

(19)



(11)

EP 2 096 642 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:

G12B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105962.8**

(22) Anmeldetag: **10.12.2008**

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**

70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **Vogt, Thomas**
71640, Ludwigsburg (DE)
- **Schach, Harald**
71287, Weissach (DE)

(30) Priorität: **28.02.2008 DE 102008011678**

(54) **Anzeigevorrichtung mit einem um eine Zeigerachse drehbaren Zeiger und einer Skalenscheibe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung (1) mit einem um eine Zeigerachse drehbaren Zeiger (2) und einer Skalenscheibe (3), wobei die Skalenscheibe und der Zeiger von einer Lichtquelle beleuchtet sind, indem die Lichtquelle Licht in ein lichtleitendes Element (4) einkoppelt und in einem radial äußeren Bereich der Skalenscheibe ein Lichtleitabschnitt (5) vorhanden ist,

der über die Skalenscheibe axial zur Zeigerachse übersteht.

Erfindungsgemäß ist Licht aus dem lichtleitendem Element (4) in den Lichtleitabschnitt (5) einkoppelbar. Der Lichtleitabschnitt (5) kann ausgebildet sein, einen zum Lichtleitabschnitt (5) radial näher zur Zeigerachse gelegenen Bereich von einer Betrachterseite aus vor der Skalenscheibe (3) zu beleuchten.

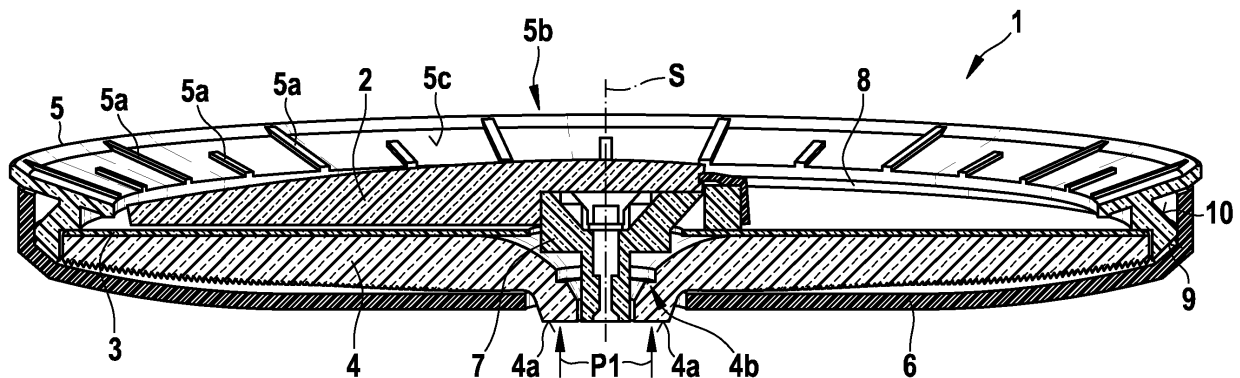


Fig. 1

EP 2 096 642 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Bei Anzeigevorrichtungen mit einem Zeiger und einer Skalenscheibe, zum Beispiel einem Ziffernblatt, können Informationen einem Betrachter dargestellt werden. Für die Erkennung der Information bei Dunkelheit bzw. für eine lichttechnische insbesondere farbliche Ausgestaltung der Anzeige kann eine geeignete Lichtquelle vorgesehen sein. Beispielsweise kann für einen Tachometer z.B. zur Darstellung einer Geschwindigkeit eines Fahrzeuges die beleuchtete Anzeige durch hinter der Ebene der Skalenscheibe bzw. des Ziffernblattes liegende Leuchtmittel realisiert werden. Beispielsweise kann ein hinter der Skalenscheibe liegender Bereich durch Flutbeleuchtung ausgeleuchtet werden. Dafür können zum Beispiel LED's auf einer zur Skalenscheibe mit Abstand angeordneten Leiterplatte positioniert sein, wobei die insbesondere mehreren LED's für eine homogene Verteilung des Lichtes in dem Bauraum hinter der Skalenscheibe sorgen. Die davor positionierte Skalenscheibe ist z.B. in zu beleuchtenden Bereichen transluzent. Eine entsprechende Anzeige ist z. B. aus der EP 797 215 A1 bekannt.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung:

[0002] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine beleuchtbare Anzeigevorrichtung mit Zeiger und Skalenscheibe im Hinblick auf eine kompaktere Bauweise und eine verbesserte Lichtwirkung auszubilden.

