



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 042 611 A1** 2007.03.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 042 611.5**

(22) Anmeldetag: **07.09.2005**

(43) Offenlegungstag: **22.03.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F21S 8/10** (2006.01)

F21K 7/00 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

B60Q 1/26 (2006.01)

(71) Anmelder:

Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:

Petersen, Tina, 38106 Braunschweig, DE; Janßen, André, 38550 Isenbüttel, DE; Müller, Klaus, 38518 Gifhorn, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 33 15 785 C2

DE10 2004 013082 A1

DE 197 53 096 A1

DE 100 52 655 A1

DE 100 43 660 A1

DE 42 28 895 A1

DE 39 30 214 A1

DE 39 16 875 A1

DE20 2004 001720 U1

US2003/00 12 034 A1

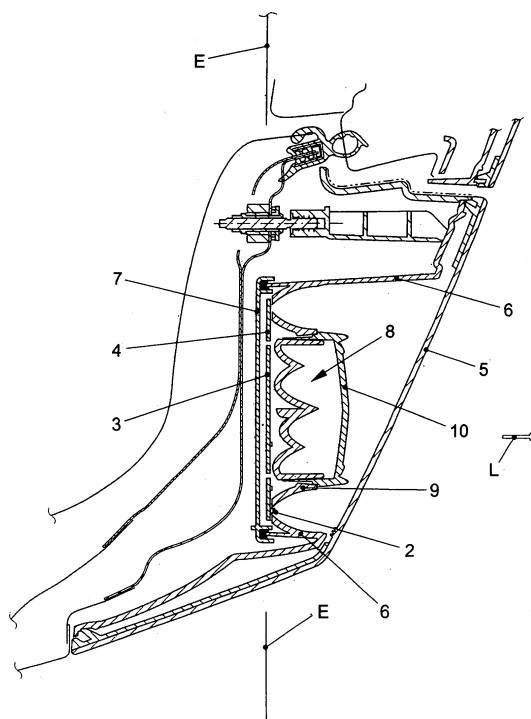
WO 04/1 06 113 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Beleuchtungsanordnung für ein Fahrzeug mit zwei Gruppen von Lichtquellen für zumindest zwei Lichtfunktionen**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung für ein Fahrzeug mit einer ersten Gruppe von ersten Lichtquellen (1) und einer zweiten Gruppe von zweiten Lichtquellen (2), wobei den Lichtquellen (1, 2) der beiden Gruppen zumindest zum Teil verschiedene Lichtfunktionen zugeordnet sind und wobei der von den ersten Lichtquellen (1) gebildete Bereich (3) von dem durch die zweiten Lichtquellen (2) gebildeten Bereich (4) vollständig umschlossen wird. Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Lichtquellen (1, 2) in einer Ebene (E) angeordnet sind.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung für ein Fahrzeug mit einer ersten Gruppe von ersten Lichtquellen und einer zweiten Gruppe von zweiten Lichtquellen, wobei den Lichtquellen der beiden Gruppen zumindest zum Teil verschiedene Lichtfunktionen zugeordnet sind und wobei der von den ersten Lichtquellen gebildete Bereich den von den zweiten Lichtquellen gebildeten Bereich vollständig umschließt, Kraftfahrzeugeuchten, insbesondere Heckleuchten, die anstelle von Glühlampen oder Quarzlampen Leuchtdioden (LED: light emitting diode) als Leuchtmittel einsetzen, sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. Nur beispielhaft wird auf die DE 33 15 785 A1, DE 39 16 875 A1, DE 39 30 214 A1 und DE 42 28 895 A1 verwiesen, die Kraftfahrzeug- bzw. Signalleuchten betreffen, welche Leuchtdioden als Leuchtmittel einsetzen.

