(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 538 592 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2025 Patentblatt 2025/16

(21) Anmeldenummer: **24201115.3**

(22) Anmeldetag: **18.09.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 19/00 *(2006.01)* ***F21V 23/06*** *(2006.01)*
F21Y 105/10 *(2016.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 19/0035; F21V 17/16; F21V 19/003; F21V 23/06; F21Y 2115/10; H01R 12/714

(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 102023126814**

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

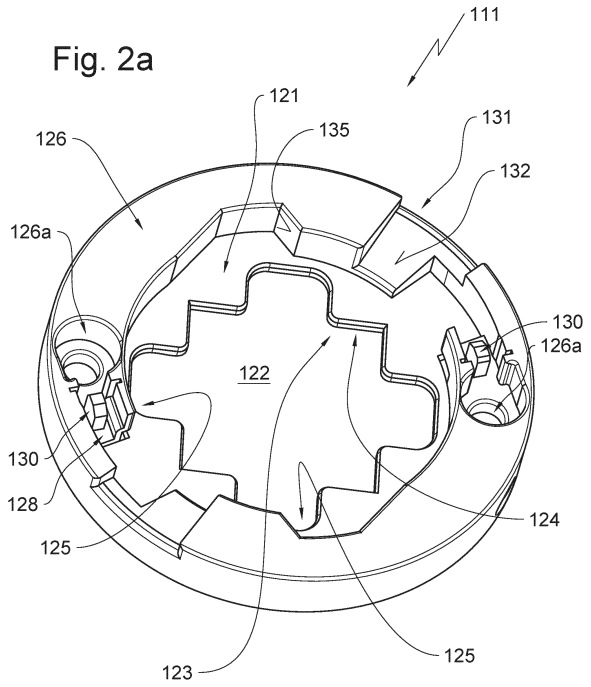
(72) Erfinder:
- **Henrici, Philipp**
  59755 Arnsberg (DE)
- **Baumeister, Olaf**
  59846 Sundern (DE)
- **Pieper, Markus**
  59759 Arnsberg (DE)

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

(54) **ANSCHLUSSELEMENT FÜR LED-LEUCHTMITTEL**

(57) Beschrieben und dargestellt ist 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 und mit einer Kontaktanordnung, die im Rahmen gelagert sind, und der elektrischen Versorgung der LED dienen, wobei der Rahmen in einen ersten Ring und einen zweiten Ring geteilt ist, der erste Ring dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte zu umgeben und in Parallelrichtung zu der Anordnungsfläche des Gegenlagers zu halten, sowie der zweite Ring die Leiterplatte zumindest bereichsweise überfängt und dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte in Vertikalrichtung zu der Oberfläche des Gegenlagers zu halten.

Fig. 2a



EP 4 538 592 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, sowie mit einem im Wesentlichen ringförmigen Rahmen, der dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte zu überfangen und mechanisch an einer Anordnungsfläche eines Gegenlagers zu halten, und mit einer Kontaktanordnung, die im Rahmen gelagert sind, und der elektrischen Versorgung der LED dienen.

[0002] Ein gattungsgemäßes Anschlusselement ist in dem deutschen Patent DE 10 2008 005 823 B4 der Anmelderin offenbart. Es handelt sich um ein Ringelement, welches eine Leiterplatte überfängt und in der Lage ist, die Leiterplatte zwischen sich und einem Gegenlager, insbesondere einem Kühlkörper, zu halten. Hierzu wird das Ringelement durch beispielsweise Schraubbolzen am Gegenlager befestigt. Es sitzt mit einem Teil seiner der Leiterplatte zugewandten Oberfläche auf der Leiterplatte auf. Das Ringelement trägt Kontakte in Kontaktkammern. Diese Kontakte haben einen Klemmabschnitt, in welchen das abisolierte Ende eines Anschlussleiter einzuschieben ist. Der Anschlussleiter wird so im Klemmabschnitt gehalten und elektrisch kontaktiert. Sodann verfügt jeder Kontakt über Federbeine, die als Andruckkontakt dienen und auf Kontaktfeldern an der Leiterplatte aufliegen. Das Anschlusselement aus der vorgenannten Patentschrift dient also sowohl der elektrischen Kontaktierung als auch der mechanischen Halterung der Leiterplatte auf einem Gegenlager. Die Leiterplatte selbst trägt eine LED. Sie stellt somit ein Leuchtmittel dar, welches in Leuchten anstelle bekanntere Glühwendellampen oder ähnlicher herkömmlicher Leuchtmittel verwendet wird.

[0003] Gattungsgemäße Anschlusselemente haben sich in der Praxis außerordentlich bewährt und werden insbesondere bei Spotbeleuchtungen eingesetzt, soweit diese auf LED-Leuchtmittel setzen.

[0004] Die LED-Technik hat sich zwischenzeitlich stark weiterentwickelt. Leiterplatten mit aufgesetzten LEDs sind zwischenzeitlich in einer großen Anzahl von Leuchtstärken und Leistungen erhältlich, weshalb die Form und vor allen Dingen auch die Größe der Leiterplatten und der darauf angeordneten LEDs von Hersteller zu Hersteller und in unterschiedlichen Leistungsklassen stark variieren.

[0005] Es sind deshalb eine Vielzahl gattungsgemäßer Anschlusselemente im Markt zu finden, die jeweils viele spezifische LED-Leiterplatten eines bestimmten Herstellers und einer bestimmten Leistungsklasse nutzbar machen. Dies ist grundsätzlich vorteilhaft, da für jeden Anwendungszweck geeignete Anschlusselemente zur Verfügung stehen. Jedoch genügt dieses Angebot nicht den Anforderungen der Leuchtenindustrie. Dort werden Teilkomponenten von Leuchten vormontiert vorgehalten, um bei Abnahme eines bestimmten Leuchtentyps dann endmontiert zu werden.

[0006] Beispielsweise wird ein bestimmter Leuchtentyp in verschiedenen Leistungsstärken angeboten, also mit unterschiedlicher Leuchtkraft oder Farbtemperatur des Leuchtmittels. Für diesen Leuchtentyp werden zum einen die einheitlichen Gehäusekomponenten vorgehalten. Zum anderen wird die eigentliche Leuchteinrichtung - bestehend in der Regel aus einem LED-Leuchtmittel, montiert auf einem passend dimensionierten Kühlkörper - in verschiedenen Varianten bevorratet. Auf diese Weise kann bei einer eingehenden Leuchtenbestellung auf ein Baukastensystem zurückgegriffen werden, welches eine einfache Endmontage der nachgefragten Leuchte ermöglicht.

[0007] Als nachteilig ist hier jedoch die Bevorratung mit einer großen Anzahl Leuchteinrichtungen zu sehen. Die komplett vormontiert Einheit aus LED-Leuchtmittel, Anschlusselement und geeignetem Kühlkörper stellt einen nicht unerheblichen Wert der eigentlichen Leuchte dar. Je nach Variantenvielfalt eines Leuchtentyps ist eine große Lagerhaltung erforderlich.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein geeignetes Anschlusselement zu schaffen, welches in Hinblick auf die verschiedenen Leiterplattenvarianten von LED-Leuchtmitteln flexibler einsetzbar ist.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe von einem Anschlusselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1, insbesondere dessen kennzeichnenden Merkmalen, wonach

- der Rahmen in einen ersten Ring und einen zweiten Ring geteilt ist,
- der erste Ring dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte zu umgeben und in Parallelrichtung zu der Anordnungsfläche des Gegenlagers zu halten,
- der zweite Ring die Leiterplatte zumindest bereichsweise überfängt und dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte in Vertikalrichtung zu der Oberfläche des Gegenlagers zu halten.

[0010] Die von der Erfindung vorgesehene Zweiteilung des Anschlusselementes in einen ersten Ring, der die seitliche Halterung der Leiterplatte an einem Gegenlager übernimmt und einen zweiten Ring, der die Leiterplatte überfängt, also auf der Leiterplatte aufliegt, um diese in vertikaler Richtung zur Oberfläche des Gegenlagers zu halten, erlaubt es zunächst, den Grad der Vormontage der Leuchteinrichtung zu reduzieren. Die Konfektionierung, also das Einsetzen der Leiterplatte mit LED in den ersten Ring und dann die Befestigung der Leiterplatte in vertikaler Richtung kann zu einem späteren Zeitpunkt passieren. Auf diese Weise lässt sich eine teilmontierte Einheit aus erstem Ring und Gegenlager zu einem späteren Zeitpunkt mit einer in Hinblick auf ihre Leistung und Lichtfarbe oder ähnliche Eigenschaften auszuwählende LED-Leiterplatte vervollständigen. Eine einheitliche Leiterplattengröße vorausgesetzt, lassen sich die

jeweils erforderlichen LED-Leiterplatten erst kurz vor der Endmontage der eigentlichen Leuchte hinzufügen.

[0011] Die Erfindung sieht bevorzugt vor, dass

- der erste Ring wenigstens ein Halteteil aufweist,
- der zweite Ring wenigstens Koppelteil aufweist,
- das Halteteil und das Koppelteil miteinander zusammenwirken, um den zweiten Ring am ersten Ring zu befestigen.

[0012] Auf diese Weise lassen sich beide Ringe fest aneinander anordnen und zu einer Baueinheit zusammenfügen.

[0013] Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn einer der Ringe dazu vorgesehen ist, mit Befestigungsmitteln an dem Gegenlager festgelegt zu werden, um die Leiterplatte mechanisch zu verankern.

[0014] Dann muss nämlich lediglich einer der Ringe am Gegenlager festgelegt werden, um die gesamte Baueinheit, also das vollständige Anschlusselement auf dem Gegenlager zu befestigen.

[0015] Konkret ist vorgesehen, dass lediglich einer der Ringe, vorzugsweise der erste Ring dazu vorgesehen ist, mit Befestigungsmitteln an dem Gegenlager festgelegt zu werden, um die Leiterplatte mechanisch zu verankern, wohingegen der andere Ring, vorzugsweise der zweite Ring, lediglich an dem ersten Ring befestigt ist, um die Leiterplatte mechanisch zu verankern.

[0016] Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kontaktanordnung von wenigstens einem Versorgungskontakt gebildet ist, der dazu vorgesehen ist, zur elektrischen Versorgung auf einem Kontaktfeld der Leiterplatte angeordnet zu sein und hierzu insbesondere einen Andruckkontakt, bevorzugt ein Federbein ausbildet.

[0017] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Kontaktanordnung wenigstens einen Anschlusskontakt umfasst, der der lötfreien Anbindung eines Anschlussleiters zur elektrischen Versorgung der LED dient und insbesondere als Klemmkontakt zur Anbindung eines abisolierten Anschlussleiters dient.

[0018] Bei dem von der Erfindung vorgeschlagenen, zweiteiligen Anschlusselement ist es möglich, dass der Anschlusskontakt und der Versorgungkontakt aus ein und demselben Bauteil gebildet sind und lediglich einer der beiden Ringe, also entweder der erste Ring oder der zweite Ring, die Kontaktanordnung trägt.

[0019] Es ist auch denkbar, dass

- die aus dem Anschlusskontakt und dem Versorgungskontakt bestehende Kontaktanordnung aus zwei voneinander unabhängigen Kontaktbauteilen gebildet ist,
- einer der Ringe, insbesondere der erste Ring, den Anschlusskontakt trägt,
- der andere Ring, insbesondere der zweite Ring den Versorgungskontakt trägt,
- der Anschlusskontakt und der Versorgungskontakt miteinander eine elektrische Verbindung eingehen, wenn die Ringe in einem zusammengesetzten, den Rahmen bildenden Zustand vereint sind.

[0020] Bei dieser Ausführungsform lässt sich die häufig manuell vorzunehmende und hierdurch kostenintensive Verdrahtung vor der Leuchtenendmontage vornehmen. Die Leuchteinrichtung könnte so also aus dem Kühlkörper, dem ersten Ring und der am ersten Ring vorgenommen Anschlussverdrahtung bestehen, wohingegen die LED-Leiterplatte und der zweite Ring erst vor der Endmontage der Leuchte eingesetzt werden. Dabei ist dann vorgesehen, dass das Ansetzen des ersten Ringes an den zweiten Ring auch den Anschlusskontakt und den Versorgungskontakt miteinander elektrisch verbindet, wobei der Versorgungskontakt gleichzeitig eine elektrische Verbindung mit den Kontaktfeldern der LED-Leiterplatte eingeht.

[0021] Die Erfindung sieht vor, dass eine Innenkontur des ersten Ringes Anschlagflächen aufweist, die dazu vorgesehen sind, mit Randkanten der Leiterplatte zu kooperieren, um die Leiterplatte in Parallelrichtung zu der Anordnungsfläche des Gegenlagers zu halten, wobei der erste Ring hierzu insbesondere die Außenkontur der Leiterplatte wenigstens teilweise aufnimmt.

[0022] Ein so ausgestaltete erste Ring ist dazu geeignet, zumindest Leiterplatten einer bestimmten Art bzw. einer definierten Außenkontur in horizontaler Richtung im Wesentlichen spielfrei, also parallel zur Anordnungsfläche des Gegenlagers zu halten und so eine definierte Ausrichtung der Leiterplatte bzw. der auf der Leiterplatte angeordneten LED zu garantieren. Es ist denkbar, dass die Innenkontur des ersten Ringes die Außenkontur einer einzulegen Leiterplatte lediglich teilweise aufnimmt. Es ist denkbar, dass andere Teile der Innenkontur des ersten Ringes an die Außenkontur einer abweichend aufgebauten Leiterplatte angepasst sind. Auf diese Weise lassen sich mehrere Varianten von Leiterplatten mit darauf angeordneter LED vom ersten Ring halten.

[0023] Eine konkrete Ausbildung des Anschlusselementes gemäß der Erfindung sieht vor, dass der erste Ring und der zweite Ring ineinander gelagert, insbesondere koaxial ineinander gelagert sind, wobei der erste Ring ein Außenring ist und den als Innenring ausgebildeten zweiten Ring umgibt. Auch wenn ineinander gelagerte Ringe, insbesondere koaxial ineinander gelagerte Ringe, lediglich eine bevorzugte Ausführungsform darstellen, weist diese Konstruktion jedoch einige Vorteile auf. Bei einer Lagerung der Ringe ineinander können zunächst bestimmte Erfordernisse, wie die Zentrierung der LED-Leiterplatte und die Zentrierung des zweiten Ringes in Hinblick auf die Lichtaustrittsrichtung der LED besonders

einfach ermöglicht werden.

[0024] Darüber hinaus erhält man zwei Bauteile, die Möglichkeiten schaffen, bestimmte technische Einrichtungen wie Kontakte oder weitere Elemente aufzunehmen, die für die Funktion des Anschlusselements wesentlich sind.

[0025] Zunächst ist vorgesehen, dass der Innenring wenigstens ein Riegelelement trägt, mit welchem der Innenring innerhalb des Außenrings befestigt ist.

[0026] Mittels des Riegelelementes lässt sich der Innenring besonders leicht im Außenring verankern.

[0027] Sodann ist vorgesehen, dass der Außenring wenigstens ein Spannelement, insbesondere eine Spannfeder, aufweist, die dazu vorgesehen ist, der Innenring in Richtung einer im Anschlusselement einliegenden LED-Leiterplatte bzw. in Richtung des Gegenlagers eingespannt zu werden.

[0028] Mittels des Spannelementes kann über den Innenring ein Anpressdruck auf die im Anschlusselement einliegende LED-Leiterplatte auf das Gegenlager, insbesondere den Kühlkörper, aufgebracht werden. Dies ist für eine Optimierung des Wärmeübergangs von der Leiterplatte auf den Kühlkörper von erheblichem Vorteil.

[0029] In diesem Zusammenhang ist daran gedacht, dass der Innenring wenigstens ein Spannaufnahmeelement aufweist, welches mit dem Spannelement des Außenringes zusammenwirkt und die Spannkräfte auf den Innenring überträgt.

[0030] In einer konkreten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Innenring in Einsetzrichtung in den Außenring einlegbar ist und durch Drehung nach Art einer Bajonettverriegelung im Außenring befestigbar ist.

[0031] Mit Hilfe der Bajonettverbindung ist eine besonders sichere Formschlussverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Ring möglich, die auch bei starken mechanischen Belastungen, insbesondere Vibrationen, den Innenring sicher im Außenring anordnet.

[0032] Bei dieser Lösung ist weiterhin vorgesehen, dass das Spannaufnahmeelement durch die Drehung in Eingriff mit dem Spannelement gerät.

[0033] Dabei ist es möglich, dass das Spannaufnahmeelement auf Seiten des Innenrings gleichzeitig auch als Riegelelement dient. Es ist jedoch ohne weiteres denkbar, dass das Spannelement und das Spannaufnahmeelement bereits vor der die bajonettartige Festlegung hervorrufenden Drehung miteinander zusammenwirken. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass das Spannaufnahmeelement auf Seiten des Innenrings und das Riegelelement auf Seiten des Innenringes zwei unabhängige Bauteile darstellen.