[0003] Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung aufgezeigt.

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Anzeigevorrichtung mit einem um eine Zeigerachse drehbaren Zeiger und einer Skalenscheibe, wobei die Skalenscheibe und der Zeiger von einer Lichtquelle beleuchtbar sind, indem die Lichtquelle Licht in ein lichtleitendes Element einkoppelt, und in einem radial äußeren Bereich der Skalenscheibe ein Lichtleitabschnitt vorhanden ist, der über die Skalenscheibe axial zur Zeigerachse in Richtung einer Betrachterseite übersteht. Ein erster wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt darin, dass Licht aus dem lichtleitenden Element in den Lichtleitabschnitt einkoppelbar ist. Damit kann eine besonders kompakte Bauweise der Anzeigevorrichtung erreicht werden. Insbesondere kann ein von einer Lichtquelle ausleuchtbarer freier Bauraum im Bereich hinter der Skalenscheibe bzw. des Ziffernblattes entfallen. Denn radial weiter außen zur Skalenscheibe kann ein von einem Betrachter sichtbarer Bereich der Anzeigevorrichtung mit Licht versorgt werden, ohne dass eine Lichtquelle an bzw. nahe bei diesem radial äußeren Bereich positioniert werden muss, um Licht in den Lichtleitabschnitt einkoppeln zu können. Die Licht-Zuleitung von der entfernt zum äußeren Bereich positio-

nierbaren Lichtquelle ist vorteilhaft über das Lichtleitelement möglich. Insbesondere muss keine jeweils eigene Lichtquelle für das lichtleitende Element und den Lichtleitabschnitt vorgesehen werden.

[0005] Die Platzersparnis ergibt sich insbesondere daraus, dass das lichtleitende Element in axialer Richtung zur Zeigerachse betrachtet vergleichsweise dünn sein kann. Dadurch wird weniger Bauraum benötigt, als bei einer Anordnung mit ausgeleuchtetem Bereich hinter der Skalenscheibe, wie es bisher der Fall ist, wo z.B. eine Flutbeleuchtung realisiert wird. Für die Lichtversorgung des lichtleitenden Elements ist es vorteilhaft möglich, Licht lediglich über eine vorgebbare Einkoppelstelle einzukoppeln, wobei die Einkoppelstelle vergleichsweise kleinflächig sein kann. Die Einkoppelstelle kann bevorzugt nahe der Zeigerachse liegen, was konstruktiv unproblematisch ist.

[0006] Die Lichtübergabe aus dem lichtleitenden Element in den Lichtleitabschnitt kann platzsparend z.B. über einen vergleichsweise kleinflächigen Bereich erfolgen, z.B. über eine Licht-Austrittsfläche am lichtleitenden Element und/oder eine Licht-Einkoppefläche am Lichtleitabschnitt. Zum Beispiel können die Normalen der Licht-Austrittsfläche bzw. der Licht-Einkoppefläche senkrecht oder parallel zur Zeigerachse stehen. Bei mehreren Licht-Austrittsflächen bzw. Licht-Einkoppeflächen bzw. deren Normalen können einzelne senkrecht und andere parallel zur Zeigerachse orientiert sein.

[0007] Die Lichtquelle, insbesondere eine gemeinsame Lichtquelle für alle beleuchteten Teile der Anzeigevorrichtung, kann im Bereich der Zeigerachse bzw. vergleichsweise nah an der Zeigerachse positioniert sein. Bei mehreren Lichtquellen können diese zumindest im gleichen Anbringbereich nahe an der Zeigerachse positioniert sein.

[0008] Insbesondere kann über eine quer zur Zeigerachse sich erstreckende Einkoppefläche am lichtleitenden Element das Licht von der Lichtquelle einkoppelt werden, z.B. über eine plane ringförmige oder teilringförmige Einkoppefläche um die Zeigerachse, von der Betrachterseite hinter der Skalenscheibe. Die Zeigerachse bzw. ein entsprechendes Bauteil kann dabei über eine in radialer Richtung zur Zeigerachse kleine Öffnung im lichtleitenden Element von hinter der Skalenscheibe durch diese bzw. das lichtleitende Element hindurchgreifen, um den Zeiger vor der Skalenscheibe zu bewegen.

