

(19)



(11)

**EP 2 400 478 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.12.2011 Patentblatt 2011/52**

(51) Int Cl.:  
**G09F 9/33 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11004949.1**

(22) Anmeldetag: **17.06.2011**

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

(71) Anmelder: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG  
88239 Wangen (DE)**

(72) Erfinder: **Prinz, Michael  
88299 Leutkirch (DE)**

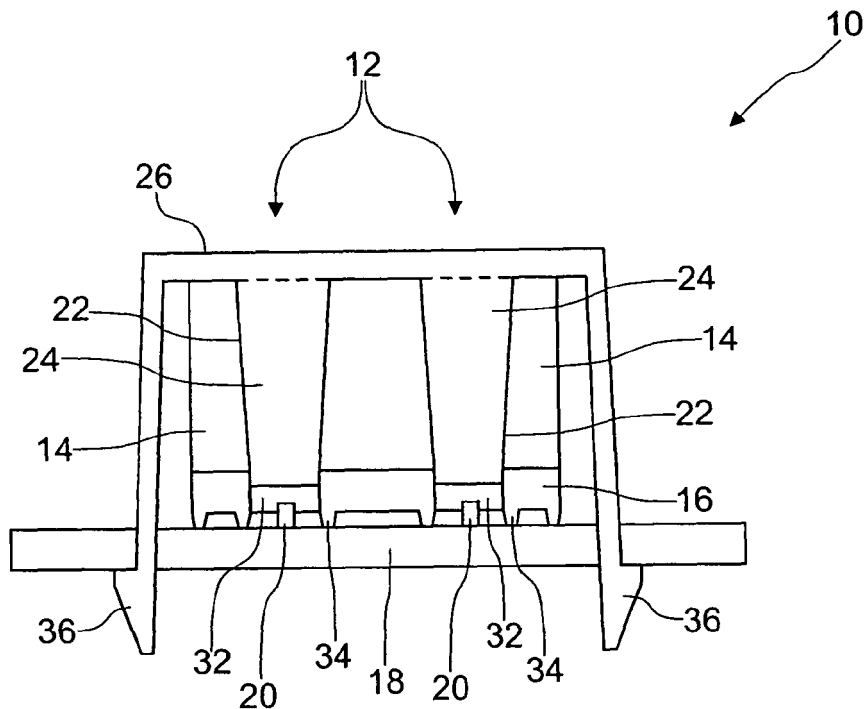
(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung  
c/o Diehl Stiftung & Co. KG  
Stephanstrasse 49  
90478 Nürnberg (DE)**

(30) Priorität: **26.06.2010 DE 102010025247**

(54) **Anzeigeeinrichtung**

(57) Anzeigeeinrichtung (10) mit wenigstens einem Anzeige-Segment (12), einem Reflektor-Körper (14), einem Koppellement (16) und einer Leiterplatte (18) mit wenigstens einem Leuchtmittel (20), wobei zwischen dem Anzeige-Segment (12) und dem Leuchtmittel (20)

ein Kanal (22) zum Führen von Licht in dem Reflektor-Körper (14) verläuft, und das Koppellement (16) zwischen dem Anzeige-Segment (12) und der Leiterplatte (18) angeordnet ist, wobei das Koppellement (16) elastisch ist.



**Fig. 1**

**EP 2 400 478 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anzeigeeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der WO 2002/074041 A2 ist eine Anzeigeeinrichtung bekannt, die ein Anzeige-Segment, einen Reflektor-Körper und eine Leiterplatte mit einem Leuchtmittel aufweist, wobei zwischen dem Anzeige-Segment und dem Leuchtmittel ein Kanal zum Führen von Licht im Reflektor-Körper verläuft. Weiter ist zwischen der Leiterplatte und dem Leuchtmittel einerseits und der der Leiterplatte zugewandten Seite des Reflektor-Körpers andererseits ein Koppellement, zum Einkoppeln des vom Leuchtmittel ausgestrahlten Lichts in den Kanal, angeordnet. Nachteilig an der bekannten Anzeigeeinrichtung ist, dass aufgrund von Toleranzen und Unebenheiten der Leiterplatte sowie dem erforderlichen Fügepiel zur Befestigung der Komponenten der Anzeigeeinrichtung die Passgenauigkeit der Komponenten nicht spielfrei ist. Als Folge davon liegt zwischen der Leiterplatte und dem Koppellement einerseits und zwischen dem Koppellement und dem Reflektor-Körper andererseits ein Spalt vor.

