

(19)



(11)

EP 4 534 889 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2025 Patentblatt 2025/15

(21) Anmeldenummer: **24197879.0**

(22) Anmeldetag: **02.09.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21K 9/00 ^(2016.01) **F21V 19/00** ^(2006.01)
H01R 12/70 ^(2011.01) **F21Y 105/10** ^(2016.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 19/003; F21K 9/00; H01R 12/714;
F21V 23/06; F21Y 2115/10; H01R 13/2442

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **02.10.2023 DE 202023105716 U**
19.02.2024 DE 102024104504

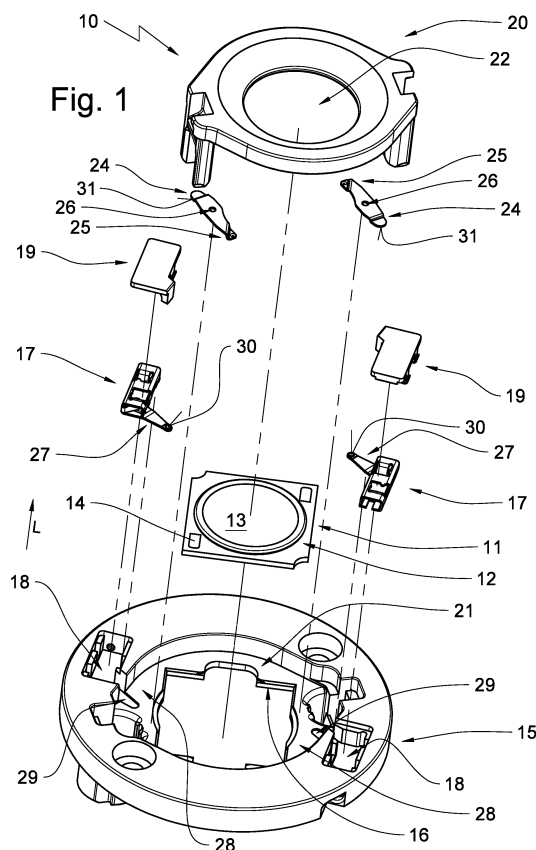
(71) Anmelder: **BJB GmbH & Co. KG**
59755 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Henrici, Philipp**
59755 Arnsberg (DE)
• **Baumeister, Olaf**
59846 Sundern (DE)
• **Weber, Mark**
59757 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: **Ostriga Wirths und Vorwerk**
Patentanwälte PartGmbH
Patentanwälte
Friedrich-Engels-Allee 432
42283 Wuppertal (DE)

(54) ZWETEILIGES LED-ANSCHLUSSELEMENT

(57) Anschlusselement zur elektrischen Anbindung eines LED-Leuchtmittels,
- wobei das LED-Leuchtmittel eine Leiterplatte aufweist, welche mit Kontaktfeldern zur elektrischen Versorgung der LED versehen ist,
- mit einem im Wesentlichen ringförmigen Rahmen, der dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte zu überfangen und mechanisch an einer Anordnungsfläche eines Gegenlagers zu halten,
- mit einem Außenring und einem im Außenring angeordneten Innenring, die gemeinsam den Rahmen bilden,
- mit einer Kontaktanordnung, die im Rahmen gelagert ist, und der elektrischen Versorgung der LED dient,
- ein Anschlusskontakt im Außenring zur insbesondere lötfreien Anbindung eines Anschlussleiters als erster Teil der Kontaktanordnung,
- ein Versorgungskontakt im Innenring zur elektrischen Kontaktierung eines Kontaktfeldes der Leiterplatte als zweiter Teil der Kontaktanordnung, wobei
- der Anschlusskontakt und der Versorgungskontakt untereinander eine Verbindung eingehen.

**EP 4 534 889 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement zur elektrischen Anbindung eines LED-Leuchtmittels,

- wobei das LED-Leuchtmittel eine Leiterplatte aufweist, welche mit Kontaktfeldern zur elektrischen Versorgung der LED versehen ist,
- mit einem im Wesentlichen ringförmigen Rahmen, der dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte zu überfangen und mechanisch an einer Anordnungsfläche eines Gegenlagers zu halten,
- mit einem Außenring und einem im Außenring angeordneten Innenring, die gemeinsam den Rahmen bilden,
- mit einer Kontaktanordnung, die im Rahmen gelagert ist, und der elektrischen Versorgung der LED dient.

[0002] LED-Anschlusselemente sind beispielsweise aus der EP 2 083 489 A1 bekannt. Sie dienen dazu, ein LED-Leuchtmittel - eine Leiterplatte mit darauf angeordneter LED - mechanisch an einem Gegenlager, vornehmlich einem Kühlkörper - anzuordnen. Außerdem stellen diese LED-Anschlusselemente eine Kontaktanordnung bereit, die einerseits der Anbindung von Anschlussleitern dient und andererseits Kontaktfelder auf der Leiterplatte kontaktiert. Auf diese Weise dient die Kontaktanordnung auch der Elektrizitätsversorgung des LED-Leuchtmittels. Solche LED-Anschlusselemente haben den großen Vorteil, sowohl die mechanische Festlegung als auch die elektrische Kontaktierung des LED-Leuchtmittels in sich zu vereinen und auf diese Weise die Nutzung von LED-Leuchtmitteln in modernen Leuchten zu vereinfachen.

[0003] Die Anmelderin hat mit der Prioritätsschrift DE 20 2023 105 716 U1 ein neuentwickeltes LED-Anschlusselement veröffentlicht. Dieses zeichnet sich dadurch aus, dass das Anschlusselement zweiteilig aufgebaut ist. Ein Außenring ist dafür vorgesehen, auf einem Kühlkörper festgelegt zu werden und innerhalb eines Aufnahmerahmens die LED-Leiterplatte passgenau aufzunehmen. In den Außenring wird ein Innenring eingesetzt, der die Leiterplatte überfängt und so im Anschlusselement sichert. Darüber hinaus bringt der Innenring eine Andruckkraft auf die Leiterplatte auf, sodass diese zur Optimierung des Wärmeübergangs gegen den Kühlkörper gedrückt wird. Dies wird bevorzugt über Federelemente realisiert.

[0004] Die federgelagerte Anordnung des Innenrings im Außenring erlaubt es darüber hinaus, unvermeidliche Toleranzen der Leiterplattendicke auszugleichen. Der Innenring ist insoweit in Lichtaustrittsrichtung der LED beziehungsweise in Vertikalrichtung zum Gegenlager beziehungsweise dessen Anordnungsfläche für die LED in einem gewissen Maße lagetolerant angeordnet. Für die diesbezüglichen Details wird auf DE 20 2023 105 716 U1 verwiesen.

