PCT WELTORGANISATION FÜR G
Internationale
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENT
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF I

WO 9605482A1

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
G01D 7/00, G01P 1/08, G01D 11/28, 13/22

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/05482

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Februar 1996 (22.02.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00944

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juli 1995 (19.07.95)

(30) Prioritätsdaten:
P 44 28 549.3 12. August 1994 (12.08.94) DE
P 44 44 471.0 14. December 1994 (14.12.94) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: MOTO METER GMBH [DE/DE]; Daimlerstrasse 6, D-71229 Leonberg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: KNOLL, Peter [DE/DE]; Albert-Schweitzer-Strasse 9, D-76275 Ettlingen (DE). MÜLLER-SYBRICHS, Ralf [DE/DE]; Ritterstrasse 4, D-71254 Ditzingen (DE). ORÉANS, Derk [DE/DE]; Im Brühl 7, D-71229 Leonberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DISPLAY INSTRUMENT

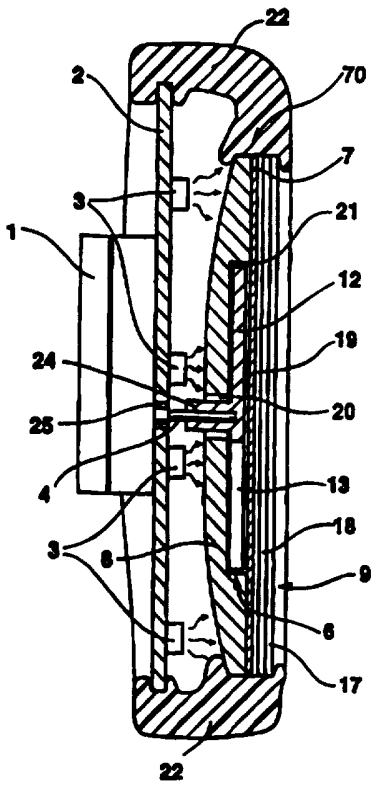
(54) Bezeichnung: ANZEIGEINSTRUMENT

(57) Abstract

Proposed is a display instrument with a first display (70) and an electroluminescent display (9) at least part of which is disposed in front of the first display (70). The first display (70) can be illuminated or brought into a luminescent state and, in the unilluminated or non-luminescent state, appears as an almost uniformly dark surface.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Anzeigeinstrument mit einer ersten Anzeige (70) sowie mit einer wenigstens teilweise vor der ersten Anzeige (70) angeordneten Elektrolumineszenzanzeige (9) vorgeschlagen, wobei die erste Anzeige (70) beleuchtbar oder in einen selbstleuchtenden Zustand bringbar ist und im unbeleuchteten oder nicht selbstleuchtenden Zustand als nahezu gleichmäßig dunkle Fläche erscheint.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Anzeigeinstrument

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Anzeigeinstrument nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Es ist ein Anzeigeinstrument bekannt, bei dem zwei Anzeigen über einen halbdurchlässigen Spiegel auf einer Anzeigefläche des Anzeigeinstruments optisch vereinigt werden. Dadurch ist es möglich, wahlweise eine der beiden Anzeigen oder auch beide Anzeigen gemeinsam auf der Anzeigefläche des Anzeigeinstruments zu betrachten. Das Anzeigeinstrument weist dabei allerdings eine relativ hohe Bautiefe und zudem eine relativ hohe optische Abschwächung auf, wodurch der Aufwand für die Beleuchtung des Anzeigeinstruments gleichfalls hoch ist. Weiter bekannt ist ein Anzeigeinstrument, bei dem zwei Flüssigkristallanzeigen vor einem mechanischen Anzeigeinstrument, bei dem sich ein Zeiger vor einem Zifferblatt bewegt, angeordnet sind. Die dem Betrachter des Anzeigeinstruments zugekehrte Flüssigkristallanzeige dient dabei zur Darstellung von Informationen, während die dahinter liegende Flüssigkristallanzeige als umschaltbarer Hintergrund für die vordere Flüssigkristallanzeige dient. Die hintere Flüssigkristallanzeige ist dazu zwischen einem streuenden und einem durchsichtigen Zustand umschaltbar. Auch dieses Anzeigeinstrument weist jedoch eine relativ hohe Bautiefe und eine starke optische Abschwächung auf.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Anzeigeinstrument mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß es eine äußerst geringe Bautiefe aufweist, was den Einbau des Anzeigeinstruments

erleichtert. Außerdem weist es eine geringe optische Abschwächung auf, wodurch der Aufwand für die Beleuchtung des Anzeigeinstruments sehr niedrig ist.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Anzeigeinstruments möglich.

Die Ausbildung der ersten Anzeige als Zeigerinstrument bringt den Vorteil mit sich, daß eine Kombination eines im Kraftfahrzeugbereich beispielsweise für die Anzeige der Geschwindigkeit üblichen Zeigerinstruments mit einer Elektrolumineszenzanzeige für andere für die Darstellung auf der Elektrolumineszenzanzeige besser geeignete Informationen geschaffen wird.

Das Aufbringen des Zifferblatts auf einem lichtleitenden Stützkörper bringt den Vorteil mit sich, daß das Zifferblatt zum einen eine mechanische Halterung erfährt und daß der lichtleitende Stützkörper außerdem zusätzlich als Lichtleiter für Licht zur Beleuchtung des Zifferblatts dient.

Die Bautiefe des Anzeigeinstruments wird in vorteilhafter Weise verringert, wenn bei vor dem Zeiger angeordneter Elektrolumineszenzanzeige im Stützkörper eine Vertiefung angeordnet ist, in die der Zeiger ragt.

Wird die Elektrolumineszenzanzeige auf dem Zifferblatt befestigt, so verringert sich noch einmal die Bautiefe des Anzeigeinstruments. Außerdem erfährt die Elektrolumineszenzanzeige dadurch eine mechanisch stabile Halterung. Des weiteren verringern sich optische Verzerrungen (z.B. Parallaxen) beim Ablesen der Anzeige auf dem Zifferblatt.

Die Ausbildung des Zeigers als scheibenförmigen, lichtleitenden Körper mit einem als Zeiger dienenden Ausschnitt in einer lichtundurchlässigen Abdeckschicht führt zu dem Vorteil, daß der Zeiger besonders einfach über den scheibenförmigen, lichtleitenden Körper beleuchtbar ist. Zudem übt der Zeiger bei der Drehbewegung auf einer den Zeiger halternden Welle nahezu keine Unwucht auf die Welle aus. Außerdem ist die Ausbildung als Scheibe besonders gut für das Erreichen eines dunklen Erscheinungsbildes bei abgeschalteter Beleuchtung des Zeigers geeignet

Wird der Zeiger aus einem scheibenförmigen, lichtundurchlässigen Körper gebildet, der eine als Zeiger dienende Aussparung aufweist, so kann in vorteilhafter Weise das Licht der zur Beleuchtung des Zifferblatts vorgesehenen Beleuchtungsmittel gleichzeitig, ohne einen weiteren lichtleitenden Körper für den Zeiger vorzusehen, als beleuchteter Zeiger verwendet werden. Dadurch verringert sich also der Aufwand. Auch hier übt der Zeiger durch seine annähernd rotationssymmetrische Form nahezu keine Unwucht auf eine den Zeiger halternde Welle aus.