[0009] Die Anzeigevorrichtung umfasst eine Skalenscheibe, die zum Beispiel konzentrisch zur Zeigerachse angeordnet und nahezu kreisförmig ist. Alternativ kann die Skalenscheibe z.B. in Form eines Kreissegments geformt sein. Die Skalenscheibe kann insbesondere flach oder gewölbt sein. Insbesondere kann auf der Vorderseite des lichtleitenden Elements die Skalenscheibe ausgebildet sein, z.B. aufgedruckt, aufgeklebt und dergleichen. Es ist auch denkbar, dass die Skalenscheibe aus dem lichtleitenden Element gebildet ist. Das lichtleitende Element und/oder der Lichtleitabschnitt kann konzentrisch zur Zeigerachse vorhanden sein, insbesondere

kreis- oder ringförmig.

[0010] Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt darin, dass der Lichtleitabschnitt ausgebildet ist, einen zum Lichtleitabschnitt radial näher zur Zeigerachse gelegenen Bereich von einer Betrachterseite aus vor der Skalenscheibe zu beleuchten. Damit kann die Skalenscheibe zusätzlich oder ausschließlich beleuchtet werden. Die Beleuchtung von Teilen der Anzeigevorrichtung insbesondere der Skalenscheibe von vorne mit Licht einer Lichtquelle, die sich hinter der Skalenscheibe befindet, ist bisher nicht möglich. Durch die vorgeschlagene Anordnung kann Licht außen um die Skalenscheibe herum geführt werden und von dort parallel und/oder unter einem konstruktiv vorgebbaren Winkel zur Erstreckungsfläche der Skalenscheibe abgestrahlt werden. Insbesondere kann so ein dreidimensionales Erscheinungsbild der Skalenscheibe realisiert werden, was vorteilhaft ist. Auf diese Weise kann ein Aufsichtspalt vor der Skalenscheibe bzw. dem Ziffernblatt realisiert werden. Gegebenenfalls kann der dreidimensionale Effekt durch Konturen auf der Skalenscheibe erhöht werden, z.B. durch eine geringfügig zur Fläche der Skalenscheibe erhöht ausgestaltete Skalierung.

[0011] Der Lichtleitabschnitt besteht aus einem geeigneten Material, z.B. aus PMMA, und kann neben transparenten bzw. lichtdurchlässigen Eintritts- und Austrittsbereichen für Licht insbesondere lichtreflektierende Abschnitte aufweisen. So können z.B. Flächen mit räumlicher Orientierung derart vorhanden sein, dass eine gezielte Lichtführung durch Teil- und/oder Totalreflexion für einstrahlendes Licht möglich ist. Außerdem können Schichten aus reflektierendem Material vorgesehen sein.

[0012] Vorteilhafterweise kann dank der Erfindung ein freier Bauraum hinter der Skalenscheibe bzw. einem Ziffernblattbereich bereitgestellt werden, welcher anderweitig bzw. zusätzlich nutzbar ist, beispielsweise für die Unterbringung eines weiteren Zeigers z.B. eines Unterflurzeigers oder für zusätzliche Funktionen, wie zum Beispiel einer gleichzeitigen andersfarbigen Funktionsbeleuchtung.

[0013] Vorteilhafterweise ist der Lichtleitabschnitt durch eingekoppeltes Licht aus dem lichtleitenden Element beleuchtbar. Damit kann der Lichtleitabschnitt selbst hell bzw. für einen Betrachter beleuchtet erkennbar sein. Insbesondere wird keine zusätzliche oder gesonderte Lichtquelle für diesen Lichtleitabschnitt benötigt. Der Lichtleitabschnitt kann insbesondere von der gleichen Lichtquelle mit Licht versorgt werden, welche auch zur Beleuchtung der Skalenscheibe dient. Auch der Zeiger kann mit der einen, ggf. mit genau einer Lichtquelle für die gesamte Anzeigevorrichtung, mit Licht versorgt werden. Der Zeiger besteht z. B. zumindest teilweise aus lichtleitendem bzw. transparentem Material.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass der Lichtleitabschnitt mit einer Skalierung versehen ist, welche von der Betrachterseite sichtbar ist. Damit kann neben der Skalenscheibe bzw. dem Ziffernblatt eine weitere Infor-

mation mit der Anzeigevorrichtung bereitgestellt werden. Der Skalenring kann insbesondere durchgängig als Chronometer-Ring oder Chronometer-Ringabschnitt aus Polymethylmethacrylat (PMMA) bzw. z.B. Plexiglas ausgestaltet sein. Insbesondere kann mit der Skalierung des Lichtleitabschnitts im Zusammenwirken mit einer Zeigerstellung eine Geschwindigkeit oder einer Drehzahl dargestellt werden.