[0034] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Außenring ein Halteelement, insbesondere einen Rastvorsprung ausbildet, der mit dem Riegelelement des Innenringes zusammenwirkt, um den Innenring im Außenring zu halten.

[0035] Insbesondere bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass Kennzeichenteil Anspruch 18 bitte einfügen.

[0036] Diese Ausführungsform, bei welcher das Halteelement und das Spannelement durch ein und dasselbe Bauteil gebildet sind, ermöglicht es, einfache, bauteilreduzierte Anschlusselemente zu bilden.

[0037] Eine alternative Festlegung des Innenrings im Außenring ist erreichbar, indem der Innenring in Einsetzrichtung in den Außenring eingelegt ist und durch eine Rastverbindung im Außenring gehalten ist.

[0038] Bei dieser Ausführungsform wird die Verankerung des Innenringes im Außenring lediglich durch ein Einsetzen des Innenrings in den Außenring bewerkstelligt, in dem das Riegelelementes des Innenrings wenigstens einen Rastvorsprung hintergreift.

[0039] Die Erfindung sieht insbesondere vor, dass der erste Ring als Universalbauteil ausgebildet ist, welches eine Vielzahl unterschiedlicher Leiterplatten aufzunehmen in der Lage ist, wohingegen der zweite Ring als Individualbauteil für eine spezifische Leiterplatte oder eine Gruppe spezifischer Leiterplatten mit gemeinsamer Leiterplattengeometrie oder gemeinsamer LED-Größe, ausgebildet ist.

[0040] Auf diese Weise lässt sich ein wesentlicher Nachteil des Standes der Technik beseitigen, nämlich das Erfordernis, eine Vielzahl unterschiedlicher Anschlusselemente vorzuhalten, die an jeweils eine oder lediglich wenige unterschiedliche LED-Leiterplatten angepasst sind.

[0041] Konkret kann dieser Erfindungsgedanke umgesetzt sein, indem ein Adapterrahmen vorgesehen ist, der die Innenkontur des ersten Ringes an die Außenkontur der Leiterplatte adaptiert, um eine im Wesentlichen spielfreie Lagerung der Leiterplatte in dem ersten Ring zu gewährleisten. Bei einem solchen Anschlusselement ist der erste Ring bzw. der Außenring als Universalbauteil ausgebildet. Die Innenkontur des Außenrings ist allenfalls an LED-Leiterplatten großer Abmessungen angepasst, wohingegen bei der Verwendung kleinerer LED-Leiterplatten ein passender Adapterrahmen in den Außenring eingesetzt wird.

[0042] Es ist auch denkbar, dass der erste Ring bzw. der Außenring eine Innenkontur ausschließlich zur Aufnahme von Adapterrahmen aufweist und je nach verwendeter LED-Leiterplatte der passende Adapterrahmen in den ersten Ring einzusetzen ist.

[0043] Weiterhin ist es denkbar, dass der Adapterrahmen Teil des zweiten Ringes ist, so dass dieser zweite Ring die Leiterplatte aufnimmt.

[0044] In diesem Fall ist der Vorteil zunächst darin zu sehen, dass auf einen Adapterrahmen wie im Zweifel auch auf eine Anpassung des als Universalbauteil dienenden ersten Ringes verzichtet werden kann. Allein der zweite Ring bzw. Innenring ist leiterplattenspezifisch aufgebaut. Die Leiterplatte wird im Idealfall gemeinsam mit dem spezifischen

Innenring ausgeliefert. Möglicherweise ist die LED-Leiterplatte bereits am spezifischen Innenring vormontiert. Auf diese Weise ist lediglich noch ein Montageschritt erforderlich, um das Anschlusselement gemäß dieser Erfindung fertig zu konfektionieren und in die Leuchte einzusetzen.

[0045] Weitere Vorteile der Erfindung sowie ein besseres Verständnis derselben sind in der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele zu finden. Es zeigen:

Figur 1: eine erste Ausführungsform der Erfindung, dargestellt in Explosionsansicht;
Figur 2a: eine perspektivische Darstellung auf die Oberseite des ersten Ringes/Außenringes gemäß Figur 1;
Figur 2b: der erste Ring/Außenring gemäß Figur 2a in Ansicht von oben;
Figur 2c: der erste Ring/Außenring gemäß Figur 2a in Ansicht von unten ohne Anschlusskontakte;
Figur 3a: Darstellung gemäß Figur 2a mit Anschlusskontakten;
Figur 3b: eine Schnittansicht des ersten Rings/Außenringes entsprechend der Schnittlinie III B-III B in Figur 3a;
Figur 4: eine Ansicht von oben auf den montierten ersten Ring/Außenring unter Weglassen des Kühlkörpers,
Figur 5a: eine perspektivische Ansicht auf den ersten Ring/Außenring von oben mit eingesetzter LED-Leiterplatte und unter Weglassen des Kühlkörpers;
Figur 5b: die Ansicht von oben auf den ersten Ring/Außenring in Anlehnung an Figur 5a;
Figur 6a: eine perspektivische Ansicht von oben auf den zweiten Ring/Innenring der ersten Ausführungsform nach Figur 1 ;
Figur 6b: eine Ansicht von oben auf den zweiten Ring/Innenring gemäß Figur 6a;
Figur 6c: eine Seitenansicht auf den zweiten Ring/Innenring gemäß Ansichtspfeil VI C in Figur 6b;
Figur 7a: eine perspektivische Ansicht auf die erste Ausführungsform der Erfindung nach Figur 1 in zusammengesetzter Form und mit zweitem Ring/Innenring in Losstellung;
Figur 7b: die Darstellung gemäß Figur 7a in Ansicht von oben ohne Kühlkörper;
Figur 7c: eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie VII C-VII C in Figur 7b inklusive Kühlkörper;
Figur 7d: eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie VII D-VII D in Figur 7b ohne Kühlkörper;
Figur 8a: die erste Ausführungsform der Erfindung nach Figur 1 in zusammengesetzter Form mit Innenring in Riegelstellung und ohne Darstellung des Kühlkörpers;
Figur 8b: die Darstellung gemäß Figur 1 in Ansicht von oben;
Figur 8c: eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie VIII C-VIII C in Figur 8b;
Figur 8d: eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie VIII D-VIII D in Figur 8b;
Figur 8e: eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie VIII E-VIII E in Figur 8b;
Figur 9: eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in Explosionsdarstellung;
Figur 10a: der erste Ring/Innenring der zweiten Ausführungsform nach Figur 9 in perspektivischer Ansicht von oben;
Figur 10b: die Darstellung nach Figur 10c in Ansicht von oben;
Figur 10c: der erste Ring/Innenring der zweiten Ausführungsform in Ansicht von unten ohne Kontakte und ohne Spannelemente;
Figur 11a: die Darstellung gemäß Figur 10c mit Kontakten und mit Spannelementen;
Figur 11b: eine Schnittansicht des ersten Ringes/Außenring gemäß Schnittlinie XI B-XI B in Figur 11a;
Figur 11c: eine Schnittdarstellung des ersten Ringes/Außenring gemäß Schnittlinie XI C-XI C in Figur 11a;
Figur 12a: eine Ansicht auf den montierten ersten Ring/Außenring der zweiten Ausführungsform der Erfindung in Ansicht von oben;
Figur 12b: die Darstellung gemäß Figur 12a, mit eingelegtem Adapterrahmen;
Figur 13a: eine Darstellung der zweiten Ausführungsform der Erfindung mit eingelegter LED-Leiterplatte, ohne Kühlkörper und ohne Innenring;
Figur 13b: die Darstellung nach Figur 13a in Ansicht von oben;
Figur 13c: eine alternative Darstellung der zweiten Ausführungsform der Erfindung mit eingelegter LED-Leiterplatte und Adapterrahmen, ohne Kühlkörper und ohne Innenring;
Figur 13d: die Darstellung nach Figur 13c in Ansicht von oben;
Figur 14a: der zweite Ring/Innenring der zweiten Ausführungsform der Erfindung nach Figur 9, in perspektivischer Ansicht von oben;
Figur 14b: die Darstellung nach Figur 14a in Ansicht von oben;
Figur 14c: eine Schnittdarstellung durch den zweiten Ring/Innenring gemäß Schnittlinie XIV C-XIV C in Figur 14b;
Figur 15a die zweite Ausführungsform der Erfindung nach Figur 9 in zusammengesetztem Zustand ohne Kühlkörper in perspektivischer Ansicht auf die Oberseite;
Figur 15b: die Darstellung gemäß Figur 15a in Ansicht von oben;
Figur 15c: eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie XV C-XV C in Figur 15b.

[0046] In den Figuren 1 bis 8 ist eine erste Ausführungsform der Erfindung insgesamt mit Bezugsziffer 100 versehen. Eine zweite Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 9 bis 15 gezeigt und insgesamt mit Bezugsziffer 200 gekennzeichnet. Die Ausführungsformen 100/200 der Erfindung verfügen über eine Reihe gleicher Bauteile. Soweit gleiche oder gleich wirkende Bauteile verwendet sind, werden diese gleich benannt und unterscheiden sich lediglich dadurch, dass sie entweder dem Nummernkreis 100 oder dem Nummernkreis 200 zugeordnet sind. Somit gilt für die zweite Ausführungsform 200 immer auch das, was zur ersten Ausführungsform gesagt wurde, soweit gleiche oder gleich wirkende Bauteile betroffen sind.

[0047] Die erste Ausführungsform der Erfindung umfasst gemäß Figur 1 ein insgesamt mit der Bezugsziffer 110 versehenes Anschlusselement. Das Anschlusselement 110 setzt sich im Wesentlichen aus einem ersten Ring 111 und einem zweiten Ring 112 zusammen. Der erste Ring 111 wird auch als Außenring bezeichnet. Der zweite Ring 112 wird als Innenring bezeichnet. Dies liegt jedoch in erster Linie daran, dass im Ausführungsbeispiel die Ringe ineinander angeordnet sind und sich hieraus für den ersten Ring 111 eine äußere Lage und für den zweiten Ring 112 eine innere Lage ergibt. Das erfindungsgemäße Anschlusselement 110/210 der ersten Ausführungsform 100 wie auch der zweiten Ausführungsform 200 ist jedoch nicht auf diese konkrete - wenn auch vorteilhafte - Ausführung mit einem Außenring 111 und einem Innenring 112 beschränkt.

[0048] Das Anschlusselement 110 verfügt darüber hinaus über Anschlusskontakte 113 und Spannelemente 114, die als Spannfedern 115 ausgebildet sind.

[0049] Das Anschlusselement 110 wirkt einerseits mit einer Leiterplatte 116 zusammen, welche eine LED 117 als Leuchtmittel trägt. Andererseits kooperiert das Anschlusselement 110 mit einem Gegenlager 118, welches als Kühlkörper 119 ausgebildet ist. Anstelle des Kühlkörpers 119 kann das Gegenlager 118 jedoch auch ein Leuchtenbauteil beliebiger Art darstellen.

[0050] Das Anschlusselement 110 wird mittels Schraubbolzen 120 am Kühlkörper 119 befestigt. Dabei hält das Anschlusselement 110 die LED-Leiterplatte 116 zwischen sich und dem Kühlkörper 119.

[0051] Figur 2a zeigt den Außenring 111 in perspektivische Ansicht auf seine Oberseite. Der Außenring 111 verfügt zunächst über eine Bodenplatte 121. Die Bodenplatte 121 verfügt über einen Durchbruch 122. Dieser Durchbruch 122 definiert eine Innenkontur 123 des Außenringes 111, die sich in eine rechteckige, insbesondere quadratische Einlegekontur 124 und Eingriffskonturen 125 unterteilt. Die Eingriffskonturen 125 gehen in die Einlegekontur 124 über.

[0052] Die Einlegekontur 124 ist im vorliegenden Beispiel rechteckig, insbesondere quadratisch, da das Ausführungsbeispiel zur näheren Erläuterung der Funktion des Anschlusselementes 110 auf eine entsprechend rechteckige, insbesondere im Wesentlichen quadratische LED-Leiterplatte 116 zurückgreift. Abweichende Leiterplattenformen würden zu einer abweichenden Einlegekontur 124 führen.

[0053] Auf der Bodenplatte 121 sitzt ein Ringkragen 126 auf. Diese Ringkragen 126 umgibt den Durchbruch 122 und verfügt zunächst über Aufnahmelöcher 126a für die Schraubbolzen 120. Wie in Zusammenschau mit Figur 1 ersichtlich wird, dienen die Aufnahmelöcher 126a auch dazu, den Halteabschnitt 127 der Spannfedern 115 aufzunehmen, wobei der Halteabschnitt 127 von den Schraubbolzen 120 durchgegriffen ist, um die Spannfedern 115 im Außenring 111 zu sichern.

[0054] Ausgehend vom Aufnahmeloch 126a erstreckt sich in Umfangsrichtung ein Durchtrittskanal 128 für einen Spannfederarm 129. In dem Durchtrittskanal 128 ist ein Stützdorn 130 angeordnet, der bei der Montage der Spannfedern 115 als Positionierhilfe für eine lagegerechte Anordnung dient.

[0055] An zwei einander gegenüberliegenden Umfangsabschnitten ist der Ringkragen 126 eingesenkt und bildet so eine Wandhakenaufnahme 131 aus. Jede Wandhakenaufnahme 131 verfügt über eine Zentrierfläche 132, die in Richtung Zentrum des Außenringes 111 schräg abfallend ausgebildet ist.

[0056] Figur 2b, die Ansicht von oben auf den ersten Ring 111 gemäß Figur 2a, macht deutlich, dass der Ringkragen 126 eine im wesentlichen kreisförmige Innenkontur aufweist. Die auf einem gemeinsamen Radius um den Mittelpunkt M verlaufenden kreisförmigen Innenwandabschnitte 133 des Ringkragens 126 sind jedoch zunächst von einander diametral gegenüber liegenden Anschlagausnehmungen 134 durchbrochen. Diese weisen von der Innenumfangswand des Ringkragens 126 ausgebildete Endanschlagflächen 135 auf.

[0057] Die auf einem gemeinsamen Radius um den Mittelpunkt M verlaufenden, kreisförmigen Innenwandabschnitte 133 des Ringkragens 126 sind darüber hinaus auch von einander diametral gegenüber liegenden Aufnahmen 136 für Spannzapfen 137 des zweiten Ringes 112 bzw. des Innenringes 112 durchbrochen. Auf den Spannzapfen 137 wird später eingegangen. Diese Aufnahmen 136 sind umfangsversetzt zu den Anschlagausnehmungen 134 angeordnet.

[0058] In der Ansicht auf die Unterseite des ersten Ringes 111 bzw. des Außenringes 111 in Figur 2c kann man erkennen, dass dieser zwei Anschlusskammern 138 ausbildet. Die Anschlusskammern 138 sind im Ausführungsbeispiel in Richtung Kühlkörper 119 bzw. Gegenlager 118, d. h. entgegen einer Lichtaustrittsrichtung L der LED 117 hin offen, sodass dort die Anschlusskontakte 113 (siehe Figur 1) eingesetzt werden können. Die Anschlusskontakte 113 halten in der Anschlusskammer 138 beispielsweise reibschlüssig oder formschlüssig, insbesondere dann durch Verrasten. Die Anschlusskammern 138 sind sodann zur Kontaktierung mit einem nicht dargestellten Versorgungskontakt zugänglich, der vom zweiten Ring 112 bzw. Innenring 112 getragen ist, um bei der späteren Verbindung von dem erstem Ring 111 und dem zweitem Ring 112 eine elektrische Verbindung mit Kontaktfeldern 139 der LED-Leiterplatte 116 einzugehen.

[0059] Figur 3a zeigt die Darstellung des ersten Ringes 111 gemäß Figur 2c, also in Ansicht von unten. In dieser Darstellung sind jedoch die Anschlusskontakte 113 in den Anschlusskammern 138 eingesetzt. Es ist denkbar, dass die Unterseite des Außenringes 111 nach Montage der Anschlusskontakte 113 mit einem nicht dargestellten Verschlussdeckel versehen wird, um insbesondere die Anschlusskontakte 113 gegen eine Berührung mit dem Gegenlager 118 bzw. Kühlkörper 119 zu schützen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass keine elektrische Verbindung zwischen den Anschlusskontakten 113 und dem Gegenlager 118 eingegangen werden kann. Sind die Anschlusskontakte 113 jedoch ausreichend vom Gegenlager 118 beanstandet und verliersicher in der Anschlusskammer 138 gelagert, ist ein solcher Verschlussdeckel nicht erforderlich.