[0005] Die vorgenannte Druckschrift offenbart zwei unterschiedliche Ausführungsformen des zweigeteilten Anschlusselementes. Bei einer ersten Ausführungsform wird der Innenring vertikal in Richtung Gegenlager in den Außenring eingesetzt und dann relativ zum Außenring verdreht. Die Festlegung des Innenrings im Außenring erfolgt hier also nach Art einer Bajonettverriegelung.

[0006] Die zweite Ausführungsform beschränkt sich darauf, den Innenring vertikal in den Außenring einzusetzen, wobei Rastvorsprünge des Innenrings von Rastfedern des Außenrings übergriffen werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontaktanordnung vorzuschlagen, die auch bei einem zweigeteilten Anschlusselement die elektrische Versorgung des LED-Leuchtmittels sicherstellt.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung von einem Anschlusselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1, insbesondere mit dessen kennzeichnenden Merkmalen, wonach die Kontaktanordnung umfasst:

- einen Anschlusskontakt im Außenring zur insbesondere lötfreien Anbindung eines Anschlussleiters als erster Teil der Kontaktanordnung,
- einen Versorgungskontakt im Innenring zur elektrischen Kontaktierung eines Kontaktfeldes der Leiterplatte als zweiter Teil der Kontaktanordnung, wobei
- der Anschlusskontakt und der Versorgungskontakt untereinander eine Verbindung eingehen.

[0009] Die Erfindung macht sich die Teilung des Anschlusselementes in Außenring und Innenring zunutze, um auch die Kontaktanordnung, die im Stand der Technik einteilig ist, in einen Anschlusskontakt und einen Versorgungskontakt zu trennen. Der im Außenring einsitzende Anschlusskontakt dient vornehmlich dazu, mit dem externen Anschlussleiter verbunden zu werden und kann deshalb in seiner Geometrie, Metalllegierung und Kontaktveredelung auf exakt diesen Zweck ausgerichtet sein.

[0010] Der im Innenring einsitzende Versorgungskontakt ist primär darauf ausgerichtet, das zugeordnete Kontaktfeld der Leiterplatte lagegerecht zu kontaktieren und kann in seiner Geometrie, in seinen Andruckkräften und in seiner Kontaktveredelung auf das Schaffen eines optimalen elektrischen Übergangs vom Versorgungskontakt auf das Kontaktfeld der Leiterplatte hin ausgebildet sein.

[0011] Beim Einsetzen des Innenrings in den Außenring werden durch diesen Montagevorgang der Anschlusskontakt und der Versorgungskontakt untereinander verbunden, sodass die Elektrizitätsversorgung des LED-Leuchtmittels hergestellt ist.

[0012] Es ist deshalb insbesondere vorgesehen, dass der Anschlusskontakt eine Kontaktfläche ausbildet, der Versorgungskontakt eine Gegenkontaktfläche ausbildet und die Kontaktfläche und die Gegenkontaktfläche unmittelbar aneinander anliegen.

[0013] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungs-

form, bei der der Anschlusskontakt einen Kontaktarm ausbildet, der sich in einen vom Innenring überfangenen Bereich des Rahmens erstreckt und in diesem Bereich die Kontaktfläche für den Versorgungskontakt ausbildet.

[0014] Diese Ausführungsform gewährleistet eine besonders einfache Verbindung von Anschlusskontakt und Versorgungskontakt, da die gegenseitigen Kontaktflächen beim Einsetzen des Innenrings entgegengesetzt zur Lichtaustrittsrichtung in den Außenring einander zugewandt sind und freiliegen. Das Einsetzen des Innenrings in den Außenring führt gleichsam dazu, dass die für den Anschluss des Versorgungskontaktes vorgesehene Kontaktfläche des Anschlusskontaktes durch den Innenring abgedeckt wird und so der erforderliche Berührungsschutz gewährleistet ist.

[0015] Konkret ist vorgesehen, dass der Versorgungskontakt als Kontaktbrücke ausgebildet ist, welche den Bereich zwischen der Kontaktfläche des Anschlusskontaktes und dem Kontaktfeld der Leiterplatte überspannt.

[0016] Dabei ist konkret vorgesehen, dass der Versorgungskontakt ein erstes Kontaktbein aufweist, welches die Gegenkontaktfläche zur Kontaktierung des Anschlusskontaktes ausbildet und der Versorgungskontakt ein zweites Kontaktbein aufweist, welches zur Auflage auf dem Kontaktfeld der Leiterplatte vorgesehen ist.

[0017] Die Erfindung schlägt weiterhin vor, dass das erste Kontaktbein federrückstellend in Richtung des Kontaktfeldes des Anschlusskontaktes ausgelenkt ist und das zweite Kontaktbein federrückstellend in Richtung des Kontaktfeldes der Leiterplatte ausgelenkt ist.

[0018] Über die Federrückstellendheit der Kontaktbeine des Versorgungskontaktes ist zum einen sichergestellt, dass sowohl zwischen dem Anschlusskontakt und dem Versorgungskontakt als auch zwischen dem Versorgungskontakt und dem Kontaktfeld der Leiterplatte ausreichend hohe Andruckkräfte bestehen, um eine sichere elektrische Verbindung herzustellen. Darüber hinaus kann die Federrückstellendheit der Kontaktbeine auch hilfreich sein, um die Leiterplattentoleranzen hinsichtlich ihrer Dicke ohne Einschränkungen bei gleichbleibender Güte der Kontaktierung auszugleichen.

[0019] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei welcher der Versorgungskontakt eine geometrische Schwenkachse aufweist, die parallel zur Anordnungsfläche des Gegenlagers angeordnet ist und der Versorgungskontakt um diese Schwenkachse schwenkbar im Innenring angeordnet ist.

[0020] Der wesentliche Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass der Versorgungskontakt um die Schwenkachse beweglich angeordnet ist und so pendeln kann. Er ist gleichsam nach Art eines Wiegebalkens oder einer Wippe am Innenring angeordnet. Die Schwenkachse ist - wie ausgeführt - parallel zur Anordnungsfläche des Gegenlagers beziehungsweise parallel zu derjenigen Oberfläche der Leiterplatte ausgerichtet, auf welcher die LED angeordnet ist.

[0021] Die pendelnde Aufhängung des Versorgungs-

kontaktes erlaubt es, die Dicketoleranzen der Leiterplatten noch besser ausgleichen zu können, als wenn lediglich die Federelastizität der Kontaktarme genutzt wird. Darüber hinaus gleicht die pendelnde Aufhängung des Versorgungskontaktes auch die erhöhten oder verminderten Federkräfte auf Seiten des auf dem Kontaktfeld der Leiterplatte aufliegenden Kontaktbeins des Versorgungskontaktes aus, in dem eine Verteilung zwischen beiden Kontaktbeinen stattfindet. Auf diese Weise ist ein ausreichender, jedoch nicht zu starker Anlagedruck der Kontaktbeine an ihrer jeweils korrespondierenden Kontaktfläche sichergestellt.