**[0003]** Aufgrund des Spalts ist es möglich, dass Streulicht in benachbarte Lichtleiterelemente überkoppelt. Außerdem sitzen die Komponenten der Anzeigeeinrichtung nicht fest, weshalb es während des Betriebs eines Gerätes zu Klappern kommen kann, was den Anschein geringer Qualität hervorruft.

**[0004]** In Erkenntnis dieser Gegebenheiten liegt vorliegender Erfindung deshalb die Problemstellung zugrunde, eine Anzeigeeinrichtung bereitzustellen, welche die genannten Nachteile nicht aufweist.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Anzeigeeinrichtung mit wenigstens einem Anzeige-Segment, einem Reflektor-Körper, einem Koppellement und einer Leiterplatte mit wenigstens einem Leuchtmittel, wobei zwischen dem Anzeige-Segment und dem Leuchtmittel ein Kanal zum Führen von Licht im Reflektor-Körper verläuft, und das Koppellement zwischen dem Anzeige-Segment und der Leiterplatte angeordnet ist, wobei das Koppellement elastisch ist.

**[0006]** Mit anderen Worten weist eine Anzeigeeinrichtung neben einem Anzeige-Segment, einen Reflektor-Körper und einer Leiterplatte mit wenigstens einem Leuchtmittel, einen Kanal zum Führen von Licht in dem Reflektor-Körper sowie ein Koppellement auf. Der Kanal zum Führen von Licht verläuft zwischen dem Leuchtmittel und dem Anzeige-Segment. Das Koppellement zum Einkoppeln des vom Leuchtmittel ausgestrahlten Lichts in den Kanal des Reflektor-Körpers ist elastisch. Die Elastizität des Koppellements bewirkt, dass bauteilbedingte Abstandsvariationen zwischen Leiterplatte und Koppellement bzw. zwischen Koppellement und Reflektor-Körper der montierten Anzeigeeinrichtung kompensiert werden und ein Spalt zwischen diesen Komponenten verschlossen wird. Somit ist die Passgenauigkeit der Komponenten spielfrei, die Anzeigeeinrichtung ist fest positioniert und beispielsweise beim Schleudern ei-

ner Waschmaschine ohne unterbleibt ein Klappergeräusch. Darüber hinaus schirmt das elastische Koppellement benachbarte Lichtleiter ab, verhindert das Auftreten von Streulicht und ermöglicht das eindeutige Ablesen der angezeigten Information, da ein störendes Nebenleuchten unterbunden ist. Ein hochwertiges Erscheinungsbild der Anzeigeeinrichtung liegt vor.

**[0007]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Koppellement mit einer Lippe oder als vollflächiges Element ausgeführt.

**[0008]** An das Koppellement ist eine nachgiebige Lippe angeformt. Zusätzlich oder alternativ dazu ist das Koppellement als vollflächiges Element aus einem nachgiebig flexiblen Werkstoff gefertigt. Besonders vorteilhaft an einem solchen Koppellement ist, dass aufgrund dessen Elastizität die Gefahr einer Beschädigung des Leuchtmittels während der Montage der Anzeigeeinrichtung reduziert ist. Als elastischer Werkstoff kommen Schäume und gummiartige Werkstoffe, wie thermoplastische Elastomere, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuke oder Silikone in Frage.

**[0009]** In einer bevorzugten Alternative sind das Koppellement und der Reflektor-Körper lichtdicht. Der Vorteil einer lichtdichten Ausgestaltung ist, dass ein Überleuchten in einen benachbarten Kanal zum Führen von Licht oder in ein benachbartes Anzeigesegment unmöglich ist, da diese gegen unerwünschten Lichteinfall abgeschottet sind.

