetztes Uhrwerksmodul diverse astronomische Daten, eine ewige Kalenderfunktion, eine akustische Repetitionsfunktion, eine Weckerfunktion, die in Regatten- oder Taucheruhren benötigte Anzeigeinformation, oder dergleichen in kompakter Weise zur Verfügung stellen.

[0004] Andererseits wird dadurch allerdings die vom Basisuhrwerk zur Verfügung gestellte Anzeigeinformation, welche beispielsweise in der üblichen Datumsanzeige bestehen kann, notwendigerweise weiter von der durch das Ziffernblatt definierten Anzeigeebene entfernt, insofern das Uhrwerksmodul in der Regel zwischen dem Ziffernblatt und dem Basisuhrwerk platziert wird. Dies führt in den bis dato bekannten Ausführungen dazu, daß die vom Basisuhrwerk zur Verfügung gestellte Anzeigeinformation vom Benutzer der Uhr relativ zur Ziffernblattebene sehr viel tieferliegend wahrgenommen wird, und zudem nur in einem reduzierten Betrachtungswinkelbereich gelesen werden kann.

[0005] Auf ähnliche Schwierigkeiten trifft auch die Verwendung von anderen, mit dem Basisuhrwerk nicht in direkter Kooperation stehenden Uhrmodulen, welche dem Basisuhrwerk angefügt werden können und zumindest eine zusätzliche Funktion zu realisieren erlauben. In der Tat finden auch solche Uhrmodule im Zuge der Ausstattung von Uhren mit komplexen Funktionen vermehrt Verbreitung und können beispielsweise aus einem Druckmesser, der zur Realisierung eines Tiefen- oder Höhenmessers benutzt wird, oder Ähnlichem bestehen. Derartige Module sind unabhängig vom Basisuhrwerk funktionsfähig und erlauben wie die oben erwähnten zusätzlichen Uhrwerkmodule eine modulare Bauweise. Wie im Falle eines Uhrwerkmoduls ist es jedoch auch im Falle der Anfügung eines solchen unabhängigen Uhrmoduls je nach dessen Platzierung relativ zum Basisuhrwerk, welche oftmals radial um oder unterhalb von Letzterem erfolgt, möglich, daß die beispielsweise an der Oberseite des besagten Uhrmoduls zur Verfügung stehende Anzeigeinformation relativ zur Ziffernblattebene ungünstig situiert ist und erst durch umständliche und technisch aufwendige Konstruktionsänderungen am Basisuhrwerk auf die Ziffernblattebene gebracht werden muß, um dem Benutzer eine angenehme und ästhetisch ansprechende Ablesbarkeit zu gestatten.

[0006] Schließlich ist dieses Problemfeld selbst in manchen Basisuhrwerken an sich vorhanden. Beispielsweise ist in manchen Uhrwerken eine Anzeige der Uhrwerksgangreserve vorhanden, wobei sich diese je nach Ausgestaltung des Basisuhrwerks etwa an der Ziffernblattseite des Uhrwerks befinden kann. Es kann zur Vermeidung einer Überladung des Ziffernblatts einer komplexen Uhr mit diversen Anzeigen jedoch wünschenswert sein, diese Information über ein Fenster am Boden des Uhrgehäuses anzuzeigen, was jedoch eine technisch aufwendige und kostengünstige Umgestaltung des Basisuhrwerks zur Folge hätte. Ein weiteres Beispiel ist eine manchmal in Basisuhrwerken vorhandene Modusanzeige, etwa die Ein-Aus-Information einer Weckerfunktion in mechanischen Uhrwerken, welche sich in der Regel in der Mitte des Basisuhrwerks, auf der Höhe der Aufzugwelle, befindet und durch entsprechende Maßnahmen beispielsweise auf Ziffernblatthöhe gebracht werden muß.

[0007] Ein Ansatz zur Behebung dieser Schwierigkeiten, soweit man nur auf Uhrwerkmodule der obengenannten Gattung eingeht, kann in der Konzeption und Fertigung möglichst dünner Uhrwerksmodule bestehen, um den ästhetischen Nachteil soweit als möglich in Grenzen zu halten. Dies bringt allerdings enge Grenzen in der technischen Machbarkeit, vor allem bei bestimmten, in das Uhrwerksmodul einzubauenden Funktionen, sowie generell Kostensteigerungen in der Konzeption und Produktion mit sich. Analoges gilt im Zusammenhang mit den erwähnten anderen Uhrmodulen bzw. mit Basisuhrwerken an sich.

[0008] Allgemein betrachtet ist in der Uhrenindustrie auch die Verwendung sogenannter Bildleiter, welche die optische Verschiebung eines Bildes von einer gegebenen Ebene auf eine andere Anzeigeebene erlauben, im Prinzip bekannt. So wird etwa in der schon aus dem Jahre 1971 stammenden Patentschrift US 3,566,602 beschrieben, mittels Bildleitern die Anzeigeinformation von einer in der Uherebene liegenden Anzeigescheibe auf eine im Vergleich zur Uherebene schräge Anzeigeebene umzulenken. Eine andere, eher auf die Verwirklichung ästhetischer Effekte zielende Anwendung von Bildleitern respektive allgemein von Lichtwellenleitern in Uhren ist in der Offenlegungsschrift DE 2 936 953 aus dem Jahre 1979 dargelegt. Weitere Beispiele der Verwendung von Bildleitern in Uhren sind in den Dokumenten EP 0 181 809 oder US 3,966,303 aufgeführt.

[0009] Allerdings ist festzuhalten, daß sich in der Folge dieser Publikationen die Verwendung von Bildleitern in der Uhrenindustrie, trotz deren in diesen Dokumenten angegebenen Vorteilen, nicht hat durchsetzen können und heutzutage äußerst wenig verbreitet beziehungsweise dem Kenntnisstand der Anmelderin zufolge quasi nicht existent ist. Die Gründe hierfür liegen unter anderem darin, daß die Verarbeitung von Bildleitern auf Grund deren, durch ihre Materialeigenschaften bedingte Empfindlichkeit relativ schwierig ist, und daß insbesondere in Armbanduhren als tragbaren Gegenständen darin angebrachte Bildleiter auf Grund von Stößen leicht beschädigt werden können. Vor allem ist anzumerken, daß Bildleiter bedingt durch ihre Empfindlichkeit gegenüber Schlägen und Druck während ihrer Verarbeitung im Laufe des Produktionsprozesses beispielsweise von Uhren, insbesondere bei ihrem Einbau in eine Uhr, sehr leicht Beschädigungen erleiden können. Dies sowie der zwischen dem Bildleiter und der ursprünglichen Darstellungsebene der Anzeigeebene nötige Abstand kann zum zumindest teilweisen Verlust der Qualität des übertragenen Bildes, etwa in Form verminderter Konturschärfe und Farbintensität, bis gar zu dessen Verschleierung führen und damit die prinzipiell vorhandenen Vorteile von Bildleitern konterkarieren.

[0010] Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist in diesem Zusammenhang die Überwindung der oben dargestellten Schwierigkeiten und Nachteile, sowie - der gegenwärtig herrschenden Vorstellung von Fachleuten in der Uhrenindustrie gegenläufig - die Realisierung einer Vorrichtung, welche in vorteilhafter Weise modular weitere Funktionen zu einem Basisuhrwerk hinzuzufügen und gleichzeitig ohne ästhetischen Nachteil die Betrachtung der auf einer Darstellungsebene angezeigten Anzeigeebenen auf Höhe einer möglichst frei wählbaren Anzeigeebene erlaubt. Die vorliegende Erfindung hat daher eine Vorrichtung als Gegenstand, welche die im Anspruch 1 genannten Kennzeichen aufweist, sowie eine entsprechende Uhr, welche eine derartige Vorrichtung aufweist.

[0011] Zur Verwirklichung der vorgenannten Ziele zeichnet sich der Erfindungsgegenstand insbesondere dadurch aus, daß die Vorrichtung in Form eines Uhrwerksmoduls oder eines Uhrmoduls verwirklicht ist, welches zumindest eine Öffnung, in welcher jeweils ein zugehöriger Bildleiter angebracht ist, aufweist, sowie daß die Vorrichtung für jeden dieser Bildleiter Mittel zur Befestigung des Bildleiters in der zugehörigen Öffnung aufweist, derart, daß der Bildleiter an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeebenen auf einer Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt.

[0012] Insbesondere kann die Vorrichtung in Form eines mit dem Basisuhrwerk in Kooperation stehenden Uhrwerksmoduls oder in Form eines sonstigen, unabhängig vom Basisuhrwerk arbeitenden Uhrmoduls verwirklicht sein, wobei jeweils zumindest ein Bildleiter mit geeigneten Befestigungsmitteln in zumindest einer zugehörigen Öffnung angebracht ist und dadurch die an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeebene auf einer Anzeigeebene wiedergegeben wird.

[0013] Die Öffnung in der Vorrichtung kann hierbei, je nach Bedarf, durchgehend oder in nicht durchgehender Weise, d.h. in eine Richtung weisend, ausgestaltet werden, so daß die Anzeigeebene von sehr flexibel wählbaren Stellen aus an eine Anzeigeebene geleitet werden kann. So kann etwa im Falle eines erfindungsgemäßen, in zumindest einer durchgehenden Öffnung mit Bildleitern ausgestatteten Uhrwerksmoduls Anzeigeebene, welche ursprünglich auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks durch Anzeigescheiben und/oder durch Zeiger angezeigt wird, auf der Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls dargestellt werden. Im Falle eines Basisuhrwerks kann durch dessen Ausstattung mit einem Bildleiter in einer ebenfalls durchgehenden Öffnung Anzeigeebene von einem zusätzlichen Uhrmodul, wie etwa eine von einem unterhalb des Basisuhrwerks platziertem Druckmesser stammende Höhenangabe, durch das Basisuhrwerk hindurch auf die Anzeigeebene in Höhe des Ziffernblatts transportiert werden. In einer weiteren Konstellation kann eine aus der Mitte des Basisuhrwerks stammende Information, etwa über den Operationsmodus einer bestimmten Funktion der Uhr, über einen in einer nicht durchgehenden Öffnung im Basisuhrwerk angebrachten Bildleiter an der Ober- oder Unterseite desselben wiedergegeben werden. Weitere Konstellationen sind denkbar und ermöglichen eine sehr flexible Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0014] Durch besondere Wahl des Bildleiters kann die Wiedergabe auf der Anzeigeebene der Vorrichtung unter Verschiebung der Anzeigeebene, unter Vergrößerung, und/oder unter Verformung der Anzeigeebenen erfolgen. Auch die farbliche Gestaltung der Anzeigeebene kann, etwa über Einfärbung des Bildleiters, beeinflußt werden.

[0015] Weiterhin können die besagten Mittel zur Befestigung des - respektive der Bildleiter direkt in die Modulplatte integriert sein oder als separates Bauteil, etwa in Form einer entsprechend geformten Buchse, ausgestaltet werden. Die Buchse kann mittels Verpressung, mittels Verschraubung, oder unter Benutzung von Halterungselementen an der Modulplatte angebracht werden.

[0016] Durch die Bereitstellung von Bildleitern in zugehörigen Öffnungen sowie von geeigneten Befestigungsmitteln in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt diese daher sowohl die technisch einfache und modulare Integration zusätzlicher Funktionen in eine Uhr als auch die ansprechende Wiedergabe von ursprünglich an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeebenen. Die geeignete Auswahl der Bildleiter ermöglicht zudem weitere, unter Umständen wünschenswerte Effekte. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann im Prinzip in Verbindung mit jedem geeigneten Basisuhrwerk, das in eine Uhr integriert werden soll, zum Einsatz kommen, insbesondere bei Armbanduhren. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist daher, unter Beibehaltung eines modularen Konstruktionsprinzips, insgesamt höchst flexibel und vorteilhaft einsetzbar.

[0017] Die beigefügten Abbildungen stellen beispielhaft mehrere Ausführungsformen einer Vorrichtung laut der vorliegenden Erfindung dar.

[0018] Die Abbildungen 1a, 1b, 1c, und 1d zeigen mittels schematischer, perspektivischer Ansichten das Grundprinzip eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls mit integriertem Bildleiter, dies in einer Explosivdarstellung, in einer vergrößerten Ansicht des Bildleiters, und in Ansichten zweier verschiedener Ausführungsformen im zusammengebauten Zustand des Moduls; die Abbildungen 1e und 1f zeigen schematische Draufsichten auf ein Ziffernblatt, auf dem vom Basisuhrwerk stammende, mittels der Kooperation eines Zeigers mit einer Skala angegebene Anzeigeinformation über einen Bildleiter dargestellt wird, sowie, in teilweiser Transparentdarstellung, auf ein erfindungsgemäßes Uhrwerksmodul im mit diesem Basisuhrwerk zusammengebauten Zustand.

[0019] Die Abbildungen 2a, 2b, 2c, und 2d illustrieren mittels Explosivdarstellungen schematisch das Prinzip von vier Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls, welche auf direkt in die Modulplatte integrierten - oder an dieser angebrachten Befestigungsmitteln beruhen.