[0022] Es ist darüber hinaus möglich, dass die Schwenkachse in Hinblick auf die Strecke zwischen der Kontaktfläche des Anschlusskontaktes und dem Kontaktfeld der Leiterplatte außermittig angeordnet ist.

[0023] Die außermittige Anordnung der Schwenkachse kann für eine Feinabstimmung der Andruckkräfte des Versorgungskontaktes sowohl an der Leiterplatte als auch am Anschlusskontakt genutzt werden. Insbesondere können die Andruckkräfte durch die außermittige Anordnung der Schwenkachse in Richtung Leiterplatte oder in Richtung Anschlusskontakt verstärkt beziehungsweise vermindert werden. Es ist auf diese Weise möglich, beispielsweise auf spezielle Anforderungen der Vergütungen der Kontaktflächen einzugehen und so nicht nur einen optimalen Anlagedruck in Hinblick auf einen optimalen elektrischen Übergang hin festzulegen, sondern auch eine verschleißmindernde Verteilung der Andruckkräfte sicherzustellen.

[0024] Konkret ist vorgesehen, dass der Innenring zur Anordnung des Versorgungskontaktes einen Haltestift ausbildet, der Versorgungskontakt eine Halteöffnung für den Haltestift ausbildet und der Haltestift die Halteöffnung zur Verankerung des Versorgungskontaktes durchgreift.

[0025] Ein solcher Haltestift lässt sich fertigungstechnisch besonders einfach im Spritzgießvorgang realisieren. Auch lässt sich der Versorgungskontakt besonders einfach auf einem solchen Haltestift montieren. Der Haltestift ist dabei durchaus vertikal zur Anordnungsfläche des Gegenlagers beziehungsweise parallel zur Lichtaustrittsrichtung der LED gerichtet. Dennoch ermöglicht es dieser Stift durch eine entsprechende Ausbildung der Verbindung mit dem Versorgungskontakt, eine geometrische Schwenkachse bereitzustellen, welche parallel zur Anordnungsfläche des Gegenlagers angeordnet ist.

[0026] Um eine definierte Bewegung des Versorgungskontaktes um seine Schwenkachse sicherzustellen ist vorgesehen, dass der Innenring wenigstens einen Leitsteg ausbildet, welcher an einer Kante des Versorgungskontaktes anliegt und eine Drehung des Versorgungskontaktes um den Haltestift verhindert.

[0027] Die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung zeigt weitere Merkmale sowie weitere Vorteile auf. Es zeigen:

Figur 1 eine Explosionsdarstellung des erfindungs-

gemäßen Anschlusselementes,

Figur 2 eine Ansicht von unten auf den Innenring des Anschlusselementes nach Figur 1,

Figur 3 eine Aufsicht auf das Anschlusselement nach Figur 2,

Figur 4 eine erste Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie A-A in Figur 3,

Figur 5 eine zweite Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie A-A in Figur 3.

[0028] In den Figuren ist ein Anschlusselement insgesamt mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet.

[0029] Das Anschlusselement 10 dient dazu, ein LED-Leuchtmittel 11 auf der Anordnungsfläche A (Figuren 4 und 5) eines nicht dargestellten Kühlkörpers anzuordnen. Diese Anordnungsfläche A erstreckt sich parallel zur Unterseite einer Leiterplatte 12, die auf ihrer Oberseite eine LED 13 sowie Kontaktfelder 14 trägt und Teil des Leuchtmittels 11 ist.

[0030] Das Anschlusselement 10 umfasst zunächst einen Außenring 15, dessen der Lichtaustrittsrichtung L der LED 13 abgewandten Unterseite ebenfalls auf der Anordnungsfläche A des nicht dargestellten Gegenlagers aufsitzt. Der Außenring 15 bildet zunächst einen Rahmen 16 zur Aufnahme der Leiterplatte 12 aus, mittels dessen die Leiterplatte 12 in Parallelrichtung zur Anordnungsfläche A gehalten ist.

[0031] Der Außenring 15 trägt sodann Anschlusskontakte 17, die in Kontaktaufnahmen 18 des Außenringes 15 angeordnet sind. Jede Kontaktaufnahme 18 wird von einem Deckel 19 zur Oberseite des Außenringes 15 verschlossen, sodass die Anschlusskontakte 17, soweit sie in der Kontaktaufnahme 18 einsitzen, berührungsgeschützt angeordnet sind.

[0032] Das Anschlusselement 10 umfasst sodann einen Innenring 20, der in einen vom Außenring 15 gebildeten Aufnahmeraum 21 eingesetzt wird. Der Innenring 20 überfängt in montiertem Zustand die Leiterplatte 12, erlaubt jedoch über seine zentrale Lichtaustrittsöffnung 22, welche die LED 13 umgibt, die Lichtemission des Leuchtmittels 11. Der Innenring 20 trägt zudem die Versorgungskontakte 23.

[0033] Jeder Versorgungskontakt 23 verfügt über ein erstes Kontaktbein 24 und ein zweites Kontaktbein 25. Zwischen den Kontaktbeinen 24, 25 bildet der Versorgungskontakt 23 eine Halteöffnung 26 aus.

[0034] Jeder Anschlusskontakt 17 verfügt über einen Kontaktarm 27. Wenn der Anschlusskontakt 17 in der ihm zugeordneten Kontaktaufnahme 18 einsitzt, tritt der Kontaktarm 27 aus der Kontaktaufnahme 18 aus und greift in den Aufnahmeraum 21 ein, welcher vom Außenring 15 zur Aufnahme des Innenringes 20 ausgebildet ist. Im Ausführungsbeispiel ist in einem Bodenabschnitt 28 des Außenringes 15 eine Einlagekontur 29 gebildet.

Diese dient dazu, den aus dem Aufnahmeraum 21 austretenden Kontaktarm 27 aufzunehmen. Die Einlagekontur 29 ist in jeder Hinsicht vorteilhaft, für die Erfindung jedoch nicht zwingend erforderlich.

[0035] Jeder Kontaktarm 27 bildet eine in Richtung Innenring 20 weisende Kontaktfläche 30 aus, die dazu vorgesehen ist, mit einer Gegenkontaktfläche 31 des ersten Kontaktbeins 24 des Versorgungskontaktes 23 in Verbindung zu treten.