Wird ein den Zeiger antreibendes Zeigerantriebswerk zusammen mit dem Beleuchtungsmittel an einer Grundplatte befestigt, so vermindert sich der Aufwand zur Halterung und zur Stromversorgung des Zeigerantriebswerks und der Beleuchtungsmittel. Außerdem verhindert die Grundplatte gleichzeitig das Eindringen von Störlicht in den Gehäuseinnenraum des Anzeigeinstruments.

Es stellt einen weiteren Vorteil dar, wenn die erste Anzeige eine LCD-Anzeige, eine LED-Anzeige oder Leuchtmittel aufweist, da daraus eine besonders flache Bauweise des Anzeigeinstruments resultiert.

Wenn zwischen der ersten Anzeige und der Elektrolumineszenz-Anzeige wenigstens eine weitere Elektrolumineszenz-Anzeige vorgesehen ist, so läßt sich das Anzeigeinstrument mit mehreren Anzeigen vielschichtig gestalten, wodurch es eine besondere Variabilität erhält.

Wird vor der ersten Anzeige und der Elektrolumineszenzanzeige eine Deckscheibe angeordnet, so sind diese Anzeigen vor Umwelteinflüssen und ungewollter mechanischer Einwirkung geschützt.

Ist die Deckscheibe als Zirkularpolarisator ausgeführt, so dient die Deckscheibe in vorteilhafter Weise der Entspiegelung der innerhalb des Anzeigeinstruments liegenden Oberfläche der Elektrolumineszenzanzeige,

Ein Farbfilter bietet den Vorteil, daß von außen durch die Deckscheibe in den Innenraum des Anzeigeinstruments fallendes Licht gedämpft wird.

Ist die Deckscheibe geneigt, so daß sich eine schwarze Oberfläche darin zur Betrachterebene hin spiegelt, so resultiert daraus eine auf kostengünstige Weise erreichbare Entspiegelung der Oberfläche der Deckscheibe.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 ein Anzeigeinstrument mit scheibenförmigem Zeiger und Deckscheibe,
Figur 2 ein Anzeigeinstrument mit scheibenförmigem Zeiger und direkt auf dem Zifferblatt angebrachter Elektrolumineszenzanzeige,
Figur 3 einen scheibenförmigen Zeiger in Draufsicht,
Figur 4 ein Anzeigeinstrument mit vor der Elektrolumineszenzanzeige beweglichem Zeiger.
Figur 5 ein Anzeigeinstrument mit einer LED-Anzeige und zwei übereinander liegenden Elektrolumineszenzanzeigen.

In Figur 1 ist ein Anzeigeinstrument dargestellt, bei dem ein Zeigerantriebswerk 1, welches eine Welle 4 rotatorisch antreibt, an einer Grundplatte 2 befestigt ist, wobei die Welle 4 einen Durchbruch 25 in der Grundplatte 2 durchstößt. Auf der dem Zeigerantriebswerk 1 abgewandten Seite weist die Grundplatte 2 mehrere Beleuchtungsmittel 3 auf. Die Beleuchtungsmittel 3 beleuchten einen lichtleitenden, scheibenförmigen, in etwa plankonvexen Stützkörper 8, auf dessen den Beleuchtungsmitteln 3 abgewandter, in etwa planer Seite ein ringförmiges Zifferblatt 7 angebracht ist. Die Welle 4 durchstößt eine Durchführung 20 im lichtleitenden Stützkörper 8. Außerdem weist der lichtleitende Stützkörper 8, welcher rotationssymmetrisch ausgebildet ist, eine konzentrisch zu seiner Symmetrieachse, in welcher die Welle 4 verläuft, angeordnete Vertiefung 21 auf, die im Zentrum des ringförmigen Zifferblattes 7 liegt. Die Welle 4 trägt an ihrem Ende einen scheibenförmigen, lichtleitenden Körper 5, der aus zwei zylindrischen konzentrisch angeordneten Einzelscheiben mit unterschiedlichem Durchmesser zusammengesetzt ist. Die Einzelscheibe des lichtleitenden, scheibenförmigen Körpers 5, mit dem niedrigeren Durchmesser ist dabei mit einer planen Grundfläche der Grundplatte 2 zugewandt. Auf der gegenüberliegenden Seite trägt der lichtleitende, scheibenförmige Körper 5 auf der planen

Grundfläche der Einzelscheibe mit dem größeren Durchmesser eine lichtundurchlässige Abdeckschicht 10, die einen Ausschnitt 11 aufweist. Der Ausschnitt 11 ist als radial verlaufender Schlitz in der Abdeckschicht 10 ausgebildet. Der lichtleitende, scheibenförmige Körper 5 bildet zusammen mit der Abdeckschicht 10 und dem darin liegenden Ausschnitt 11 einen Zeiger 6. Vor dem Zeiger 6 ist eine Elektrolumineszenzanzeige 9 angeordnet, die eine als Frontelektrode 17 ausgebildete strukturierte transparente Schicht, eine als Rückelektrode 19 ausgebildete weitere strukturierte transparente Schicht und eine zwischen den beiden Elektroden 17, 19 angeordnete elektrolumineszente Schicht 18 aufweist. Die Grundplatte 2, der lichtleitende Stützkörper 8 und die Elektrolumineszenzanzeige 9 sind zusammen in einem Gehäuse 22 gehaltert, welches vor der Elektrolumineszenzanzeige 9 eine durchsichtige Deckscheibe 23 aufweist. Die Deckscheibe 23 umfaßt eine $\lambda/4$-Schicht 28 auf der dem Gehäuseinnenraum zugewandten Seite und ein Farbfilter 26 auf der Außenseite des Anzeigeinstruments, sowie einen zwischen Farbfilter 26 und $\lambda/4$-Schicht 28 angeordneten Linearpolarisator 27. Der Zeiger 6 und das Zifferblatt 7 bilden zusammen eine erste Anzeige 70.