[0015] Außerdem ist es vorteilhaft, dass der Lichtleitabschnitt konzentrisch zur Zeigerachse ausgebildet ist. Damit kann ein Ziffernblatt bzw. eine Skalenscheibe radial außen durch einen entsprechend Randbereich optisch gestaltet bzw. durch Leuchteffekte hervorgehoben werden.

[0016] Weiter ist es bevorzugt, dass der Lichtleitabschnitt als zum Lichtleitelement separates Bauteil gebildet ist. Dies kann aus konstruktiven bzw. aus Gründen einer einfacheren Herstellung und Montage vorteilhaft sein. Prinzipiell kann der Lichtleitabschnitt und das lichtleitende Element auch einstückig sein.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist ein Übertragungsabschnitt zur Lichteinkopplung in den Lichtleitabschnitt vorhanden, mit über einen Spalt voneinander beabstandeten Übertragungsflächen am lichtleitenden Element und am Lichtleitabschnitt. Damit kann die geteilte Bauweise von lichtleitendem Element und Lichtleitabschnitt realisiert werden. Außerdem kann durch einen vergleichsweise dünnen Spalt ein Streulichtverlust bei der Übertragung von Licht aus dem lichtleitenden Element in den Lichtleitabschnitt geringes gehalten werden.

[0018] Bevorzugt umfasst der Übertragungsabschnitt einen Absatz am Lichtleitabschnitt, der auf einen passenden Absatz am lichtleitenden Element abgestimmt ist. Über einen Absatz können unterschiedliche Lichtstrahlungsrichtungen von Licht aus dem lichtleitenden Element, welches in den Lichtleitabschnitt einkoppelbar ist, für die Lichteinkopplung genutzt werden. Der jeweilige Absatz kann zwei oder mehrere zueinander abgewinkelte Flächen umfassen.

[0019] Es ist weiter von Vorteil, wenn der Absatz an dem Lichtleitabschnitt und/oder der Absatz am lichtleitenden Element quer zueinander orientierte Übertragungsflächen aufweist. Durch quer zueinander orientierte Übertragungsflächen kann Licht auf unterschiedlichen Strahlungswegen von der Lichtquelle durch das lichtleitende Element geführt werden. Beispielsweise können Lichtanteile, die zueinander unterschiedliche Strahlungsrichtungen aufweisen, in den Lichtleitabschnitt eingekoppelt werden. Damit kann vorteilhaft an unterschiedliche geometrische bzw. konstruktive Gegebenheiten angepasst, Licht mit vorgebbarer Intensität bzw. Quantität von dem lichtleitenden Element an den Lichtleitabschnitt übertragen werden.

[0020] Schließlich ist es vorteilhaft, dass der Zeiger aus lichtleitendem Material ausgebildet ist, in den zur Beleuchtung des Zeigers Licht aus dem lichtleitenden Element einkoppelbar ist. Damit kann insbesondere mit ei-

ner gemeinsamen Lichtquelle bzw. sehr kompakt bzw. platzsparend untergebracht sowohl der Zeiger als auch das lichtleitende Element bzw. der Lichtleitabschnitt mit Licht versorgt werden. Licht von der Lichtquelle tritt insbesondere durch Abschnitte des lichtleitenden Elements durch und von dort weiter in den Zeiger. Mit der Ausgestaltung des lichtleitenden Elements kann Licht in vorgebbarer Menge an unterschiedlichen Stellen ausgekoppelt werden. So können alle relevanten Teile der Anzeigevorrichtung mit Licht versorgt werden, insbesondere der Zeiger, die Skalenscheibe und der Lichtleitabschnitt.

Figurenbeschreibung:

[0021] Anhand einer schematisch dargestellten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes wird die Erfindung unter Angabe weiterer Merkmale und Vorteile näher erläutert.

[0022] Figur 1 zeigt dabei einen schematisierten Schnitt durch eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung.

[0023] Die Anzeigevorrichtung 1, hier beispielsweise ein Tachometer eines Kraftfahrzeuges, umfasst einen um eine Zeigerachse S drehbar aufgenommenen Zeiger 2, der beispielsweise aus einem lichtleitenden bzw. lichtdurchlässigem Material besteht. Von einer Betrachterseite aus hinter dem Zeiger 2 ist ein Ziffernblatt 3 als dünnes plattenartiges Bauteil positionsfest ausgebildet. Anschließend an das Ziffernblatt 3 ist dahinter ein ebenfalls ortsfestes lichtleitendes Element 4 vorgesehen. Das lichtleitende Element 4 besteht beispielsweise aus PMMA, aus welchem auch der Zeiger 2 gebildet sein kann. Eine schematisch durch Pfeile P1 dargestellte Lichteinkopplung in das Lichtleitelement 4 mit Licht einer nicht dargestellten Lichtquelle erfolgt über eine Lichteinkopplungsfläche 4a.