**[0010]** In einer weiteren Ausführungsform ist in dem Kanal zum Führen von Licht ein Lichtleiter angeordnet. Ein besonders vorteilhaftes Material für den Lichtleiter ist Polycarbonat (PC) oder Polymethylmethacrylat (PMMA).

**[0011]** Vorteilhafterweise sind das Koppellement und der Reflektor-Körper Komponenten eines Zwei-Komponenten-Teils. Da das Koppellement und der Reflektor-Körper in einem Zwei-Komponenten-Teil (2K-Teil) zusammengefasst sind, wird ein Zusammenbau der Anzeigeeinrichtung einfacher, da anstelle zweier einkomponentiger Bauteile (1K-Teile) nur ein beide Komponenten aufweisendes 2K-Teil zu verbauen ist. Das Zwei-Komponenten-Teil lässt sich besonders kostengünstig mittels Spritzgießen herstellen. Durch Spritzgießen lassen sich verschiedene Werkstoffe für Koppellement und Reflektor-Körper in einem Bauteil verbinden. Im Bedarfsfall ist in den im 2K-Teil befindlichen Kanal zum Führen von Licht ein Lichtleiter einsetzbar.

**[0012]** Zweckmäßigerweise sind das Koppellement, der Reflektor-Körper und der Lichtleiter Komponenten eines Drei-Komponenten-Teils. Da das Koppellement, der Reflektor-Körper und der Lichtleiter in einem Drei-Komponenten-Teil (3K-Teil) zusammengefasst sind, wird ein Zusammenbau der Anzeigeeinrichtung einfacher, da anstelle dreier einkomponentiger Bauteile (1K-Teile) nur ein drei Komponenten aufweisendes 3K-Teil zu verbauen ist. Das Drei-Komponenten-Teil lässt sich besonders kostengünstig mittels Spritzgießen herstellen. Durch Spritzgießen lassen sich verschiedene Werk-

stoffe für Koppellement, Reflektor-Körper und Lichtleiter in einem Bauteil verbinden.

**[0013]** In einer weiteren Ausgestaltung sind das Koppellement und der Reflektor-Körper aus dem gleichen Werkstoff gefertigt. Besonders vorteilhaft ist, wenn das Koppellement und der Reflektor-Körper aus dem gleichen, bevorzugt einem elastischem Werkstoff gefertigt ist, da sich hierdurch der Herstellungsaufwand weiter vereinfacht. Sind Koppellement und Reflektor-Körper aus dem gleichen elastischen Material, ist die Anzeigeeinrichtung in Flachbauweise herstellbar.

**[0014]** In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung weist die Anzeigeeinrichtung eine Abdeckung auf. Eine Abdeckung bietet die Möglichkeit die Komponenten einer Anzeigeeinrichtung zu schützen und ist als Träger für Variationen des Designs zu nutzbar.

**[0015]** Vorteilhafterweise sind die Abdeckung und der Lichtleiter einteilig ausgebildet. Durch die einteilige Ausgestaltung von Abdeckung und Lichtleiter, dieser geht in die Abdeckung über, ist die Anzeigeeinrichtung kompakter und die Herstellung dieser einteiligen Komponente sowie deren Montage ist vereinfacht.

**[0016]** Zweckmäßigerweise ist der Lichtleiter optisch diffus. Hierdurch ist eine gleichmäßige Beleuchtung des Anzeige-Segments der Anzeigeeinrichtung gewährleistet.

**[0017]** In einer weiteren Ausgestaltung ist die Abdeckung eine optische Streufolie. Im Fall einer Anzeigeeinrichtung ohne Lichtleiter bewirkt die optische Streufolie eine gleichmäßige Ausleuchtung.

**[0018]** Vorteilhafterweise ist die Abdeckung eine Maske. Durch die Maske lässt sich der Kontrast eines Anzeige-Segments verbessern und verschiedene Umrisse oder Symbole darstellen.

**[0019]** In einer weiteren Ausführungsform ist die Maske aus dem gleichen Werkstoff gefertigt, wie das Koppellement und der Reflektor-Körper.