Das Zeigerantriebswerk 1 treibt den Zeiger 6 rotatorisch an. Der Zeiger 6 ragt dabei mit der Einzelscheibe mit dem geringeren Durchmesser des scheibenförmigen, lichtleitenden Körpers 5 in die Vertiefung 21. Dadurch verringert sich die Bauhöhe des Anzeigeinstruments bei gleichzeitiger Erhaltung der Zeigerstabilität. Die Beleuchtungsmittel 3 beleuchten den lichtleitenden Stützkörper 8 von seiner Rückseite her. Das Licht gelangt in den lichtleitenden Stützkörper 8 und wird von diesem auf die Rückseite des ringförmigen Zifferblatts 7 geleitet. Das Licht beleuchtet somit das Zifferblatt 7 von hinten. Außerdem gelangt Licht aus dem lichtleitenden Stützkörper 8 durch die Vertiefung 21

hindurch in den lichtleitenden, scheibenförmigen Körper 5 des Zeigers 6. Das dort eintretende Licht wird nur durch den Ausschnitt 11 in Richtung auf die Elektrolumineszenzanzeige 9 und durch die Elektrolumineszenzanzeige 9 und die Deckscheibe 23 hindurch zu einer Betrachterebene geleitet. Somit erscheint der Ausschnitt 11 beleuchtet und dient daher als Zeiger 6 mit einem Erscheinungsbild wie ein beleuchteter lanzenförmiger Zeiger der bekannten Art. Sind die Beleuchtungsmittel 3 eingeschaltet, so werden also das Zifferblatt 7 und der Zeiger 6 bzw. die erste Anzeige 70 von ihrer Rückseite beleuchtet. Die Elektrolumineszenzanzeige 9 ist in diesem Fall ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand ist die Elektrolumineszenzanzeige 9 nahezu lichtdurchlässig. Somit kann ein in der Betrachterebene befindlicher Betrachter, der das Anzeigeinstrument durch der Deckscheibe 23 hindurch betrachtet, durch die Elektrolumineszenzanzeige 9 hindurch die beleuchtete erste Anzeige 70 betrachten und die angezeigten Informationen ablesen.

Sind die Beleuchtungsmittel 3 jedoch abgeschaltet, so gelangt von ihnen kein Licht mehr zum lichtleitenden Stützkörper 8 und daher auch nicht zum lichtleitenden, scheibenförmigen Körper 5. Das Zifferblatt 7 und der Zeiger 6 sind dabei so ausgeführt, daß sie im unbeleuchteten Zustand von vorne als näherungsweise gleichmäßig dunkle Fläche erscheinen. Als Materialien für das Zifferblatt 7 und die Abdeckschicht 10 sind Folien erhältlich, (z.B. Macrofol-Folien), welche ein solches, sogenanntes "Dead Front"-Verhalten zeigen. Die Elektrolumineszenzanzeige 9, deren elektrische Anschlüsse der Übersichtlichkeit halber hier nicht dargestellt sind und deren Ansteuerprinzip an sich bekannt ist, dient der Anzeige weiterer Informationen, welche vom Betrachter durch die Deckscheibe 23 hindurch betrachtet und abgelesen werden können. Üblicherweise ist es erwünscht, daß bei der Anzeige solcher weiterer

Informationen mittels der Elektrolumineszenzanzeige 9 deren Hintergrund so dunkel erscheint, daß ein ungestörtes Ablesen der angezeigten weiteren Informationen möglich ist. Dadurch, daß das Zifferblatt 7 und der Zeiger 6 bei abgeschalteter Beleuchtung als nahezu gleichmäßig dunkle Fläche erscheinen, ist diese Forderung erfüllt. Somit kann wahlweise eine Anzeige der Informationen mittels des Zifferblatts 7 und des Zeigers 6 oder auch eine Anzeige der weiteren Informationen mittels der Elektrolumineszenzanzeige 9 erfolgen. Es ist aber ebenso vorgesehen, daß falls dies vom Betrachter gewünscht ist, beide Anzeigen zugleich erfolgen können, indem sowohl die Elektrolumineszenzanzeige 9 als auch der Zeiger 6 und das Zifferblatt 7 beleuchtet sind, so daß eine Kombination der angezeigten Informationen auf nur einer Anzeigefläche möglich ist. Die Elektrolumineszenzanzeige 9 ist in vorteilhafter Weise als ACTFELD (Alternating-Current-Thin-Film-Electro-Luminescent-Display) ausführbar. Dabei handelt es sich um eine besonders dünne Ausführung der Elektrolumineszenzanzeige 9. Dadurch wird ein hoher Transmissionsgrad bei ausgeschalteter Elektrolumineszenzanzeige 9 erreicht. Außerdem verringert sich somit die Bautiefe des Anzeigeinstruments.

Die Deckscheibe 23 ist als Zirkularpolarisator ausgeführt. Durch lineare Polarisation mittels des Linearpolarisators 27 und Drehung der Polarisationsebene um 90° mittels der $\lambda/4$-Schicht 28 wird Licht, welches durch die Deckscheibe 23 in den Anzeigeinstrumenteninnenraum hineingelangt und nach einer Reflexion an der Frontelektrode 17 der Elektrolumineszenzanzeige 9 von innen auf die Deckscheibe 23 auftrifft, daran gehindert, aus dem Anzeigeinstrumenteninnenraum auszutreten, was einer Entspiegelung der Elektrolumineszenzanzeige 9 entspricht. Das Farbfilter 26 weist vorzugsweise einen schmalbandigen Durchlaßbereich um die Wellenlänge des Lichts der

Elektrolumineszenzanzeige 9 auf, welche für eine bekannte Dünnschicht-Elektrolumineszenzanzeige bei 585 nm (gelb) liegt. Dabei entsteht der Effekt, daß andersfarbiges Licht, welches von außen durch die Deckscheibe 23 hindurch in den Innenraum des Anzeigeinstruments fallen würde, stark gedämpft wird, wodurch keine unerwünschte Aufhellung des Anzeigeinstrumenteninnenraums erfolgt und somit der Anzeigenkontrast erhöht wird. Durch eine Neigung der Deckscheibe 23 zu einer schwarzen Oberfläche hin wird erreicht, daß diese sich für den Betrachter in der Deckscheibe 23 spiegelt. Damit ist eine Entspiegelung der Deckscheibe 23 mit einfachen Mitteln erreicht, welche sonst nur durch Beschichtung mit teuren Entspiegelungsschichten erreichbar wäre. Da das Anzeigeinstrument bevorzugt in Fahrzeugkombinationsinstrumenten z.B. von PKW's Anwendung findet, ist es möglich, die Deckscheibe zu diesem Zwecke zum Armaturenbrett hin zu neigen, da dieses meist schwarz gefärbt ist.

In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein Anzeigeinstrument dargestellt. Die Numerierung der einzelnen Bauteile wurde dabei aus Figur 1 beibehalten. Das Zeigerantriebswerk 1 ist wiederum an der Rückseite der Grundplatte 2 so befestigt, daß die vom Zeigerantriebswerk 1 angetriebene Welle 4 den Durchbruch 25 in der Grundplatte 2 durchstößt. Wiederum sind auf der Grundplatte 2 mehrere Beleuchtungsmittel 3 angeordnet, welche den lichtleitenden Stützkörper 8 beleuchten. Der lichtleitende Stützkörper 8 ist wiederum rotationssymmetrisch ausgebildet und weist konzentrisch zu seiner Symmetrieachse, in der die Welle 4 liegt, die zylindrische Durchführung 20 auf, die von der Welle 4 durchstoßen wird. Ein die gleiche Form wie der in Figur 1 gezeigte scheibenförmige, lichtleitende Körper 5 aufweisender scheibenförmiger, lichtundurchlässiger Körper 12 weist als Einzelscheibe mit geringerem Durchmesser eine