[0036] Figur 2 zeigt eine Ansicht auf die Unterseite des Innenringes 20. Beidseitig der Lichtaustrittsöffnung 22 sind hier vom Innenring 20 Haltestifte 32 ausgebildet. Jeder Haltestift 32 ist in etwa parallel zur Lichtaustrittsrichtung L beziehungsweise senkrecht zur Anordnungsfläche A des nicht dargestellten Gegenlagers gerichtet und hält einen Versorgungskontakt 23. Hierzu durchgreift der jeweilige Haltestift 32 die Halteöffnung 26 des Versorgungskontaktes 23. Um ein Abrutschen des Versorgungskontaktes 23 vom Haltestift 32 zu vermeiden, wird der Haltestift 32 nach Einsetzen des Versorgungskontaktes 23 an seinem freien Ende pilzkopfförmig umgeformt. Seitlich eines jeden Versorgungskontaktes sind jeweils zwei Leitstege 33 vom Innenring 20 ausgebildet. Je zwei Leitstege 33 nehmen zwischen sich einen Versorgungskontakt 23 auf. Auf diese Weise verhindern die Leitstege 33, dass der Versorgungskontakt sich um die Längsachse des Haltestiftes 32 herum drehen kann.

[0037] Der Versorgungskontakt 23 ist an jedem Haltestift 32 jedoch mit einem gewissen Bewegungsspiel gehalten, sodass jeder Versorgungskontakt 23 - geführt durch die Leitstege 33 - um eine Schwenkachse S pendeln kann. Wie aus Figur 2 deutlich wird, liegt die Schwenkachse S parallel zur Anordnungsfläche A für die Leiterplatte 12, sodass der Versorgungskontakt 23 nach Art einer Wippe oder eines Wiegebalkens pendeln kann.

[0038] Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf das zusammengesetzte Anschlusselement 10 nach Figur 1 inklusive LED-Leuchtmittel 11. Zu sehen ist hier, wie der Innenring 20 im Außenring 15 einsitzt und wie die Lichtaustrittsöffnung 22 des Innenrings 20 die LED 13 umgibt, sodass das von der LED 13 emittierte Licht ungehindert austreten kann. Dargestellt ist auch, wie die Deckel 19 die Kontaktaufnahme 18 zur Oberseite des Anschlusselementes 10 verschließen, zur Verdeutlichung der Schnittlage A-A. Diese Schnittlinie erstreckt sich längs durch den Versorgungskontakt 23.

[0039] Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie A-A in Figur 3. Diese Darstellung zeigt eine Schnittansicht entlang der Längsachse des Versorgungskontaktes 23. Von der Leiterplatte 12 ist lediglich ein kleiner Abschnitt gezeigt, nämlich diejenige Ecke, in der ein Kontaktfeld 14 angeordnet ist.

[0040] Wie man Figur 4 entnehmen kann, sitzt der dargestellte Anschlusskontakt 17 in seiner Kontaktaufnahme 18 ein, die mit einem Deckel 19 nach oben hin verschlossen ist. Der Kontaktarm 27 erstreckt sich aus der Kontaktaufnahme 18 heraus in den Aufnahmeraum

21 für den Innenring 20. Er liegt in der Einlagekontur 29 ein, die vom Bodenabschnitt 28 des Außenringes 15 gebildet ist. Es ist klar ersichtlich, dass der Kontaktarm 27 in einem vom Innenring 20 überfangenen Bereich des Aufnahmeraumes 21 einliegt.

[0041] Der Innenring 20 sitzt im Aufnahmeraum 21 ein und trägt - festgelegt am Haltestift 32 - den Versorgungskontakt 23. Der Versorgungskontakt 23 ist als Kontaktbrücke ausgebildet und überspannt den Bereich zwischen der Kontaktfläche 30 des Kontaktarms 27 und dem Kontaktfeld 14 der Leiterplatte 12.

[0042] Der Versorgungskontakt 23 liegt mit der Gegenkontaktfläche 31 seines ersten Kontaktbeins 24 auf der Kontaktfläche 30 des Kontaktarmes 27 des Anschlusskontaktes 17 auf. Das zweite Kontaktbein 25 liegt mit seinem freien Ende auf dem Kontaktfeld 14 der Leiterplatte 12 auf.

[0043] Ist nun am Anschlusskontakt 17 ein Anschlussleiter zur elektrischen Versorgung der LED 13 angeschlagen, wird die Elektrizität über die Kopplung des Anschlusskontaktes 17 mit dem Versorgungskontakt 23 bis zur Leiterplatte 12 weitergegeben.

[0044] Figur 4 zeigt eine Leiterplatte 12, deren vertikal zur Anordnungsfläche A - angedeutet durch die gestrichelte Linie - eine Dicke D1 aufweist. In der Zeichnung ist die Leiterplatte 12 mit der Dicke D1 in ihrer vertikal zur Anordnungsfläche A gemessenen Höhe geringer als die Bodenstärke des Außenringes 15.

[0045] Figur 4 zeigt im Wesentlichen die gleichen Sachverhalte wie Figur 5. Insoweit wird auf die dortige Beschreibung verwiesen.

[0046] Besonderes Augenmerk ist in Figur 5 auf die Leiterplatte 12 zu legen. Diese ist dicker als die Leiterplatte 12 in Figur 4 und weist hier eine Dicke D2 auf. Darüber hinaus ist unterhalb der Leiterplatte ein Wärmeleitelement 34 angeordnet, welches sich zwischen der Unterseite der Leiterplatte 12 und der Anordnungsfläche A des Gegenlagers beziehungsweise Kühlkörpers befindet. Das Wärmeleitelement 34 dient dazu, den Wärmeübergang von der Leiterplatte 12 zum Kühlkörper hin zu optimieren. Zusätzlich zur Dicke D2 trägt also auch die Dicke DW des Wärmeleitelementes 34 auf.

[0047] Infolgedessen sitzt der die Leiterplatte 12 überfangende Innenring 20 weniger tief im Aufnahmeraum 21 des Außenringes 15 ein.

[0048] Ist in Figur 4 das zweite Kontaktbein 25 bezüglich der Anordnungsfläche A tiefer angeordnet als das erste Kontaktbein 24 des Versorgungskontaktes 23, stellt sich in Figur 5 die Situation anders dar. Hier ist das zweite Kontaktbein 25 bezogen auf die Anordnungsfläche A höher angeordnet als das erste Kontaktbein 24. Dies ist durch die pendelnde Aufhängung des Versorgungskontaktes 23 möglich, welcher um die Schwenkachse S herum pendelnd im Innenring 20 aufgehängt ist.

[0049] Der wesentliche Vorteil der Erfindung liegt also zunächst in der Trennung der aus dem Stand der Technik bekannten Kontaktanordnung in einen Anschlusskontakt 17 und einen Versorgungskontakt 23, um eine ein-

fache Montage des Innenrings 20 im Außenring 15 und eine einfache Anordnung der Leiterplatte 12 im Außenring 15 zu gewährleisten. Darüber hinaus ermöglicht die Trennung der Kontaktanordnung in Anschlusskontakt 17 und Versorgungskontakt 23 den auch im Stand der Technik erforderlichen Toleranzausgleich für die Leiterplattendicke zu verbessern. Durch die pendelnde Anordnung des Versorgungskontaktes 17 im Innenring 20 lassen sich zu hohe Andruckkontakte insbesondere zwischen dem Versorgungskontakt 23 und dem in der Regel hochwertig veredelten Kontaktfeld 14 der Leiterplatte 12 sicher vermeiden. Eine Beschädigung der Kontaktfeldveredelung durch zu hohe Andruckkräfte wird so sicher vermieden, was die Langlebigkeit einer Leuchte unter Nutzung des Anschlusselementes 10 dieser Erfindung erhöht.