[0002] Ferner ist aus der DE 100 52 655 A1 eine Beleuchtungsanordnung für Kraftfahrzeuge bekannt, bei der um die Projektionslinse eines Scheinwerfers eine mit Leuchtdioden bestückte Kreisringfläche angeordnet ist. Durch die auf der Ringfläche angeordneten Leuchtdioden können zusätzliche Signalleuchtfelder bereitgestellt werden. Sie können auch als Standlicht oder Blinklicht dienen. Das die Leuchtdioden umfassende Leuchtmodul umgibt somit die Abstrahlfläche des Projektionsscheinwerfers.

[0003] Schließlich ist aus der DE 10 2004 013 082 A1 eine Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge bekannt, die ein erstes Leuchtmodul mit Leuchtdioden als Lichtquellen sowie ein zweites Leuchtmodul umfasst, dessen Lichtquelle hinter dem ersten Leuchtmodul angeordnet ist, wobei das von der zweiten Lichtquelle emittierte Licht durch eine ringförmige Zwischenscheibe abgestrahlt wird, welche das erste Leuchtmodul umgibt. Diese Beleuchtungsanordnung hat den Vorteil, dass der Bauraumbedarf in einer senkrecht zur Abstrahlrichtung verlaufenden Querschnittsrichtung gering ist. Nachteilhafterweise ist der Bauraumbedarf hinter dem ersten Leuchtmodul, d.h. in einer zur Abstrahlrichtung entgegengesetzten Richtung, jedoch relativ groß. Bei Fahrzeugen, deren Karosserie unter Gesichtspunkten der Aerodynamik und des Designs optimiert ist, ist der für die Beleuchtungsanordnungen vorgesehene Bauraum sehr gering. Es ist daher erforderlich, den Aufbau der Beleuchtungsanordnung an die Erfordernisse des für die Beleuchtungsanordnung vorgesehenen Bauraums anzupassen.

Aufgabenstellung

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Beleuchtungsanordnung der eingangs

genannten Art bereitzustellen, die insbesondere in einer Richtung entgegen der Abstrahlrichtung der Beleuchtungsanordnung so wenig Bauraum wie möglich benötigt. Gleichzeitig sollen zumindest zwei, bevorzugt mehrere Lichtfunktionen mit den Lichtquellen der Beleuchtungsanordnung realisiert werden können.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Beleuchtungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Lichtquellen in einer Ebene angeordnet sind. Dabei ist die Ebene insbesondere im Wesentlichen senkrecht zur Lichtemissionsrichtung der Beleuchtungsanordnung ausgerichtet. Hierdurch kann im Vergleich zu der in der DE 10 2004 013 082 A1 vorgeschlagenen Lösung Bauraum in einer Richtung entgegen der Abstrahlrichtung der Beleuchtungsanordnung gewonnen werden. Die Beleuchtungsanordnung lässt sich somit insbesondere bei Fahrzeugen einsetzen, bei denen in dieser Richtung wenig Platz für die Beleuchtungsanordnung zur Verfügung steht.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung sind die ersten und zweiten Lichtquellen lichtemittierende Dioden, die auf einer gemeinsamen Platine befestigt sind. Eine auf diese Weise ausgebildete Beleuchtungsanordnung lässt sich sehr kostengünstig herstellen und montieren, da die Anzahl der Teile der Beleuchtungsanordnung reduziert wird.

[0008] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung sind die ersten Lichtquellen in der Mitte der Platine angeordnet und die zweiten Lichtquellen umgeben die ersten Lichtquellen ringförmig. Die Abstrahlfläche der ersten Lichtfunktion ist in diesem Fall insbesondere eine Scheibe und die Abstrahlfläche der zweiten Lichtfunktion ein Kreisring, der die Scheibe einschließt, oder ein Teilkreisring. Eine Beleuchtungsanordnung gemäß dieser Ausgestaltung besitzt ein besonders charakteristisches Erscheinungsbild, welches den Wiedererkennungswert des Fahrzeugs und des Herstellers steigert.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung ist in Lichtemissionsrichtung vor der Platine ein Reflektormodul angeordnet, welches Öffnungen zum Durchtritt der Lichtquellen aufweist, wobei die Lichtquellen von gewölbten Reflektoren umgeben sind. An dem Reflektormodul ist bevorzugt auf der den Lichtquellen abgewandten Seite des Reflektormoduls vor den ersten Lichtquellen eine Zwischenscheibe in Lichtemis-

sionsrichtung angeordnet.