[0060] Schon an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die erste Ausführungsform 100 eine bauliche Trennung von Anschlusskontakte 113 und einem nicht dargestellten Versorgungskontakt vorsieht. Eine solche Trennung ist bedingt durch das konkrete Ausführungsbeispiel der ersten Ausführungsform, jedoch für die erfolgreiche Umsetzung des Erfindungsgedankens nicht zwingend erforderlich. Es ist ohne weiteres denkbar, dass der Anschlusskontakt 113 und der nicht dargestellte Versorgungskontakt ein einheitliches Bauteil bilden, welches entweder vom ersten Ring 111 oder vom zweiten Ring 112 getragen ist.

[0061] Figur 3b zeigt eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie III B-III B in Figur 3a. Die Schnittlinie ist durch den Anschlusskontakt 113 gelegt, sodass dessen Aufbau zum Anschluss eines nicht dargestellten Anschlussleiters erläutert werden kann. Der Anschlusskontakt 113 verfügt über einen Kontaktkäfig 140, dessen Boden von einer Kontaktschiene 141 gebildet ist. Die Kontaktschiene 141 bildet einen Kontaktfortsatz 142 (siehe Figur 3a) aus, der der elektrischen Verbindung mit dem nicht dargestellten Versorgungskontakt dient. Eine Kontaktseitenwand 143 trägt einen Kontaktdeckel 144, welchem ein Klemmschenkel 145 entspringt. Dabei verbindet die Kontaktseitenwand 143 die Kontaktschiene 141 und den Kontaktdeckel 144. Der Klemmschenkel 145 ist auf der gegenüberliegenden Seite zum Kontaktfortsatz 142 angeordnet. Der Klemmschenkel 145 liegt im Kontakteingang 146, welcher in Leitereinsteckrichtung X einem vom Außenringes 111 gebildeten Anschlusskanal 147 nachgeordnet ist.

[0062] Der Schnittdarstellung ist sodann die zur Unterseite U des ersten Ringes 111 offene Anschlusskammer 138 zu entnehmen. Ersichtlich ist sodann die zur Oberseite O hin offene Einsenkung des Ringkragens 126 zur Bildung der Wandhakenaufnahme 131.

[0063] Figur 4 zeigt nunmehr eine Ansicht von oben auf den montierten ersten Ring 111. Die Schraubbolzen 120 durchgreifen den jeweiligen Halteabschnitt 127 der Spannfedern 115, welche in den Aufnahmelöchern 126a, einliegen. Die Schraubbolzen 120 greifen in Gewindeaufnahmen (nicht bezeichnet) des Kühlkörpers 119 ein und verankern so den ersten Ring 111 auf dem Kühlkörper 119.

[0064] Figur 4 steht beispielhaft für eine Möglichkeit der angestrebten Vormontage. Diese noch nicht mit einer LED-Leiterplatte 116 versehene Baueinheit kann als Universalteil für einen bestimmten Leuchtentyp vorrätig gehalten werden, um im Falle einer Bestellung dann in Hinblick auf die zu verwendende LED-Platine zur Individualisierung der Leuchte bestückt zu werden.

[0065] Figur 5a zeigt den montierten ersten Ring 111 in perspektivische Ansicht auf seine Oberseite. Auf die Darstellung des Kühlkörpers 119 wurde zu Übersichtszwecken verzichtet. In den Außenring 111 ist in Figur 5a die LED-Leiterplatte 116 im Rahmen der Konfektionierung einer Leuchte eingelegt worden. Hier wird offensichtlich, dass die Einlegekontur 124 an die Größe der Leiterplatte 116 angepasst ist. Über die Eingriffskonturen 125 ist es möglich, die LED-Leiterplatte 116 sowohl mittels eines nicht dargestellten Entnahmewerkzeuges als auch werkzeuglos zu entnehmen.

[0066] Im Rahmen des ersten Ausführungsbeispiels 100 ist die Einlegekontur 124 an die größte anzunehmende LED-Leiterplatte 116 angepasst. Es können kleinere LED-Leiterplatten oder auch abweichend ausgeformte LED-Leiterplatten eingesetzt werden, indem ein im ersten Ausführungsbeispiel 100 nicht gezeigter Adapterrahmen in die Einlegekontur 124 eingelegt wird, dessen innere Kontur wiederum die Außenkontur der abweichenden LED-Leiterplatte 116 aufnimmt. Auf diese Weise ist der Außenring 111 als Universalbauteil für eine Vielzahl von LED-Leiterplatten 116 ausgebildet. Abweichend von dieser Beschreibung ist es denkbar, dass die Einlegekontur 124 keinerlei Anpassung an eine LED-Leiterplatte 116 erfahren hat, sondern lediglich zur Aufnahme von Adapterrahmen ausgebildet ist, die dann jeweils einer LED-Leiterplatte 116 zugehörig sind.

[0067] Figur 5b zeigt den zu Figur 5a beschriebenen Sachverhalt nochmals in Ansicht von oben. Dieser Ansicht ist zu entnehmen, dass die LED-Leiterplatte 116 quasi spielfrei von der Einlegekontur 124 in Richtung parallel zu ihrer Auflagefläche auf dem Gegenlager 118 gehalten ist. Im Ausführungsbeispiel ist ein gewisses Passungsspiel vorgesehen, um die LED-Leiterplatte 116 in die Einlegekontur 124 einzulegen. Es ist jedoch denkbar, einen Reib- oder Formschluss durch Rastelemente oder Federelemente zu erreichen, die vorzugsweise einheitlich-stoffschlüssig mit dem ersten Ring 111, insbesondere mit dessen Bodenplatte 121 ausgebildet sind.

[0068] Figur 6a zeigt den Innenring 112, also den zweiten Ring 112 des Anschlusselementes 110 der ersten Ausführungsform 100 der Erfindung in perspektivische Ansicht auf die Oberseite.

[0069] Der Innenring 112 wird von einer Ringwand 148 gebildet, die eine zentrale LED-Ausnehmung 149 umgibt. Die Ringwand 148 fällt von ihrer Oberseite O in Richtung ihrer Unterseite U hinab, sodass die LED-Ausnehmung 149 von einem trichterartig eingesenkten Ringwandabschnitt 150 umgeben ist. Der trichterartig eingesenkte Ringwandabschnitt

150 verhindert Lichtabschattungen des von der LED 117 emittierten Lichtes.

[0070] Die Ringwand 148 ist in ihrem Außenumfang im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet. Sie trägt nach außen hin abragende Betätigungshandhaben 151, die einander diametral gegenüberliegend angesetzt sind und dazu dienen, den in den Ring 112 durch eine Riegelbewegung im Außenring 111 zu verankern.

[0071] Ebenfalls nach außen hin abragend und wiederum diametral einander gegenüberliegend angeordnet bildet die Ringwand 148 Anschlagelemente 152 aus. Jedes Anschlagelement 152 verfügt über eine Anschlagfläche 153, die parallel zu einer Lichtaustrittsrichtung L bzw. vertikal zur Anordnungsfläche der LED-Platine 116 auf dem Gegenlager 118 ausgerichtet ist. Jede Anschlagfläche 153 kooperiert mit einer Endanschlagfläche 135 der Anschlagausnehmungen 134 des Außenringes 111 (siehe Figur 2b bzw. Figur 4).

[0072] Sodann trägt die Ringwand 148 an ihrem Außenumfang zwei einander diametral gegenüber liegende und von der Ringwand 148 nach außen hin abragende Spannaufnahmeelemente 154. Diese Spannaufnahmeelemente sind konkret als Spannzapfen 137 ausgebildet. Die Spannaufnahmeelemente 154 bzw. Spannzapfen 137 wirken mit den Spannfedern 115 insbesondere deren Spannfederarmen 129 zusammen, um den Innenring 112 gegen die LED-Leiterplatte 116 zu verspannen. Die Spannkraft wirkt also in Einsetzrichtung E der LED-Leiterplatte 116 in den Außenring 111 bzw. entgegen zur Lichtaustrittsrichtung L.

[0073] Zuletzt trägt der Innenring 112 in der ersten Ausführungsform 100 der Erfindung an seinem Außenumfang und wiederum nach außen hin abragend zwei einander diametral gegenüber liegende Riegelelemente 155. In der vorliegenden Ausführungsform dient das Riegelelement 155 als Koppelteil, um den Innenring 112 am Außenring 111 festzulegen. Jedes Riegelelement 155 ist als Riegelsteg 156 ausgebildet, der sich in Umfangsrichtung des Innenrings 112 erstreckt.

[0074] Wie Figur 6a zu entnehmen ist, sind die Betätigungshandhaben 151, die Anschlagelemente 152, die Spannaufnahmeelemente 154 und die Riegelelemente 155 umfangsversetzt zueinander angeordnet.

[0075] 6b zeigt den zu Figur 6a beschriebenen Sachverhalt noch einmal in Ansicht von oben auf den Innenring 112. An dieser Ansicht ist noch einmal sehr deutlich zu erkennen, dass die vorgenannten Bauteile einander tatsächlich diametral gegenüberliegend angeordnet und umfangsversetzt zueinander angelegt sind.

[0076] Figur 6c zeigt den Innenring 112 gemäß Ansichtspfeil VI C in Figur 6b. Auffallend ist zunächst, dass der Innenring 112 an seiner Unterseite einen Kragenvorsprung 157 ausbildet, der entgegen der Lichtaustrittsrichtung L, also in Richtung Gegenlager 118, vorspringt. Dieser Kragenvorsprung 157 umgibt die LED 117 und sitzt auf der LED-Leiterplatte 116 auf. In einer bevorzugten Ausführungsform ist er mit Übermaß gefertigt und elastisch oder plastisch verformbar. Auf diese Weise lassen sich Fertigungs- und Materialtoleranzen zwischen den einzelnen Bauteilen des Anschlusselementes 110, der LED-Leiterplatte 116 sowie dem Gegenlager 118 ausgleichen. Ein durch den Innenring 112 auf die LED-Leiterplatte 116 ausgeübter Anpressdruck in Richtung Gegenlager 118 ist hierdurch auf jeden Fall gewährleistet. Auf diese Weise wird der optimale Wärmeübergang von der LED-Leiterplatte 116 auf das Gegenlager 118 bzw. den Kühlkörper 119 gewährleistet.

[0077] Um den Anpressdruck über den Innenring 112 auf die LED-Leiterplatte 116 zu übertragen, wirken die Spannzapfen 137 des Innenringes 112 mit den Spannfedern 115 (siehe Figur 1) zusammen. Hierzu wird - wie später noch zu erläutern ist - der Innenring 112 nach seinem Einsetzen in den Außenring 111 in Riegelrichtung R gedreht. Hierdurch laufen die in Figur 6c dargestellten Spannzapfen 137 auf die Spannfedern 115, genauer gesagt auf die Spannfederarme 129 auf. Jeder Spannfederarm 129 ist zunächst - ausgehend vom Halteabschnitt 127 - in Einsetzrichtung E bzw. in Richtung des Gegenlagers 118 geneigt ausgeführt. Das freie Ende der Spannfederarme 129 ist - wie insbesondere in Figur 1 zu sehen ist - in Lichtaustrittsrichtung L, also vom Gegenlager 118 wegweisend hochgebogen. Hierdurch bildet jedes freie Ende der Spannfederarme 129 eine Ankernase 158 aus.

[0078] Der Spannzapfen 137 ist in Riegelrichtung R verlaufend zunächst mit einer Auflaufschrägfläche 159 versehen, die sich in Richtung zur Oberseite O des Innenringes 112 erstreckt. Hieran schließt sich in Riegelrichtung R nachgelagert eine zur Unterseite U hin abfallende Stützfläche 160 an, die in eine Auflagefläche 161 mit anordnungsflächenparalleler, also horizontaler Ausrichtung übergeht. Auf diese Weise bildet der Spannzapfen 137 insbesondere über die Auflaufschrägfläche 159 und die sich daran anschließende Stützfläche 160 einen Ankervorsprung 162 aus.

[0079] Figur 7a zeigt die erste Ausführungsform 100, wie sie in Figur 1 als Explosionsdarstellung gezeigt ist, in zusammengesetzter Form. Der Kühlkörper 119 trägt den Außenring 111, welcher über die Schraubbolzen 120 am Kühlkörper 119 gesichert ist. In den Außenring 111 ist die LED-Leiterplatte 116 eingesetzt. Der Innenring 112 ist auf die LED-Leiterplatte 116 aufgesetzt und nimmt die LED 117 in seiner LED-Ausnehmung 149 auf.

[0080] Die Betätigungshandhaben 151 sitzen in den Wandhakenaufnahmen 131 ein, wobei Zentrierstege 163 (siehe Figur 6c) auf der Unterseite der Betätigungshandhaben 151 mit den Zentrierflächen 132 zusammenwirken. Die Spannzapfen 137 liegen in den dafür vorgesehenen Aufnahmen 136 ein. Die Anschlagelemente 152 liegen in den Anschlagausnehmungen 134 ein, wobei die Anschlagflächen 153 und die Endanschlagflächen 135 zueinander beanstandet sind.

[0081] Der Innenring 112 befindet sich in Figur 7a in seiner Losstellung, ist also noch nicht im Außenring 111 verankert. Er lässt sich in dieser Stellung einfach in Lichtaustrittsrichtung L aus dem Außenring 111 entfernen. Um den Innenring 112 im Außenring 111 zu verankern, wäre nun eine Drehung in Riegelrichtung R erforderlich, worauf später eingegangen wird.

[0082] Figur 7b zeigt die Darstellung gemäß Figur 7a in perspektivischer Ansicht von oben, wobei hier aus Übersichtsgründen der Kühlkörper 119 nicht dargestellt ist.

[0083] Figur 7c ist eine Schnittdarstellung durch die erste Ausführungsform 100 entsprechend der Schnittlinie VII C-VII C in Figur 7b. In dieser Schnittansicht ist im Gegensatz zu Figur 7b der Kühlkörper 119 dargestellt. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, wie der Außenring 111 die LED-Leiterplatte 116 umgibt und wie die LED-Leiterplatte 116 von dem zweiten Ring 112 überfangen ist. Insbesondere geht das Figur 7c hervor, wie der Kragenvorsprung 157 die LED 117 umgibt und auf der Oberseite, also der dem Kühlkörper 119 abgewandten Seite der Leiterplatte 116 aufsitzt. Die LED-Leiterplatte 116 liegt auf dem Kühlkörper 119 auf. Hierdurch entsteht ein vollflächiger Kontakt zwischen der Unterseite der LED-Leiterplatte 116 und der Auflagefläche des Kühlkörpers 119, sodass ein guter Wärmeübergang von Leiterplatte 116 zum Kühlkörper 119 gewährleistet ist. Zu sehen sind weiterhin die zwei Anschlusskanäle 147 im Außenring 111, die in die hier nicht dargestellten Anschlusskammern 138 hineinreichen und dem Einführen von nicht dargestellten Anschlussleitern den jeweiligen Anschlusskontakt 113 dienen.

[0084] Figur 7d zeigt eine Schnitteinsicht durch die erste Ausführungsform 100 und insbesondere durch das dortige Anschlusselement 110 entlang der Schnittlinie VII D-VII D in Figur 7b. Dort ist schematisch das Zusammenwirken der Zentrierflächen 132 des Außenringes 111 und der Zentrierstege 163 der Betätigungshandhabe 151 dargestellt. Beide Flächen sind in Richtung Mittelpunkt M des Außenringes 111 und in Richtung LED-Leiterplatte 116 bzw. in Richtung des nicht dargestellten Kühlkörpers 119 hin abfallend ausgeführt und gleiten beim Einsetzen des Innenrings 112 in den Außenringes 111 aufeinander ab. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Innenring 112 bereits beim Einsetzen in den Außenring 111 eine im Wesentlichen zentrierte, koaxiale Ausrichtung erfährt.

[0085] Figur 8a zeigt analog zu Figur 7a eine perspektivische Darstellung auf die zusammengesetzte erste Ausführungsform 100 der Erfindung, wobei hier zu Übersichtszwecken der Kühlkörper 119 nicht dargestellt ist. Im Unterschied zu Figur 8a wurde der Innenring 112 in Riegelrichtung R in seine Riegelstellung bewegt. Die Riegelbewegung findet ihr Ende, wenn Anschlagflächen 153 der Anschlagelemente 152 des Innenrings 112 an die Endanschlagflächen 135 der Anschlagausnehmungen 134 des Außenringes 111 anschlagen. Schon Figur 8a lässt erahnen, wie die Spannzapfen 137 durch die Riegelbewegung in der Riegelrichtung R unter die Spannfederarme 129 der Spannfedern 115 geraten. Allein hierdurch kann bereits eine mechanische Befestigung des Innenringes 112 im Außenring 111 erfolgen, sodass es keiner weiteren Halteteile auf Seiten des ersten Ringes 111 bzw. keines Koppelteiles auf Seiten des zweiten Ringes 112 bedürfte.