[0020] Die Abbildungen 3a, 3b, 3c, 3d, und 3e stellen beispielhaft und schematisch die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls laut Abbildung 2a dar, dies mittels perspektivischer Ansichten im nicht - sowie im zusammengebauten Zustand sowie mittels einer Schnittdarstellung entlang der in der Abbildung 3d eingezeichneten Linie I-I.

[0021] Die Abbildungen 3f, 3g, und 3h zeigen beispielhaft und schematisch die Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls laut Abbildung 2a dar, dies mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht dieser Ausführungsform im zusammengebauten Zustand sowie mittels einer Schnittdarstellung derselben entlang der Linie II-II in der Abbildung 3g.

[0022] Die Abbildungen 4a, 4b, und 4c stellen beispielhaft und schematisch die Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls laut Abbildung 2b dar, dies mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht im zusammengebauten Zustand sowie mittels einer Schnittdarstellung entlang der Linie III-III in der Abbildung 4b.

[0023] Die Abbildungen 5a, 5b, und 5c stellen beispielhaft und schematisch die Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls laut Abbildung 2c dar, dies mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht im zusammengebauten Zustand sowie mittels einer Schnittdarstellung entlang der Linie IV-IV in der Abbildung 5b.

[0024] Die Abbildungen 6a, 6b, und 6c stellen beispielhaft und schematisch die Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls laut Abbildung 2d dar, dies mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht im zusammengebauten Zustand sowie mittels einer Schnittdarstellung entlang der Linie V-V in der Abbildung 6b.

[0025] Die Abbildungen 7a, 7b, 7c, und 7d illustrieren mittels einer perspektivischen Explosivdarstellung, einer vergrößerten Teilansicht, einer perspektivischen Ansicht des zusammengebauten Zustands in teilweiser Transparentdarstellung, sowie einer Schnittdarstellung entlang der in der Abbildung 7c eingezeichneten Linie VI-VI schematisch das Prinzip einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls, welche mit Hilfe eines konischen Bildleiters einen Vergrößerungseffekt bewirkt.

[0026] Die Abbildungen 8a, 8b, 8c, und 8d illustrieren mittels einer perspektivischen Explosivdarstellung, einer vergrößerten Teilansicht, einer perspektivischen Ansicht des zusammengebauten Zustands in teilweiser Transparentdarstellung, sowie einer Schnittdarstellung entlang der in der Abbildung 8c eingezeichneten Linie VII-VII schematisch das Prinzip einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls, welche mit Hilfe eines schrägen Bildleiters einen Verschiebungseffekt bewirkt.

[0027] Die Abbildungen 9a, 9b und 9c illustrieren mittels einer perspektivischen Explosivdarstellung eines Basisuhrwerks, einer perspektivischen Teilansicht desselben in teilweiser Transparentdarstellung, sowie einer Schnittdarstellung des Basisuhrwerks entlang der in der Abbildung 9a eingezeichneten Linie VIII-VIII schematisch das Prinzip einer Ausführungsform eines Basisuhrwerks, welche mit Hilfe eines Bildleiters eine Übertragung der Anzeigeinformation auf die dem Ziffernblatt abgewandte Seite des Basisuhrwerks erlaubt; Abbildung 9d zeigt schematisch und beispielhaft eine perspektivische Ansicht eines Uhrgehäuses, welches am Uhrboden mit einem Fenster zum Ablesen einer Anzeigeinformation ausgestattet ist.

[0028] Die Abbildungen 10a, 10b, 10c, und 10d stellen schematisch und perspektivisch eine Auswahl von möglichen Formen von für eine erfindungsgemäße Vorrichtung verwendbaren Bildleitern sowie deren Effekt auf die wiedergegebene Anzeigeinformation dar.

[0029] Die Abbildungen 11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 11h, 11i, 11j und 11k stellen mittels perspektivischer Ansichten schematisch und beispielhaft eine Auswahl von möglichen Formen von Ummantelungen eines für eine erfindungsgemäße Vorrichtung verwendbaren Bildleiters dar.

[0030] Im Folgenden soll die Erfindung nun mit Hilfe der erwähnten Abbildungen in diversen Ausführungsformen im Detail beschrieben werden. Hierbei sollen zunächst die prinzipiellen Merkmale einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an Hand der Beschreibung einer Vorrichtung in Form eines zusätzlichen Uhrwerksmoduls geschildert werden, ehe danach auf entsprechende Vorrichtungen in Form eines anderweitigen Uhrmoduls oder eines Basisuhrwerks eingegangen werden wird.

[0031] Das vorgenannte, erfindungsgemäße Uhrwerksmodul wird dabei primär an Hand eines Basisuhrwerks mit einer Datumsanzeige beispielhaft dargestellt, wiewohl eine solche Vorrichtung ohne Weiteres mit jeder beliebigen, vom Basi-

suhrwerk wiedergegebenen Anzeigeinformation benutzt werden kann. Die folgende Beschreibung stellt daher keinerlei Beschränkung des Anwendungsbereichs der Erfindung dar.

[0032] Der Begriff Uhrwerksmodul wird hierbei in der folgenden Beschreibung so verwendet, daß er sich auf ein Modul bezieht, welches zusätzlich zum Basisuhrwerk und neben diesem im Uhrgehäuse bzw. in die Uhr integriert wird, wobei das Modul mit dem Basisuhrwerk der Uhr in funktioneller Kooperation steht, in der Form, daß es mit diesem zusammen zumindest eine zusätzliche Funktion zu realisieren erlaubt. In der Regel ist dies dadurch der Fall, daß das Uhrwerksmodul zur Bereitstellung seiner Zusatzfunktion Antriebsenergie vom Basisuhrwerk bezieht. Der Begriff Uhrmodul wird demgegenüber in der folgenden Beschreibung dahingehend verwendet, daß ein entsprechendes Modul unabhängig vom Basisuhrwerk eine zusätzliche Funktion zu realisieren erlaubt. In der Regel ist dies dadurch der Fall, daß das Modul zur Bereitstellung seiner Zusatzfunktion keinerlei Antriebsenergie vom Basisuhrwerk bezieht. Zur weiteren Begriffsklärung soll zudem die Bezeichnung Modul bzw. modular im Folgenden generell als ein eigenständiges Bauteil mit einer eigenen Funktion interpretiert werden, wobei dies meist auch eine räumliche Trennung hinsichtlich des Bauvolumens nach sich zieht. Insbesondere bei kleineren Modulen ist Letzteres allerdings nicht notwendigerweise der Fall, insofern kleinere Module trotz deren funktioneller Eigenständigkeit beispielsweise innerhalb des Volumens des Basisuhrwerks verbaut sein können.

[0033] Der Begriff Bildleiter wird im Folgenden zur Vereinfachung generell synonym mit den Begriffen Lichtleiter, Lichtwellenleiter, kohärente optische Faser, oder auch Glasfaser benutzt, obwohl ein Bildleiter genau genommen ein geordnetes Bündel aus einer großen Anzahl einzelner Lichtwellenleiter bzw. Glasfasern ist. Ein Bildleiter ermöglicht wie ein Lichtwellenleiter im allgemeinen, neben diversen anderen Anwendungen wie etwa optischer Signaltransport, die Übertragung eines am distalen Ende des Bildleiters vorliegenden Bildes auf dessen proximales Ende. Wie eingangs schon erwähnt, sind Bildleiter bzw. Lichtwellenleiter allgemein schon seit geraumer Zeit bekannt. Es ist an dieser Stelle daher nicht nötig, deren Aufbau und technische Eigenschaften im Detail zu schildern, auch insofern das für die vorliegende Erfindung verwendete Material bzw. die entsprechenden Bildleiterkomponenten kommerziell frei erhältlich sind. Hingegen ist deren Verwendung in der Uhrenindustrie bis dato nicht verbreitet. Die folgende Beschreibung konzentriert sich daher auf die für die vorliegende Erfindung wesentlichen Aspekte, insbesondere auf die Integration von Bildleitern in Vorrichtungen wie Uhrwerksmodulen, anderen Uhrmodulen, oder Basisuhrwerken sowie auf die hierzu nötigen Mittel zur Befestigung der Bildleiter, welche es erst ermöglichen, Vorrichtungen so wie hier vorgeschlagen zu produzieren und eine Beschädigung der Bildleiter während der Herstellung und des Gebrauchs der entsprechenden Uhren zu vermeiden.

[0034] Die Abbildung 1a zeigt hierfür schematisch und beispielhaft eine perspektivische Explosivdarstellung eines erfindungsgemäßen, zwischen einem Basisuhrwerk 3 und einem Ziffernblatt 4 angebrachten Uhrwerksmoduls 1, um das Grundprinzip einer solchen Vorrichtung zu erläutern. Wie aus dieser Abbildung ersichtlich, besteht einer der wesentlichen Aspekte der Erfindung darin, im Gegensatz zum vorbekannten Stand der Technik einen Bildleiter 2 in eine Vorrichtung, hier ein Uhrwerksmodul 1, direkt zu integrieren, wobei im beispielhaft erläuterten Fall das Uhrwerksmodul 1 auf ein Basisuhrwerk 3 aufgesetzt wird, um dieses mit zumindest einer weiteren Funktion auszustatten. Die Natur dieser Zusatzfunktion ist für die vorliegende Erfindung im Grunde nicht relevant und kann beispielsweise in diversen astronomischen Daten, einer ewigen Kalenderfunktion, einer akustischen Repetitionsfunktion, einer Weckerfunktion, in Regatten- oder Taucheruhren benötigten Anzeigeinformationen, oder dergleichen bestehen, welche durch das auf das vom Basisuhrwerk angetriebene und auf dieses aufgesetzte Uhrwerksmodul in kompakter Weise zur Verfügung gestellt werden. Der Aufbau des Uhrwerksmoduls 1 an sich sowie die Zusammenarbeit zwischen dem Uhrwerksmodul 1 und dem Basisuhrwerk 3, beides in Bezug auf die Bereitstellung der Zusatzfunktion, ist dem Fachmann hierbei hinreichend bekannt und bedarf hier keiner weiteren Erläuterung. Wichtig ist in diesem Kontext, daß das Uhrwerksmodul 1 zumindest eine Öffnung 1.1, in welcher jeweils ein zugehöriger Bildleiter 2 angebracht ist, aufweist. Die Öffnung 1.1 ist an einer geeigneten Stelle derart im Modul 1 angebracht, daß sie im zusammengebauten Zustand über der entsprechenden Anzeigevorrichtung des Basisuhrwerks 3 sowie unterhalb eines korrespondierenden Fensters 4.1 im Ziffernblatt 4 zu liegen kommt, wobei die Öffnung im hier beschriebenen Beispiel durchgehend ist. In Abhängigkeit von der Anwendung und so wie dies in der Folge der Beschreibung klar werden wird, kann die Öffnung jedoch auch nicht durchgehend, also von einer bestimmten Stelle ausgehend in nur eine Richtung gerichtet sein.

[0035] Wie in Abbildung 1b in einer vergrößerten Ansicht des Bildleiters 2 und unter Weglassung des Uhrwerksmoduls 1 dargestellt, kann auf diese Weise beispielsweise die mittels eines konventionellen, im Basisuhrwerk 3 angebrachten Datumsrings 3.1 auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks 3 angezeigte Datuminformation mit Hilfe des Bildleiters 2 auf die Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls 1, das heißt in etwa auf die Höhe des Ziffernblatts 4, gebracht werden. Letzteres geht noch deutlicher aus den Abbildungen 1c und 1d hervor, welche Ansichten zweier verschiedener Ausführungsformen im zusammengebauten Zustand darstellen. In der Ausführungsform laut Abbildung 1c schließt die Oberseite des Bildleiters 2 bündig mit der Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls 1 ab, während in der Ausführungsform laut Abbildung 1d der Bildleiter 2 etwas nach oben verlängert ist, so daß er das Fenster 4.1 im Ziffernblatt 4 durchquert, um bündig mit der Oberfläche des Ziffernblatts 4 abzuschließen. In beiden Varianten erlaubt die vorliegende Erfindung, dem Betrachter der mit einem entsprechenden Uhrwerksmodul 1 ausgerüsteten Uhr den Eindruck zu vermitteln, daß die Anzeige einer tatsächlich auf der Ebene des Basisuhrwerks 3 angebrachten Anzeigevorrichtung auf der Ebene des Uhrwerksmoduls 1 respektive des Ziffernblatts 4 erfolgt. Auch hier ist die Natur der auf der Ebene des Basisuhrwerks angebrachten Anzeigevorrichtung nur von sekundärer Bedeutung und kann etwa unter den Anzeigeinformationen Datum, Wochentag, Monat, Jahr, Mondphasen, Uhrwerksgangreserve, Modusanzeiger, Weckzeiger, Weltzeitanzeiger oder dergleichen gewählt wer-

den. Diese Anzeigeinformationen können hierbei auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks 3 sowohl unter Benutzung von Anzeigescheiben als auch mittels der Kooperation von Zeigern und zugehörigen Skalen, oder aus einer Kombination dieser Möglichkeiten, wiedergegeben werden, ohne daß dies den Kern der vorliegenden Erfindung beeinflussen würde. Während Ersteres in den Abbildungen 1a bis 1d der Fall ist, ist Letzteres schematisch und beispielhaft in den Abbildungen 1e und 1f angedeutet, welche Draufsichten auf ein Ziffernblatt, auf dem vom Basisuhrwerk 3 stammende, durch einen Zeiger in Verbindung mit einer Skala angegebene Anzeigeinformation über einen Bildleiter 2 dargestellt wird, respektive auf ein zugehöriges, in teilweiser Transparentdarstellung illustriertes Uhrwerksmodul 1, das auf das Basisuhrwerk 3 aufgesetzt ist, zeigen. Der Aufbau von entsprechenden Basisuhrwerken 3 an sich ist dem Fachmann hierbei hinreichend bekannt und bedarf hier keiner weiteren Erläuterung.