Zeigernabe 24 auf, in die die Welle 4 eingeführt ist. Der lichtundurchlässige, scheibenförmige Körper 12 weist außerdem eine schlitzförmige Aussparung 13 auf, welche sich in radialer Richtung erstreckt. Der scheibenförmige, lichtundurchlässige Körper 12 bildet zusammen mit der schlitzförmigen Aussparung 13 einen annähernd rotationssymmetrischen Zeiger 6. Der lichtleitende Stützkörper 8 weist die Vertiefung 21 auf, in der die Einzelscheibe des Zeiger 6 mit dem größeren Durchmesser, welcher den Durchmesser der Vertiefung 21 unterschreitet, angeordnet ist, wobei dessen Zeigernabe 24, deren Durchmesser den Durchmesser der Durchführung 20 unterschreitet, die Durchführung 20 durchstößt. Die dem Betrachter zugewandte plane Oberfläche des lichtleitenden Stützkörpers 8 überragt die dem Betrachter zugewandte plane Oberfläche des scheibenförmigen, lichtundurchlässigen Körpers 12. Auf der Oberfläche des lichtleitenden Stützkörpers 8 ist das kreisförmige Zifferblatt 7 angebracht, das dabei einen Deckel für die Vertiefung 21 bildet. Direkt auf der Oberseite des Zifferblatts 7 ist die Elektrolumineszenzanzeige 9 aufgebracht. Die Elektrolumineszenzanzeige 9 umfaßt dabei die Rückelektrode 19, die Frontelektrode 17 und die zwischen den beiden Elektroden 17, 19 angeordnete elektrolumineszente Schicht 18. Die Elektrolumineszenzanzeige 9 bildet zusammen mit dem Zifferblatt 7 und dem lichtleitenden Stützkörper 8 somit eine feste in etwa plankonvexe Einheit. Diese Einheit ist ebenso wie die Grundplatte 2 im Gehäuse 22 gehaltert. Der Zeiger 6 und das Zifferblatt 7 bilden hier wiederum die erste Anzeige 70.

Die Beleuchtungsmittel 3 dienen hier wiederum der Beleuchtung des lichtleitenden Stützkörpers 8, welcher das eintretende Licht zum Zifferblatt 7 leitet. Die schlitzförmige Aussparung 13 im scheibenförmigen,

lichtundurchlässigen Körper 12 dient dabei der Transmission von aus dem lichtleitenden Stützkörper 8 austretendem Licht in Richtung auf den Betrachter und bewirkt somit das Erscheinungsbild eines beleuchteten Zeigers 6. Ebenso wie bei der in Figur 1 dargestellten Anordnung ist auch hier bei ausgeschalteter Elektrolumineszenzanzeige 9 durch die in diesem Fall transparent erscheinende Elektrolumineszenzanzeige 9 hindurch ein direktes Betrachten der ersten Anzeige 70 und der darauf angezeigten Informationen möglich. Dazu sind die Beleuchtungsmittel 3 eingeschaltet. Im umgekehrten Falle sind die Beleuchtungsmittel 3 ausgeschaltet, und das Zifferblatt 7 und der Zeiger 6 erscheinen als nahezu gleichmäßig dunkle Hintergrundfläche für eine Anzeige der weiteren Informationen auf der Elektrolumineszenzanzeige 9. Diese erfolgt in bekannter Weise mittels Ansteuerung der Elektroden 17, 19. Auch hier ist es besonders zweckmäßig, die Elektrolumineszenzanzeige 9 als ACTFELD auszubilden, da sich so eine besonders geringe Bautiefe des Anzeigeinstruments ergibt. Durch den vollkommen in der Kontur des lichtleitenden Stützkörpers 8 eingebetteten Zeiger 6 ergibt sich zudem eine weitere Verringerung der Bautiefe und eine Verbesserung der Ablesegenauigkeit des Anzeigeinstruments.

In Figur 3 ist eine Draufsicht auf den Zeiger 6 dargestellt. Es ist zu erkennen, daß der Zeiger 6 annähernd rotationssymmetrisch ausgebildet ist, wobei die Symmetrie lediglich durch die radial nach außen verlaufende schlitzförmige Aussparung 13 im scheibenförmigen, lichtundurchlässigen Körper 12 unterbrochen ist. Durch die annähernd rotationssymmetrische Form übt der Zeiger 6 bei Beschleunigungen durch die den Zeiger 6 antreibende Welle 4 nur ein äußerst geringes Biegemoment auf die Welle 4 aus, wodurch die Anzeigegenauigkeit verbessert und die

Lebensdauer des Anzeigeinstruments verlängert wird. Außerdem ist das geforderte "Dead Front"- Erscheinungsbild besonders gut erzielbar, da der Zeiger 6 eine große Oberfläche aufweist, die im am Stützkörper montierten Zustand nur einen kleinen ringförmigen Schlitz zwischen Stützkörper 8 und Zeiger 6 bedingt, der eine Inhomogenität des Erscheinungsbildes verursachen könnte.

In Figur 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel für das Anzeigeinstrument dargestellt. Auch hier wurde wiederum die Numerierung der einzelnen Elemente gemäß der Figuren 1, 2 beibehalten. Das Zeigerantriebswerk 1 ist auf der Rückseite der Grundplatte 2 montiert, wobei die vom Zeigerantriebswerk 1 drehend angetriebene Welle 4 den Durchbruch 25 in der Grundplatte 2 durchstößt. Auf der dem Zeigerantriebswerk 1 abgekehrten Seite der Grundplatte 2 sind mehrere Beleuchtungsmittel 3 angeordnet, die den lichtleitenden, in etwa plankonvexen Stützkörper 8 beleuchten. Auf der den Beleuchtungsmitteln 3 abgewandten Seite ist auf dem lichtleitenden Stützkörper 8 das Zifferblatt 7 aufgebracht. Zifferblatt 7 und Stützkörper 8 weisen dabei die zylindrische Durchführung 20 auf, durch die die Welle 4 ragt. Der Zeiger 6, der eine Zeigerfahne 14 und eine lichtleitende Nabe 15 aufweist, ist mit der lichtleitenden Nabe 15 auf die Welle 4 aufgesteckt. Die lichtleitende Nabe 15 durchstößt dabei außerdem ein zylindrisches Loch 16, welches in der Elektrolumineszenzanzeige 9 vorhanden ist. Die Elektrolumineszenzanzeige 9 besteht aus drei Schichten, wobei die elektrolumineszente Schicht 18 zwischen der Rückelektrode 19 und der Frontelektrode 17 angeordnet ist. Die Elektrolumineszenzanzeige 9 ist ganzflächig auf dem Zifferblatt 7 aufgebracht. Außerdem ist die Deckscheibe 23 vor der Elektrolumineszenzanzeige 9 und dem Zeiger 6 angeordnet, welche ebenso wie die mit dem Zifferblatt 7 und dem lichtleitenden Stützkörper 8 verbundene

Elektrolumineszenzanzeige 9 und die Grundplatte 2 in einem Gehäuse 22 gehaltert ist. Der Zeiger 6 und das Zifferblatt 7 bilden auch hier wiederum die erste Anzeige 70.