[0024] Konzentrisch zur Zeigerachse S ist ein Chronometerring 5 ausgebildet, der insbesondere ebenfalls aus einem lichtleitenden bzw. lichtdurchlässigem Material gefertigt ist, beispielsweise aus PMMA. Der Chronometerring 5 erstreckt sich axial zur Zeigerachse S von Randbereichen des lichtleitenden Elements 4, an denen der Chronometerring 5 überlappend angeordnet ist, bis über das Ziffernblatt 3 hinaus, wobei ein vorderer Rand 5b die Vorderkante des Chronometerrings 5 zur Betrachterseite hin gerichtet bildet. Außerdem ist ein zu der Betrachterseite rückwärtiges Gehäuse 6 vorhanden, an welchem der Chronometerring 5 und das Lichtleitelement 4 abgestützt positioniert sind.

[0025] Über einen Absatz 4b in einer zentrischen Öffnung des Lichtleitelements 4 wird Licht, welches in das Lichtleitelement 4 gemäß der Pfeile P1 eingekoppelt wird, durchtretend weiter geleitet in ein Lagerteil 7 des Zeigers 2, welches ebenfalls lichtleitend ist und von dem aus Licht in den gesamten Zeiger 2 weitergeleitet wird. Damit wird durch die nicht dargestellte Lichtquelle Licht in das Lichtleitelement 4 eingekoppelt und von diesem sowohl in den Zeiger 2 weitergeführt als auch durch Licht-

leitung im Lichtleitelement 4 das Ziffernblatt 3 von hinten beleuchtet. Dabei kann das Ziffernblatt 3 z.B. nicht transparent sein mit Bereichen, z.B. zur Ausbildung einer Skala, die transparent sind, so dass Licht vom lichtleitenden Element 4 durchtreten kann und von einem Betrachter sichtbar wird.

[0026] Oberhalb des Ziffernblattes 3 ist ein lichtdurchfluteter nach vorne offener Bereich bzw. ein Auflichtspalt 8 gebildet, der mit aus dem Chronometerring 5 austretenden Licht beaufschlagt wird. Dieses Licht beleuchtet das Ziffernblatt 3 von vorne bzw. trifft auf dessen von einem Betrachter sichtbaren nicht transluzenten Abschnitte. Dabei weist das aus dem Chronometerring 5 ankommende Licht eine Einstrahlrichtung auf, die sich von dem Licht unterscheidet, das durch die transluzenten Bereiche des Ziffernblattes 3 von hinten durchtritt. Mit dieser Durchleuchtung der transluzenten Abschnitte und der gleichzeitigen Anstrahlung der restlichen bzw. nicht transluzenten Abschnitte ist eine Darstellung des Ziffernblattes mit neuartigen optischem Effekt möglich. Insbesondere wird eine dreidimensionale Erscheinung des Ziffernblattes 3 erreicht.

[0027] Der Chronometerring 5 selbst ist beispielhaft mit einer gleichmäßigen Skala beispielsweise mittels Skalenmarkierung 5a versehen. Zur beleuchteten Darstellung des Chronometerrings tritt Licht nach vorne durch die zur Ziffernblattebene schräg ausgerichtete Ringfläche 5c aus.

[0028] Über z.B. Flächen 9 und 10 kann Licht im Chronometerring 5 reflektiert werden und in gewünschter Richtung aus dem Chronometerring 5 austreten und z.B. den Auflichtspalt 8 mit Licht versorgen.