[0036] Das Uhrwerksmodul 1 weist insbesondere für jeden der in das Uhrwerksmodul integrierten Bildleiter 2 Mittel zur Befestigung 5, 6 des Bildleiters in der zugehörigen Öffnung 1.1 im Modul 1 auf. Neben dem Bildleiter 2 an sich sind es diese Befestigungsmittel 5, 6, die es erfindungsgemäß erlauben, daß die originär auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks 3 angezeigten Anzeigeinformationen auf der Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls 1 wiedergegeben werden können, wobei dies insbesondere auf eine für Armbanduhren taugliche Art und Weise erfolgt. Die Abbildungen 2a, 2b, 2c, und 2d zeigen mittels Explosivdarstellungen schematisch das Prinzip von vier Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung respektive eines entsprechenden Uhrwerksmoduls 1. Diese Ausführungsformen unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Art der Befestigung des Bildleiters 2 in der Vorrichtung respektive im Modul 1, insbesondere dahingehend, ob der - respektive die Bildleiter 2 direkt in die Vorrichtung respektive in das Modul 1 integriert sind oder zunächst an Befestigungsmitteln angebracht sind, welche wiederum an der Vorrichtung respektive am Modul 1 befestigt sind.

[0037] Werden der - respektive die Bildleiter 2 direkt in das Modul 1 integriert, so können die Mittel zur Befestigung 5 des Bildleiters im Uhrwerksmodul 1 beispielsweise durch an der Modulplatte 1.2 angebrachte Befestigungszangen 5 realisiert werden. Diese Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls 1 laut Abbildung 1a und 2a ist beispielhaft und schematisch in den Abbildungen 3a, 3b, 3c, 3d, und 3e dargestellt. Die Explosivdarstellung der Abbildung 3a zeigt hierbei die Modulplatte 1.2 mit deren gut erkennbaren, leicht elastischen Befestigungszangen 5, welche radial um die durchgehende Öffnung 1.1 verteilt sind und etwa dieselbe Höhe wie der daran zu befestigende Bildleiter 2 besitzen. Die perspektivischen Ansichten der Abbildungen 3b und 3c zeigen dieselbe Konstellation im zusammengebauten Zustand, dies ohne - sowie mit der Modulbrücke 1.3, welche das Modul 1 komplettiert. Die weiteren Bauteile des Uhrwerksmoduls 1, welche von deren Funktionen abhängen und nicht für die vorliegende Erfindung von Bedeutung sind, wurden in den Darstellungen weggelassen. Die Abbildungen 3d und 3e zeigen diese Ausführungsform im mit dem Basisuhrwerk 3 sowie dem Ziffernblatt 4 zusammengebauten Zustand in einer perspektivischen Ansicht sowie entlang eines Schnitts entlang der Linie I-I in der Abbildung 3d. Es ist hier noch zu erwähnen, daß die besagten, einen merklich bogenförmigen Querschnitt aufweisenden Befestigungszangen 5 vorzugsweise einteilig mit der Modulplatte 1.2 gefertigt werden. Es ist jedoch auch vorstellbar, diese separat und gegebenenfalls aus einem anderen Werkstoff, etwa aus Kunststoff, zu fertigen und anschließend am Umfang der durchgehenden Öffnung 1.1 auf der Modulplatte 1.2 zu befestigen. Die Elastizität der Befestigungszangen 5 kann durch deren Wanddicke, beispielsweise durch mehrere verschiedene Wanddicken, welche auf der Gesamthöhe der Zangen 5 verteilt sind, eingestellt werden. Im Falle von mit der Modulplatte 1.2 einteilig gefertigten Zangen 5 ist dies über Bohrungen verschiedenen Durchmessers in der Öffnung 1.1 realisierbar, was beispielhaft etwa aus der Abbildung 3e oder auch aus dem vergrößerten Schnitt der Abbildung 9c ersichtlich ist. In jedem Falle wird der Bildleiter 2, dessen Außenumfang merklich dem Innenumfang des zwischen den bogenförmigen Befestigungszangen 5 geformten Zylinders entspricht, zwischen besagten Befestigungszangen 5 eingepreßt und dadurch in stoßfester Weise auf dem Uhrwerksmodul 1 befestigt. Diese Variante benötigt in der einteiligen Ausführung neben der Modulplatte 1.2 und dem Bildleiter 2 keine weiteren Bauteile und zeichnet sich daher insbesondere durch eine einfache Montage, eine kostengünstige Fertigung, sowie durch vergleichsweise geringen Raumbedarf aus.

[0038] Werden der - respektive die Bildleiter 2 zunächst an Befestigungsmitteln angebracht, welche wiederum an der Vorrichtung respektive am Modul 1 befestigt sind, so können die Mittel zur Befestigung 6 des Bildleiters im Uhrwerksmodul 1 vorzugsweise durch eine an der Modulplatte 1.2 angebrachte Buchse 6 realisiert werden. Entsprechende Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls 1 laut Abbildung 2b, 2c, sowie 2d sind beispielhaft und schematisch in den Abbildungen 4a, 4b und 4c, 5a, 5b und 5c, sowie 6a, 6b und 6c näher dargestellt.

[0039] Die in den Abbildungen 4a, 4b und 4c mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht sowie mittels eines Querschnitts entlang der Linie III-III in der Abbildung 4b im zusammengebauten Zustand dargestellte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls 1 laut Abbildung 2b benutzt hierfür eine Buchse 6, welche mittels Verpressung in der durchgehenden Öffnung 1.1 an der Modulplatte 1.2 angebracht ist. Daher weist die Buchse 6 in diesem Fall, so wie im Querschnitt der Abbildung 4c erkennbar, einen radial am oberen Rand deren Außenumfangs verlaufenden Haltevorsprung auf, welcher mit einer entsprechenden Haltenut kooperiert, wobei Letztere durch einen im oberen Bereich der durchgehenden Öffnung 1.1 des Moduls 1 größeren Öffnungsdurchmesser geformt wird. Die Buchse 6 ist in dieser Ausführungsform insgesamt merklich hohlzylinderförmig. Insofern diese Variante neben der Modulplatte 1.2 und dem Bildleiter 2 nur ein weiteres Bauteil in Form der Buchse 6 benötigt, zeichnet sie sich daher ebenso durch eine relativ einfache Montage sowie eine kostengünstige Fertigung aus. Daneben trägt die Buchse 6 zu einer zusätzlichen Sicherung des darin angebrachten Bildleiters 2 gegen Schläge oder Stöße, insbesondere in Werkrichtung, bei.

[0040] Die in den Abbildungen 5a, 5b und 5c mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht sowie mittels eines Querschnitts entlang der Linie IV-IV in der Abbildung 5b im zusammengebauten Zustand dargestellte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls 1 laut Abbildung 2c benutzt ebenfalls eine Buchse 6, welche jedoch mittels Verschraubung in der durchgehenden Öffnung 1.1 der Modulplatte 1.2 angebracht ist. Hierzu kann die Buchse 6 beispielsweise an ihrem oberen Randbereich über zumindest zwei seitliche Befestigungsvorsprünge mit Bohrungen, durch welche hindurch Schrauben in das Modul 1 geschraubt werden können, verfügen, so daß somit die Buchse 6 mit dem darin angebrachten Bildleiter 2 schlagfest am Uhrwerksmodul 1 befestigt werden kann. Auch diese Variante zeichnet sich durch eine relativ einfache Montage sowie durch eine zusätzliche Sicherung des darin angebrachten Bildleiters 2 gegen Schläge oder Stöße aus, wobei dies im Vergleich zur vorgehend beschriebenen Variante ohne Verpressung erreicht wird.

[0041] Eine weitere Alternative, welche der Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls 1 laut Abbildung 2d entspricht, ist in den Abbildungen 6a, 6b und 6c mittels einer perspektivischen Teilansicht und einer Draufsicht sowie eines Querschnitts entlang der Linie V-V in der Abbildung 6b im zusammengebauten Zustand dargestellt. Auch diese Alternative benutzt eine Buchse 6, welche jedoch im Unterschied zu den beiden vorgehend beschriebenen Varianten unter Benutzung von zusätzlichen Halterungselementen 7 in der durchgehenden Öffnung 1.1 der Modulplatte 1.2 angebracht wird. Die Halterungselemente 7 können beispielsweise in Form von Auflageplättchen mit einer spezifischen Form, welche dem Außenumfang des Bildleiters 2 entspricht, und mit Bohrungen, durch welche hindurch Schrauben in das Modul 1 geschraubt werden können, realisiert werden und dienen der Sicherung der Buchse 6 in der Öffnung 1.1. Wie in den beiden vorgenannten Ausführungsformen weist die Buchse 6 in diesem Fall, so wie im Querschnitt der Abbildungen 4b, 5b, und 6b erkennbar, einen radial am oberen Rand deren Außenumfangs verlaufenden Haltevorsprung auf, welcher mit einer entsprechenden Haltenut im oberen Bereich der durchgehenden Öffnung 1.1 des Moduls 1 kooperiert.

[0042] Weitere, nicht dargestellte Ausführungsformen, etwa eine Buchse mit einem Außengewinde, welches eine direkte Verschraubung und Höhenverstellung derselben im Uhrwerksmodul 1 gestatten würde, eventuell kombiniert mit einer Futtervorrichtung für die schnelle Befestigung der Buchse, sind denkbar. Des weiteren wird in den vorgenannten, eine Buchse 6 nutzenden Ausführungsformen der Bildleiter 2 vorzugsweise mittels Verklebung in der besagten Buchse befestigt. Als Klebstoffe für eine derartige Befestigung kommen Gummilacke, beispielsweise Schellack, synthetische Polymere, beispielsweise Silikonkautschuk, -elastomere, oder -harze, oder weitere, dem Fachmann geläufige Kleb- und Dichtstoffe in Frage. Die Buchse 6 kann vorteilhafterweise eine an ihrer Innenseite radial umlaufende Klebefuge aufweisen, welche das Auftragen sowie die selbsttätige Verteilung überschüssigen Klebstoffs an der Innenwand der Buchse 6 begünstigt. Im Vergleich mit der direkten Einpressung des Bildleiters 2 zwischen Befestigungszangen 5 des Moduls 1 erlaubt eine Verklebung, das Risiko einer Beschädigung des Bildleiters bei der Montage drastisch zu reduzieren. Auch hier sind alternative Befestigungstechniken des Bildleiters 2 in der Buchse, etwa eine Einpressung, vorstellbar. Hinsichtlich der besagten Buchse 6 bleibt noch zu vermerken, daß sie neben einer zylindrischen - auch eine konische oder schräge Außenform, und/oder eine zylindrische, konische, schräge, oder rechtwinklige Innenform besitzen kann, wobei die Gründe hierfür in der weiteren Folge der Beschreibung klar werden.

[0043] Wie schon oben kurz erwähnt, ist es nämlich möglich, mittels eines Bildleiters 2 die auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks angezeigten Anzeigeeinformationen nicht nur detail- und maßstabsgetreu auf der Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls 1 respektive des Ziffernblatts 4 abzubilden. Bildleiter 2 sind auch in der Lage, die an ihrem distalen Ende vorliegenden Anzeigeeinformationen unter Vergrößerung, unter Verschiebung der Anzeigeachse, und/oder unter Verformung des Bildes an ihrem proximalen Ende wiederzugeben, das heißt im vorliegenden Falle auf der Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls 1 darzustellen. Die Möglichkeit einer Vergrößerung der auf der Anzeigeebene des Basisuhrwerks 3 dargestellten Anzeigeeinformationen ist schematisch in den Abbildungen 7a, 7b, 7c, und 7d mittels einer perspektivischen Explosivdarstellung und einer vergrößerten Teilansicht des Bildleiters 2 unter Weglassung des Moduls 1, einer perspektivischen Ansicht mit Transparentdarstellung des Moduls 1 im mit dem Basisuhrwerk 3 und dem Ziffernblatt 4 zusammengebauten Zustand, sowie einer Schnittdarstellung entlang der Linie VI-VI in der Abbildung 7c illustriert. Die konische Form des Bildleiters 2 bewirkt hier einen Vergrößerungseffekt, welcher - wie aus der Abbildung 7b ersichtlich - etwa zur Realisierung einer Großdatumsanzeige benutzt werden kann. Andere Anwendungen sind natürlich ebenfalls denkbar.