[0086] Figur 8b zeigt die Darstellung nach Figur 8a in Ansicht von oben. Auch hier ist der soeben zu Figur 8a beschriebene Sachverhalt noch einmal gezeigt.

[0087] Figur 8c ist eine Schnittansicht durch die erste Ausführungsform 100 gemäß Schnittlinie VIII C-VIII C in Figur B. Auch hier wurde der Kühlkörper 119 zu Übersichtszwecken nicht dargestellt. Anhand dieser Figur kann man erkennen - insbesondere mit Blick auf die linke Seite der Zeichnung -, dass durch die Drehung des Innenrings 112 in Riegelrichtung R die Betätigungshandhaben 151 nunmehr im Bereich der Aufnahmen 136 für den Spannzapfen an 137 angeordnet sind, wohingegen der Spannzapfen 137 in Riegelrichtung R, also hinsichtlich der Zeichnungsebene der Figur 8c nach hinten, weiter bewegt worden ist.

[0088] Figur 8d zeigt eine Schnittansicht der ersten Ausführungsform entlang der Schnittlinie VIII D-VIII D in Figur 8a. Diese Darstellung zeigt, wie der Spannzapfen 137 in der Riegelstellung des Innenrings 112 unter dem Spannfederarm 129 der Spannfeder 115 einsitzt. Während des Riegelvorgangs führt die Ankernase 158 eine Überhubbewegung aus. Bei dieser gleitet die Ankernase 158 über den Ankervorsprung 162. In der Riegelstellung des Innenrings 112 sitzt die Ankernase 158 auf der Auflagefläche 161 des Spannzapfens 137 auf und drückt so den Innenring 112 gegen die LED-Leiterplatte 116. Auf diese Weise wird ein Anlagedruck zwischen der LED-Leiterplatte 116 und der Auflagefläche des Gegenlagers 118 bzw. des Kühlkörpers 119 sichergestellt, der den Wärmeübergang von der LED-Leiterplatte 116 zum Kühlkörper 119 optimiert.

[0089] Figur 8e ist eine Schnittdarstellung der ersten Ausführungsform 100 entsprechend der Schnittlinie VIII E-VIII E in Figur 8b. Wie bei den anderen Figuren 8a bis 8d wurde auch hier der Kühlkörper zu Übersichtszwecken nicht dargestellt.

[0090] Zunächst kann man auch aus Figur 8e erahnen, dass die Spannzapfen 137 durch die Drehung in Riegelrichtung R unter die Spannfederarme 129 bewegt wurden. Hierbei wurden die Spannfederarme 129 unter Aufbau einer Rückstellspannung nach oben ausgelenkt und üben somit nun eine Spannkraft entgegen der Lichtaustrittsrichtung L in Richtung des nicht dargestellten Kühlkörpers 119 auf den Innenring 112 aus.

[0091] Es wurde bereits erwähnt, dass eine mechanische Festlegung des Innenringes 112 im Außenring 111 allein durch das Unterschieben der Spannzapfen 137 unter die Spannfederarme 129 möglich ist. In der hier dargestellten ersten Ausführungsform 100 geht die Erfindung jedoch einen anderen Weg. Wie bereits weiter oben bei der Beschreibung des Innenringes 112 bemerkt, verfügt der Innenring 112 über Koppelteile in Form von Riegelstegen 156.

[0092] Die Innenwandabschnitte 133 bilden in einem in Riegelrichtung R der Aufnahme 136 nachgeordneten Bereich Riegelkammern 164 aus. Diese Riegelkammern 164 sind in Richtung Zentrum des Außenringes 111 offen bzw. bilden anders ausgedrückt einen Einzug in Richtung Außenumfang des Außenrings 111. So wie die Spannzapfen 137 nach Art einer Bajonettverriegelung unter die Spannfederarme 129 bewegt werden, wenn der Innenring 112 in Riegelrichtung R bewegt wird, so tauchen auch die Riegelelemente 155 des Innenrings 112 nach Art einer Bajonettverriegelung in die

Riegelkammern 164 ein.

[0093] Infolgedessen ist bei dem hier dargestellten ersten Ausführungsbeispiel 100 der Erfindung eine formschlüssige Festlegung des Innenrings 112 im Außenringes 111 durch das Zusammenwirken der Riegelelemente 155 und der Riegelkammern 164 gewählt worden.

[0094] In den Figuren 9 bis 15d ist eine zweite Ausführungsform 200 der Erfindung gezeigt. Wie bereits eingangs erwähnt, sind eine Reihe von Bauteilen identisch oder gleichwirkend mit entsprechenden Bauteilen der ersten Ausführungsform 100. Entsprechend sind die Bezugszeichen zwar im Nummernkreis 200 gewählt, in den Zehnerstellen dann jedoch zwischen erster Ausführungsform 100 und zweiter Ausführungsform 200 identisch.

[0095] Figur 9 zeigt zunächst eine Explosionsdarstellung der zweiten Ausführungsform 200. Die zweite Ausführungsform 200 umfasst zunächst ebenfalls ein Anschlusselement 210, welches einen ersten Ring/Außenring 211 und einen zweiten Ring/Innenring 212 umfasst. Teil des Anschlusselementes 210 der zweiten Ausführungsform 200 sind darüber hinaus Anschlusskontakte 213 und Spannelemente 214. Der erste Ring 211 verfügt ebenfalls über eine Bodenplatte 221, die in diesem Ausführungsbeispiel jedoch nicht nur die Innenkontur 123 ausbildet, sondern auch ergänzende Funktionen hat. Hierauf wird später eingegangen.

[0096] Das insgesamt mit der Bezugsziffer 210 versehene Anschlusselement der zweiten Ausführungsform 200 dient ebenfalls dazu, eine Leiterplatte 216 mit darauf angeordneter LED 217 an einem Gegenlager 218, insbesondere einem Kühlkörper 219 anzuordnen. Auch in dieser Ausführungsform 200 der Erfindung wird das Anschlusselement 210 mittels Schraubbolzen 220 am Kühlkörper 219 befestigt. In Ergänzung zeigt die Explosionsdarstellung nach Figur 9 eine alternative LED-Leiterplatte 216a mit alternativer LED 217a. Um diese im Anschlusselement 210 zu lagern ist ein Adapterrahmen 265 vorgesehen. Figur 10a zeigt den Außenring 211 bzw. ersten Ring 211 in perspektivische Ansicht auf seine Oberseite O. Die Bodenplatte 221 des Außenringes 211 ist nicht dargestellt.

[0097] Der Ringkragen 226 des Außenringes 211 ist ebenfalls mit Aufnahmelöchern 226a versehen, welche von den Schraubbolzen 220 (nicht dargestellt) durchgegriffen werden, um den Außenring 211 am Kühlkörper 219 zu befestigen. Vom Ringkragen 226 ausgebildete Haltekanäle 266 wirken mit Würgezapfen 267 (siehe beispielsweise Figur 9) zusammen, die an der Bodenplatte 221 angeordnet sind und sich in Lichtaustrittsrichtung L erstrecken.

[0098] Sodann bildet der Ringkragen 226 einander diametral gegenüber liegende Positioniernuten 268 aus. Diese sind als Rückzüge in Richtung Außenumfang in dem ansonsten im Wesentlichen kreisförmigen Innenumfangswandabschnitt 233 des Ringkragens 226 ausgebildet. Die Positioniernuten 268 sind sodann zur Oberseite O des Ringkragens 226 hin offen, sodass diese entgegengesetzt zur Lichtaustrittsrichtung L zur Aufnahme von Bauteilen in der Lage sind.

[0099] Zur Anordnung der Spannelemente 214, die im zweiten Ausführungsbeispiel jeweils als Rastfeder 269 ausgebildet sind, ist der Ringkragen 226 an einander diametral gegenüber liegenden Stellen mit zur Oberseite hin offenen Aufnahmenuten 270 versehen. Auch diese bilden in Richtung Außenumfang eingesenkte Rücksprünge des Innenumfangswandabschnitts 233. In Richtung Außenumfang sind den Aufnahmenuten 270 Fixierschlitze 271 nachgeordnet.

[0100] Figur 10b zeigt den Außenring 211 nach Figur 10a, noch einmal in Ansicht von oben. Dieser Darstellung ist insbesondere zu entnehmen, dass auch hier die Innenumfangswandabschnitte 233 des Ringkragens 226 im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet sind.

[0101] Figur 10c zeigt den Außenring 211 in Ansicht von unten. Aus dieser Darstellung geht insbesondere hervor, dass auch der Außenring 211 auf seiner Unterseite Anschlusskammern 238 ausbildet. Die Anschlusskammern 238 sind - da die Bodenplatte 221 nicht montiert ist - nach unten hin, also in Richtung Kühlkörper 219 offen. Auf diese Weise kann bei nicht montierter Bodenplatte 221 in jede Anschlusskammer 238 ein Anschlusskontakt 213 eingelegt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel 200 sind die Anschlusskammern 238 benachbart der Positioniernuten 268 angeordnet und zur jeweils benachbarten Positioniernut 268 hin offen.

[0102] Figur 10c zeigt auch, dass die Fixierschlitze 271 den Ringkragen 226 nach unten hin durchsetzen.

[0103] Figur 11a zeigt die Darstellung nach Figur 10c, wobei hier jedoch die Anschlusskontakte 213 in den Anschlusskammern 238 einsitzen und die Rastfedern 269 in jeweils eine Aufnahmenut 270 eingesetzt sind.

[0104] Figur 11b ist eine Schnittdarstellung durch den Außenring 211 gemäß Schnittlinie XI B-XI B in Figur 11a. Man kann anhand dieser Darstellung erkennen, dass die Rastfedern 269 zunächst einen Federarm 272 mit Rastnocken 273 ausbilden. Der Federarm 272 ist über ein Zwischenstück 274 mit einem Halteschenkel 275 verbunden. Insgesamt hat die Rastfeder 269 im Querschnitt eine in etwa U-förmige Ausgestaltung.

[0105] Die Rastfeder 269 wird mit ihrem Halteschenkel 275 in den Fixierschlitz 271 eingeschoben, wobei der Federarm 272 mit dem Rastnocken 273 in der Aufnahmenut 270 zur Einlage kommt. Im Ausführungsbeispiel hat der Halteschenkel 275 eine Ausklinkung 276, welche einen im Fixierschlitz 271 befindlichen Vorsprung 277 hintergreift, um eine formschlüssige Sicherung der Rastfeder 269 im Außenring 211 sicherzustellen. Ein solcher Formschluss ist nicht erforderlich. Ein Reibschluss wäre auch denkbar.

[0106] Figur 11c zeigt eine Schnittdarstellung durch den Außenring 211 entsprechend der Schnittlinie XI C-XI C in Figur 11a. Die Schnittlinie ist hier insbesondere durch den Anschlusskontakt 213 gelegt, um den Aufbau des Anschlusskontaktes 213 zu erläutern.

[0107] Der Anschlusskontakt 213 ist im Grunde fast identisch mit dem Anschlusskontakt 113 der ersten Ausführungs-

form 100 ausgebildet. Auch hier ist der Anschlusskontakt 213 zunächst von einem Kontaktkäfig 240 gebildet, der auf seiner Unterseite eine Kontaktschiene 241 ausbildet. Die Kontaktschiene 241 ist über eine sich nach oben erstreckende Kontaktseitenwand 243 mit einem Kontaktdeckel 244 verbunden. Der Kontaktdeckel 244 trägt einen Klemmschenkel 245, welcher in den Kontakteingang 246 hineinragt und eine Klemmstelle zur Anbindung eines einzuschiebenden Anschlussleiters bildet. Der Kontakteingang 246 ist über einen nicht dargestellten Anschlusskanal 247 erreichbar. Die Kontaktschiene 241 trägt an ihrer dem Klemmschenkel 245 abgewandten Seite einen Kontaktfortsatz 242, der sich bis in die Positioniernut 268 erstreckt.

[0108] Figur 12a zeigt nun eine Ansicht von oben auf den zusammengesetzten und montierten Außenring 211, wobei der Kühlkörper 219 für eine bessere Übersicht weggelassen wurde. Die Schraubbolzen 220 halten den Außenring 211 auf dem nicht dargestellten Kühlkörper 219. Die Bodenplatte 221 ist von unten her an den Außenring 211 angesetzt, wobei die Würgezapfen 267 in die Haltekanäle 266 eindringen und dort reibschlüssig verankert sind.

[0109] Die Bodenplatte 221 verfügt über einen Durchbruch 222, dessen Innenkontur 223 eine rechteckige, im Wesentlichen quadratische Einlegekontur 224 ausbildet. Die Einlegekontur 224 ist von zwei einander gegenüberliegenden Eingriffskonturen 225 unterbrochen, wobei auch hier die Einlegekontur 224 die hier nicht dargestellte Leiterplatte 216 parallel zu ihrer Anordnungsfläche auf dem Kühlkörper 219 hält und die Eingriffskonturen 225 dazu dienen, die Leiterplatte 216 werkzeuglos oder mittels eines geeigneten Werkzeugs aus dem Außenring 211 entfernen zu können. Erwähnenswert ist, dass in diesem Ausführungsbeispiel 200 die Einlegekontur 224 mit Klemmnocken 278 versehen ist. Diese ragen in den Durchbruch 222 ein.

[0110] Figur 12a, zeigt auch, dass die Rastnocken 273 der Rastfeder 269 in den Ringraum des Außenringes 211 hineinragen und dass die Kontaktfortsätze 242 in den Positioniernuten 268 einsitzen.

[0111] Auch Figur 12b ist eine Ansicht von oben auf den montierten Außenring 211 und zeigt zunächst den gleichen Sachverhalt wie die Figur 12a. Im Durchbruch 222 der Bodenplatte 221 liegt der Adapterrahmen 265 ein, welcher die Einlegekontur 224 der Bodenplatte 221 von der Form her aufnimmt, jedoch verkleinert: Auch der Adapterrahmen 265 trägt Klemmnocken 278a, die analog zu den Klemmnocken 278 der Bodenplatte 221 wirken.

[0112] Figur 13a zeigt den montierten Außenring 211 in perspektivischer Ansicht von oben. Figur 13b zeigt eine Ansicht von oben auf den in Figur 13a dargestellten Außenring 211. Die Figuren 13a und 13b zeigen im Wesentlichen den zu Figur 12a beschriebenen Sachverhalt. Jedoch ist in beiden Figuren eine LED-Leiterplatte 216 eingelegt, die eine LED 217 trägt. Auf der LED-Leiterplatte 216 sind Kontaktfelder 239 angeordnet. Über diese wird die LED 217 mit Elektrizität versorgt, die über die Anschlusskontakte 213 bereitgestellt und über nicht dargestellte Versorgungskontakte zur LED 217 geführt wird.

[0113] In beiden Figuren ist zu erkennen, dass die Klemmnocken 278 die LED-Leiterplatte 216 spielfrei und reibschlüssig in der Einlegekontur 224 halten, wobei hier auch ersichtlich ist, dass die LED-Leiterplatte 216 über die Eingriffskontur 225 aus der Bodenplatte 221 gelöst werden kann.

[0114] In den Figuren 13c und 13d ist in die Einlegekontur 224 der Bodenplatte 221 zunächst der Adapterrahmen 265 eingelegt. Der Adapterrahmen 265 wiederum hält die alternative Leiterplatte 216a, welche offensichtlich wesentlich kleiner ist als die Leiterplatte 216 in den Figuren 13a und 13b. Aus den Figuren 13c und 13d wird in vergleichender Betrachtung mit den Figuren 13a und 13b deutlich, dass auch die alternative Leiterplatte 216a in der gleichen Weise gehalten wird, wie die Leiterplatte 216, nämlich reibschlüssig durch Klemmnocken des Adapterrahmens 265.

[0115] Anzumerken ist hier, wie oben bereits ausgeführt, dass der Adapterrahmen 265 bzw. das Prinzip der Adaptierung von Leiterplatten 216, 216A unterschiedlicher Größe sich ohne weiteres auch bei der ersten Ausführungsform 100 anwenden lässt. Genauso ist für die hier beschriebene zweite Ausführungsform 200 anzumerken, dass die Bodenplatte 221 nicht zwingend an einer Leiterplatte 216 angepasst sein muss. Die Bodenplatte 221 der zweiten Ausführungsform 200 kann eine Aufnahmekontur für Adapterrahmen 265 ausbilden, wobei dann lediglich die Adapterrahmen 265 mit einer oder mehreren LED-Leiterplatten 216, 216a korrespondieren.