**[0020]** Ist die Maske aus dem gleichen Werkstoff wie das Koppellement gefertigt, kann die Maske die Funktion einer Dichtung übernehmen sowie als Toleranzausgleich wirken. Ist eine Anzeigeeinrichtung unter einem Anzeigefenster, beispielsweise einem Display-Fenster angeordnet, kann die Maske den Raum zwischen der Anzeigeeinrichtung und dem Anzeigefenster abdichten und Abstandsschwankungen ausgleichen, analog einem Koppellement zwischen einer Leiterplatte und einem Reflektor-Körper.

**[0021]** In einer bevorzugten Alternative sind das Koppellement, der Reflektor-Körper und die Maske einteilig ausgebildet. Durch die einteilige Ausbildung von Koppellement, Reflektor-Körper und Maske lässt sich die Montage vereinfachen. Ist die Maske beispielsweise am Reflektor-Körper über einen flexiblen Steg oder ein Filmscharnier mit der Maske verbunden, lässt sich diese auf der dem Reflektor-Körper abgewandten Seite eines Lichtleiters positionieren.

**[0022]** In einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Komponenten der Anzeigeeinrichtung miteinander ver-

rastet oder verklebt. Die Montage durch Verrastung bietet eine einfache Möglichkeit die Anzeigeeinrichtung zu fixieren und diese im Bedarfsfall wieder demontieren zu können. Eine dauerhafte Fixierung lässt sich durch Verkleben der Komponenten der Anzeigeeinrichtung erzielen, wobei ein reduzierter Platzbedarf besteht.

**[0023]** Mehrere Ausführungsbeispiele werden anhand der Zeichnung und der nachstehenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein fünftes Ausführungsbeispiel und

Fig. 6 einen Längsschnitt durch ein sechstes Ausführungsbeispiel.

**[0024]** Figur 1 zeigt den Längsschnitt durch eine Anzeigeeinrichtung 10. Auf einer Leiterplatte 18 sind zwei Leuchtmittel 20, bevorzugt LEDs gehalten. Ein Koppellement 16 weist für jedes Leuchtmittel 20 eine Aussparung 32 auf, zum Einkoppeln des vom Leuchtmittel 20 ausgestrahlten Lichts in einen Kanal 22 zum Führen von Licht in einem Reflektor-Körper 14. Der Reflektor-Körper 14 ist optisch dichter als der Inhalt des Kanals 22 zum Führen von Licht, so dass Licht an der Grenzfläche zwischen Kanal 22 und Reflektor-Körper 14 reflektiert wird. In

Fig. 1 ist im Kanal 22 ein Lichtleiter 24 aus einem optisch weniger dichten Material als der Reflektor-Körper 14 positioniert. Eine Abdeckung 26 ist an der der Leiterplatte 18 abgewandten Seite des Reflektor-Körpers 14 bzw. des Lichtleiters 24 angeordnet, wobei Lichtleiter 24 und Abdeckung 26 einteilig aus identischem Material gebildet sind. Der Übergang zwischen Lichtleiter 24 und Abdeckung 26 ist mittels einer gestrichelten Linie angedeutet. Am Übergang des Lichtleiters 24 in die Abdeckung 26 befindet sich ein Anzeige-Segment 12.

**[0026]** Das Koppellement 16 ist elastisch und erstreckt sich im eingebauten Zustand von der Leiterplatte 18 bis zum Reflektor-Körper 14. Auf der der Leiterplatte 18 zugewandten Seite des Koppellements 16 sind elastische Lippen 34 ausgeformt, die mögliche Abstandsschwankungen zwischen Leiterplatte 18 und Reflektor-Körper 14 im eingebauten Zustand ausgleichen und die Anzeigeeinrichtung 10 so unter Spannung hält, dass ein Klappern der verschiedenen Komponenten der An-

zeigeeinrichtung 10 vermieden wird. Das Koppellement 16, einschließlich der nachgiebigen Lippe 34, ist ebenso wie der Reflektor-Körper 14 lichtdicht, so dass ein Überstrahlen eines Leuchtmittels in einen benachbarten Kanal 22 unterbleibt.