[0044] Die Möglichkeit einer Verschiebung der Anzeigeachse der auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks 3 angezeigten Anzeigeeinformationen ist schematisch in den Abbildungen 8a, 8b, 8c, und 8d mittels einer perspektivischen Explosivdarstellung und einer vergrößerten Teilansicht des Bildleiters 2 unter Weglassung des Moduls 1, einer perspektivischen Ansicht mit Transparentdarstellung des Moduls 1 im mit dem Basisuhrwerk 3 und dem Ziffernblatt 4 zusammengebauten Zustand, sowie einer Schnittdarstellung entlang der Linie VII-VII in der Abbildung 8c illustriert. Die schräge Form des Bildleiters 2 bewirkt hier einen Verschiebungseffekt, welcher - wie insbesondere aus den Abbildungen 8b und 8d ersichtlich - etwa zur Deplatzierung der Anzeige um eine Distanz Δ an eine andere Stelle im Modul 1, welche nicht genau über dem originären Anzeigefeld auf dem Basisuhrwerk 3 liegt, benutzt werden kann. Dies kann vor allem im Falle von komplizierten Uhrwerksmodulen 1 von Vorteil oder gar technisch notwendig sein, oder aus rein gestalterischen - respektive ästhetischen Gründen erfolgen. Auch hier sind nebst der in den Abbildungen gezeigten Verwendung in Verbindung mit einer Datumscheibe 3.1 auf dem Basisuhrwerk 3 andere Anwendungen natürlich ebenfalls denkbar.

[0045] Wie eingangs erwähnt, kann eine erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur in Form eines vorangehend beschriebenen Uhrwerksmoduls 1, welches mit dem Basisuhrwerk 3 der Uhr in Kooperation steht und mit diesem zumindest eine zusätzliche Funktion zu realisieren erlaubt, verwirklicht werden. Eine derartige Vorrichtung kann auch aus einem mit dem

Basisuhrwerk 3 nicht in direkter Kooperation stehendem Uhrmodul, welches zumindest eine Zusatzfunktion der Uhr realisiert, bestehen. Auch in diesem, nicht in den Abbildungen illustriertem Fall weist die Vorrichtung in Form des Uhrmoduls zumindest eine Öffnung auf, in welcher jeweils ein zugehöriger Bildleiter 2 mittels zugehörigen Befestigungsmitteln 5, 6 derart angebracht ist, daß der Bildleiter 2 die ursprünglich an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeebene auf einer relativ frei wählbaren Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt.

[0046] Ein derartiges Uhrmodul kann etwa in Form eines Druckmessers, eines Höhenmessers, eines Tiefenmessers, eines Barometers, eines Kompasses oder diversen anderen, modular in eine Uhr einbaubaren Bauteilen vorliegen. Oftmals sind etwa Druckmesser, deren Funktion unabhängig von der Antriebsenergie des Basisuhrwerks 3 ist, zwischen dem Basisuhrwerk 3 und dem Boden des Gehäuses der Uhr angebracht. Bei komplexen Uhren, welche oft auch über eine Anzeige am Gehäuseboden verfügen, würde der zusätzliche Einbau eines derartigen Druckmessers nach konventionellen Methoden auf Grund einer eventuell nötigen anderweitigen Unterbringung dieser Anzeige unter Umständen ein aufwendige Neukonstruktion des Basisuhrwerks 3 erfordern. Laut der technischen Lehre der vorliegenden Erfindung führt eine durchgehende Öffnung im Uhrmodul, also in vorliegenden Beispiel im Druckmesser, mit einem darin angebrachten Bildleiter 2 ohne jegliche Änderung am Basisuhrwerk 3 zu demselben Resultat. Auch ist es in Übertragung der vorstehenden Ausführungen hinsichtlich eines Uhrwerksmoduls auf ein derartiges Uhrmodul möglich, mittels einer nicht durchgehenden Öffnung im Modul beispielsweise Anzeigeebene, deren Darstellungsebene ursprünglich innerhalb des Uhrmoduls liegt, auf eine relativ frei definierbare, außenliegende Anzeigeebene am Uhrmodul zu übertragen. Weitere mögliche Konstellationen diesbezüglich werden an späterer Stelle klar werden.

[0047] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch aus einem Basisuhrwerk 3 einer Uhr bestehen. Dieser Fall ist in den Abbildungen 9a, 9b und 9c mittels einer perspektivischen Explosivdarstellung eines Basisuhrwerks, einer perspektivischen Teilansicht desselben in teilweiser Transparentdarstellung, sowie einer Schnittdarstellung des Basisuhrwerks entlang der in der Abbildung 9a eingezeichneten Linie VIII-VIII schematisch illustriert. Diese Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt mit Hilfe eines Bildleiters 2 eine Übertragung der ursprünglich ziffernblattseitig im Basisuhrwerk 3 dargestellten Anzeigeebene auf die dem Ziffernblatt 4 abgewandte Seite des Basisuhrwerks. Konkret besteht im dargestellten Beispiel die Anzeigeebene in der Datumsinformation, welche hier an der Unterseite des ziffernblattseitig im Basisuhrwerk 3 angebrachten Datumsrings 3.1 durch auf dessen Unterseite angebrachte Datumsziffern dargestellt wird. Der Bildleiter 2 ist daher hier in einer nicht durchgehenden Öffnung 3.2, etwa in einer Brücke oder Werkplatte 3.3, des Basisuhrwerks 3 befestigt. Wie im Falle eines Uhrmoduls sind auch hier die obigen Ausführungen hinsichtlich der möglichen Befestigungsmittel völlig analog anwendbar.

[0048] In diesem Zusammenhang zeigt die Abbildung 9d schematisch und beispielhaft eine perspektivische Ansicht einer resultierenden Anzeige auf am Boden eines Uhrgehäuses, wobei besagter Uhrboden mit einem Fenster zum Ablesen einer Anzeigeebene ausgestattet ist. Im illustrierten Fall besteht die wiedergegebene Anzeige jedoch nicht in der Datumsinformation, sondern etwa in einer Uhrwerksgangreserve, allerdings ist, wie eingangs erwähnt, die Art der dargestellten Information nicht Kernbestandteil der vorliegenden Erfindung. In einer weiteren Konstellation kann eine aus der Mitte des Basisuhrwerks stammende Information, etwa über den aktuellen Operationsmodus einer gegebenen Funktion der Uhr, über einen in einer nicht durchgehenden Öffnung im Basisuhrwerk angebrachten Bildleiter an der Ober- oder Unterseite desselben wiedergegeben werden. Weiterhin bleibt anzumerken, daß die eben geschilderten Konstellationen den allgemeinen Fall betreffen, daß das Basisuhrwerk 3 zumindest eine Öffnung 3.2 aufweist, in welcher jeweils ein zugehöriger Bildleiter 2 mittels geeigneten Befestigungsmitteln 5, 6 derart angebracht ist, daß der Bildleiter 2 die an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeebene auf einer relativ frei definierbaren Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt, wobei die ursprüngliche Darstellungsebene besagter Anzeigeebenen im oder am Basisuhrwerk 3 liegt und die Anzeigeebene sich an einer von der Darstellungsebene entfernten Stelle des Basisuhrwerks 3, eines Uhrwerksmoduls 1, oder eines sonstigen Uhrmoduls befindet.

[0049] Wie oben schon erwähnt, sind jedoch je nach Anwendung der vorliegenden Erfindung in einer gegebenen Uhr eine Reihe weiterer Konstellationen denkbar. So kann beispielsweise, allgemein formuliert, die Darstellungsebene besagter Anzeigeebenen in oder an einem nicht mit dem Basisuhrwerk 3 in Kooperation stehendem Modul liegen und die Anzeigeebene sich an einer von der Darstellungsebene entfernten Stelle des Basisuhrwerks 3 oder eines Uhrwerksmoduls 1 befinden. Konkret könnte dies etwa dahingehend realisiert werden, daß eine Anzeigeebene in einem Uhrmodul wie vorbesagtem Druckmesser angezeigt wird, diese über einen Bildleiter 2 in einer nicht durchgehenden Öffnung des Druckmessers an dessen Randbereich übertragen wird und dort vom distalen Ende eines weiteren Bildleiters 2, welcher in einer durchgehenden Öffnung 3.2 im Basisuhrwerk 3 angebracht ist, aufgenommen und zum proximalen Ende des Bildleiters, der am Ziffernblatt 4 anliegt, übertragen wird. Ohne daß dies weiterer expliziter Beispiele bedürfte, ist damit auch klar, daß demgegenüber die Darstellungsebene besagter Anzeigeebenen auch in oder an einem mit dem Basisuhrwerk 3 in Kooperation stehendem Uhrwerksmodul 1 liegen und die Anzeigeebene sich an einer von der Darstellungsebene entfernten Stelle des Basisuhrwerks 3 oder eines Uhrmoduls befinden könnte. Dieser technischen Lehre entnimmt man, daß prinzipiell jegliche Kombination bzw. Hintereinanderschaltung der verschiedenen Ausführungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Form von Uhrwerksmodul mit Bildleiter, Uhrmodul und Basisuhrwerk mit Bildleiter vorstellbar ist, um eine Anzeigeebene an der gewünschten Anzeigeebene wiederzugeben. Je nach Konstellation kann daher die entsprechende Öffnung 1.1, 3.2 im Uhrwerksmodul 1, im Uhrmodul, respektive im Basisuhrwerk 3 durchgehend oder nicht durchgehend sein, ist in jedem Falle aber derart, daß der Bildleiter 2 die an der Darstellungsebene des Basisuhr-

werks 3 oder eines Moduls der Uhr angezeigte Anzeigeelemente auf der gewünschten Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt. Dies verdeutlicht, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung sehr flexibel anwendbar ist.

[0050] In den Abbildungen 10a, 10b, 10c, und 10d sind schließlich übersichtsartig, jedoch nicht in auf Vollständigkeit beanspruchender Weise, mit Hilfe von schematischen, perspektivischen Ansichten eine Auswahl von möglichen Formen der für eine erfindungsgemäße Vorrichtung verwendbaren Bildleiter 2 dargestellt. Auch läßt sich den Abbildungen der durch die Form und Bauweise des Bildleiters 2 bedingte, schon oben erwähnte Effekt auf die wiedergegebene Anzeigeelemente entnehmen, wobei dieser jeweils mittels der symbolisch skizzierten Datumsziffer „12“ am distalen - sowie am proximalen Ende des Bildleiters 2 angedeutet ist. Neben einem schon besprochenen zylindrischen, konischen, oder schrägen Bildleiter 2 kann laut diesen Abbildungen beispielsweise auch ein Bildleiter 2 mit einer rechtwinkligen Außenform verwendet werden, etwa um der Form des Fensters 4.1 im Ziffernblatt 4 oder anderen technischen Gegebenheiten Rechnung zu tragen. Auch die nicht dargestellte Möglichkeit der Verwendung farblich eingefärbter Bildleiter ist denkbar, etwa um die auf der Anzeigeebene wiedergegebene Anzeigeelemente der Gestaltung des Ziffernblatts anzupassen. Zudem ist auch eine beliebige Kombination dieser Möglichkeiten untereinander, also eine Hintereinanderreihung entsprechender Bildleiter 2 in einem erfindungsgemäßen Modul 1, realisierbar.