Hierbei handelt es sich um eine Ausgestaltung des Anzeigeinstruments, bei der der nicht rotationssymmetrisch ausgebildeter Zeiger 6 vor der Elektrolumineszenzanzeige 9 beweglich angeordnet ist. Von den Beleuchtungsmitteln 3 ausgehendes Licht beleuchtet dabei sowohl den lichtleitenden Stützkörper 8 als auch die lichtleitende Nabe 15 von deren Rückseite. Durch die lichtleitende Nabe 15 wird das eintretende Licht in die Zeigerfahne 14 geleitet, wodurch diese beleuchtet wird. Ebenso wird durch das in den lichtleitenden Stützkörper 8 eintretende Licht das Zifferblatt 7 von hinten beleuchtet. Bei eingeschalteten Beleuchtungsmitteln 3 ist somit der leuchtende Zeiger 6 vor dem beleuchteten Zifferblatt 7 durch die Deckscheibe 23 hindurch erkennbar, wenn die Elektrolumineszenzanzeige 9 ausgeschaltet und somit lichtdurchlässig ist. Sind die Beleuchtungsmittel 3 ausgeschaltet, so erscheint das Zifferblatt 7 als annähernd dunkle Hintergrundfläche für die Elektrolumineszenzanzeige 9. Da der Zeiger 6 aus einem lichtleitenden, ansonsten nahezu transparenten Material besteht, stört auch er eine Anzeige der weiteren Informationen durch die Elektrolumineszenzanzeige 9 bei ausgeschalteten Beleuchtungsmitteln 3 nur in einem vernachlässigbaren Ausmaß. Da die Elektrolumineszenzanzeige 9 direkt auf dem Zifferblatt 7 aufgebracht ist verringert sich zum einen die Bautiefe, und zum anderen treten auch bei einem schrägen Betrachtungswinkel nahezu keine optischen Verzerrungen auf. Für den Fall einer gleichzeitigen Anzeige von Informationen mittels des Zifferblattes 7 und weiterer Informationen auf der Elektrolumineszenzanzeige 9 ist zudem der Parallaxenfehler sehr klein. Auch hier ist es wiederum zweckmäßig, die Elektrolumineszenzanzeige 9 als ACTFELD

auszuführen. Ebenso ist es hier ebenfalls wiederum vorgesehen, die Deckscheibe 23 als Zirkularpolarisator mit einem Farbfilter 26 und in geneigter Lage auszuführen.

Als weitere Ausgestaltung für das erfindungsgemäße Anzeigeinstrument ist in Figur 5 eine Anordnung dargestellt, die sich durch folgende Unterschiede von der in Figur 1 dargestellten Anordnung abhebt: Vor der ersten Anzeige 70 sind hier im Gehäuse 22 zwei Elektrolumineszenzanzeigen 9, 69 angeordnet, wobei die erste Anzeige 70 als LED-Anzeige ausgebildet ist. Dadurch entfallen hier die Beleuchtungsmittel 3, die Grundplatte 2, der Stützkörper 8, der Zeiger 6, das Zifferblatt 7 und das Zeigerantriebswerk 1.

Dieses Anzeigeinstrument ist somit geeignet, durch Umschaltung zwischen den drei Anzeigen 70, 9, 69 verschiedene Informationen auf jeweils einer der Anzeigen 70, 9, 69 darzustellen. Dazu wird lediglich eine der drei Anzeigen 70, 9, 69 eingeschaltet, währen die beiden anderen Anzeigen 70, 9, 69 ausgeschaltet bleiben. Da die Elektrolumineszenzanzeigen 9, 69 transparent erscheinen, wenn sie nicht angesteuert werden, ist somit stets eine ungehinderte Sicht auf die gerade betriebene Anzeige 9, 69, 70 möglich. Umgekehrt bildet die LED-Anzeige 70 einen dunklen Hintergrund, falls eine der beiden Elektrolumineszenzanzeigen 9, 69 zur Darstellung von Informationen eingesetzt wird.

Als weitere Ausgestaltung für das erfindungsgemäße Anzeigeinstrument ist auch eine Hintereinanderanordnung mehrerer Elektrolumineszenzanzeigen 9, 69 vorgesehen, hinter denen die erste Anzeige 70 wenigstens teilweise angeordnet ist, die zeitweise beleuchtet und dadurch sichtbar, aber auch zeitweise unbeleuchtet und dunkel schaltbar ist. Eine

solche Hintereinanderanordnung kann sogar zur Darstellung von Informationen in dreidimensionaler Form eingesetzt werden, indem die Elektrolumineszenzanzeigen 9, 69 und eventuell auch die erste Anzeige 70 gleichzeitig betrieben werden. Wie bereits gezeigt, muß die erste Anzeige 70 nicht unbedingt ein Zeigerinstrument umfassen. Sie kann ebenso eine LCD- oder LED-Anzeige oder Leuchtmittel beliebiger Art umfassen, die die Bedingung der Bildung eines dunklen Hintergrundes für die Elektrolumineszenzanzeige 9 in einem keine Information anzeigenden Zustand erfüllen.

Die Deckscheibe 23 ist ebenso als normale, transparente Scheibe ausführbar.

Ansprüche

1. Anzeigeinstrument mit einer ersten Anzeige und einer wenigstens teilweise vor der ersten Anzeige angeordneten weiteren, elektronischen Anzeige, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Anzeige eine Elektrolumineszenz-Anzeige (9) aufweist und daß die erste Anzeige (70) beleuchtbar oder in einen selbstleuchtenden Zustand bringbar ist und daß die erste Anzeige (70) im unbeleuchteten oder nicht selbstleuchtenden Zustand als nahezu gleichmäßig dunkle Fläche erscheint.

2. Anzeigeinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Anzeige (70) ein Zifferblatt (7) aufweist, vor dem ein beweglicher Zeiger (6) angeordnet ist und daß die Elektrolumineszenz-Anzeige (9) wenigstens vor dem Zifferblatt (7) angeordnet ist und daß wenigstens ein Beleuchtungsmittel (3) vorgesehen ist, mittels dem der bewegliche Zeiger (6) und das Zifferblatt (7) beleuchtbar ist.

3. Anzeigeinstrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (7) auf einem lichtleitenden Stützkörper (8) aufgebracht ist.

4. Anzeigeinstrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (8) eine Vertiefung (21) aufweist, in die der Zeiger (6) zumindest teilweise hineinragt und daß die Elektrolumineszenz-Anzeige (9) vor dem Zeiger (6) angeordnet ist.

5. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrolumineszenz-Anzeige (9) auf dem Zifferblatt (7) befestigt ist.

6. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Zeigers (6) ein scheibenförmiger lichtleitender Körper (5) vorgesehen ist, dessen Vorderseite bis auf einen als Zeiger (6) dienenden Ausschnitt (11) von einer wenigstens nahezu lichtundurchlässigen Abdeckschicht (10) bedeckt ist.

7. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Zeigers (6) ein scheibenförmiger wenigstens nahezu lichtundurchlässiger Körper (12) vorgesehen ist, der eine als Zeiger (6) dienende Aussparung (13) aufweist.

8. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger (6) drehbar auf einer Welle (4) eines Zeigerantriebswerks (1) angeordnet ist, das zusammen mit dem Beleuchtungsmittel (3) an einer Grundplatte (2) befestigt ist.

9. Anzeigeinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Anzeige (70) eine LCD-Anzeige, Leuchtmittel oder eine LED-Anzeige aufweist.

10. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der ersten Anzeige (70) und der Elektrolumineszenz-Anzeige (9) wenigstens eine weitere Elektrolumineszenz-Anzeige vorgesehen ist.

11. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß vor der ersten Anzeige (70) und der Elektrolumineszenz-Anzeige (9) eine Deckscheibe (23) vorgesehen ist.

12. Anzeigeinstrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckscheibe (23) als Zirkularpolarisator ausgeführt ist.

13. Anzeigeinstrument nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckscheibe (23) ein nahezu nur für die Wellenlänge der Elektrolumineszenzanzeige (9) durchlässiges Farbfilter (26) aufweist.

14. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckscheibe (23) gegenüber einer Betrachterebene so geneigt ist, daß eine schwarze Oberfläche in der Deckscheibe (23) zur Betrachterebene reflektiert wird.