Bezugszeichenliste

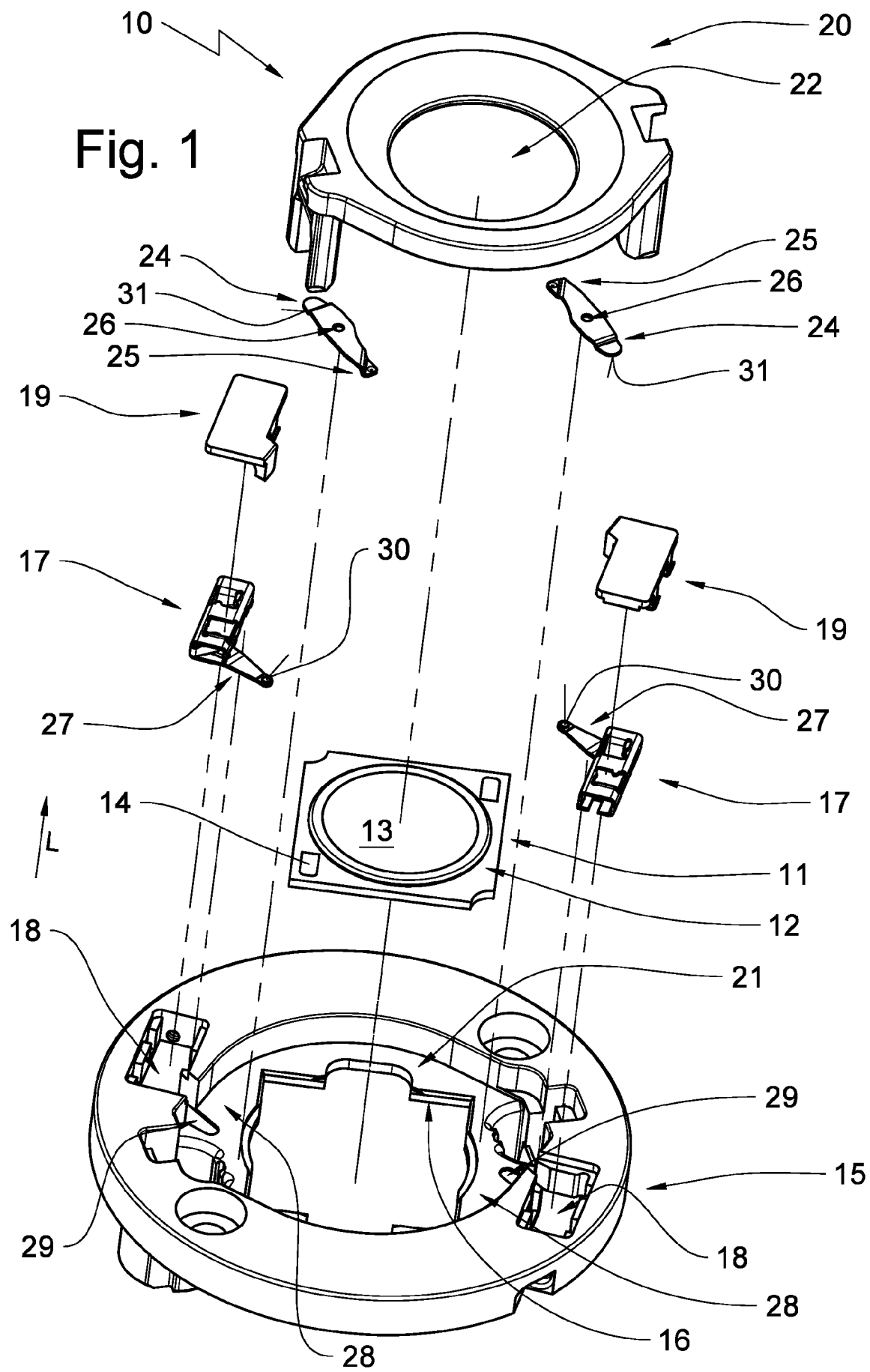
[0050]

10	Anschlusselement
11	LED-Leuchtmittel
12	Leiterplatte
13	LED
14	Kontaktfeld
15	Außenring
16	Rahmen
17	Anschlusskontakt
18	Kontaktaufnahme
19	Deckel
20	Innenring
21	Aufnahmeraum
22	Lichtaustrittsöffnung
23	Versorgungskontakt
24	erstes Kontaktbein
25	zweites Kontaktbein
26	Halteöffnung
27	Kontaktarm
28	Bodenabschnitt
29	Einlagenkontur
30	Kontaktfläche
31	Gegenkontaktfläche
32	Haltestifte
33	Leitsteg
34	Wärmeleitelement
A	Anordnungsfläche
DW	Dicke
D1	Dicke
D2	Dicke
L	Lichtaustrittsrichtung
S	Schwenkachse