[0051] Zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ein Bildleiter 2 auch eine Ummantelung 9 aufweisen, welche zum Beispiel in Abhängigkeit von der geometrischen Form des Bildleiters 2 dessen Befestigung in der Buchse 6 erleichtert. Dies ist in den Abbildungen 11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 11h, 11i, 11j, und 11k ebenfalls übersichtsartig und in nicht auf Vollständigkeit beanspruchender Weise mit Hilfe von schematischen, perspektivischen Ansichten dargestellt. So zeigt beispielsweise Abbildung 11a einen zylinderförmigen Bildleiter 2 mit einer zylinderförmigen Ummantelung 9, während in Abbildung 11b derselbe Bildleiter 2 von einer Ummantelung 9 mit rechtwinkliger Außenform umgeben ist. Die rechtwinkligen Bildleiter 2 der Abbildungen 11c, 11d, und 11e sind von einer Ummantelung 9 mit zylinderförmiger Außenform, generell zylinderförmiger Außenform mit seitlichen Abflachungen, respektive rechtwinkliger Außenform umgeben, dies wiederum, um die Einpassung des Bildleiters in die Öffnung in der Vorrichtung oder in der Buchse 6 zu erleichtern. Die konischen oder schrägen Bildleiter 2 der Abbildungen 11f, 11g, und 11h verfügen aus demselben Grunde über eine Ummantelung 9, welche in den Abbildungen beispielhaft in Zylinderform wiedergegeben ist. Hierbei ist in Abbildung 11g der Bildleiter 2 am proximalen Ende konzentrisch zur Ummantelung 9 platziert, während dies in der Abbildung 11h dessen distales Ende ist, so daß auch hier eine gestalterische Freiheit in der Wahl der Wiedergabeelemente der zu übertragenden Anzeigeelemente ersichtlich wird. Die Abbildungen 11i, 11j, und 11k illustrieren schließlich grob zylinderförmige Ummantelungen 9 für Bildleiter 2, wobei die Ummantelung 9 an deren radialer Außenseite mit verschiedenen Formen ausgestattet ist, die der Vereinfachung der Montage dienen. So besitzt etwa die Ummantelung 9 laut Abbildungen 11i parallel zur Achse des Bildleiters 2 verlaufende Einkerbungen an der radialen Außenseite, während die Ummantelungen 9 laut Abbildungen 11j und 11k an deren radialen Außenseiten an einem respektive an beiden Enden ringförmige Fortsetzungen aufweisen. Die Vielfalt der möglichen Formen der Ummantelungen 9 in Abhängigkeit von der Verwendung des Bildleiters 2 sowie dessen Montage in der erfindungsgemäßen Vorrichtung erlauben keine vollständige Auflistung, so daß die Abbildungen ohne Beschränkung des Erfindungsgegenstands nur eine Auswahl der möglichen Formen darstellen. Die Ummantelung 9 eines Bildleiters 2 kann für eine erfindungsgemäße Vorrichtung beispielsweise mittels des sogenannten Insert-Moulding-Verfahrens durch Umspritzen oder Umgießen hergestellt werden. Das Material für die Ummantelung 9 besteht hierbei vorzugsweise aus Kunststoff, etwa Plastik oder duroplastische Kunststoffe, oder aus harzähnlichen Stoffe. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, erlaubt das vorgenannte Verfahren das Umspritzen oder Umgießen von Bildleitern 2 diverser, auch komplexer geometrischer Form mit Ummantelungen 9 einfacher Außenform, vorzugsweise mit zylindrischer, rechteckiger, oder polyedrischer Außenform. Derartig eingebettete Bildleiter 2 können anschließend ohne oder zumindest weit weniger technisch wie zeitlich aufwendige Herstellungs- und Verfahrensprozesse, wie Sägen, Schleifen, oder Polieren, in die Vorrichtung eingebaut werden.

[0052] Abschließend sei noch erwähnt, daß die vorliegende Erfindung selbstredend auch auf eine Uhr, welche eine wie vorstehend beschriebene Vorrichtung, insbesondere ein derartiges Uhrwerksmodul 1 oder ein derartiges Uhrmodul, aufweist, gerichtet ist.

[0053] Die erfindungsgemäße Vorrichtung erlaubt daher, entgegen der vorherrschenden Ansicht des Uhrenfachmanns, eine Integration von Bildleitern in Uhren, insbesondere die Realisierung einer Vorrichtung, welche unter vorzugsweise modularer Bauweise weitere Funktionen zu einem Basisuhrwerk hinzuzufügen und gleichzeitig ohne ästhetischen Nachteil die Betrachtung der auf der ursprünglichen Darstellungsebene, beispielsweise der Ebene des Basisuhrwerks, angezeigten Anzeigeelemente auf einer relativ frei wählbaren Anzeigeebene erlaubt. Zudem verdeutlicht die obige, detaillierte Beschreibung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, daß es die vorliegende Erfindung auf optimale Art und Weise erlaubt, die Bildleiterbefestigung durch konzeptionell einfach gehaltene Gestaltungsmerkmale zu realisieren. Durch die bereitgestellten Befestigungsmittel wird zum einen die effektive Verwendbarkeit von Bildleitern in Uhren ermöglicht, insofern mittels einer Befestigung laut der vorliegenden Erfindung die auf Grund ihrer Materialeigenschaften empfindlichen Bildleiter ohne Beschädigung in Uhren eingebaut werden können bzw. deren Verarbeitung und Montage auf möglichst einfache Weise in bestehende Produktionsprozesse eingebunden werden kann. Zum anderen wird durch diese Befestigungsmittel der in die Vorrichtung integrierte Bildleiter effektiv gegen Schläge oder Stöße im Laufe der Benutzung der zugehörigen Armbanduhr geschützt. Die generelle Konzeption in Form der Integration des Bildleiters in eine Vorrichtung wie etwa ein Uhrwerksmodul gestattet zudem eine relativ einfache und kostengünstige Herstellung und anschließende Wartung des Systems. Insofern

die vorgeschlagene Vorrichtung keine wesentlichen uhrwerksseitigen Änderungen bedingt, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung auch den Vorteil auf, mit den allermeisten marktüblichen Uhrwerken verwendet werden zu können. Vor allem erfüllt die erfindungsgemäße Vorrichtung jedoch in beispielhafter Weise die ästhetischen Anforderungen, welche an zeitgemäße Uhren insbesondere im Sektor der hochwertigen, mechanischen Armbanduhren gestellt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Wiedergabe von Anzeigeeinformationen sowie zur Integration in eine Armbanduhr, die ein Basisuhrwerk (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung in Form eines Uhrwerksmoduls (1) oder eines Uhrmoduls verwirklicht ist, welches zumindest eine Öffnung (1.1, 3.2) aufweist, in welcher jeweils ein zugehöriger Bildleiter (2) angebracht ist, **und daß** die Vorrichtung für jeden dieser Bildleiter (2) Mittel zur Befestigung (5, 6) des Bildleiters in der zugehörigen Öffnung (1.1) aufweist, derart, daß der Bildleiter (2) an einer Darstellungsebene angezeigte Anzeigeeinformationen auf einer Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie in Form eines Uhrwerksmoduls (1), welches mit dem Basisuhrwerk (3) der Uhr in Kooperation steht und mit diesem zumindest eine zusätzliche Funktion zu realisieren erlaubt, verwirklicht ist.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnung (1.1) im Uhrwerksmodul (1) durchgehend ist, derart, daß der Bildleiter (2) an der Darstellungsebene des Basisuhrwerks (3) oder eines Moduls der Uhr angezeigte Anzeigeeinformationen auf der Anzeigeebene des Uhrwerksmoduls (1) darzustellen erlaubt.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie in Form eines mit dem Basisuhrwerk (3) nicht in direkter Kooperation stehenden Uhrmoduls, welches zumindest eine Zusatzfunktion der Uhr realisiert, verwirklicht ist.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Uhrmodul aus der Gruppe beinhaltend Druckmesser, Höhenmesser, Tiefenmesser, Barometer, Kompass gewählt ist.
6. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Befestigung (5, 6) des Bildleiters (2) an einer Modulplatte (1.2) angebrachte Befestigungszangen (5) aufweisen.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagten Befestigungszangen (5) einteilig mit der Modulplatte (1.2) sind.
8. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Befestigung (5, 6) des Bildleiters (2) eine an einer Modulplatte (1.2) angebrachte Buchse (6) aufweisen.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagte Buchse (6) mittels Verpressung, mittels Verschraubung, oder unter Benutzung von Halterungselementen (7) an der Modulplatte (1.2) angebracht ist.
10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagte Buchse (6) eine zylindrische, rechteckige, oder vieleckige Außenform, und/oder eine zylindrische, konische, schräge, rechteckige, oder polygonale Innenform besitzt.
11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bildleiter (2) in der besagten Buchse (6) mittels Verklebung angebracht ist.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagte Buchse (6) eine an ihrer Innenseite verlaufende Klebefuge aufweist.
13. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bildleiter (2) Anzeigeeinformationen, welche auf der Darstellungsebene des Basisuhrwerks (3), eines zusätzlichen Uhrwerksmoduls (1), oder eines zusätzlichen Uhrmoduls der Uhr unter Benutzung von Anzeigescheiben (3.1) und/oder Zeigern angezeigt werden, auf der Anzeigeebene wiederzugeben erlaubt.
14. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mittels des Bildleiters (2) auf der Anzeigeebene wiedergegebenen Anzeigeeinformationen aus der Gruppe der Anzeigeeinformationen Datum, Wochentag, Monat, Jahr, Mondphasen, Uhrwerksgangreserve, Modusanzeiger, Weckzeiger, Weltzeitanzeiger, Höhenangabe, Tiefenangabe, Druckangabe gewählt ist.
15. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bildleiter (2) die auf der Anzeigeebene wiedergegebenen Anzeigeeinformationen unter Verschiebung der Anzeigeachse, unter Vergrößerung, unter Verfärbung, und/oder unter Verformung der Anzeigeeinformationen wiederzugeben erlaubt.
16. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bildleiter (2) eine Ummantelung (9) aufweist.
17. Armbanduhr, die ein Basisuhrwerk (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zumindest eine Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.
18. Armbanduhr gemäß Anspruch 17 und einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Uhrwerksmodul (1) zwischen dem Basisuhrwerk (3) und einem Ziffernblatt (4) der Uhr angebracht ist.

19. Armbanduhr gemäß Anspruch 17 und einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Uhrmodul zwischen dem Basisuhrwerk (3) und einem Boden des Gehäuses der Uhr angebracht ist.

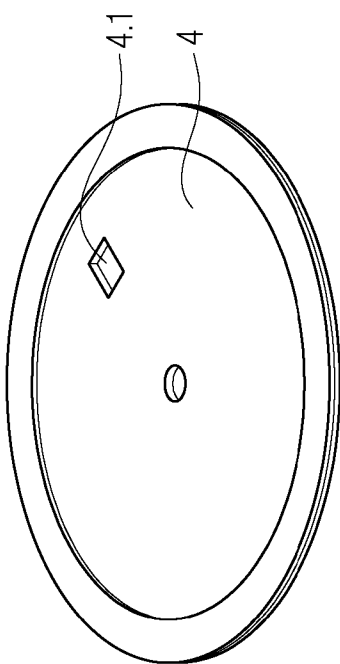


Fig. 1a

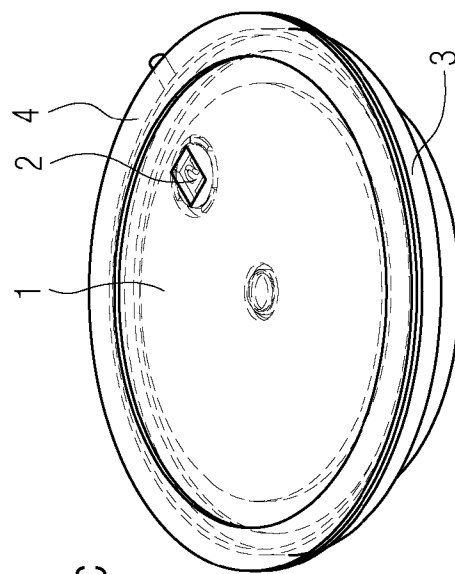
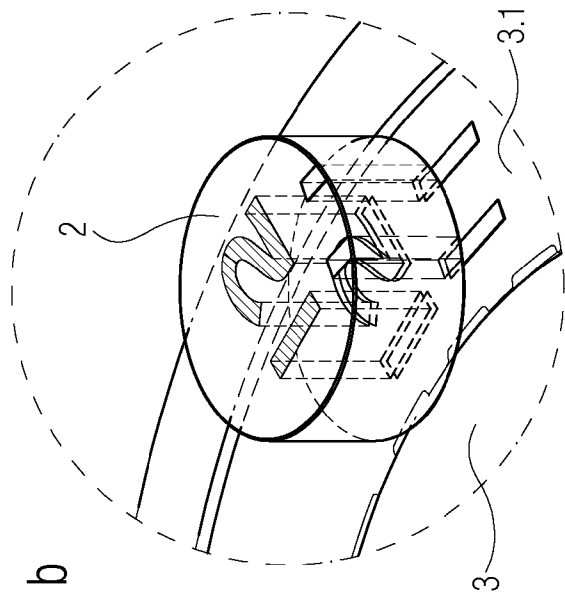
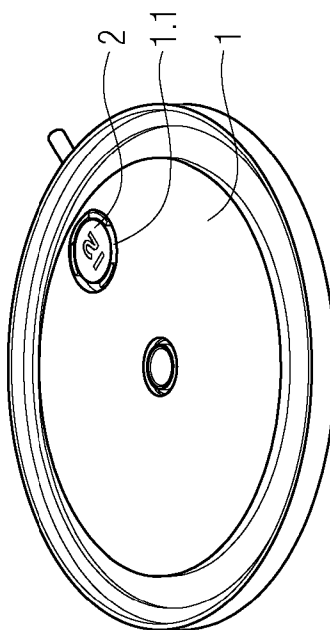
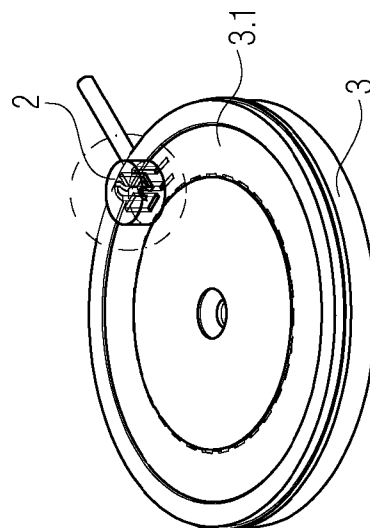