**[0027]** An der Abdeckung 26 sind außerdem Rasthaken 36 angeformt, die zur Fixierung der Anzeigeeinrichtung 10 mit der Leiterplatte 18 verrastet sind.

**[0028]** Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Figur 1 dargestellten dadurch, dass das Koppellement 16 nicht mit einer angeformten nachgiebigen Lippe 34 ausgebildet ist, sondern das Koppellement 16 als vollflächiges Element ausgeformt ist. Mit Ausnahme der Einsparung 32 zum Einkoppeln des von dem Leuchtmittel 20 ausgestrahlten Lichts steht das Koppellement 16 im Wesentlichen vollflächig mit der Leiterplatte 18 und/oder mit dem Reflektor-Körper 14 in Kontakt.

**[0029]** In einer alternativen Ausführung kann die Lippe 34 an der dem Reflektor-Körper 14 zugewandten Seite des Koppellements 16 angeformt sein.

**[0030]** Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ein Koppellement 16 und einen Reflektor-Körper 14, die als Zwei-Komponenten-Teil ausgeführt sind. Koppellement 16 und Reflektor-Körper 14 sind aus demselben Material gefertigt. Das Koppellement 16 weist eine Lippe 34 auf. Zusätzlich oder alternativ zur nachgiebigen Lippe 34 kann der von der Lippe 34 bewerkstelligte Dikkenausgleich durch einen elastisch ausgestalteten Reflektor-Körper 14 erfolgen.

**[0031]** Das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Anzeigeeinrichtung 10 in Flachbauweise. Koppellement 16 und Reflektor-Körper 14 sind einteilig aus einem elastischen Werkstoff gefertigt und als vollflächiges Element ausgeführt. Eine Abdeckung 26, an die Lichtleiter 24 angeformt sind, ist mit dem Koppellement 16, dem Reflektor-Körper 14 und der Leiterplatte 18 verklebt. Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer Abdeckung 26 in Form einer Maske 30. Die Maske 30 ist über eine flexible Verbindung 38, beispielsweise einem Filmscharnier, mit einem Koppellement 16 verbunden. Die Maske 30 ist mit einer umlaufenden, nachgiebigen Nase 34 versehen, die mögliche Abstandsschwankungen zwischen der montierten Anzeigeeinrichtung 10 und einem Display-Glas 40 ausgleicht. Darüber hinaus fungiert die Nase 34 der Maske 30 als Dichtung.

**[0032]** Die Maske 40 kann ein separates Bauteil sein oder auf die Abdeckung 26, Lichtleiter 24 oder Streufolie 28 aufgedruckt sein.

**[0033]** Leiterplatte 18, Koppellement 16, Reflektor-Körper 14, Lichtleiter 24 und Maske 30 sind miteinander verklebt. Im Bedarfsfall kann die gesamte Anzeigeeinrichtung 10 ebenfalls mit dem Display-Glas 40 verklebt sein.

**[0034]** In Figur 6 ist eine weitere Ausführungsform der Anzeigeeinrichtung 10 dargestellt. Das Koppellement 16 und der Reflektor-Körper 14 sind einteilig aus demselben Werkstoff hergestellt, wobei an dem Reflektor-

Körper 14 Rasthaken 36 zur Verrastung mit der Leiterplatte 18 angeformt sind. Ein Kanal 22 zum Führen von Licht in dem Reflektor-Körper 14 ist lichtleiterfrei ausgestaltet. Die Abdeckung 26 ist eine optische Streufolie 28.

**[0035]** Alle Ausführungsbeispiele können auf verschiedene Art und Weise realisiert sein. So können Koppellement 16, Reflektor-Körper 14 und Lichtleiter 24 jeweils als separates Bauteil (1K-Teil) mit unterschiedlichen Werkstoffen vorliegen. Alternativ dazu können Koppellement 16 und Reflektor-Körper 14 als 2K-Teil mit zwei verschiedenen oder nur einem einzigen Werkstoff hergestellt sein. Die Kombination aus Koppellement 16, Reflektor-Körper 14 und Lichtleiter 24 kann als 3K-Teil ausgeführt sein, wobei hier wenigstens zwei unterschiedliche Werkstoffe erforderlich sind.