[0010] Bei der Beleuchtungsanordnung handelt es sich insbesondere um eine Heckleuchte für ein Kraftfahrzeug. Die Lichtfunktion des Bremslichts wird von den ersten Lichtquellen bereitgestellt, die Lichtfunktion eines Fahrtrichtungsanzeigers von den zweiten Lichtquellen oder einem Teil dieser und die Lichtfunktion eines Schlusslichts von den ersten und zweiten Lichtquellen. Die Leuchtdioden können dabei zumindest zum Teil Duo-Leuchtdioden sein, die in einer und/oder einer zweiten Farbe leuchten können. Insbesondere die zweiten Lichtquellen oder zumindest ein Teil dieser zweiten Leuchtdioden sind als Duo-Leuchtdioden ausgebildet. Zur Bereitstellung eines Fahrtrichtungsanzeigers leuchten diese Leuchtdioden des zweiten Leuchtmoduls in einer Farbe, die sich von der Farbe für die Bereitstellung der Schlusslichtfunktion und der Bremslichtfunktion unterscheidet.

Ausführungsbeispiel

[0011] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug zu den Zeichnungen erläutert.

[0012] [Fig. 1](#): zeigt eine Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung,

[0013] [Fig. 2](#): zeigt einen Querschnitt entlang der Linie A-A der [Fig. 1](#) und

[0014] [Fig. 3](#): zeigt die Platine des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung.

[0015] Das Ausführungsbeispiel betrifft eine Heckleuchte eines Kraftfahrzeugs, welche die Lichtfunktionen des Bremslichts, des Schlusslichts und des Fahrtrichtungsanzeigers bereitstellt.

[0016] Die Heckleuchte weist Gehäuseteile **6** auf, welche in einer Aufnahmeausparung der Karosserie des Fahrzeugs aufgenommen sind. Nach außen wird das Gehäuse **6** von einer Abdeckscheibe bzw. Lichtscheibe **5** abgeschlossen, die auf einer Seite an die Fuge der Heckklappe angrenzt. Im Inneren der Aufnahmeausparung für die Heckleuchte sind die Gehäuseteile **6** mit einer Halterung **7** über Dichtelemente verbunden.

[0017] An der Halterung **7** ist eine Platine **11** ([Fig. 3](#)) befestigt. Die Platine **11** ist scheibenförmig und in zwei Bereiche unterteilt, die in [Fig. 3](#) durch die gestrichelte Linie T getrennt werden. In dem ersten Bereich **3** ist eine erste Gruppe von ersten Lichtquellen **1** befestigt, in dem zweiten Bereich **4** ist eine zweite Gruppe von zweiten Lichtquellen **2** befestigt. Bei den

Lichtquellen beider Gruppen handelt es sich um lichtemittierende Dioden (LEDs). Wie es sich insbesondere in [Fig. 1](#) erkennen lässt, umfasst die erste Gruppe insgesamt 16 Leuchtdioden, von denen eine zentral in der Mitte der Scheibe des Bereichs **3** angeordnet ist und fünf bzw. 10 weitere Leuchtdioden diese zentrale Leuchtdiode konzentrisch umgeben. Die Leuchtdioden **2** der zweiten Gruppe umfassen insgesamt 20 Leuchtdioden, welche äquidistant auf dem Kreisring des Bereichs **4** der Platine **11** so angeordnet sind, dass sie die Leuchtdioden **1** der ersten Gruppe konzentrisch umgeben. Der von den ersten Lichtquellen **1** gebildete Bereich **3** wird somit von dem durch die zweiten Lichtquellen **2** gebildeten Bereich **4** vollständig umschlossen.