Patentansprüche

1. Anschlusselement (10) zur elektrischen Anbindung eines LED-Leuchtmittels (11),

- wobei das LED-Leuchtmittel (11) eine Leiterplatte (12) aufweist, welche mit Kontaktfeldern (14) zur elektrischen Versorgung der LED (13) versehen ist,
 - mit einem im Wesentlichen ringförmigen Rahmen (16), der dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte (12) zu überfangen und mechanisch an einer Anordnungsfläche (A) eines Gegenlagers zu halten,
 - mit einem Außenring (15) und einem im Außenring (15) angeordneten Innenring (20), die gemeinsam den Rahmen (16) bilden,
 - mit einer Kontakthanordnung, die im Rahmen (16) gelagert ist, und der elektrischen Versorgung der LED (13) dient,
- gekennzeichnet durch**
- einen Anschlusskontakt (17) im Außenring (15) zur insbesondere lötfreien Anbindung eines Anschlussleiters als erster Teil der Kontakthanordnung,
 - einen Versorgungskontakt (23) im Innenring (20) zur elektrischen Kontaktierung eines Kontaktfeldes (14) der Leiterplatte (12) als zweiter Teil der Kontakthanordnung, wobei
 - der Anschlusskontakt (17) und der Versorgungskontakt (23) untereinander eine Verbindung eingehen.
2. Anschlusselement (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Anschlusskontakt (17) eine Kontaktfläche (30) ausbildet,
 - der Versorgungskontakt (23) eine Gegenkontaktfläche (31) ausbildet,
 - die Kontaktfläche (30) und die Gegenkontaktfläche (31) unmittelbar aneinander anliegen.
3. Anschlusselement (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusskontakt (17) einen Kontaktarm (27) ausbildet, der sich in einen vom Innenring (20) überfangenen Bereich des Rahmens (16) erstreckt und in diesem Bereich die Kontaktfläche (30) für den Versorgungskontakt (23) ausbildet.
4. Anschlusselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versorgungskontakt (23) als Kontaktbrücke ausgebildet ist, welche den Bereich zwischen der Kontaktfläche (30) des Anschlusskontaktes (17) und dem Kontaktfeld (14) der Leiterplatte (12) überspannt.