Fig. 1c



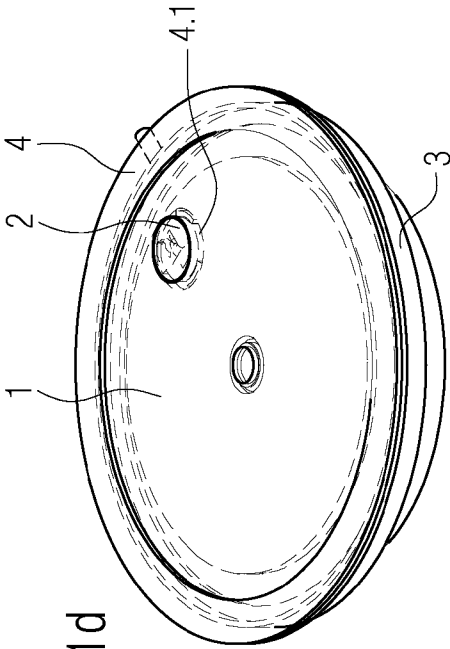


Fig.1d

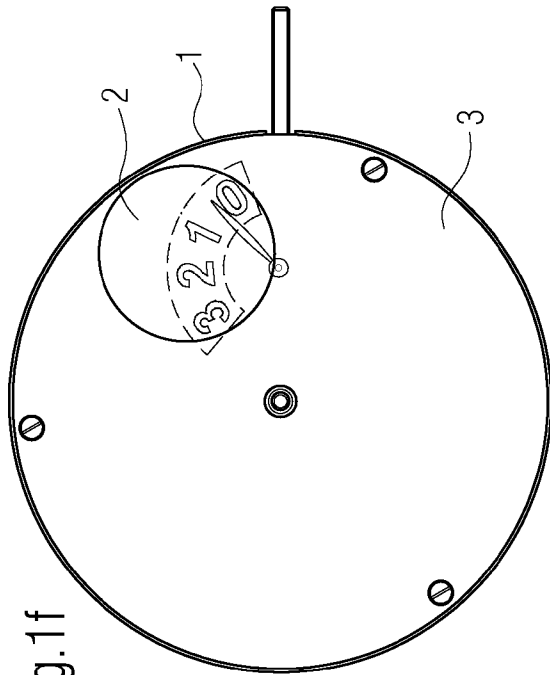


Fig.1f

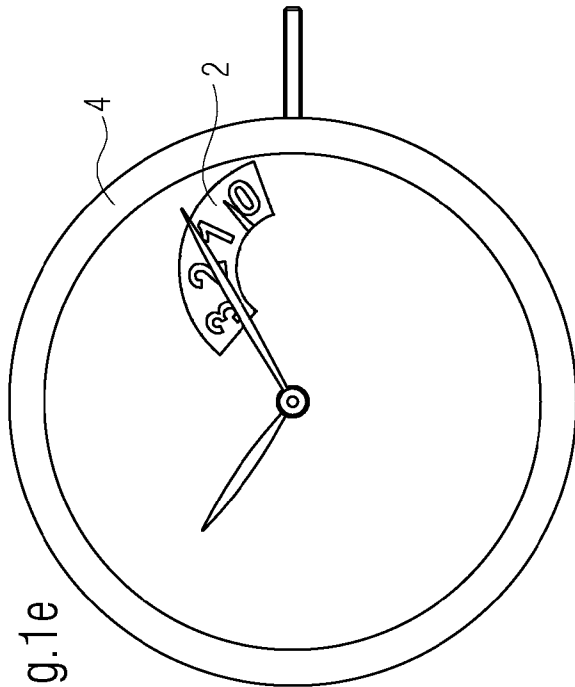
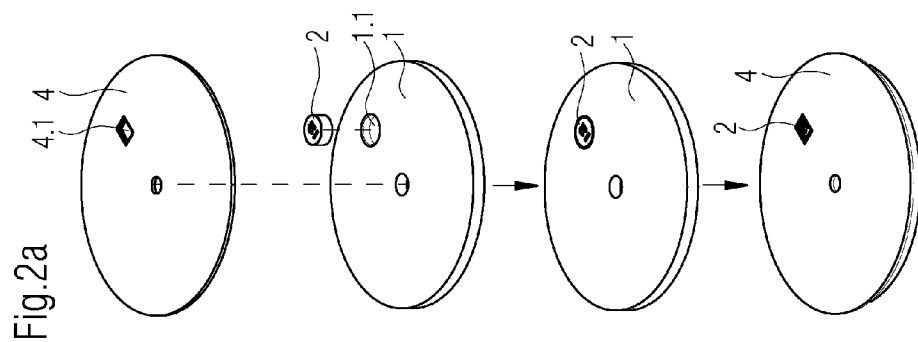
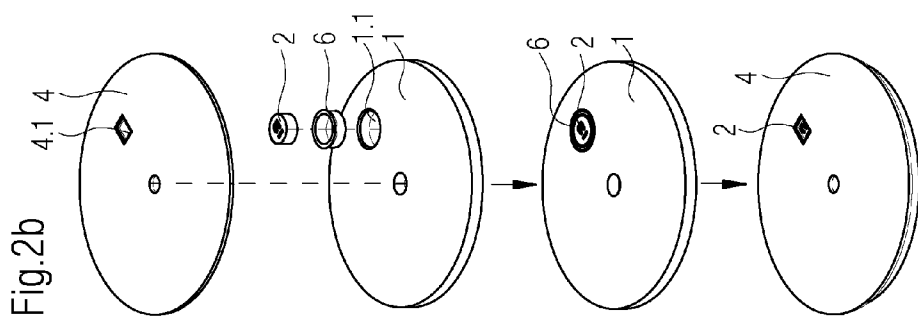
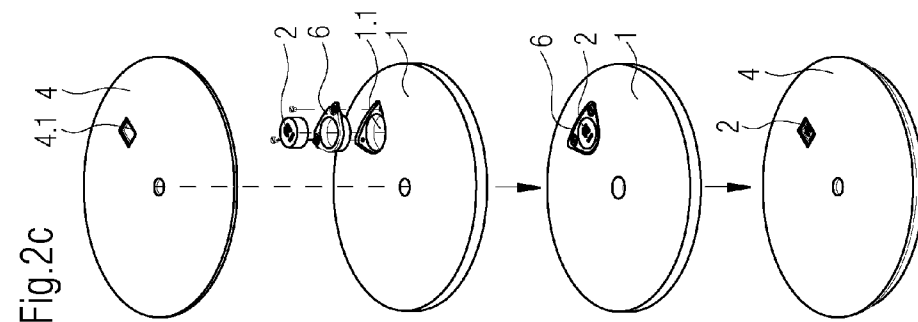
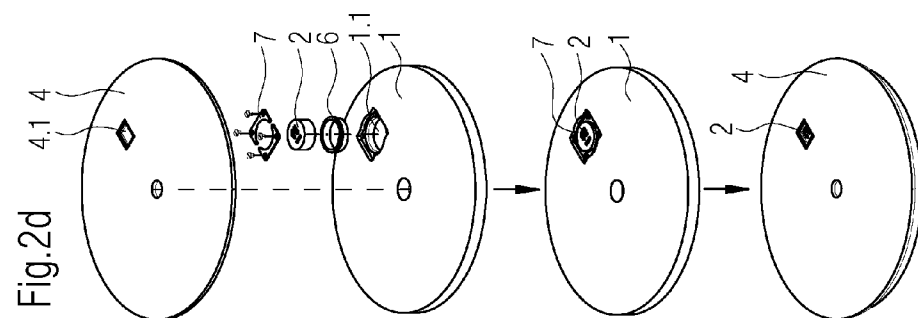


Fig.1e



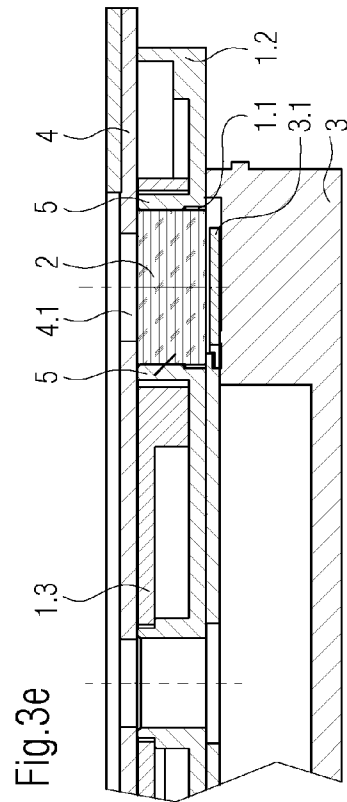
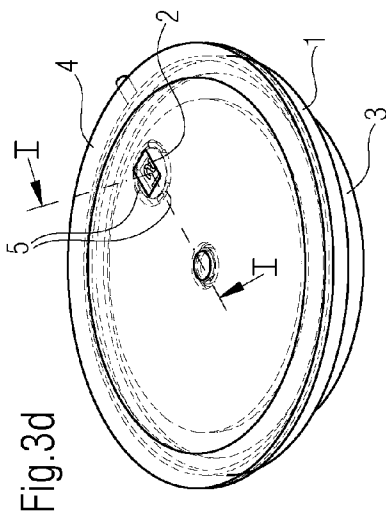
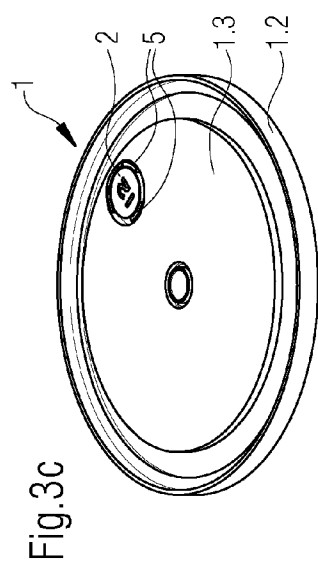
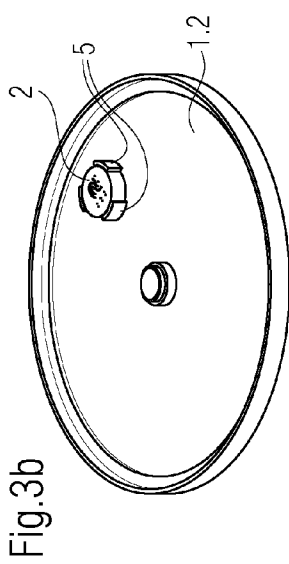
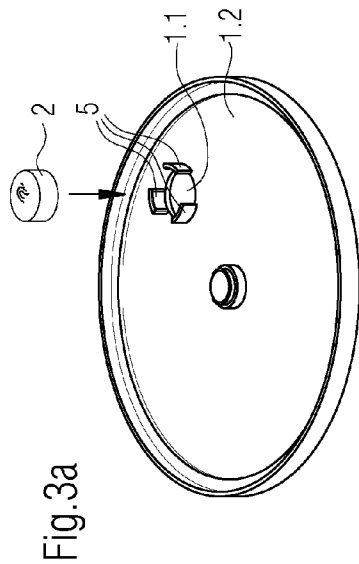