[0018] Die Platine **11** mit den Leuchtdioden **1** und **2** beider Gruppen bildet eine Ebene E, so dass auch die Lichtquellen **1** und **2** in dieser Ebene E angeordnet sind. Die Ebene E ist, wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich, im Wesentlichen senkrecht zur Lichtemissionsrichtung L der Heckleuchte ausgerichtet.

[0019] Vor der Platine **11**, auf der die Lichtquellen **1** und **2** befestigt sind, ist ein Reflektormodul **8** angeordnet. Dieses Reflektormodul **8** weist für jede Leuchtdiode **1** und **2** eine Öffnung auf, durch welche der Kopf der Leuchtdiode **1** und **2** jeweils durchtritt. Die Leuchtdioden sind dann von gewölbten Reflektoren **9** umgeben, welche eine im Wesentlichen parallele Lichtemission, in Richtung des Pfeils L der [Fig. 2](#) erzeugen. Auf der den Leuchtdioden **1** der ersten Gruppe abgewandten Seite weist das Reflektormodul **8** in Lichtemissionsrichtung L eine Zwischenlichtscheibe **10** auf, so dass das von den Leuchtdioden **1** emittierte Licht zunächst durch die Zwischenlichtscheibe durchtritt, um danach durch die Lichtscheibe **5** nach außen emittiert zu werden. Die Zwischenlichtscheibe **10** ist beispielsweise über eine Rastverbindung mit dem Reflektormodul **8** verbunden.

[0020] Die Leuchtdioden **1** und **2** der beiden Gruppen sind über die Leiterbahnen auf der Platine **11** und Steckanschlüsse mit einem Steuergerät für die Heckleuchte verbunden. Das Steuergerät kann die Leuchtdioden **1** und **2** so ansteuern, dass sie unterschiedlich hell leuchten. Es sind insbesondere zumindest zwei Helligkeiten ansteuerbar.

[0021] Die Leuchtdioden **1** emittieren rotes Licht, um eine Schlusslichtfunktion und eine Bremslichtfunktion bereitzustellen. Dabei können die Leuchtdioden **2** der zweiten Gruppe zumindest zum Teil ggf. als sog. Duo-Leuchtdioden ausgebildet sein, die in zwei verschiedenen Farben leuchten können, um einen Fahrtrichtungsanzeiger bereitzustellen, der in einer anderen Farbe, üblicherweise in orange, leuchtet als die Leuchtdioden für die Schlusslichtfunktion und die Bremslichtfunktion, wie dies bei europäischen Fahrzeugen der Fall ist. Falls der Fahrtrichtungsanzeiger

als Blinklicht ausgeführt ist, das in der gleichen Farbe leuchtet wie das Schluss- und Bremslicht, wie dies bei US-amerikanischen Fahrzeugen der Fall ist, werden keine Duo-Leuchtdioden benötigt.

[0022] Das Steuergerät kann die Heckleuchte so ansteuern, dass folgende Beleuchtungsfunktionen bereitgestellt werden können:

Für die Schlusslichtfunktion leuchten die Leuchtdioden **1** und **2** der ersten und zweiten Gruppe in einer ersten niedrigeren Helligkeit in der gleichen Farbe, d. h. hier in rot. Es wird somit eine scheibenförmige Abstrahlfläche mit homogener Helligkeit durch die Lichtscheibe **5** abgestrahlt.

[0023] Um die Bremslichtfunktion bereitzustellen werden die Lichtquellen **1** der ersten Gruppe so angesteuert, dass sie heller leuchten als das dies bei der Schlusslichtfunktion der Fall ist. Es erscheint in diesem Fall somit die Lichtcharakteristik einer hellen zentralen Scheibe, die von einem weniger hellen Kreisring umgeben ist, welcher in der gleichen Farbe leuchtet.