5. Anschlusselement (10) nach Anspruch 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Versorgungskontakt (23) ein erstes Kontaktbein (24) aufweist, welches die Gegenkontaktfläche (31) zur Kontaktierung des Anschlusskontaktes (17) ausbildet,
 - der Versorgungskontakt (23) ein zweites Kontaktbein (25) aufweist, welches zur Auflage auf dem Kontaktfeld (14) der Leiterplatte (12) vorgesehen ist.
6. Anschlusselement (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das erste Kontaktbein (24) federrückstell elastisch in Richtung des Kontaktfeldes (14) des Anschlusskontaktes (17) ausgelenkt ist,
 - das zweite Kontaktbein (25) federrückstell elastisch in Richtung des Kontaktfeldes (14) der Leiterplatte (12) ausgelenkt ist.
7. Anschlusselement (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versorgungskontakt (23) eine geometrische Schwenkachse (S) aufweist, die parallel zur Anordnungsfläche (A) des Gegenlagers angeordnet ist und der Versorgungskontakt (23) um diese Schwenkachse (S) schwenkbar im Innenring (20) angeordnet ist.
8. Anschlusselement (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (S) in Hinblick auf die Strecke zwischen der Kontaktfläche (30) des Anschlusskontaktes (17) und dem Kontaktfeld (14) der Leiterplatte (12) außermittig angeordnet ist.
9. Anschlusselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Innenring (20) zur Anordnung des Versorgungskontaktes (23) einen Haltestift (32) ausbildet,
 - der Versorgungskontakt (23) eine Halteöffnung (26) für den Haltestift (32) ausbildet,
 - der Haltestift (32) die Halteöffnung (26) zur Verankerung des Versorgungskontaktes (23) durchgreift.
10. Anschlusselement (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (20) wenigstens einen Leitsteg (33) ausbildet, welcher an einer Kante des Versorgungskontaktes (23) anliegt und eine Drehung des Versorgungskontaktes (23) um den Haltestift (32) verhindert.



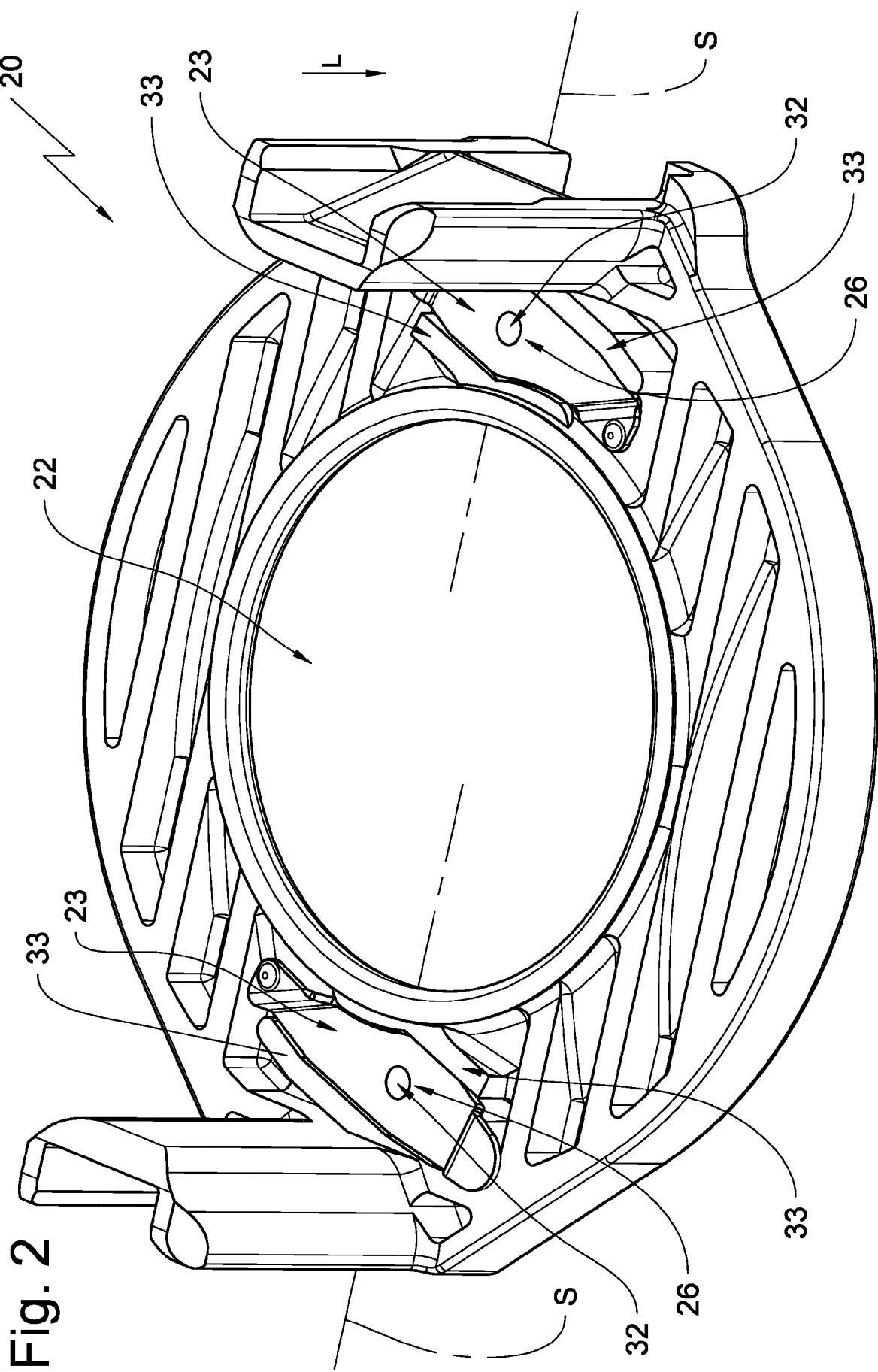
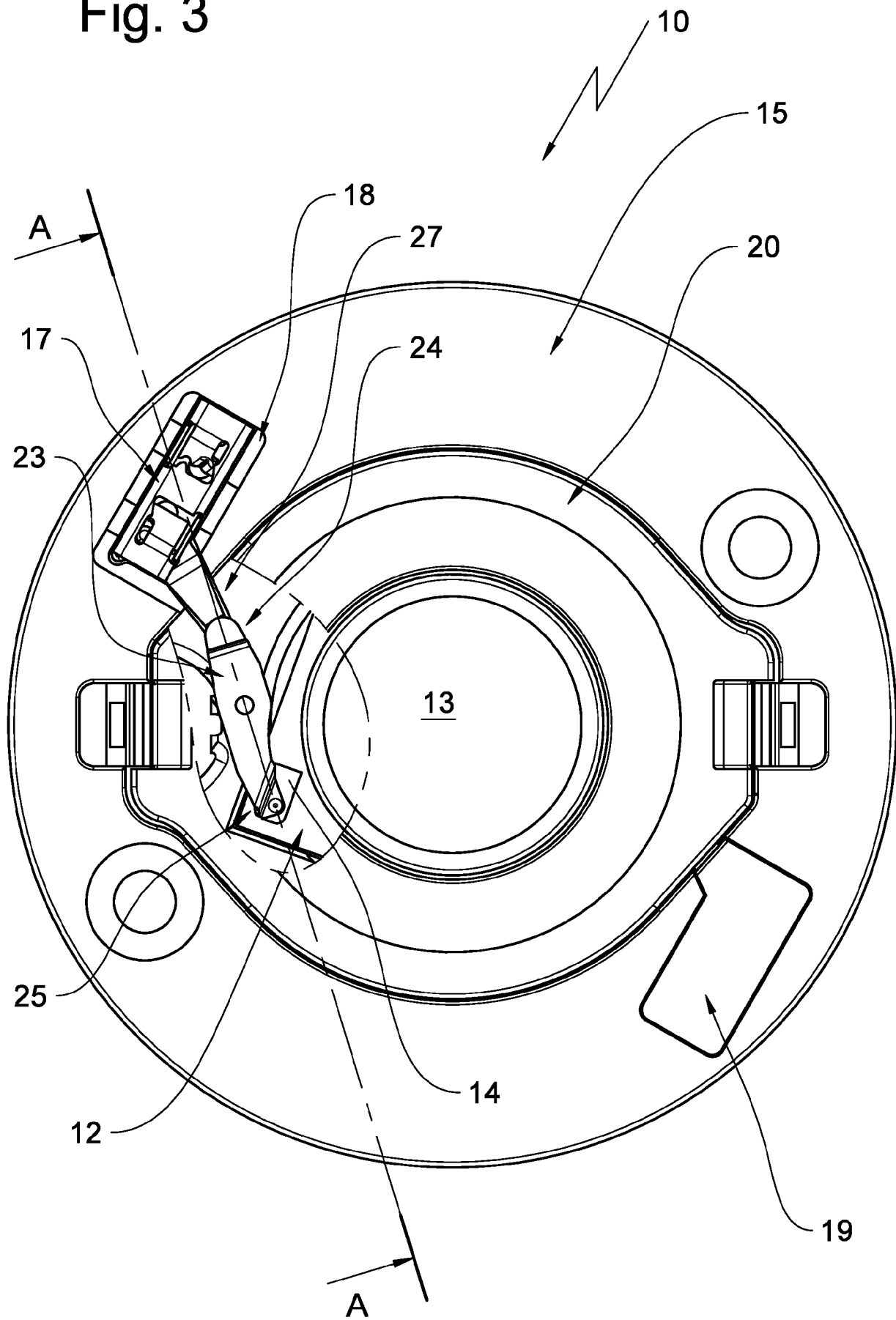