### Patentansprüche

1. Anzeigeeinrichtung (10) mit wenigstens einem Anzeige-Segment (12), einem Reflektor-Körper (14), einem Koppellement (16) und einer Leiterplatte (18) mit wenigstens einem Leuchtmittel (20), wobei zwischen dem Anzeige-Segment (12) und dem Leuchtmittel (20) ein Kanal (22) zum Führen von Licht in dem Reflektor-Körper (14) verläuft, und das Koppellement (16) zwischen dem Anzeige-Segment (12) und der Leiterplatte (18) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (16) elastisch ist.
2. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (16) mit einer Lippe (34) oder als vollflächiges Element ausgeführt ist.
3. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (16) und der Reflektor-Körper (14) lichtdicht sind.
4. Anzeigeeinrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kanal (22) zum Führen von Licht ein Lichtleiter (24) angeordnet ist.
5. Anzeigeeinrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (16) und der Reflektor-Körper (14) Komponenten eines Zwei-Komponenten-Teils sind.
6. Anzeigeeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** das Koppellement (16), der Reflektor-Körper (14) und der Lichtleiter (24) Komponenten eines Drei-Komponenten-Teils sind.
7. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Koppellement (16) und der Reflektor-Körper (14) aus dem gleichen Werkstoff gefertigt sind.
8. Anzeigeeinrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anzeigeeinrichtung (10) eine Abdeckung (26) aufweist.
- 15
9. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Abdeckung (26) und der Lichtleiter (24) einteilig ausgebildet sind. 20
10. Anzeigeeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Lichtleiter (24) optisch diffus ist. 25
11. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Abdeckung (26) eine optische Streufolie (28) ist. 30
12. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Abdeckung (26) eine Maske (30) ist.
13. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 12, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Maske (30) aus dem gleichen Werkstoff gefertigt ist, wie das Koppellement (16) und der Reflektor-Körper (14).
- 40
14. Anzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Koppellement (16), der Reflektor-Körper (14) und die Maske (30) einteilig ausgebildet sind. 45
15. Anzeigeeinrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Komponenten der Anzeigeeinrichtung (10) miteinander verrastet oder verklebt sind. 50