[0116] Auch ist die rechteckige, insbesondere quadratische Einlegekontur der beispielhaft gezeigten LED-Leiterplatten 216, 216a bzw. 116 im ersten Ausführungsbeispiel 100 geschuldet. Andere Leiterplatten 216, 216a bzw. 116 verlangen möglicherweise abweichende Einlegekonturen 224,124. Diese sind ohne weiteres über die Bodenplatte 221, 121 bzw. geeignete Adapterrahmen 265 realisierbar.

[0117] Figur 14a zeigt den Innenring 212 bzw. zweiten Ring 212 der zweiten Ausführungsform 200. Der Innenring 212 umfasst eine Ringwand 248 mit einer zentralen LED-Ausnehmung 249. Ein bevorzugt umlaufender Ringwandabschnitts 250 fällt von der Oberseite O des Innenrings 212 zur Unterseite U hin ab und ist trichterartig in Richtung Zentrum des Innenrings 212 ausgeführt. Auf diese Weise wird eine Abschattung des von der LED 217 emittierten Lichtes durch die Ringwand 248 vermieden.

[0118] Die Ringwand 248 trägt an ihrem Außenumfang zwei einander diametral gegenüber liegende Positionierzapfen 279. Diese ragen nach außen hin, also vom Mittelpunkt M weg und dienen der lagegerechten Ausrichtung des Innenrings 212 im Außenringes 211.

[0119] Bei der zweiten Ausführungsform 200 verfügt der Innenring 212 über am Außenumfang der Ringwand 248 angeordnete, einander diametral gegenüber liegende Rastvorsprünge 280. Diese vereinen die Funktion des Spannelementes und des Riegelelementes in einem Bauteil.

[0120] Figur 14b zeigt die Darstellung nach Figur 14a in Ansicht von oben. Anhand dieser Figur ist sehr gut erkennbar, dass sowohl die Rastvorsprünge 280 als auch die Positionierzapfen 279 nach außen hin von der Ringwand 248 abragen.

[0121] Figur 14c ist eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie XIV C-XIV C durch den Innenring 212. Diese Figur zeigt insbesondere die Rastvorsprünge 280, welche mit zur Unterseite U hin gewandten, schräg nach oben und außen verlaufenden Gleitflächen 281 und gegenläufig verlaufenden Riegelflächen 282 versehen sind.

[0122] Figur 15a zeigt die zweite Ausführungsform 200 in montierter Form, wobei jedoch der Kühlkörper 219 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist. Der Innenring 212 ist in den Außenring 211 eingelegt. Die LED 217 sitzt in der LED-Ausnehmung 249 des zweiten Rings 212 ein. Die Positionierzapfen 279 des Innenringes 212 sitzen in den Positioniernuten 268 ein und stellen so die lagegerechte Anordnung des Innenrings 212 im Außenringes 211 sicher. Hierbei kommt es beim Ausführungsbeispiel 200 insbesondere darauf an, dass die Rastvorsprünge 280 des Innenringes 212 mit den Rastfedern 269 des Außenringes 211 ausgerichtet sind.

[0123] Figur 15b zeigt die Darstellung nach Figur 15a in Ansicht von oben. Die zu Figur 15a gemachten Ausführungen gelten somit auch für Figur 15b.

[0124] Figur 15c ist eine Schnittdarstellung der zweiten Ausführungsform 200 gemäß Schnittlinie XV C-XV C in Figur 15b. Anhand dieser Figur lässt sich die mechanische Befestigung des Innenringes 212 im Außenringes 211 wie folgt erläutern:

Der Innenring 212 wird in Einsetzrichtung E, also entgegen der Lichtaustrittsrichtung L, folglich in Richtung LED-Leiterplatte 216 bzw. in Richtung des nicht dargestellten Kühlkörpers 219 in den Außenringes 211 eingesetzt. Hierbei verdrängen die Rastvorsprünge 280 die in ihrer Ruhelage in den Ringraum des Außenringes 211 hineinragenden Rastnocken 273 der Rastfedern 269. Die Rastnocken 273 führen hierbei eine durch die Rückstellelastizität der Rastfeder 269 bedingte Überhubbewegung über den Rastvorsprung 280 aus. In der Endlage des Innenringes 212 Außenringes 211 hintergreifen die Rastnocken 273 die Rastvorsprünge 280 und verhindern so eine Lösebewegung des Innenringes 212 in Richtung Lichtaustrittsrichtung L, also in vertikaler Richtung.

[0125] Die Schrägflächenpaarung zwischen den Rastnocken 273 und dem jeweils zugehörigen Rastvorsprung 280 übertragen darüber hinaus eine in Einsetzrichtung E wirkende Spannkraft von den Rastfedern 269 auf den Innenring 212. Auf diese Weise dienen die Rastfedern 269 als Spannelemente und die Rastvorsprünge 280 als Spannaufnahmeelemente, um den Innenring 212 gegen die Leiterplatte 216 zu verspannen und diese gegen den in Figur 15c nicht dargestellten Kühlkörper 219 zu pressen. Auf diese Weise wird ein optimaler Wärmeübergang von der LED-Leiterplatte 216 auf den Kühlkörper 219 gewährleistet.

[0126] Es sei noch darauf hingewiesen, dass in den Ausführungsformen 100 und 200 der vorliegenden Beschreibung kreisringförmige bzw. im wesentlichen kreisringförmige Außenringe 111 und 211 sowie Innenringe 112 und 212 gezeigt sind. Die Kreisform ist jedoch keinesfalls erforderlich für den Erfolg der Erfindung. Dies gilt auch für das erste Ausführungsbeispiel 100, bei welchen der Innenring 112 im Außenring 111 gedreht wird.

[0127] Auch sind zur Befestigung des Anschlusselementes 110 bzw. 210 Schraubbolzen 120 bzw. 220 in den Ausführungsformen 100 und 200 genutzt worden. Selbstverständlich ist es denkbar, andere Befestigungsmittel für die Festlegung des jeweiligen Anschlusselementes 110 oder 210 zu nutzen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0128]

100	erste Ausführungsform
110	Anschlusselement
111	erster Ring/Außenring
112	zweiter Ring/Innenring
113	Anschlusskontakte
114	Spannelement
115	Spannfeder
116	Leiterplatte
117	LED
118	Gegenlager
119	Kühlkörper
120	Schraubbolzen
121	Bodenplatte
122	Durchbruch
123	Innenkontur
124	Einlegekontur
125	Eingriffskontur

126	Ringkragen
126a	Aufnahmelöcher
127	Halteabschnitt
128	Durchtrittskanal
129	Spannfederarm
130	Stützdorn
131	Wandhakenaufnahme
132	Zentrierfläche
133	Innenwandabschnitt
134	Anschlagausnehmung
135	Endanschlagfläche
136	Aufnahme für Zapfen
137	Spannzapfen
138	Anschlusskammer
139	Kontaktfeld
140	Kontaktkäfig
141	Kontaktschiene
142	Kontaktfortsatz
143	Kontaktseitenwand
144	Kontaktdeckel
145	Klemmschenkel
146	Kontakteingang
147	Anschlusskanal
148	Ringwand
149	LED-Ausnehmung
150	Ringwandabschnitt
151	Betätigungshandhabe
152	Anschlagelement
153	Anschlagfläche
154	Spannaufnahmeelement
155	Riegelelement
156	Riegelsteg
157	Kragenvorsprung
158	Ankernase
159	Auflaufschrägfläche
160	Stützfläche
161	Auflagefläche
162	Ankervorsprung
163	Zentriersteg
164	Riegelkammer

R	Riegelrichtung	E	Einsetzrichtung
L	Lichtaustrittsrichtung	M	Mittelpunkt
U	Unterseite	O	Oberseite
X	Leitereinsteckrichtung		

200	zweite Ausführungsform
210	Anschlusselement
211	erster Ring/Außenring
212	zweiter Ring/Innenring
213	Anschlusskontakt
214	Spannelement
216	Leiterplatte
216a	alternative Leiterplatte
217	LED
217a	alternative LED

218 Gegenlager
219 Kühlkörper
220 Schraubbolzen
221 Bodenplatte
222 Durchbruch
223 Innenkontur
224 Einlegekontur
225 Eingriffskontur
226 Ringkragen
226a Aufnahmeloch
233 Innenumfangswandabschnitt
238 Anschlusskammer
239 Kontaktfeld
240 Kontaktkäfig
241 Kontaktschiene
242 Kontaktfortsatz
243 Kontaktseitenwand
244 Kontaktdeckel
245 Klemmschenkel
246 Kontakteingang
247 Anschlusskanal
248 Ringwand
249 LED-Ausnehmung
250 Ringwandabschnitt
265 Adapterrahmen
266 Haltekanal
267 Würgezapfen
268 Positioniernut
269 Rastfeder
270 Aufnahmenut
271 Fixierschlitz
272 Federarm
273 Rastnocken
274 Zwischenstück
275 Halteschenkel
276 Ausklinkung
277 Vorsprung
278 Klemmnocken
278a Klemmnocken
279 Positionierzapfen
280 Rastvorsprung
281 Gleitfläche
282 Riegelfläche

Patentansprüche

1. Anschlusselement (110, 210) zur elektrischen Anbindung eines LED-Leuchtmittels,

- wobei das LED-Leuchtmittel eine Leiterplatte (116, 216) aufweist, welche mit Kontaktfeldern (139, 239) zur elektrischen Versorgung der LED (117, 217) versehen ist,
- mit einem im Wesentlichen ringförmigen Rahmen, der dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte (116, 216) zu überfangen und mechanisch an einer Anordnungsfläche eines Gegenlagers (118, 218) zu halten,
- mit einer Kontaktanordnung, die im Rahmen gelagert sind, und der elektrischen Versorgung der LED (117, 217) dienen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Rahmen in einen ersten Ring (111, 211) und einen zweiten Ring (112, 212) geteilt ist,
- der erste Ring (111, 211) dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte (116, 216) zu umgeben und in Parallelrichtung zu der Anordnungsfläche des Gegenlagers (118, 218) zu halten,

- der zweite Ring (112, 212) die Leiterplatte (116, 216) zumindest bereichsweise überfängt und dazu vorgesehen ist, die Leiterplatte (116, 216) in Vertikalrichtung zu der Oberfläche des Gegenlagers (118, 218) zu halten.

2. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der erste Ring (111, 211) wenigstens ein Halteteil aufweist,
- der zweite Ring (112, 212) wenigstens Koppelteil aufweist,
- das Halteteil und das Koppelteil miteinander zusammenwirken, um den zweiten Ring (112, 212) am ersten Ring (111, 211) zu befestigen.

3. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einer der Ringe (111/211, 112/212) dazu vorgesehen ist, mit Befestigungsmitteln an dem Gegenlager (118, 218) festgelegt zu werden, um die Leiterplatte (116, 216) mechanisch zu verankern.

4. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** lediglich einer der Ringe (111/211, 112/212), vorzugsweise der erste Ring (111, 211) dazu vorgesehen ist, mit Befestigungsmitteln an dem Gegenlager (118, 218) festgelegt zu werden, um die Leiterplatte (116, 216) mechanisch zu verankern, wohingegen der andere Ring, vorzugsweise der zweite Ring (112, 212), lediglich an dem ersten Ring (111, 211) befestigt ist, um die Leiterplatte (116, 216) mechanisch zu verankern.

5. Anschlusselement (110, 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktanordnung von wenigstens einem Versorgungskontakt gebildet ist, der dazu vorgesehen ist, zur elektrischen Versorgung auf einem Kontaktfeld (139, 239) der Leiterplatte (116, 216) angeordnet zu sein und hierzu insbesondere einen Andruckkontakt, bevorzugt ein Federbein ausbildet.

6. Anschlusselement (110, 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktanordnung wenigstens einen Anschlusskontakt (113, 213) umfasst, der der lötfreien Anbindung eines Anschlussleiters zur elektrischen Versorgung der LED (117, 217) dient und insbesondere als Klemmkontakt zur Anbindung eines abisolierten Anschlussleiters dient.

7. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktanordnung von lediglich einem der Ringe (111/211, 112/212) getragen ist.

8. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die aus dem Anschlusskontakt (113, 213) und dem Versorgungskontakt bestehende Kontaktanordnung aus zwei voneinander unabhängigen Kontaktbauteilen gebildet ist,
- einer der Ringe (111/211, 112/212), insbesondere der erste Ring (111, 211), den Anschlusskontakt (113, 213) trägt,
- der andere Ring, insbesondere der zweite Ring (112, 212) den Versorgungskontakt trägt,
- der Anschlusskontakt (113, 213) und der Versorgungskontakt miteinander eine elektrische Verbindung eingehen, wenn die Ringe (111/211, 112/212) in einem zusammengesetzten, den Rahmen bildenden Zustand vereint sind.

9. Anschlusselement (110, 210) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenkontur (123, 223) des ersten Ringes (111, 211) Anschlagflächen aufweist, die dazu vorgesehen sind, mit Randkanten der Leiterplatte (116, 216) zu kooperieren, um die Leiterplatte (116, 216) in Parallelrichtung zu der Anordnungsfläche des Gegenlagers (118, 218) zu halten, wobei der erste Ring (111, 211) hierzu insbesondere die Außenkontur der Leiterplatte (116, 216) wenigstens teilweise aufnimmt.

10. Anschlusselement (110, 210) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ring (111, 211) und der zweite Ring (112, 212) ineinander gelagert, insbesondere koaxial ineinander gelagert sind, wobei der erste Ring (111, 211) ein Außenring ist und den als Innenring ausgebildeten zweiten Ring (112, 212) umgibt.

11. Anschlusselement (110) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (112) wenigstens ein Riegelelement (156, 280) trägt, mit welchem der Innenring (112, 212) innerhalb des Außenrings (111, 211) befestigt ist.

12. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenring (111, 211) wenigstens ein Spannelement (114, 115, 269), insbesondere eine Spannfeder (115), aufweist, die dazu vorgesehen ist, den Innenring (112, 212) in Richtung einer im Anschlusselement (110, 210) einliegenden LED-Leiterplatte (116, 216) bzw. in Richtung des Gegenlagers (118, 218) eingespannt zu halten.

13. Anschlusselement (110, 210) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (112, 212) wenigstens ein Spannaufnahmeelement (154, 137, 280) aufweist, welches mit dem Spannelement (114, 115, 269) des Außenringes (111, 211) zusammenwirkt und die Spannkräfte auf den Innenring (112, 212) überträgt.

14. Anschlusselement (110) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (112) in Einsetzrichtung in den Außenring (111) einlegbar ist und durch Drehung nach Art einer Bajonettverriegelung im Außenring (111) befestigbar ist.

15. Anschlusselement (110) nach Anspruch 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannaufnahmeelement (154, 137) durch die Drehung in Eingriff mit dem Spannelement (114, 115) gerät.

16. Anschlusselement (110, 210) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannaufnahmeelement (154, 137, 280) und das Riegelelement (155, 137, 262) durch dasselbe Bauteil gebildet sind.

17. Anschlusselement (210) nach Anspruch 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenring (211) ein Halteelement, insbesondere einen Rastvorsprung (269) ausbildet, der mit dem Riegelelement (280) des Innenringes (212) zusammenwirkt, um den Innenring (212) im Außenring (211) zu halten.

18. Anschlusselement (210) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltelement und das Spannelement (269) durch dasselbe Bauteil gebildet sind.

19. Anschlusselement (210) nach Anspruch 16 und 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (212) in Einsetzrichtung (E) in den Außenring (211) eingelegt ist und durch eine Rastverbindung im Außenring (211) gehalten ist.

20. Anschlusselement (110, 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ring (111, 211) als Universalbauteil ausgebildet ist, welches eine Vielzahl unterschiedlicher Leiterplatten (116, 216) aufzunehmen in der Lage ist, wohingegen der zweite Ring (112, 212) als Individualbauteil für eine spezifische Leiterplatte oder eine Gruppe spezifischer Leiterplatten mit gemeinsamer Leiterplattengeometrie oder gemeinsamer LED-Größe, ausgebildet ist.

21. Anschlusselement (110, 210) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Adapterrahmen vorgesehen ist, der die Innenkontur des ersten Ringes (111, 211) an die Außenkontur der Leiterplatte (116, 216) adaptiert, um eine im Wesentlichen spielfreie Lagerung der Leiterplatte (116, 216) in dem ersten Ring (111, 211) zu gewährleisten.

22. Anschlusselement (210) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapterrahmen Teil des zweiten Ringes (212) ist, so dass dieser zweite Ring (212) die Leiterplatte (216) aufnimmt.

23. Anschlusselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- lediglich der erste Ring Aufnahmelöcher (126a, 226a) für ein Befestigungsmittel (118, 218) aufweist,
- lediglich der erste Ring (111/211) dazu vorgesehen ist, mit Befestigungsmitteln an dem Gegenlager (118, 218) festgelegt zu werden, um die Leiterplatte (116, 216) in Parallelrichtung zu der Anordnungsfläche des Gegenlagers mechanisch zu verankern,
- der erste Ring (111, 211) wenigstens ein Halteteil aufweist,
- der zweite Ring (112, 212) wenigstens Koppelteil aufweist,
- das Halteteil und das Koppelteil miteinander zusammenwirken, um den zweiten Ring (112, 212) am ersten Ring (111, 211) zu befestigen und die Leiterplatte (116, 216) in Vertikalrichtung zu der Oberfläche des Gegenlagers (118, 218) mechanisch zu verankern,
- der zweite Ring (112, 212) unabhängig von der Festlegung des ersten Rings (111, 211) am Gegenlager (118, 218) am ersten Ring (111, 211) festlegbar ist.

Fig. 1

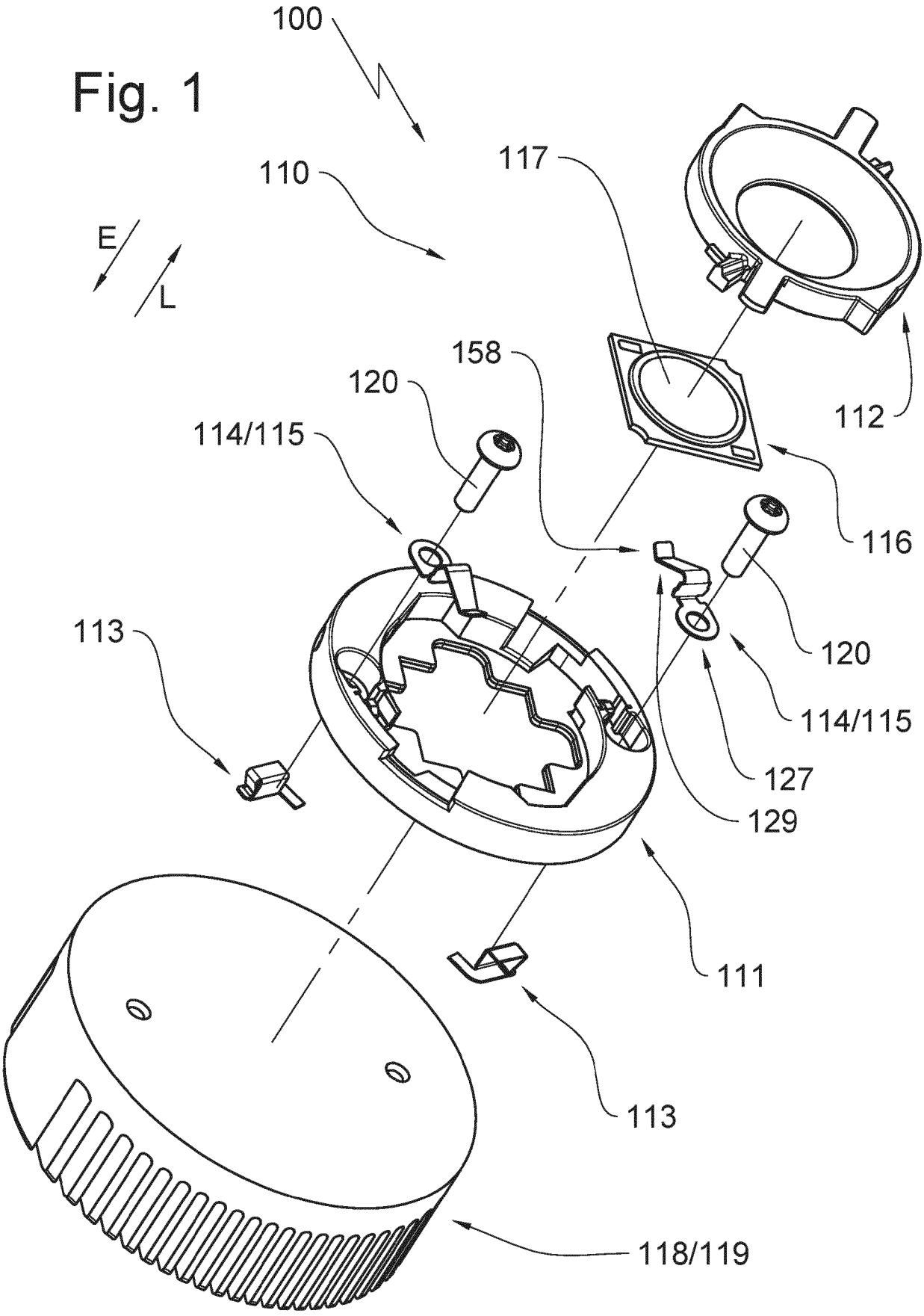

100
110
E
L
117
112
158
120
114/115
116
113
120
114/115
127
129
111
113
118/119

Fig. 2a

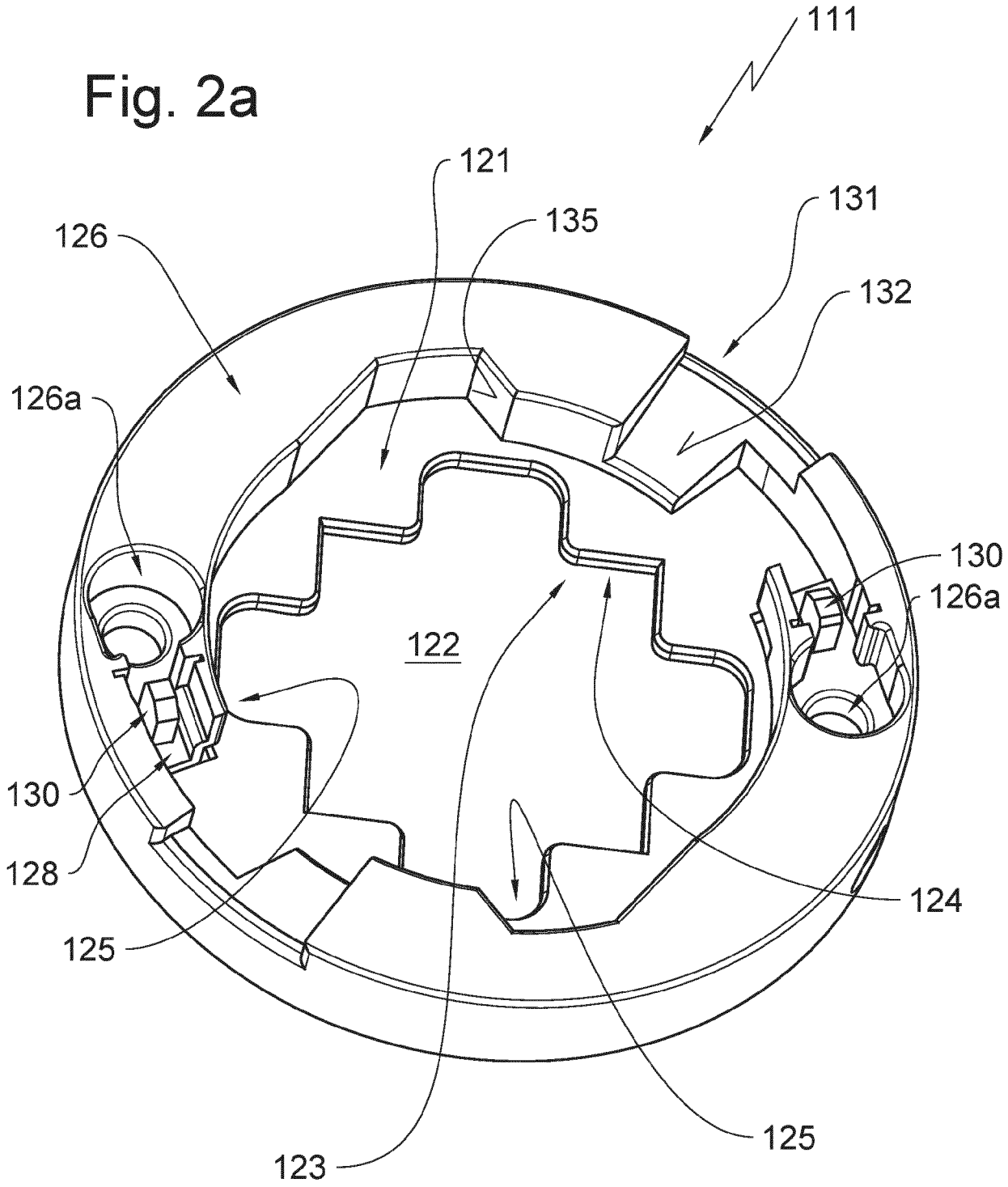

111
121
131
135
126
132
126a
130
126a
122
130
128
124
125
123
125

Fig. 2b

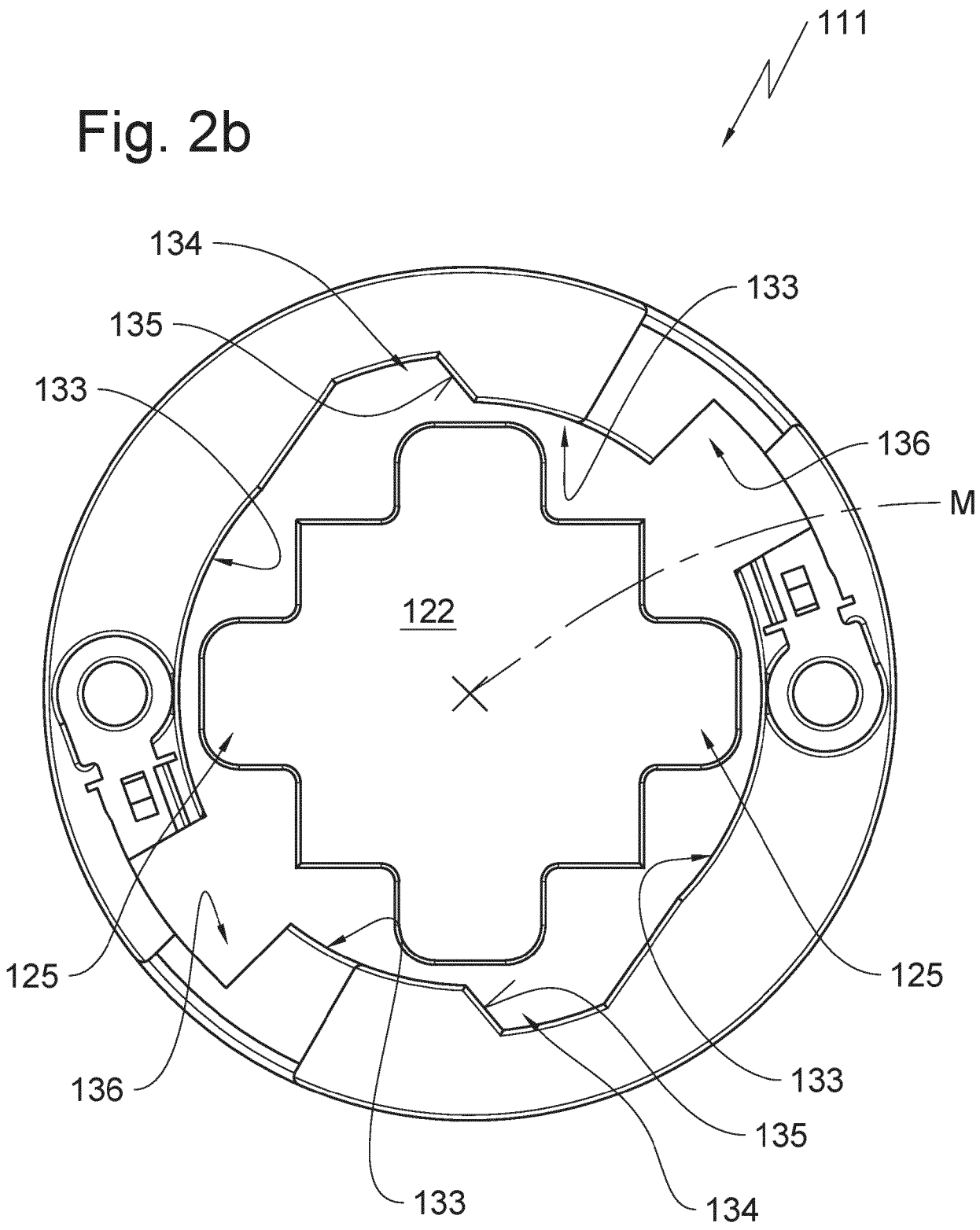


Fig. 2c

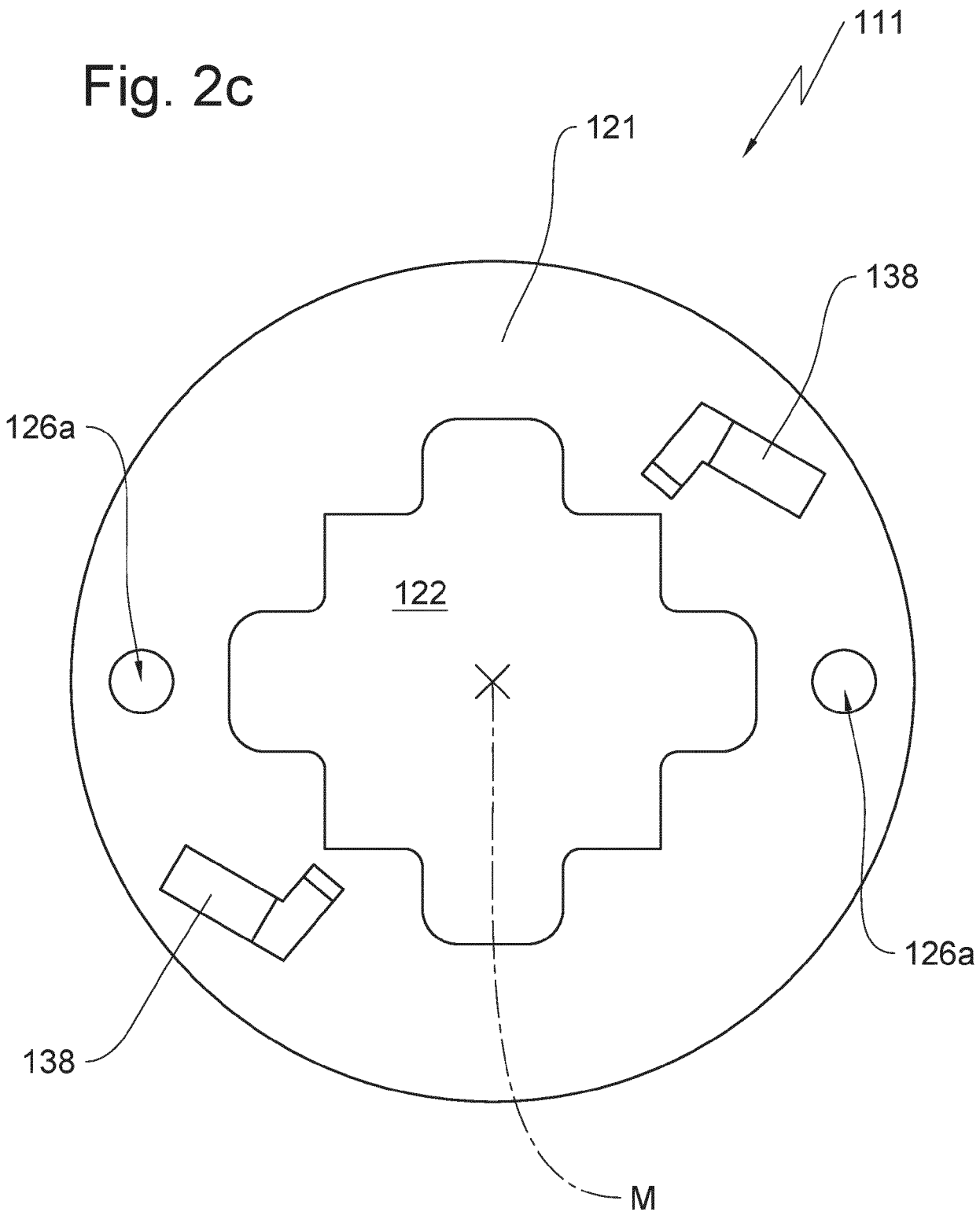
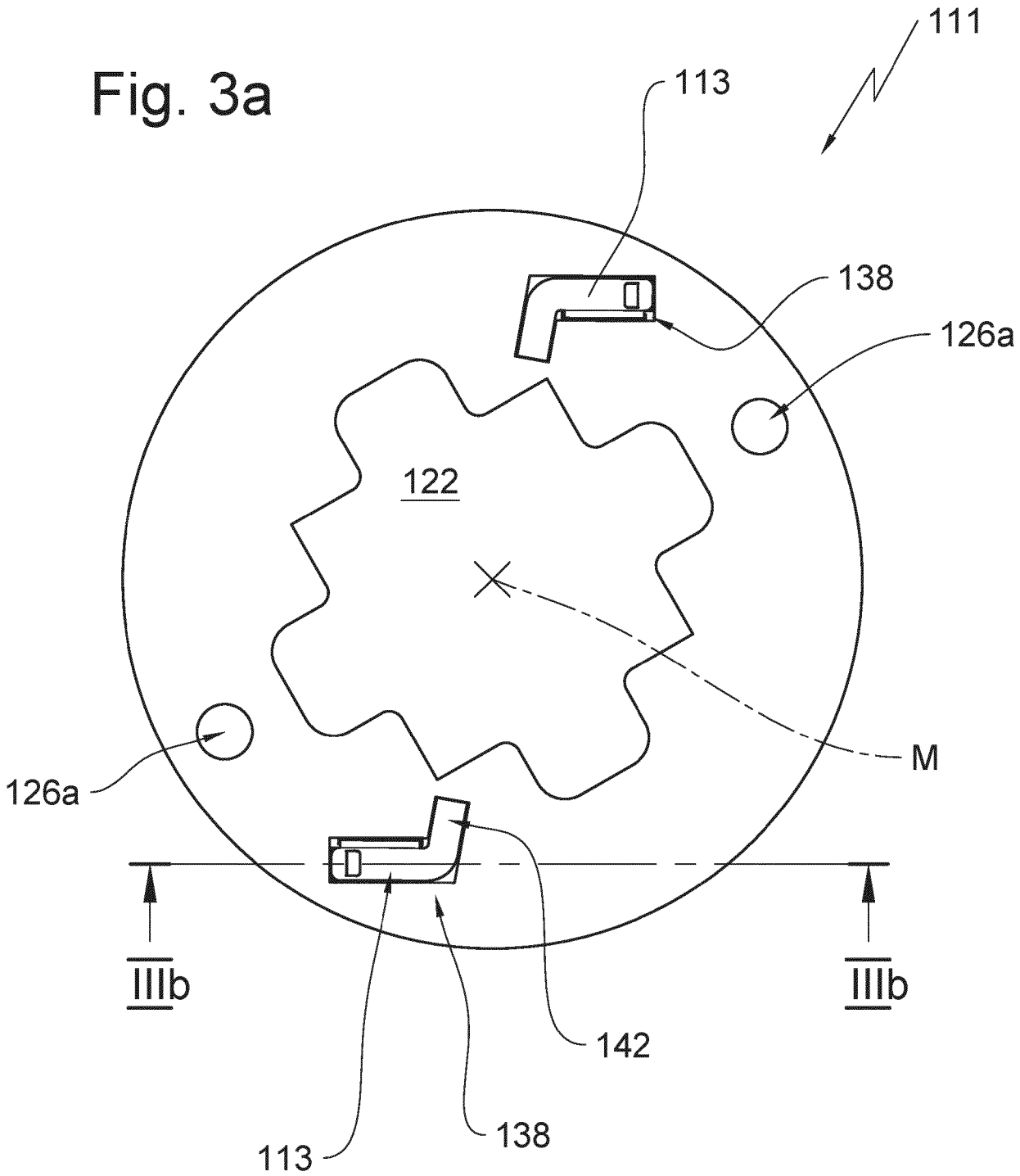