Fig. 3



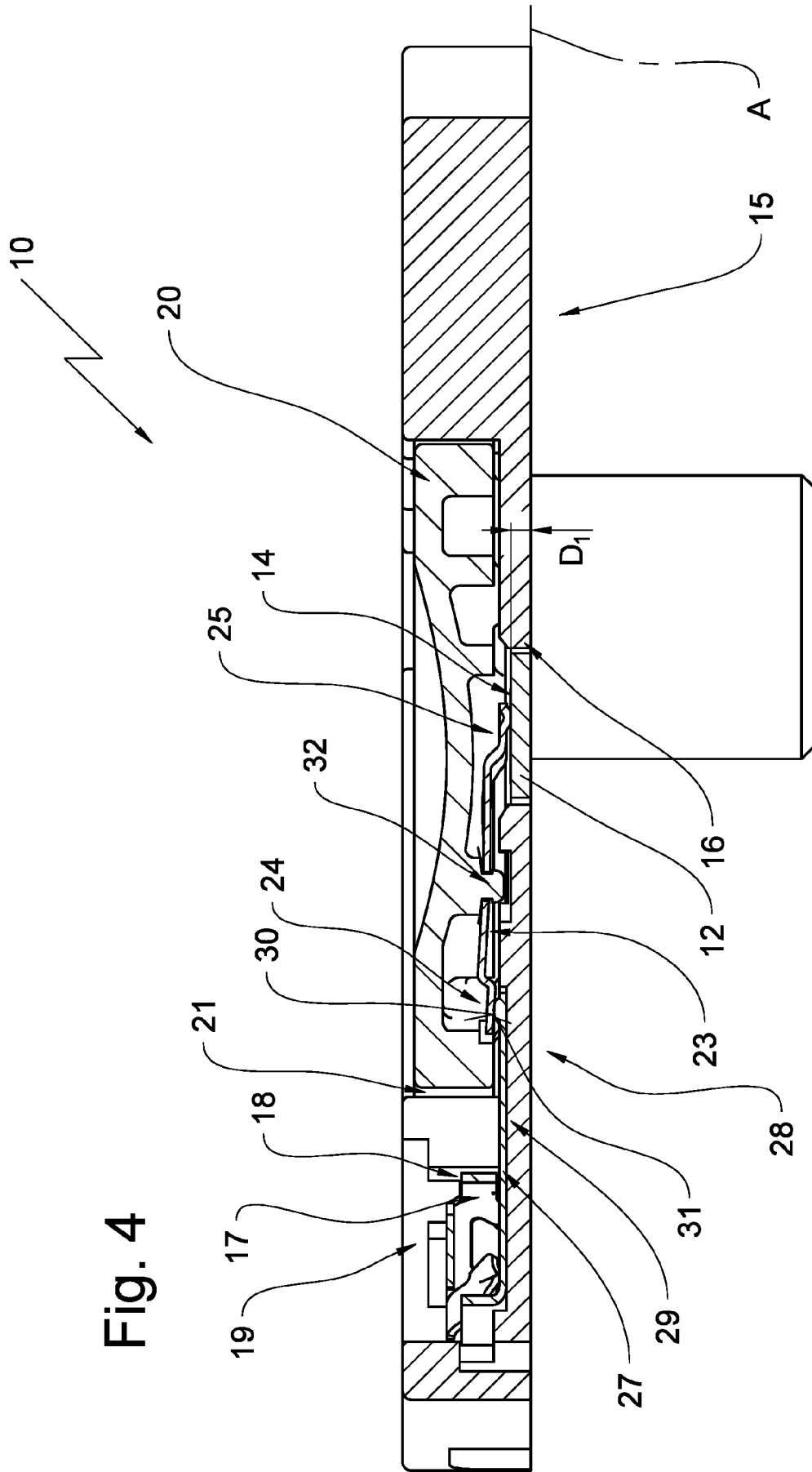
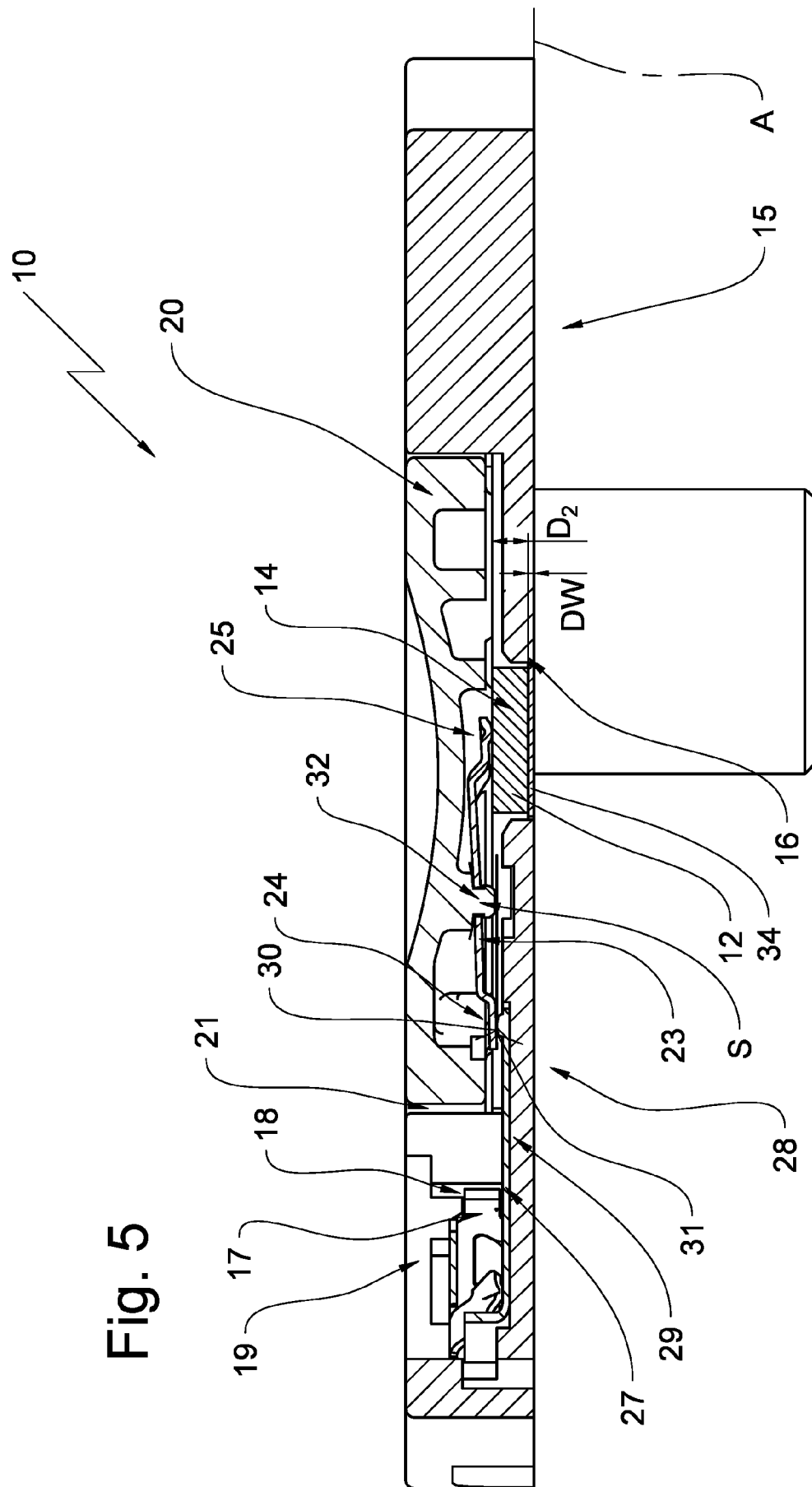


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 7879

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/030536 A2 (APEX TECHNOLOGIES INC [US]; RUDISILL CHARLES A [US] ET AL.) 8. März 2012 (2012-03-08)	1-4	INV. F21K9/00 F21V19/00 H01R12/70
A	* Absatz [0150] - Absatz [0152] * * Absatz [0156] - Absatz [0157] * * Abbildungen 35-44 *	5-10	ADD. F21Y105/10 F21Y115/10
A	US 2016/312984 A1 (POORTER PETER [NL] ET AL) 27. Oktober 2016 (2016-10-27) * Abbildungen 8,15 * * Absatz [0103] *	1-10	
A	US 2013/084748 A1 (ZADEREJ VICTOR [US] ET AL) 4. April 2013 (2013-04-04) * Abbildungen 20-24 * * Absatz [0044] - Absatz [0046] *	1-10	
A	CN 106 704 904 A (OPPLE LIGHTING CO LTD) 24. Mai 2017 (2017-05-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10	
A	WO 2015/008555 A1 (SHARP KK [JP]) 22. Januar 2015 (2015-01-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21K H01R
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2025	Prüfer Prévot, Eric
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 7879

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-02-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2012030536 A2	08-03-2012	KEINE	
15	US 2016312984 A1	27-10-2016	CN 105849461 A	10-08-2016
			EP 3108178 A1	28-12-2016
			JP 6285035 B2	28-02-2018
			JP 2017504162 A	02-02-2017
			KR 20160104674 A	05-09-2016
20			US 2016312984 A1	27-10-2016
			WO 2015101420 A1	09-07-2015
	US 2013084748 A1	04-04-2013	CN 102667327 A	12-09-2012
			CN 202216194 U	09-05-2012
25			JP 5956346 B2	27-07-2016
			JP 2013513221 A	18-04-2013
			TW M409543 U	11-08-2011
			US 2013084748 A1	04-04-2013
			WO 2011088212 A2	21-07-2011
30	CN 106704904 A	24-05-2017	KEINE	
	WO 2015008555 A1	22-01-2015	CN 105830242 A	03-08-2016
			JP 5985755 B2	06-09-2016
35			JP WO2015008555 A1	02-03-2017
			US 2016091191 A1	31-03-2016
			WO 2015008555 A1	22-01-2015
40				
45				
50				
55				

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2083489 A1 [0002]
- DE 202023105716 U1 [0003] [0004]