[0029] Eine zur Zeigerachse S axiale Bautiefe der Anzeigevorrichtung 1 kann erfindungsgemäß vergleichsweise gering gehalten werden.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung (1) mit einem um eine Zeigerachse drehbaren Zeiger (2) und einer Skalenscheibe (3), wobei die Skalenscheibe und der Zeiger von einer Lichtquelle beleuchtbar sind, indem die Lichtquelle Licht in ein lichtleitendes Element (4) eingekoppelt, und in einem radial äußeren Bereich der Skalenscheibe ein Lichtleitabschnitt (5) vorhanden ist, der über die Skalenscheibe axial zur Zeigerachse in Richtung einer Betrachterseite übersteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** Licht aus dem lichtleitenden Element (4) in den Lichtleitabschnitt (5) eingekoppelbar ist.
2. Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, der Lichtleitabschnitt (5) ausgebildet ist, einen zum Lichtleitabschnitt (5) radial näher zur Zeigerachse gelegen Bereich der Skalenscheibe (3) von einer Betrachterseite aus vor der

Skalenscheibe (3) zu beleuchten.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitabschnitt (5) durch eingekoppeltes Licht aus dem lichtleitenden Element (4) beleuchtbar ist. 5
4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitabschnitt (5) mit einer Skalierung (5a) versehen ist, welche von der Betrachterseite sichtbar ist. 10
5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitabschnitt (5) konzentrisch zur Zeigerachse ausgebildet ist. 15
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitabschnitt (5) als zum Lichtleitelement (4) separates Bauteil gebildet ist. 20
7. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Übertragungsabschnitt zur Lichteinkopplung in den Lichtleitabschnitt (5) vorhanden ist, mit über einen Spalt voneinander beabstandeten Übertragungsflächen am lichtleitenden Element (4) und am Lichtleitabschnitt (5). 25
30
8. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungsabschnitt einen Absatz am Lichtleitabschnitt (5) umfasst, der auf einen passenden Absatz am lichtleitenden Element (4) abgestimmt ist. 35
9. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absatz an dem Lichtleitabschnitt (5) und/oder der Absatz am lichtleitenden Element (4) quer zueinander orientierte Übertragungsflächen aufweist. 40
10. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zeiger (2) aus lichtleitendem Material ausgebildet ist, in den zur Beleuchtung des Zeigers (2) Licht aus dem lichtleitenden Element (4) einkoppelbar ist. 45

50

55

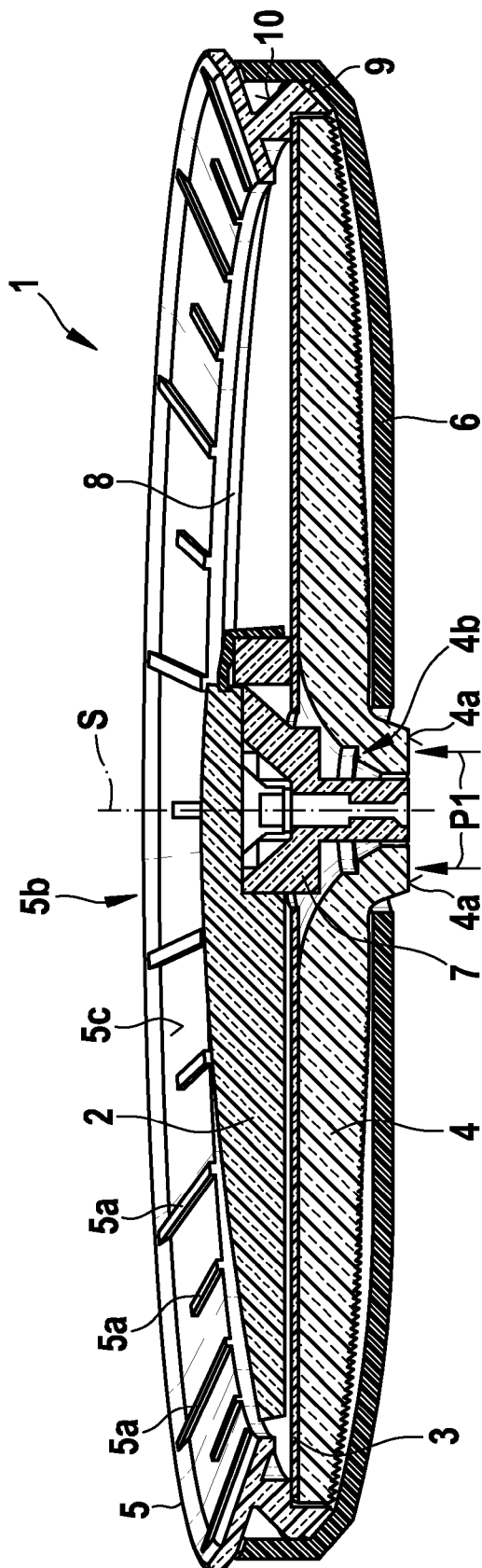


Fig. 1

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

- EP 797215 A1 [0001]