Fig. 3a



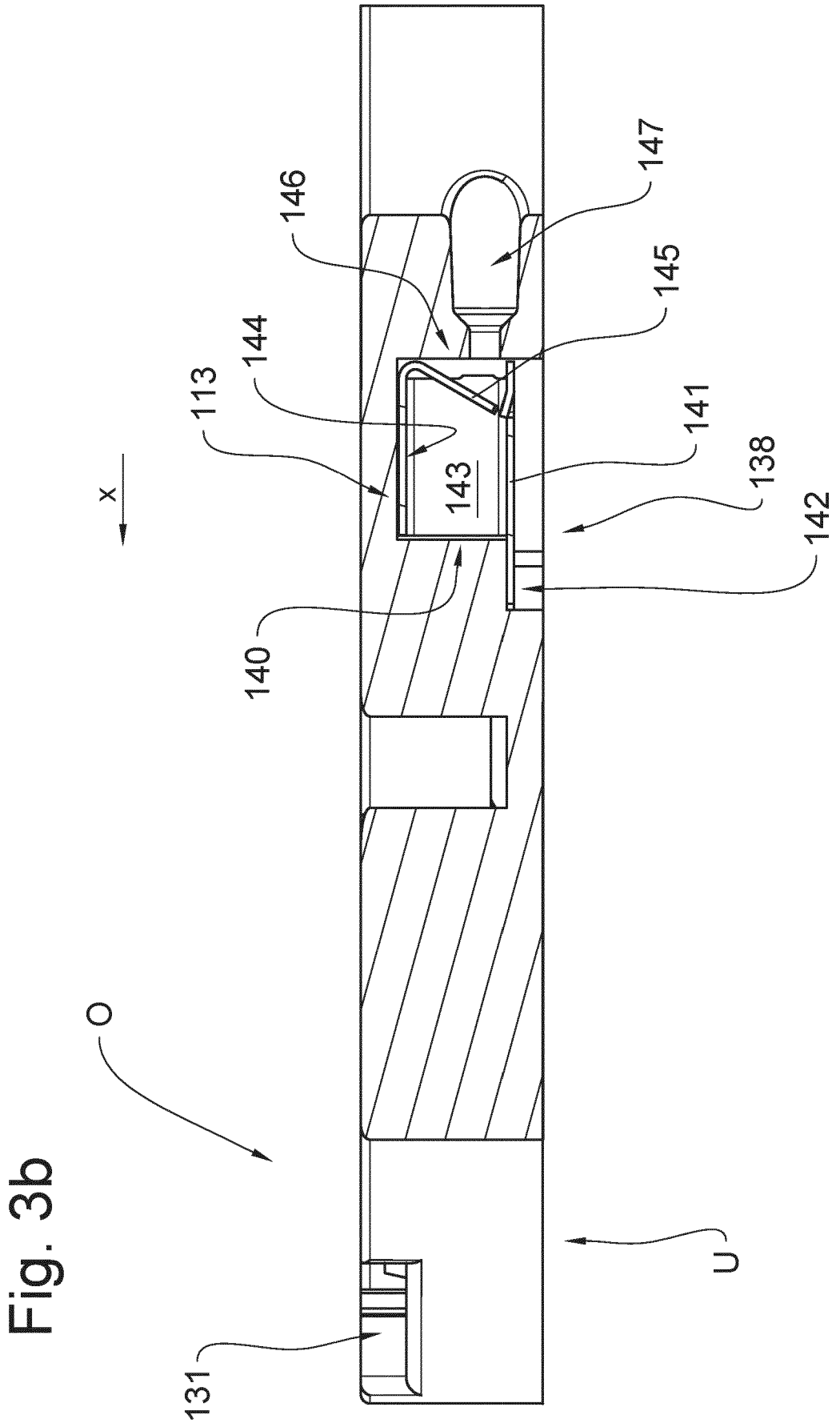


Fig. 3b

Fig. 4

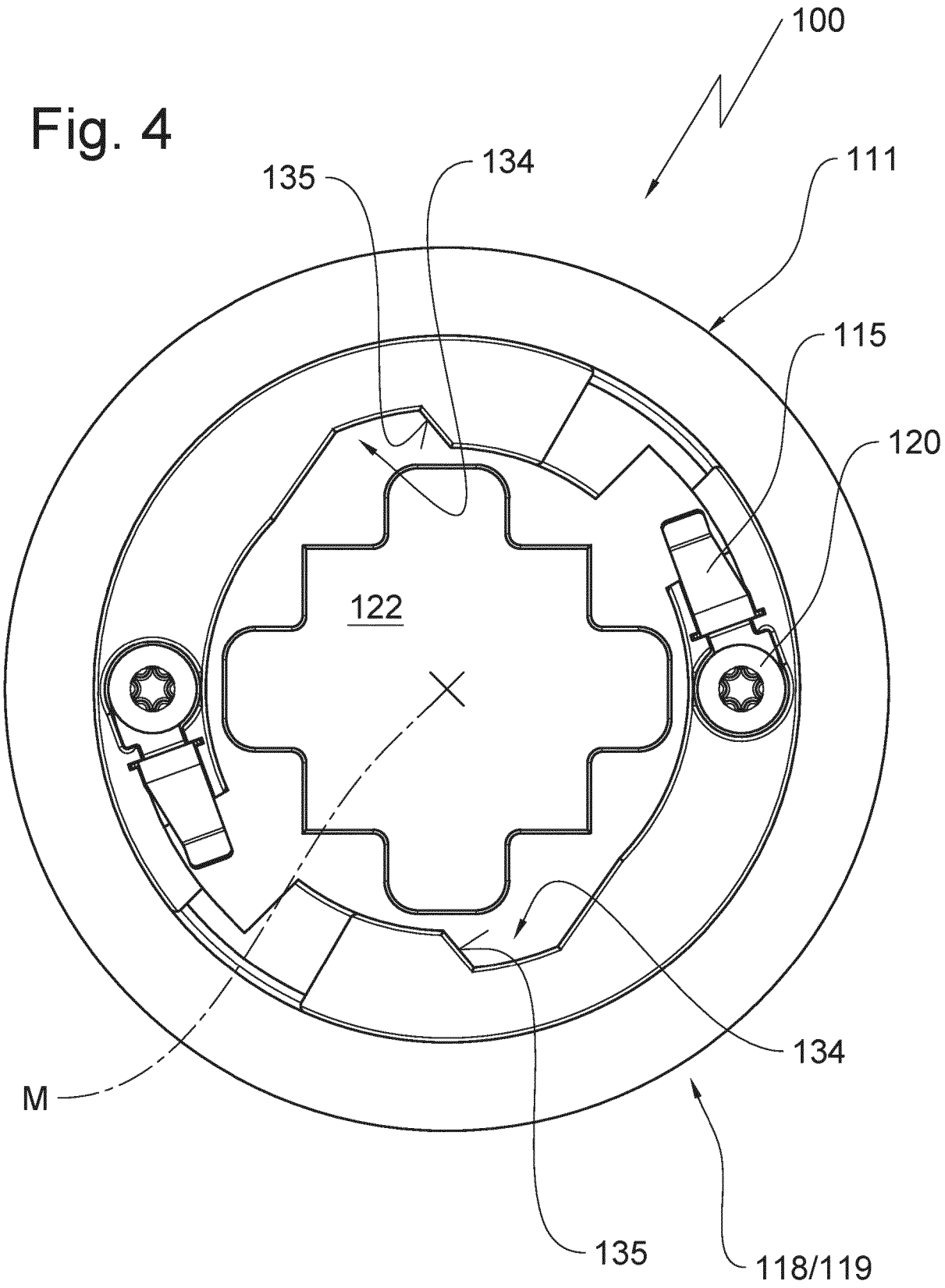


Fig. 5a

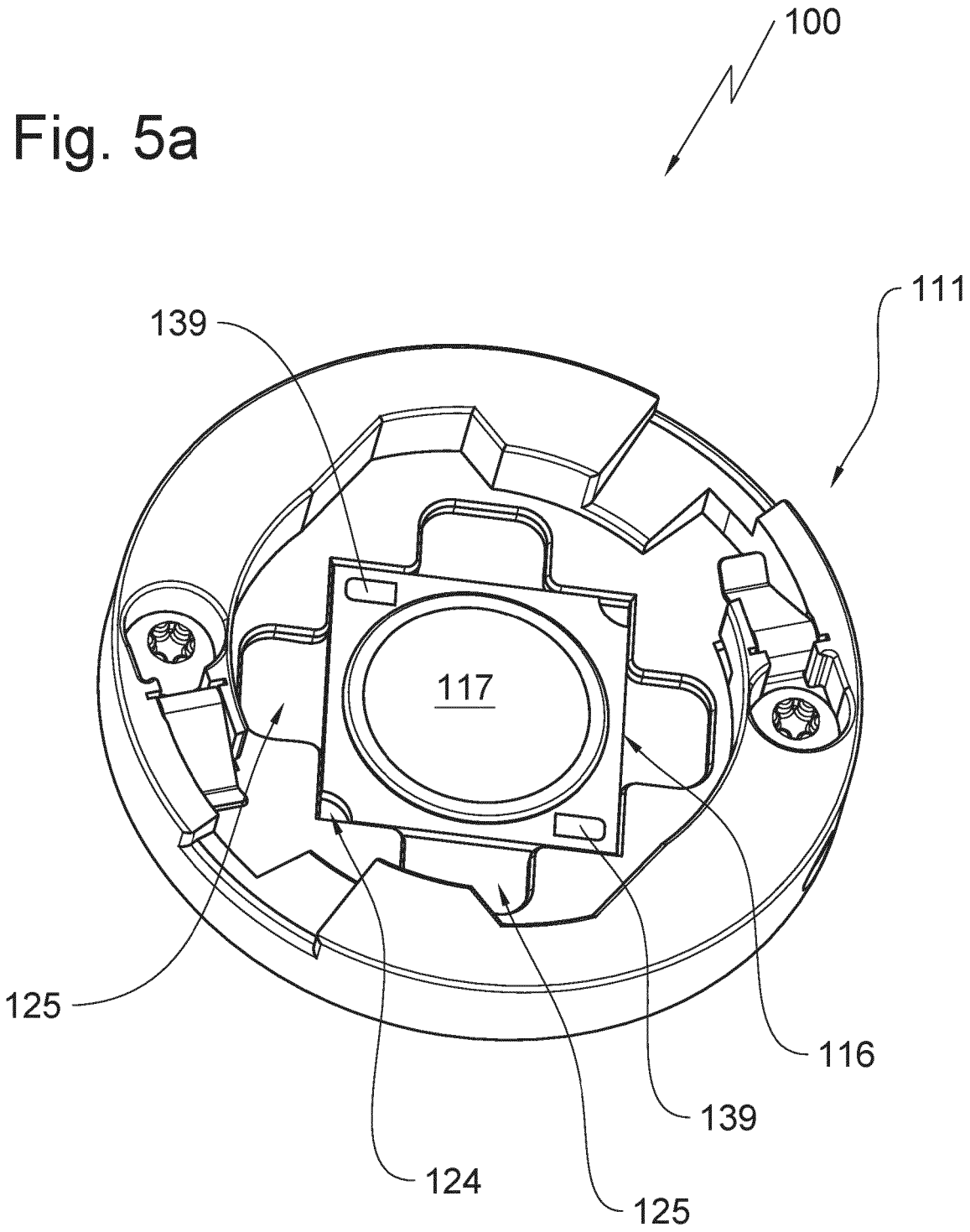


Fig. 5b

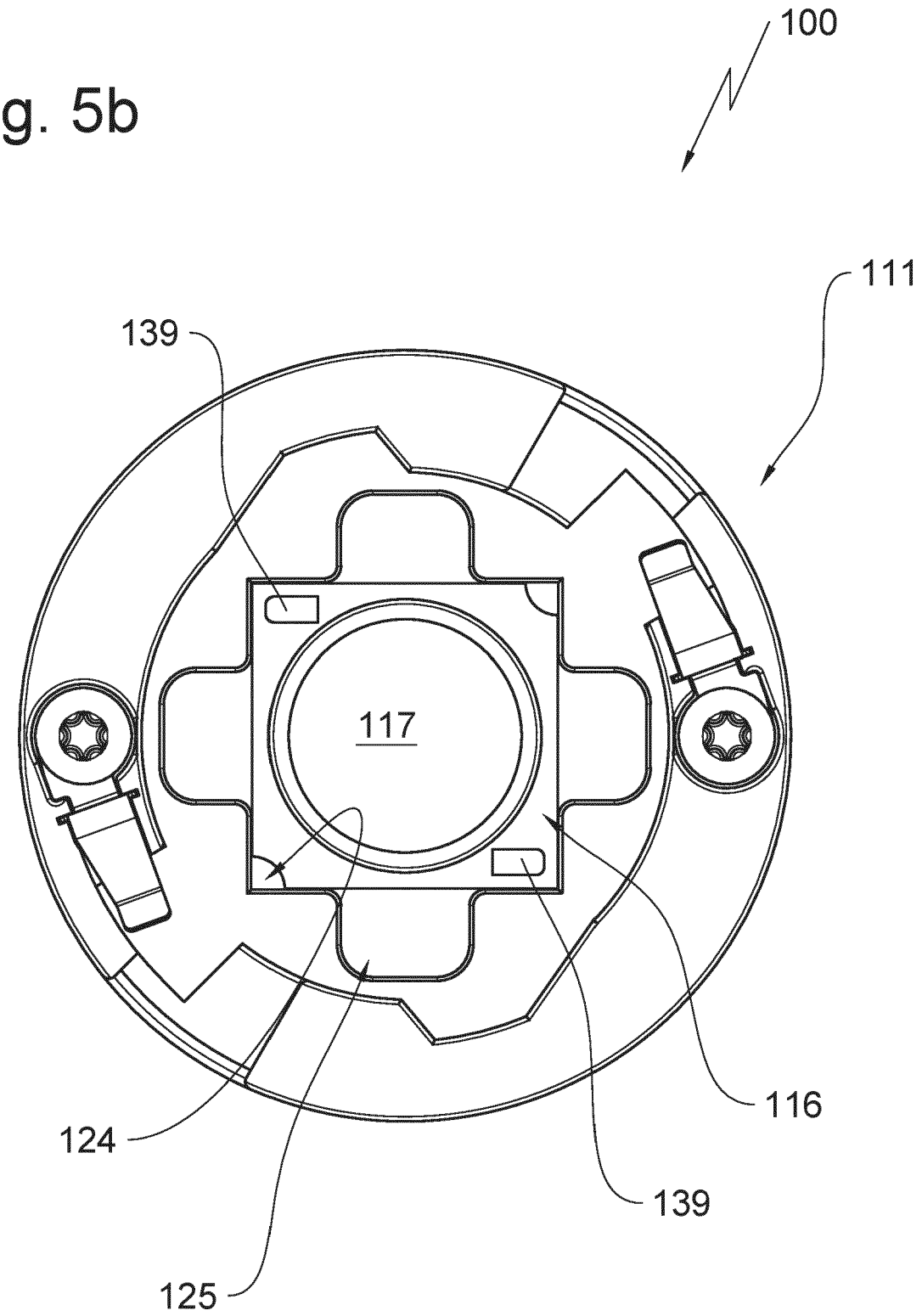