Fig. 1

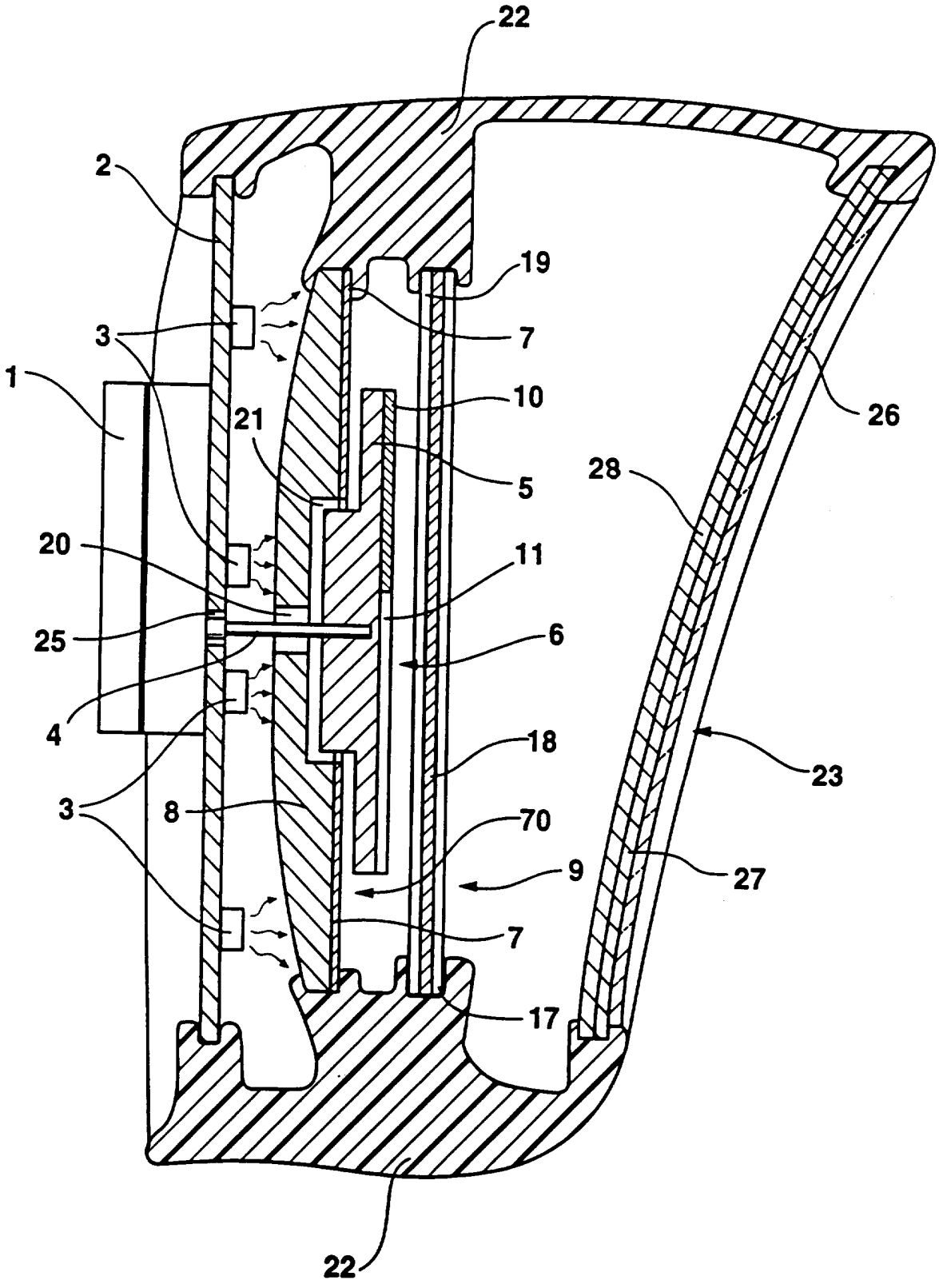


Fig. 2

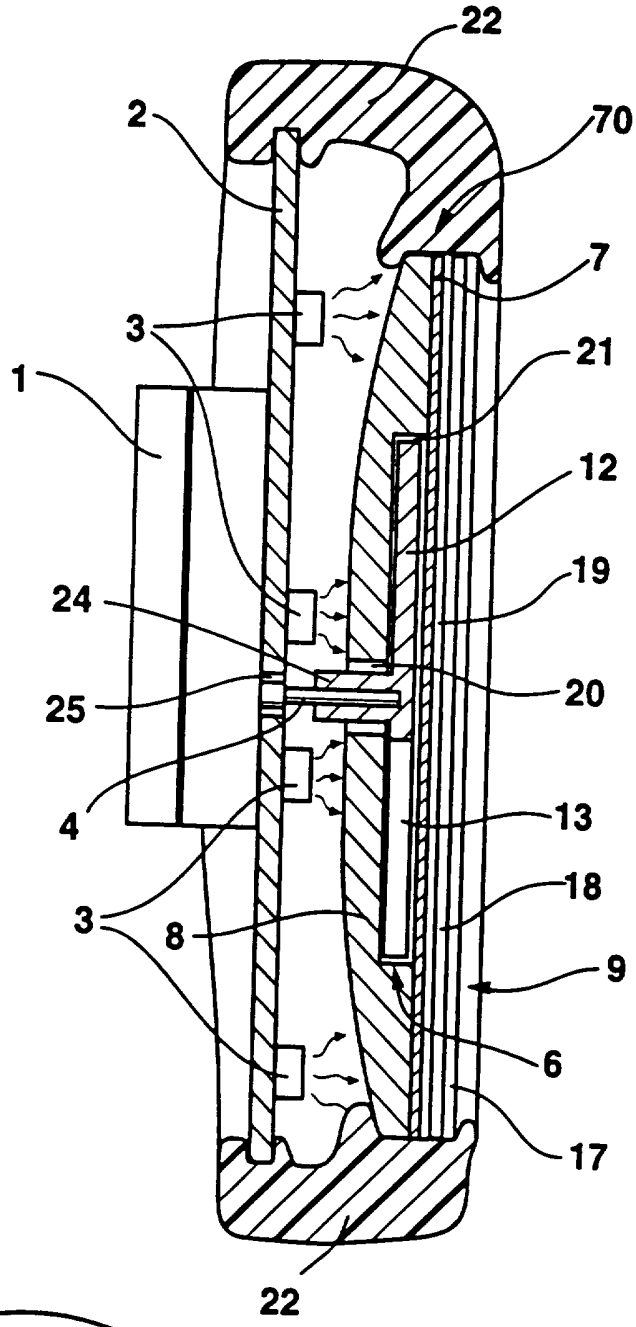


Fig. 3

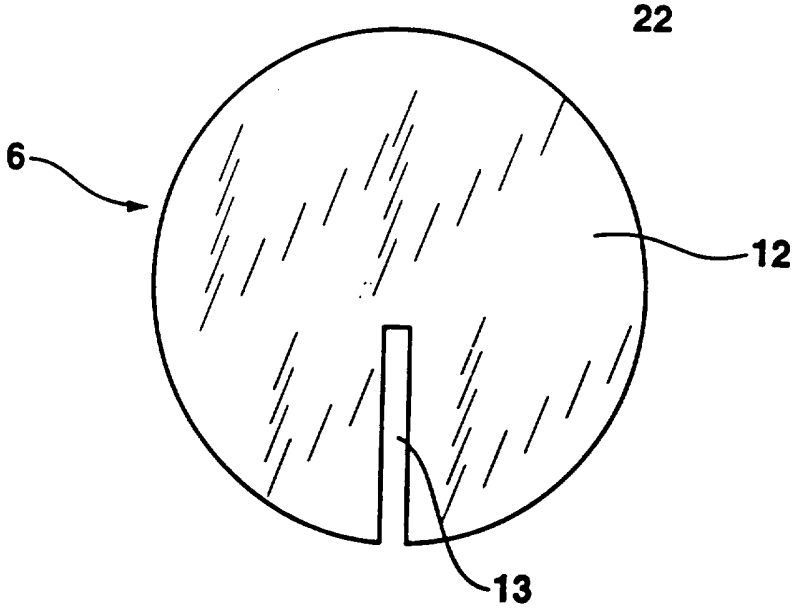


Fig. 4

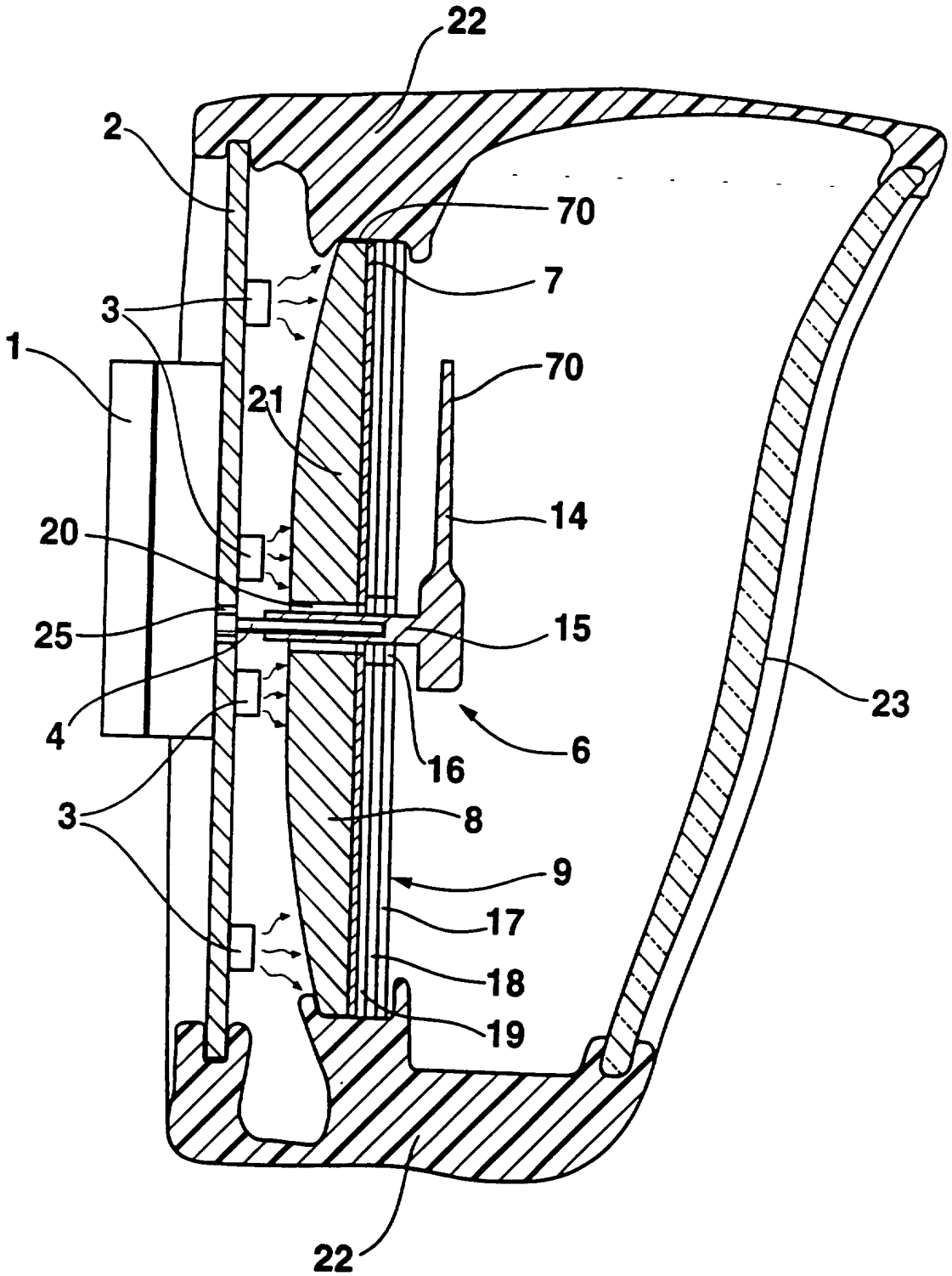
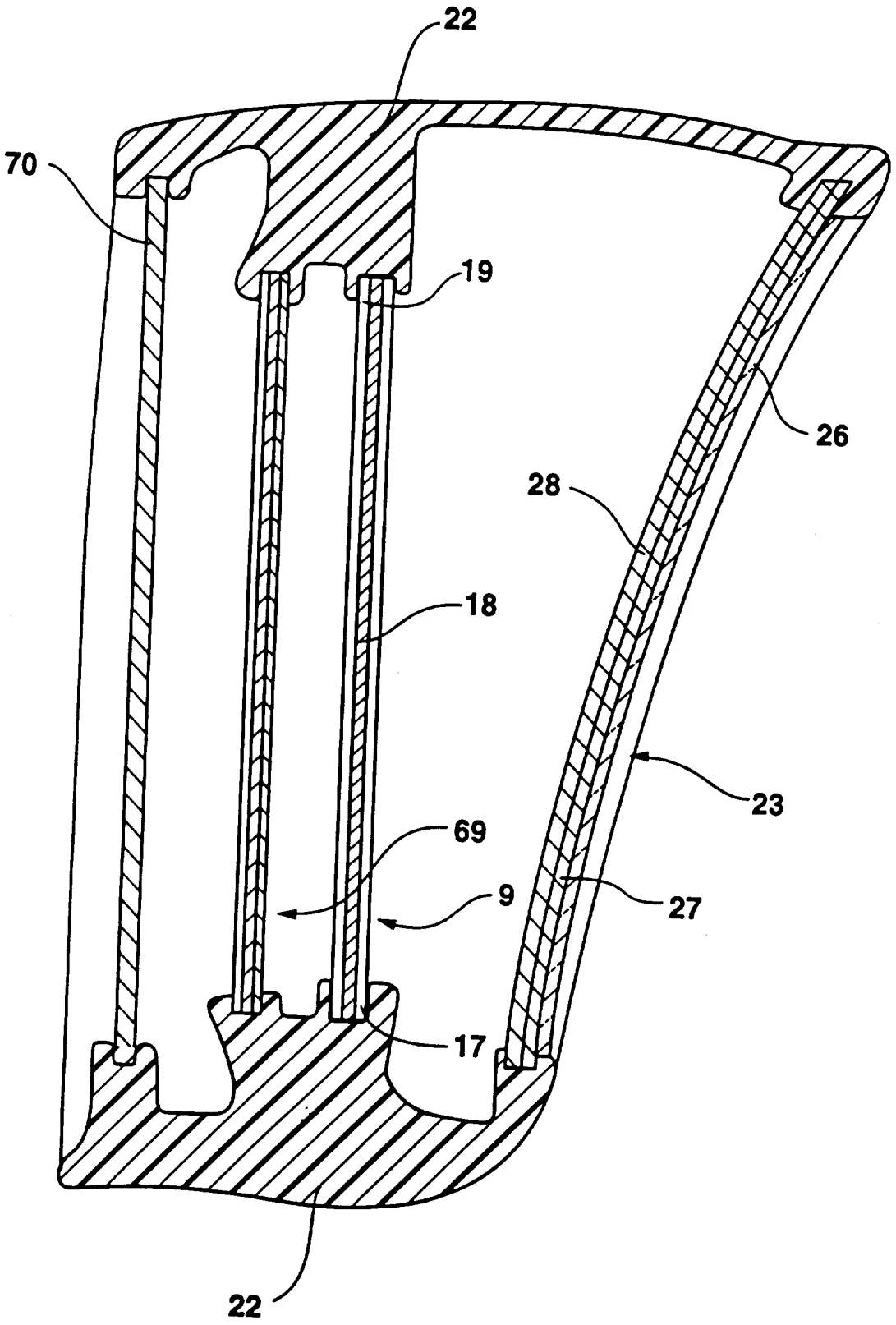