55

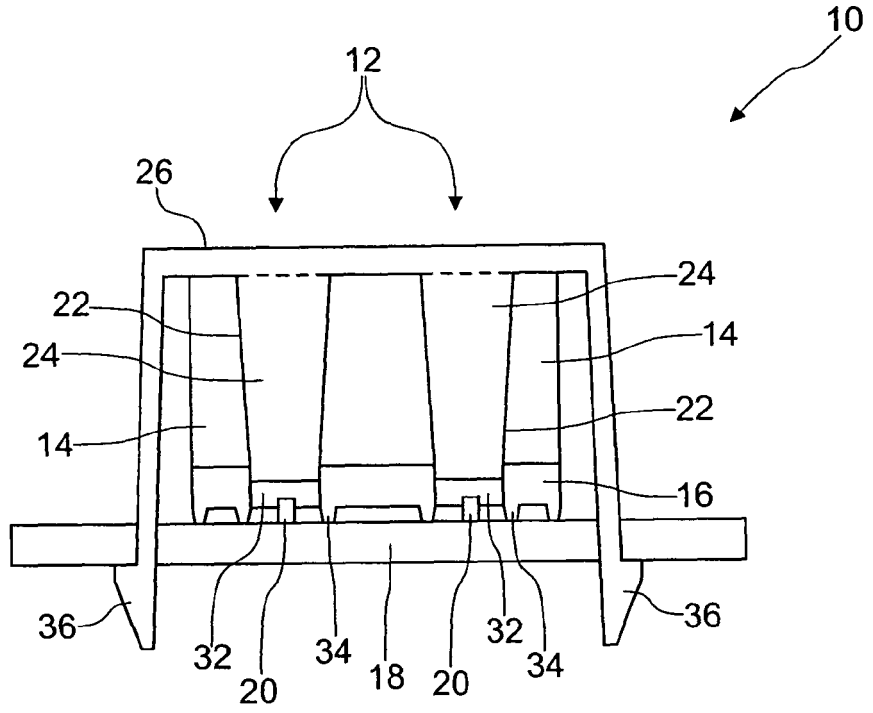


Fig. 1

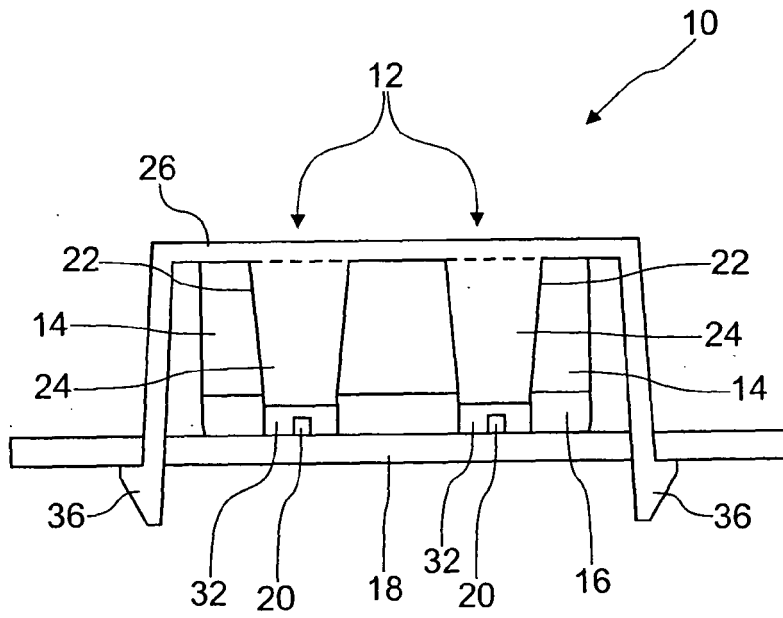


Fig. 2

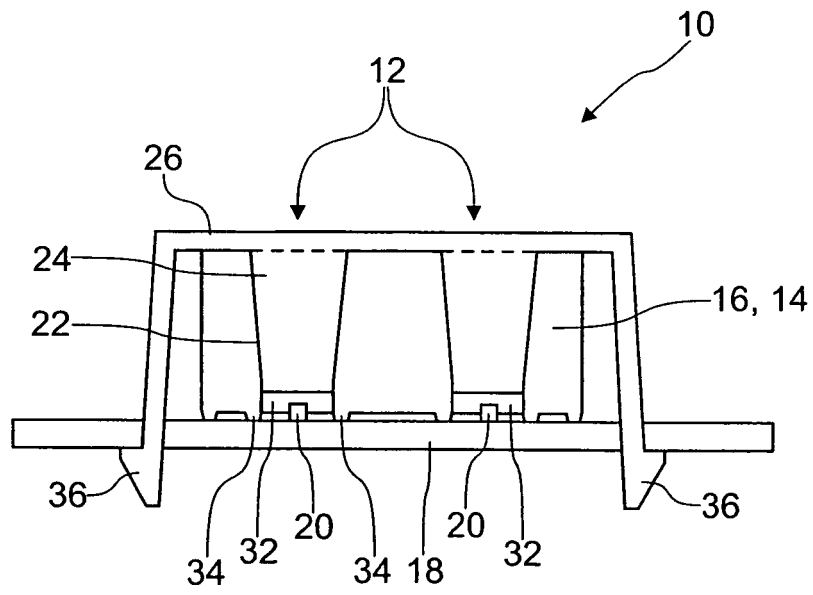


Fig. 3

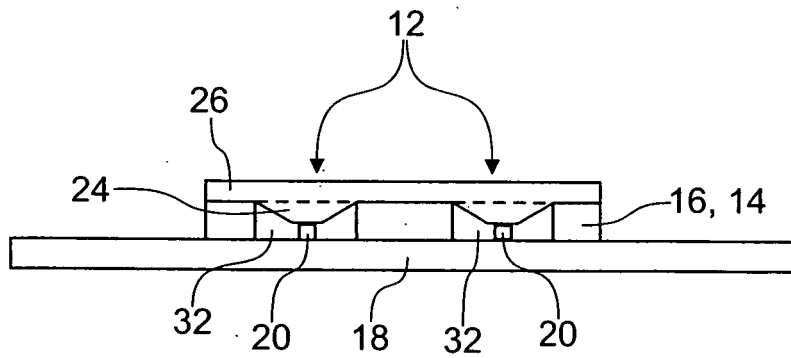