Fig.3f

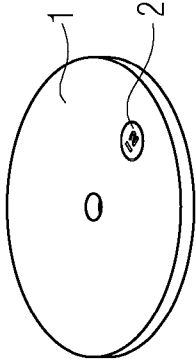


Fig.4a

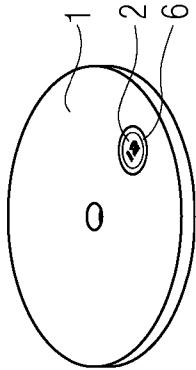


Fig.5a

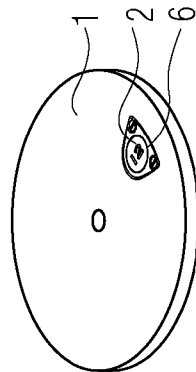


Fig.6a

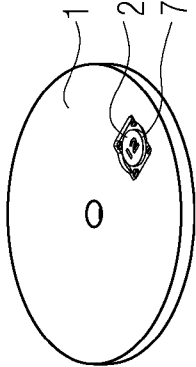


Fig.3g

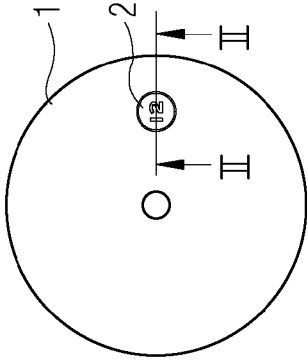


Fig.4b

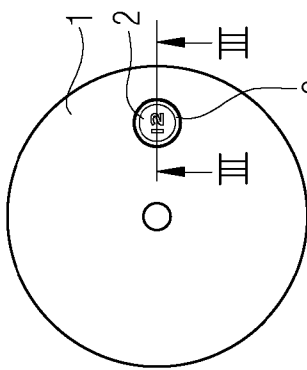


Fig.5b

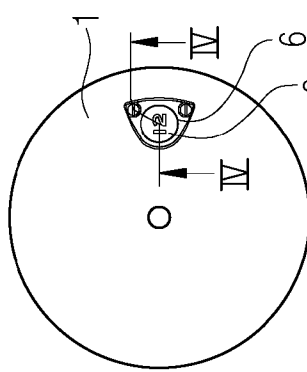


Fig.6b

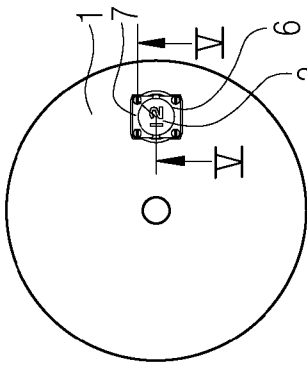


Fig.3h

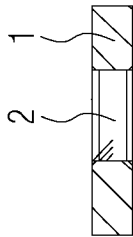


Fig.4c

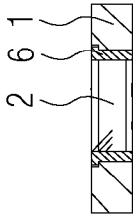


Fig.5c

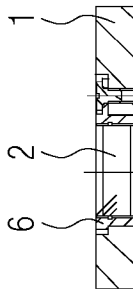
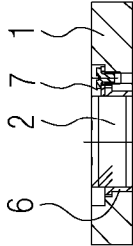
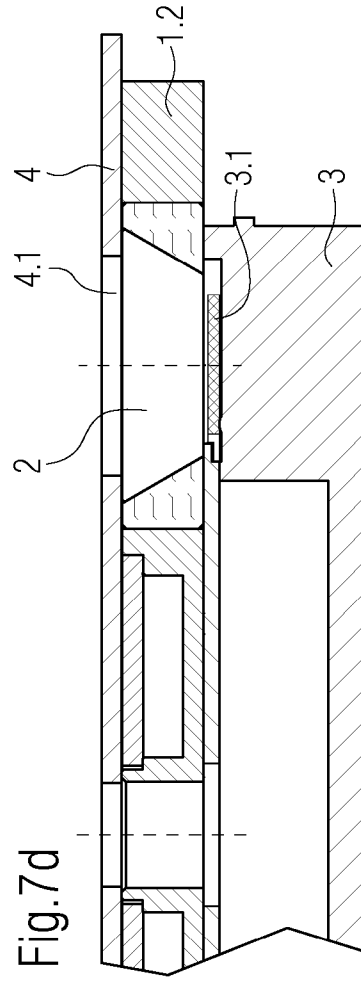
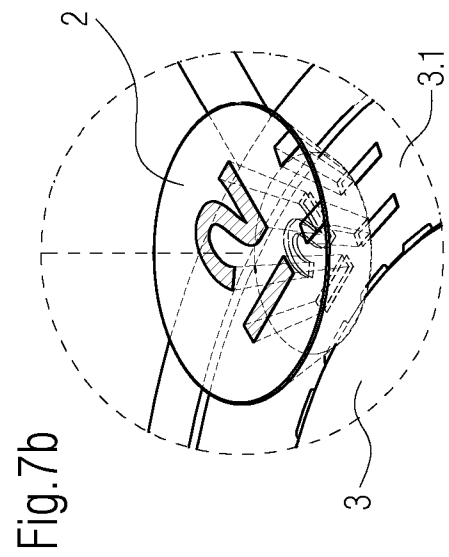
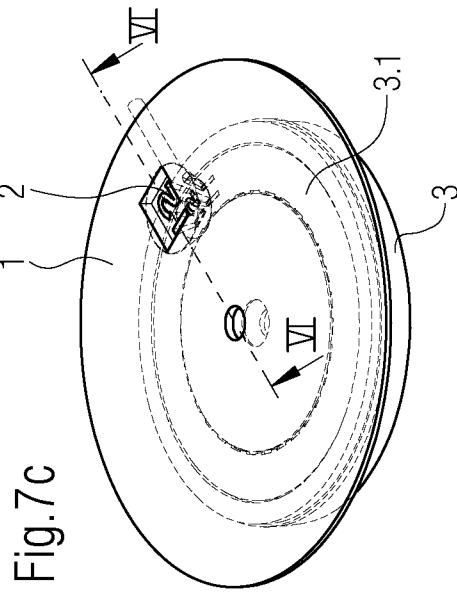
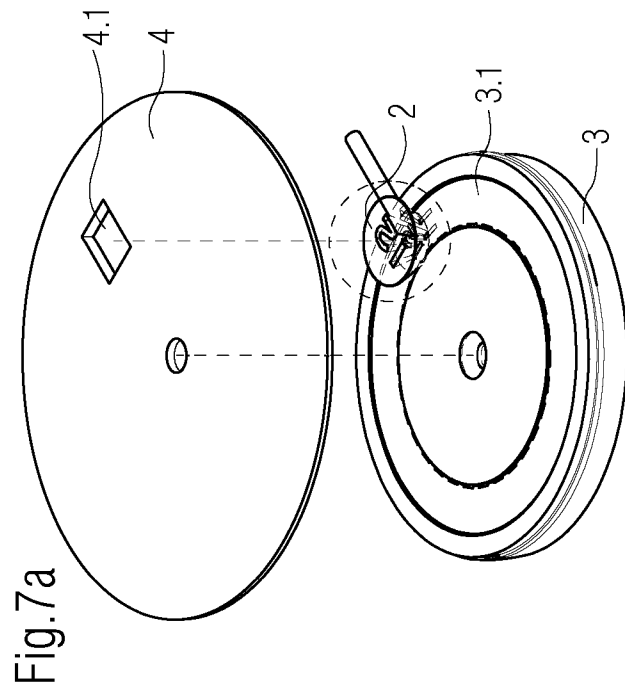
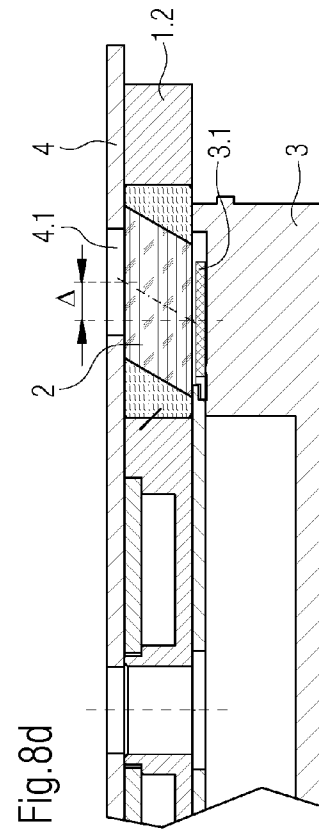
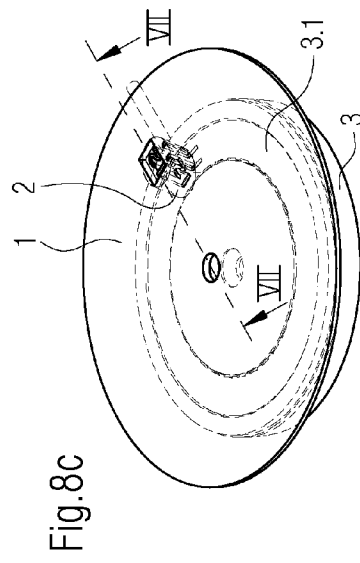
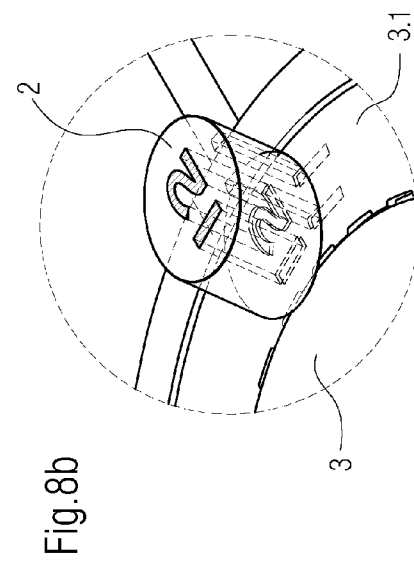
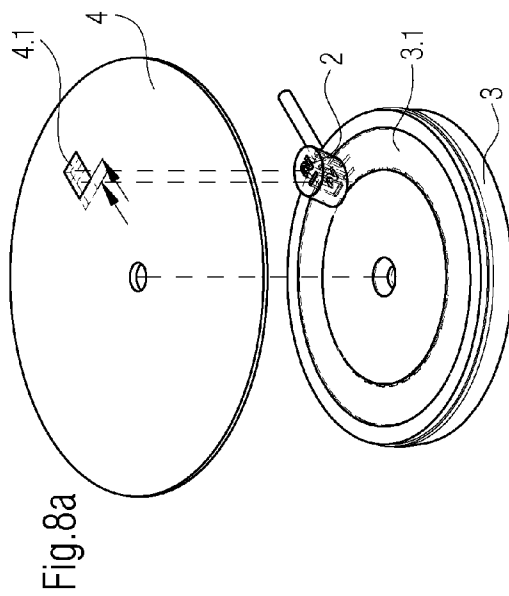


Fig.6c







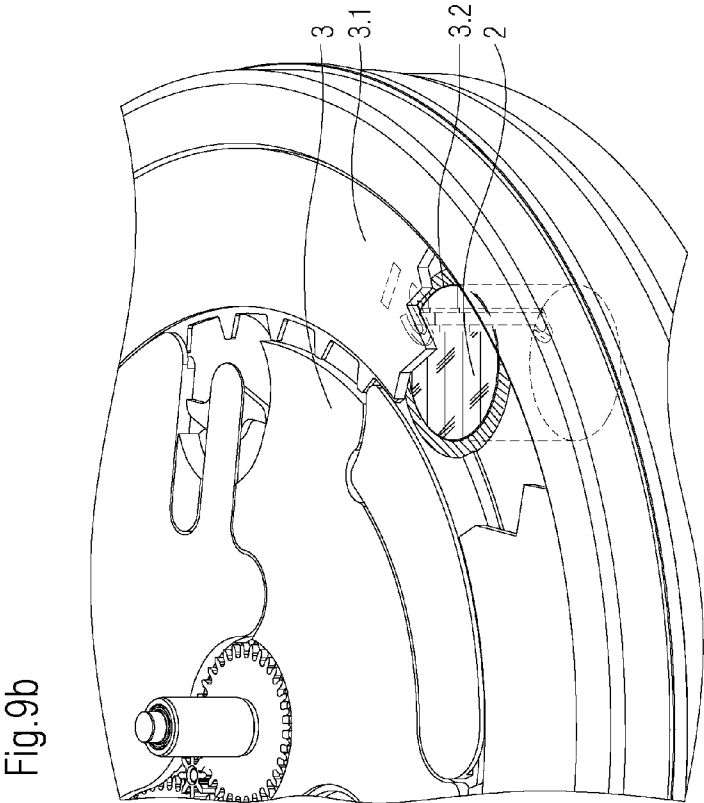
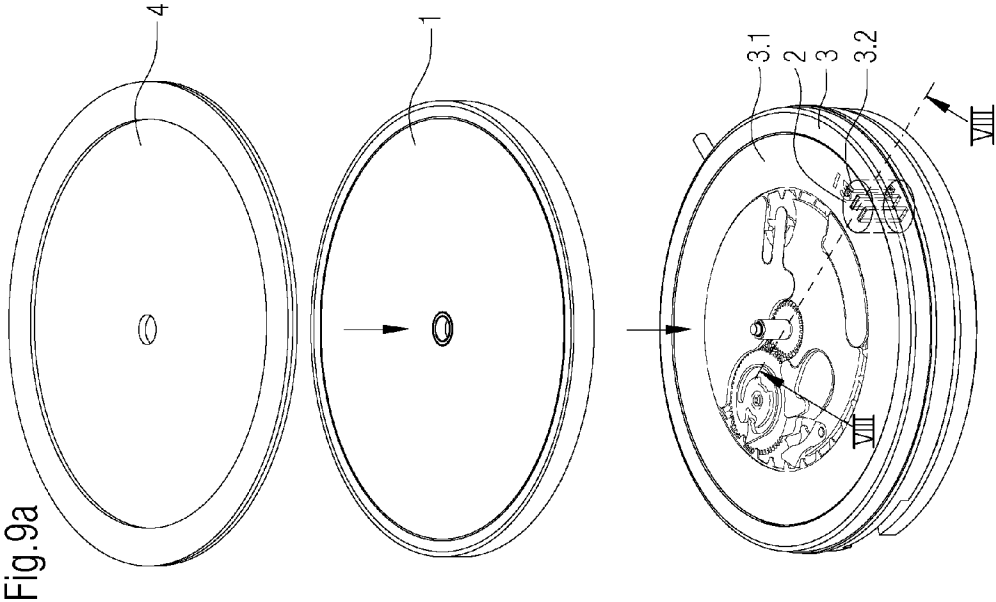