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr al Application No
PCT/DE 95/00944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G01D7/00 G01P1/08 G01D11/28 G01D13/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G01D G01R G01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15 no. 99 (P-1177) ,11 March 1991 & JP,A,02 310471 (NISSAN MOTOR CO LTD) 26 December 1990, see abstract	1
Y	---	2-4,11, 12
Y	GB,A,2 024 426 (NISSAN MOTOR COMPANY) 9 January 1980 see figure 3	2-4

A	EP,A,0 497 316 (YAZAKI CORPORATION) 5 August 1992 see figure 4	6,7

A	US,A,5 142 456 (MURPHY) 25 August 1992 see figure 4	8

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 October 1995	13. 10. 95
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	**Authorized officer** Lut, K

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/DE 95/00944

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MACHINE DESIGN, vol. 61, no. 12, June 1989 CLEVELAND,OHIO,US, pages 710-725, XP 000032798 'Indicators and displays' see page 725, line 49 - line 68 ---	11,12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 150 (P-1025) ,22 March 1990 & JP,A,02 010317 (HITACHI LTD) 16 January 1990, see abstract -----	13

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...information on patent family members

Inten ...al Application No
PCT/DE 95/00944

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-2024426	09-01-80	AU-B-	515021	12-03-81
		AU-B-	4793879	20-03-80
		CA-A-	1119475	09-03-82
		DE-A-	2925578	22-05-80
		FR-A,B	2429999	25-01-80
		US-A-	4274358	23-06-81
EP-A-497316	05-08-92	DE-D-	69201887	11-05-95
		DE-T-	69201887	03-08-95
		US-A-	5272463	21-12-93
US-A-5142456	25-08-92	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. ...nales Aktenzeichen
PCT/DE 95/00944

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G01D7/00 G01P1/08 G01D11/28 G01D13/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G01D G01R G01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15 no. 99 (P-1177) ,11.März 1991 & JP,A,02 310471 (NISSAN MOTOR CO LTD) 26.Dezember 1990, siehe Zusammenfassung	1
Y	---	2-4,11, 12
Y	GB,A,2 024 426 (NISSAN MOTOR COMPANY) 9.Januar 1980 siehe Abbildung 3	2-4

A	EP,A,0 497 316 (YAZAKI CORPORATION) 5.August 1992 siehe Abbildung 4	6,7

A	US,A,5 142 456 (MURPHY) 25.August 1992 siehe Abbildung 4	8

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10.Oktober 1995	13. 10. 95
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	**Bevollmächtigter Bediensteter** Lut, K

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. ...nales Aktenzeichen
PCT/DE 95/00944

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	MACHINE DESIGN, Bd. 61, Nr. 12, Juni 1989 CLEVELAND,OHIO,US, Seiten 710-725, XP 000032798 'Indicators and displays' siehe Seite 725, Zeile 49 - Zeile 68 ---	11,12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 150 (P-1025) ,22.März 1990 & JP,A,02 010317 (HITACHI LTD) 16.Januar 1990, siehe Zusammenfassung -----	13

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichu' die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PC', ,E 95/00944

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB-A-2024426	09-01-80	AU-B-	515021	12-03-81
		AU-B-	4793879	20-03-80
		CA-A-	1119475	09-03-82
		DE-A-	2925578	22-05-80
		FR-A,B	2429999	25-01-80
		US-A-	4274358	23-06-81
EP-A-497316	05-08-92	DE-D-	69201887	11-05-95
		DE-T-	69201887	03-08-95
		US-A-	5272463	21-12-93
US-A-5142456	25-08-92	KEINE		