[0024] Zur Bereitstellung eines Fahrtrichtungsanzeigers, der in der gleichen Farbe leuchtet wie das Schlusslicht und das Bremslicht, wird die Helligkeit der Leuchtdioden **2** der zweiten Gruppe oder eines Teils dieser Leuchtdioden **2** intermittierend erhöht. Soll ein Fahrtrichtungsanzeiger bereitgestellt werden, der in einer anderen Farbe leuchtet, werden die Duo-Leuchtdioden so angesteuert, dass die zweite Farbe dieser Leuchtdioden **2** intermittierend, d.h. als Blinklicht, aufleuchtet. Die andere Farbe des Schlusslichts, welche in diesem Fall durch die Duo-Leuchtdioden **2** bereitgestellt wird, bleibt hiervon unbeeinflusst. Die Abstrahlfläche für die Lichtfunktion des Fahrtrichtungsanzeigers umgibt somit vollständig oder teilweise die Abstrahlfläche für die Lichtfunktion des Bremslichts. Beispielsweise kann zur Bereitstellung des Fahrtrichtungsanzeigers ein voller Kreisring oder ein Halbkreisring der Leuchtdioden **2** blinken.

[0025] Gemäß einer anderen Ausgestaltung dieses Ausführungsbeispiels weist die Platine **11** im Bereich der gestrichelten Linie T der [Fig. 3](#) einen Schlitz auf, welcher den ersten Bereich **3** und den zweiten Bereich **4** der Platine **11** trennt. Die beiden Bereiche **3** und **4** sind jedoch über Stege verbunden, welche den Schlitz unterbrechen.

Bezugszeichenliste

- 1** Leuchtdioden der ersten Gruppe
- 2** Leuchtdioden der zweiten Gruppe
- 3** erster Bereich der Platine **11**
- 4** zweiter Bereich der Platine **11**
- 5** Lichtscheibe
- 6** Gehäuseteile

- 7** Halterung
- 8** Reflektormodul
- 9** Reflektor
- 10** Zwischenlichtscheibe
- 11** Platine
- L** Lichtemissionsrichtung
- E** Ebene, in welcher die Lichtquellen angeordnet sind

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für ein Fahrzeug mit einer ersten Gruppe von ersten Lichtquellen (**1**) und einer zweiten Gruppe von zweiten Lichtquellen (**2**), wobei den Lichtquellen (**1**, **2**) der beiden Gruppen zumindest zum Teil verschiedene Lichtfunktionen zugeordnet sind und wobei der von den ersten Lichtquellen (**1**) gebildete Bereich (**3**) von dem durch die zweiten Lichtquellen (**2**) gebildeten Bereich (**4**) vollständig umschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten und zweiten Lichtquellen (**1**, **2**) in einer Ebene (E) angeordnet sind.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ebene (E) im Wesentlichen senkrecht zur Lichtemissionsrichtung (L) der Beleuchtungsvorrichtung ausgerichtet ist.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Lichtquellen (**1**, **2**) lichtemittierende Dioden sind, die auf einer gemeinsamen Platine (**11**) befestigt sind.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Lichtquellen (**1**) in der Mitte der Platine (**11**) angeordnet sind und die zweiten Lichtquellen (**2**) die ersten Lichtquellen (**1**) ringförmig umgeben.

5. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstrahlfläche der ersten Lichtfunktion eine Scheibe ist und die Abstrahlfläche der zweiten Lichtfunktion ein Kreisring oder Teilkreisring ist.

6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in Lichtemissionsrichtung (L) vor der Platine (**11**) ein Reflektormodul (**8**) angeordnet ist, welches Öffnungen zum Durchtritt der Lichtquellen (**1**, **2**) aufweist, wobei die Lichtquellen (**1**, **2**) von gewölbten Reflektoren (**9**) umgeben sind.

7. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Reflektormodul (**8**) auf der den Lichtquellen (**1**, **2**) abgewandten Seite vor den ersten Lichtquellen (**1**) eine Zwischenlichtscheibe (**10**) in Lichtemissionsrichtung (L) angeordnet ist.

8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtfunktion eines Bremslichts von den ersten Lichtquellen (1) bereitgestellt wird, die Lichtfunktion eines Fahrtrichtungsanzeigers von den zweiten Lichtquellen (2) oder einem Teil der zweiten Lichtquellen (2) bereitgestellt wird und die Lichtfunktion eines Schlusslichts von den ersten und zweiten Lichtquellen (1, 2) bereitgestellt wird.

9. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Leuchtdioden (2) Duo-Leuchtdioden sind, die in einer ersten und/oder einer zweiten Farbe leuchten können und dass zur Bereitstellung des Fahrtrichtungsanzeigers die zweiten Leuchtdioden (2) in einer Farbe leuchten, die sich von der Farbe für die Bereitstellung der Schlusslichtfunktion und der Bremslichtfunktion unterscheidet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

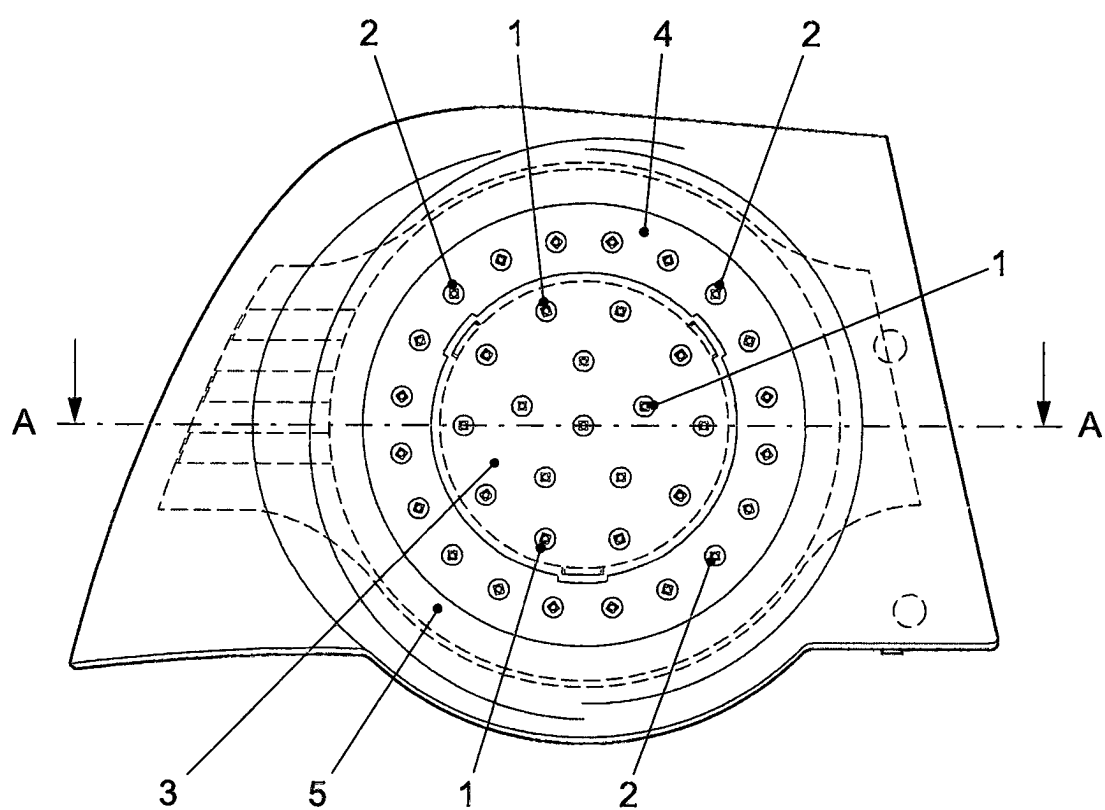


FIG. 1

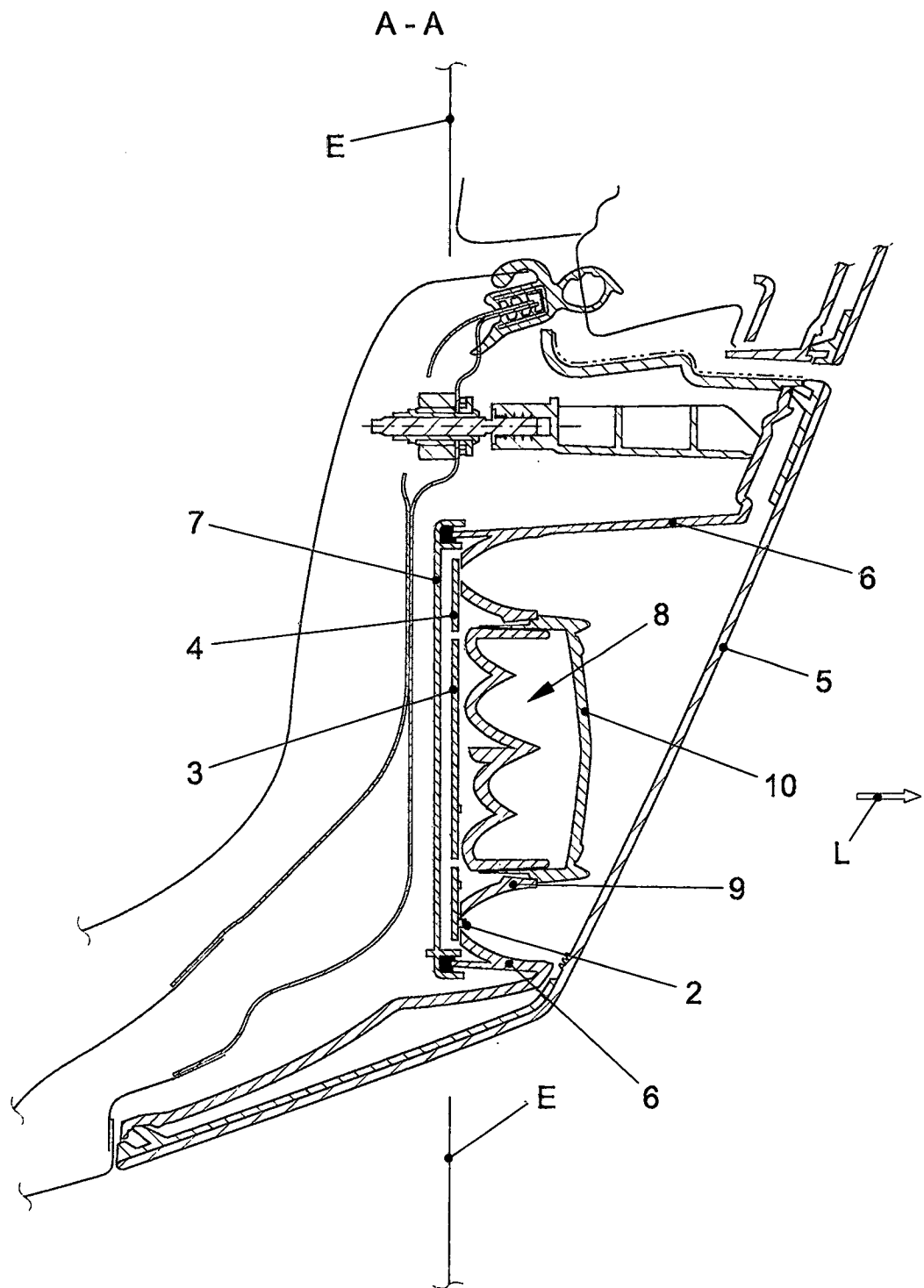


FIG. 2

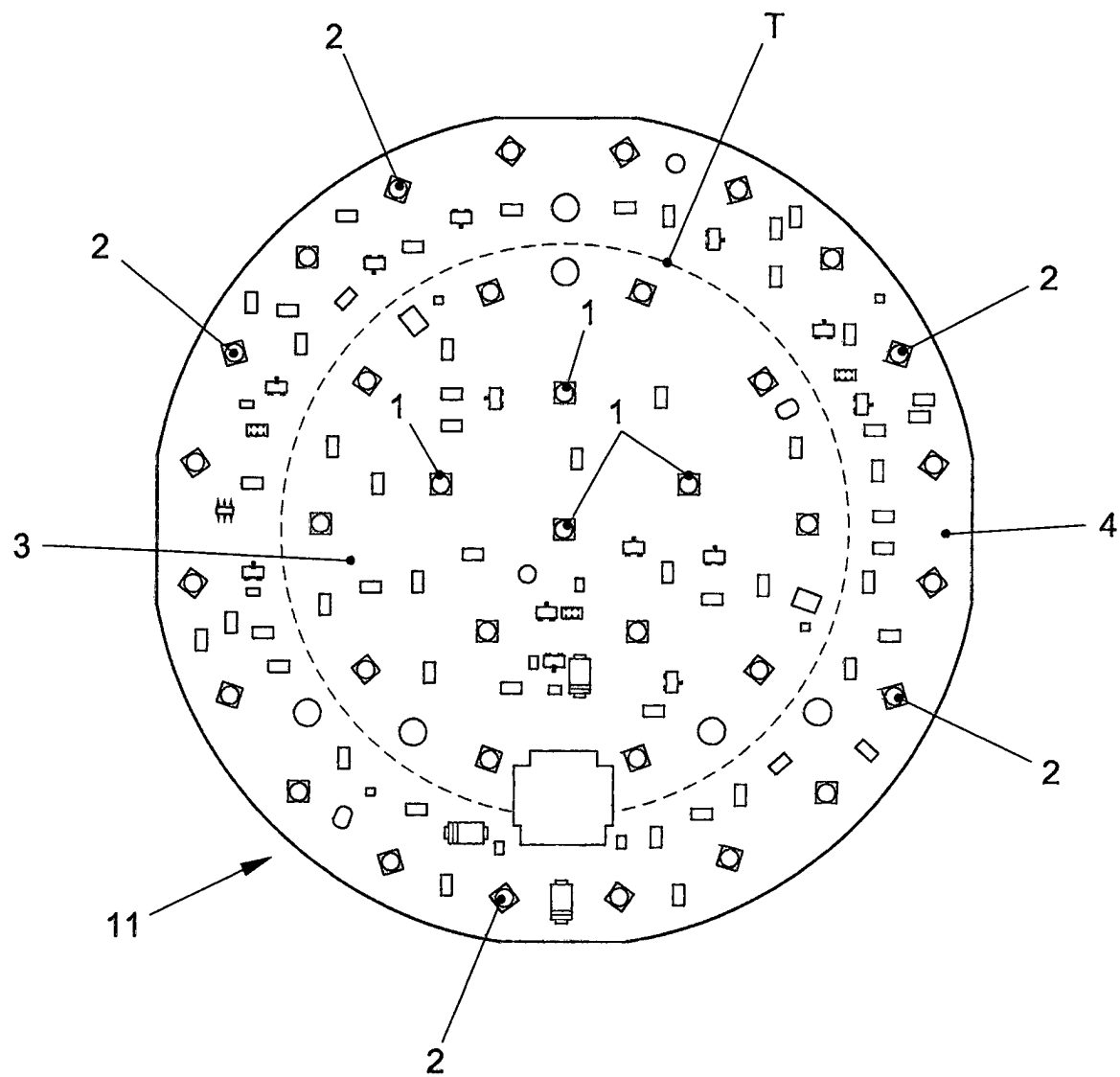


FIG. 3