Fig.9c

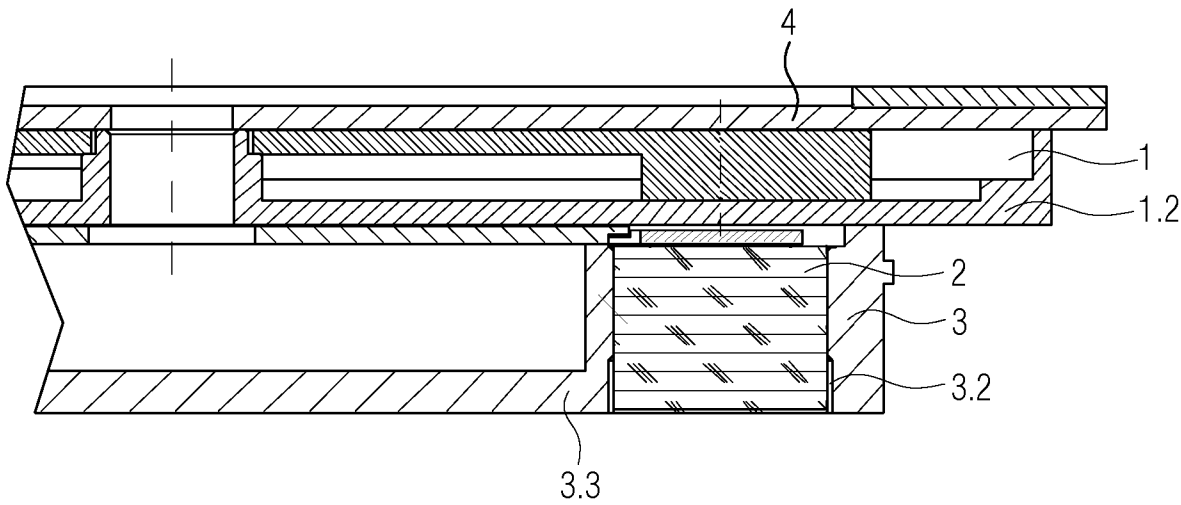


Fig.9d

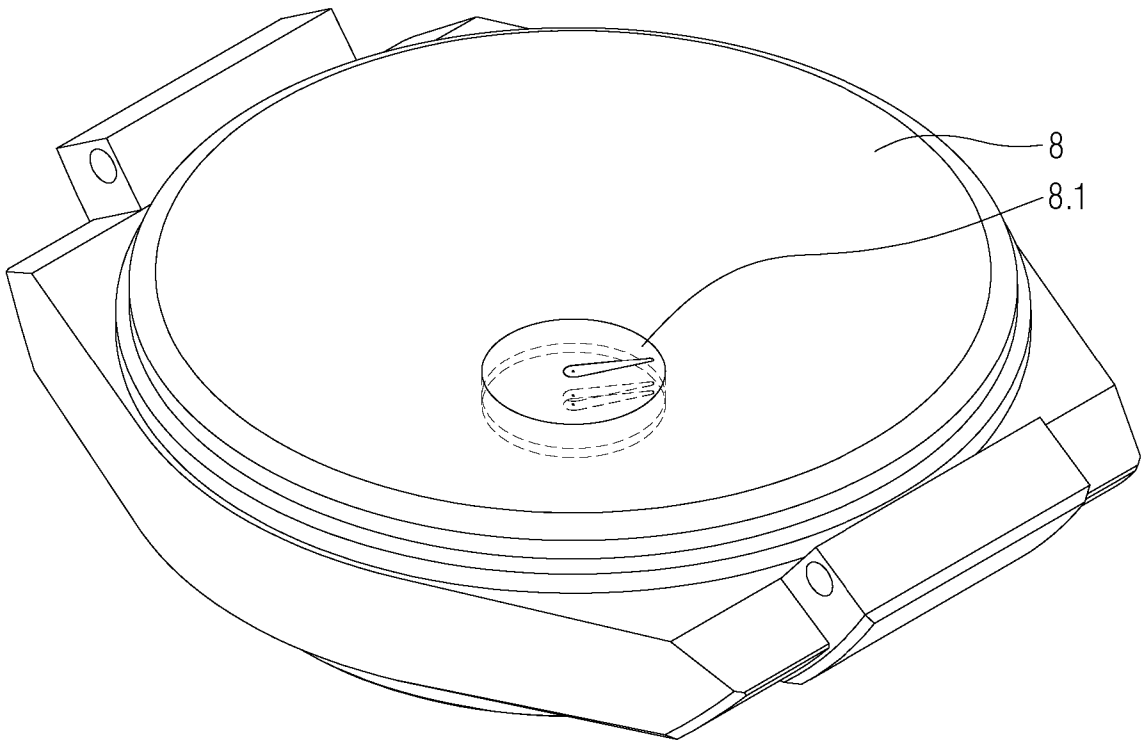


Fig.10c

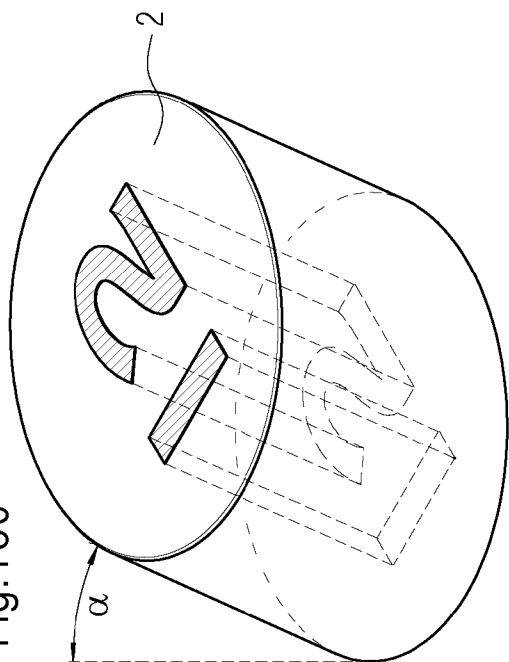


Fig.10d

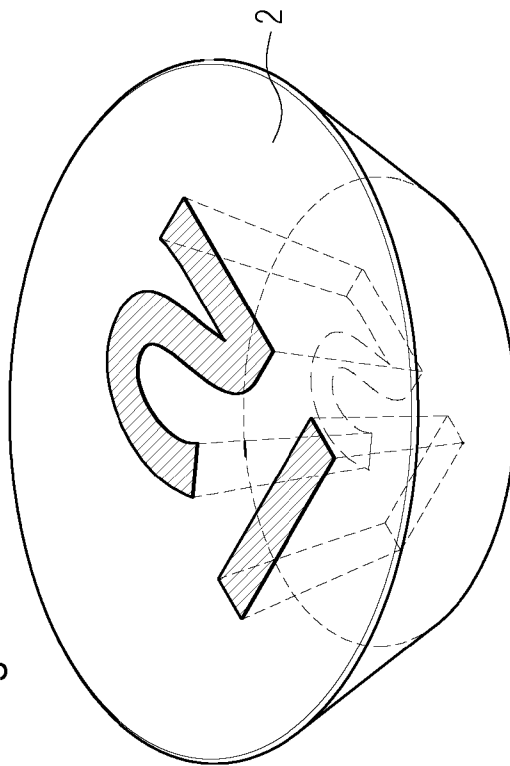


Fig.10a

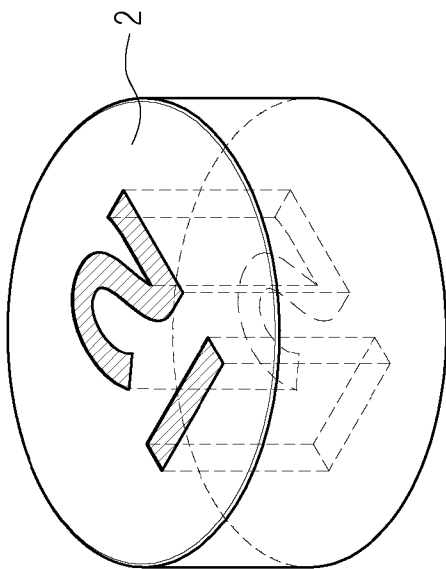
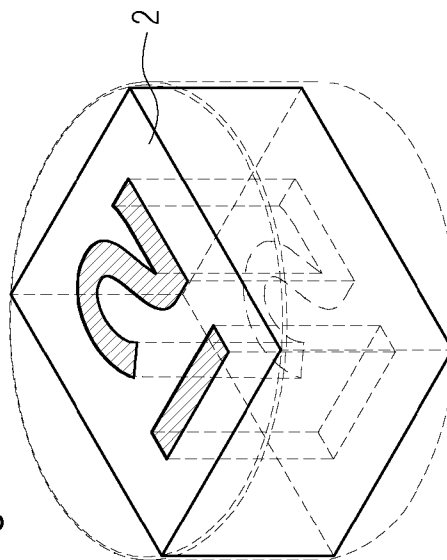


Fig.10b



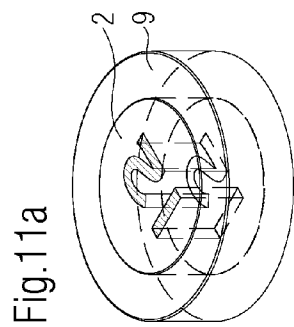


Fig. 11a

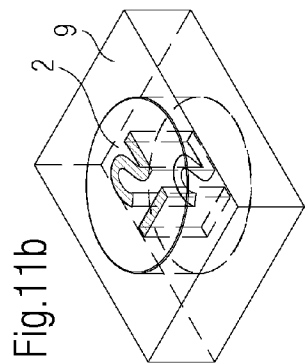


Fig. 11b

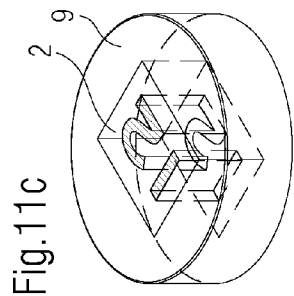


Fig. 11c

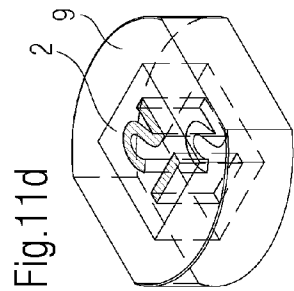


Fig. 11d

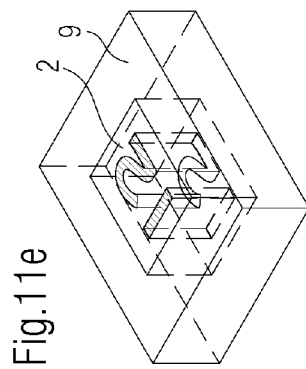


Fig. 11e

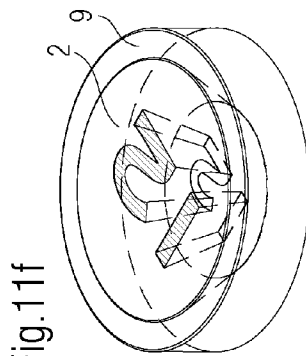


Fig. 11f

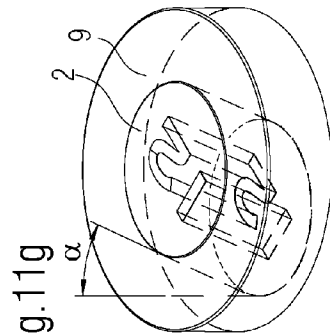


Fig. 11g

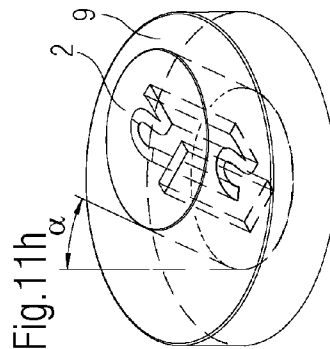


Fig. 11h

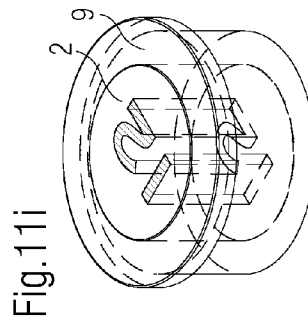


Fig. 11i

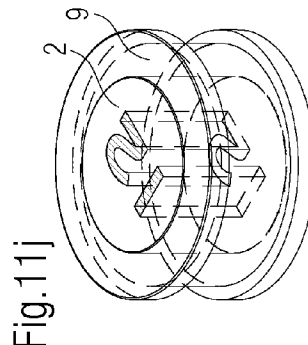


Fig. 11j

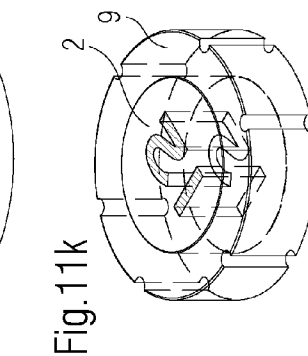


Fig. 11k