Fig. 4

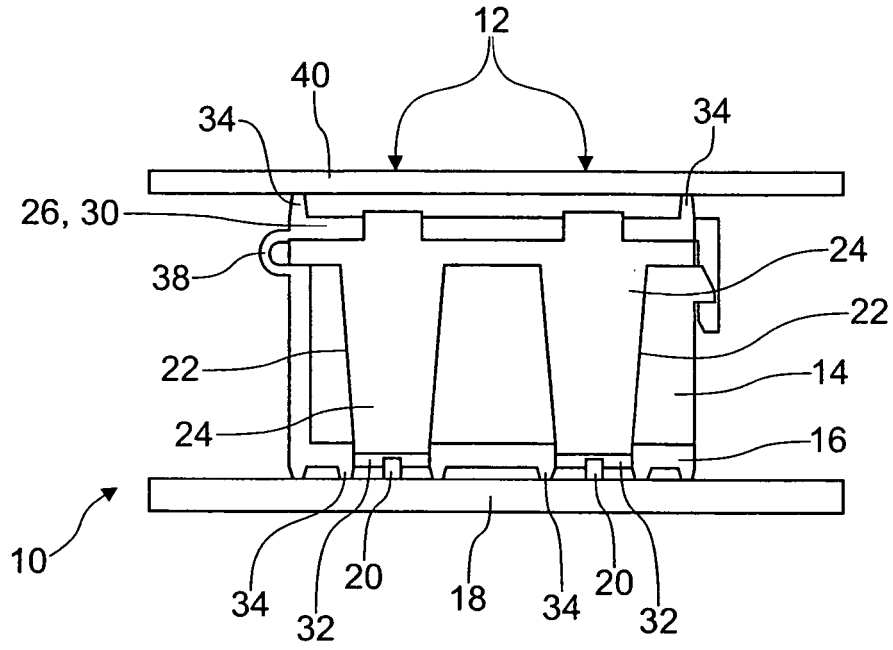


Fig. 5

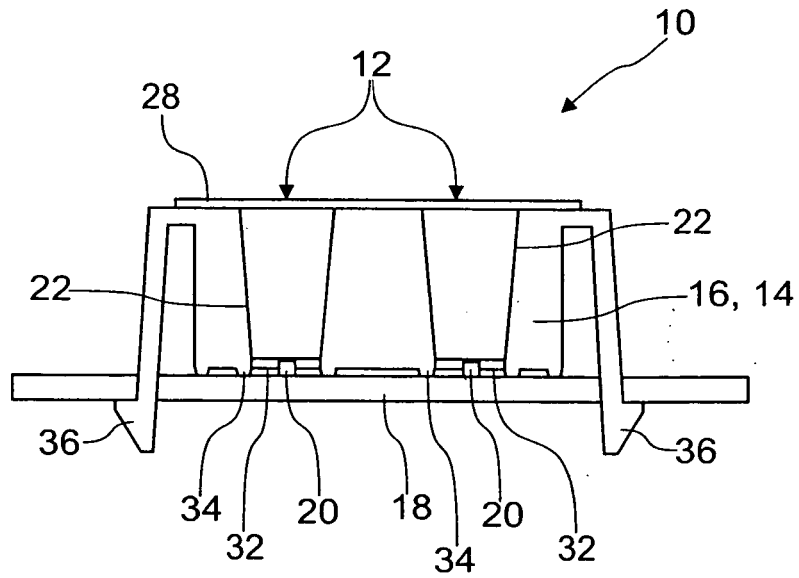


Fig. 6

**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**

- WO 2002074041 A2 [0002]