Fig. 6a

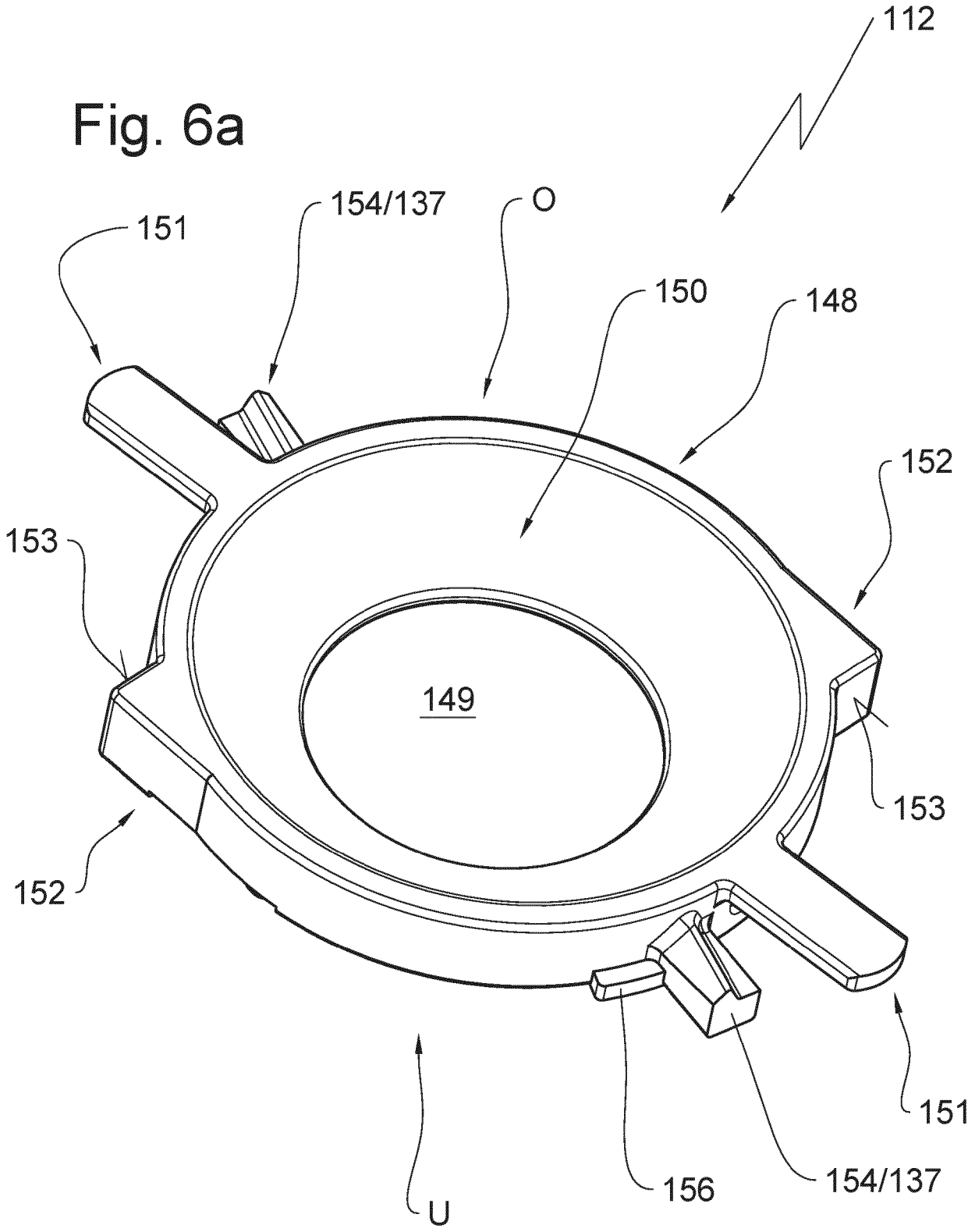
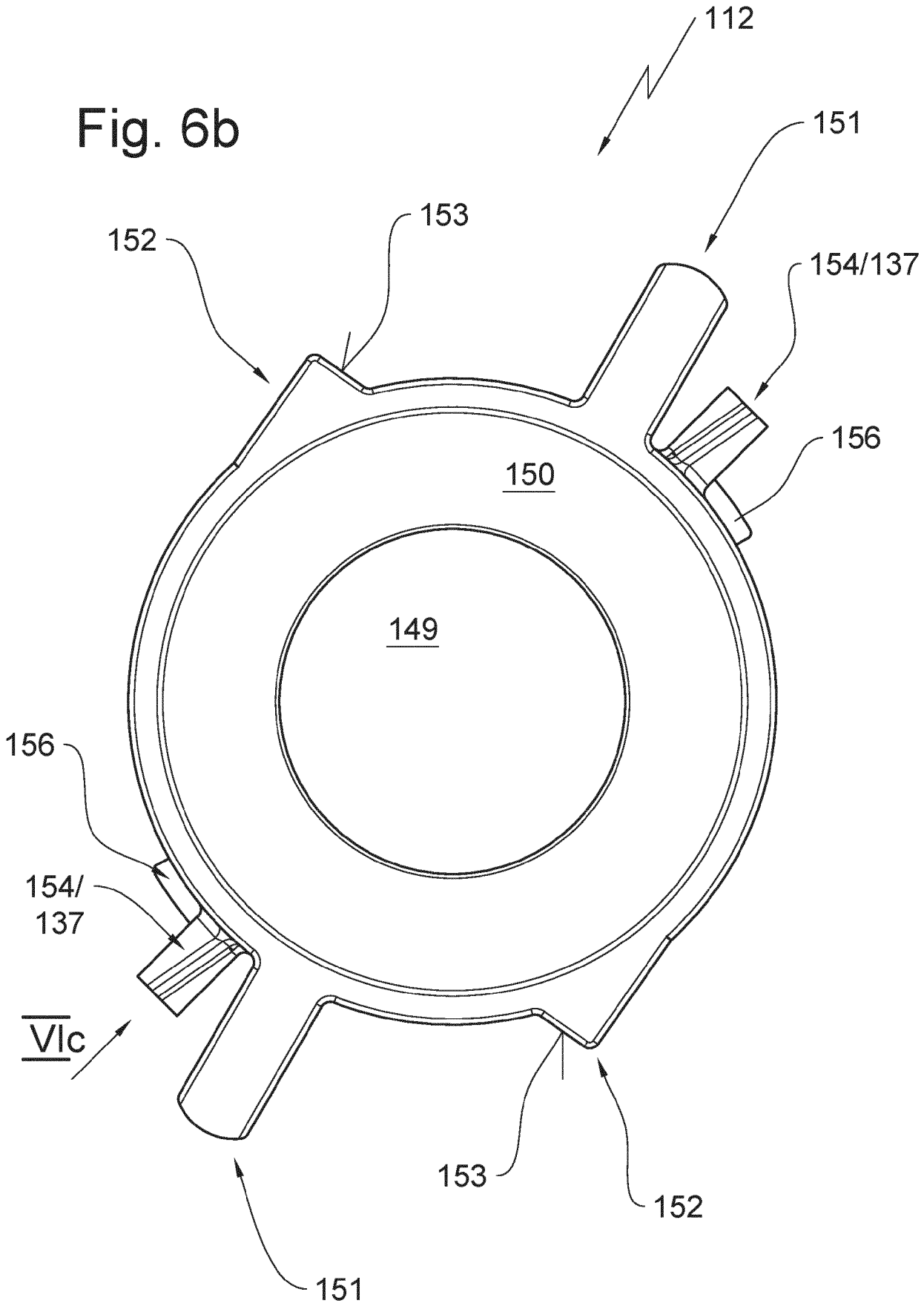


Fig. 6b



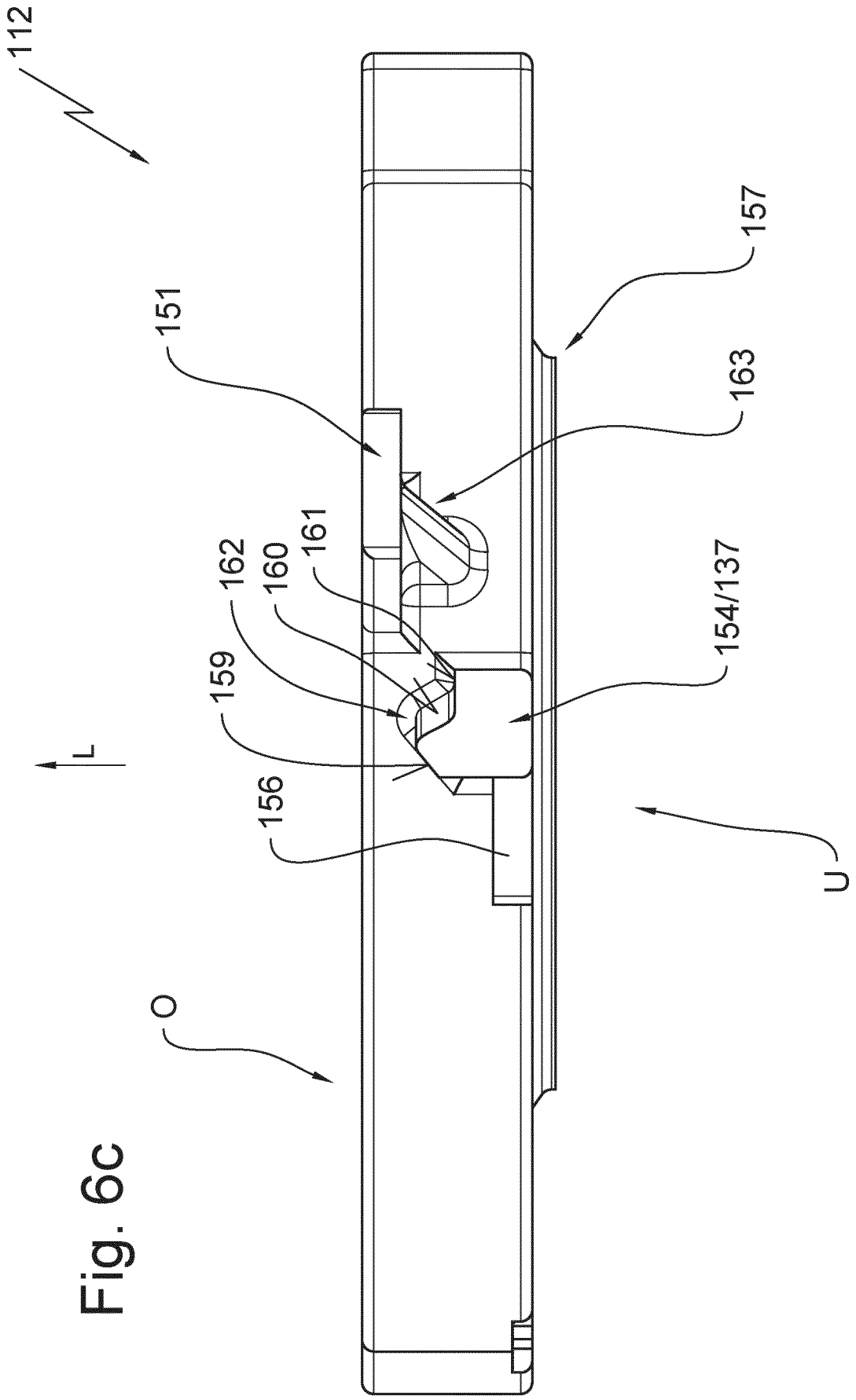


Fig. 6c

Fig. 7a

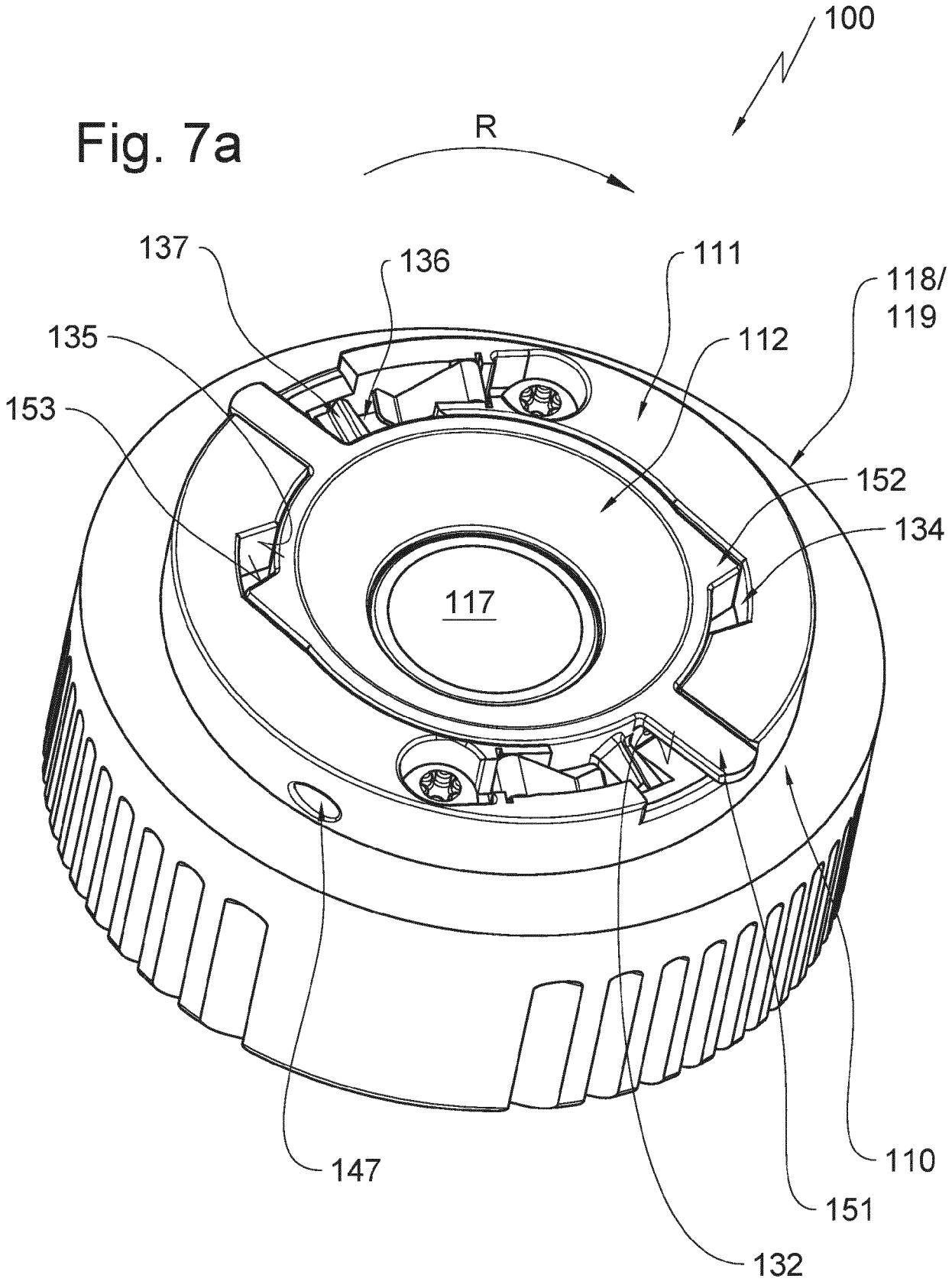
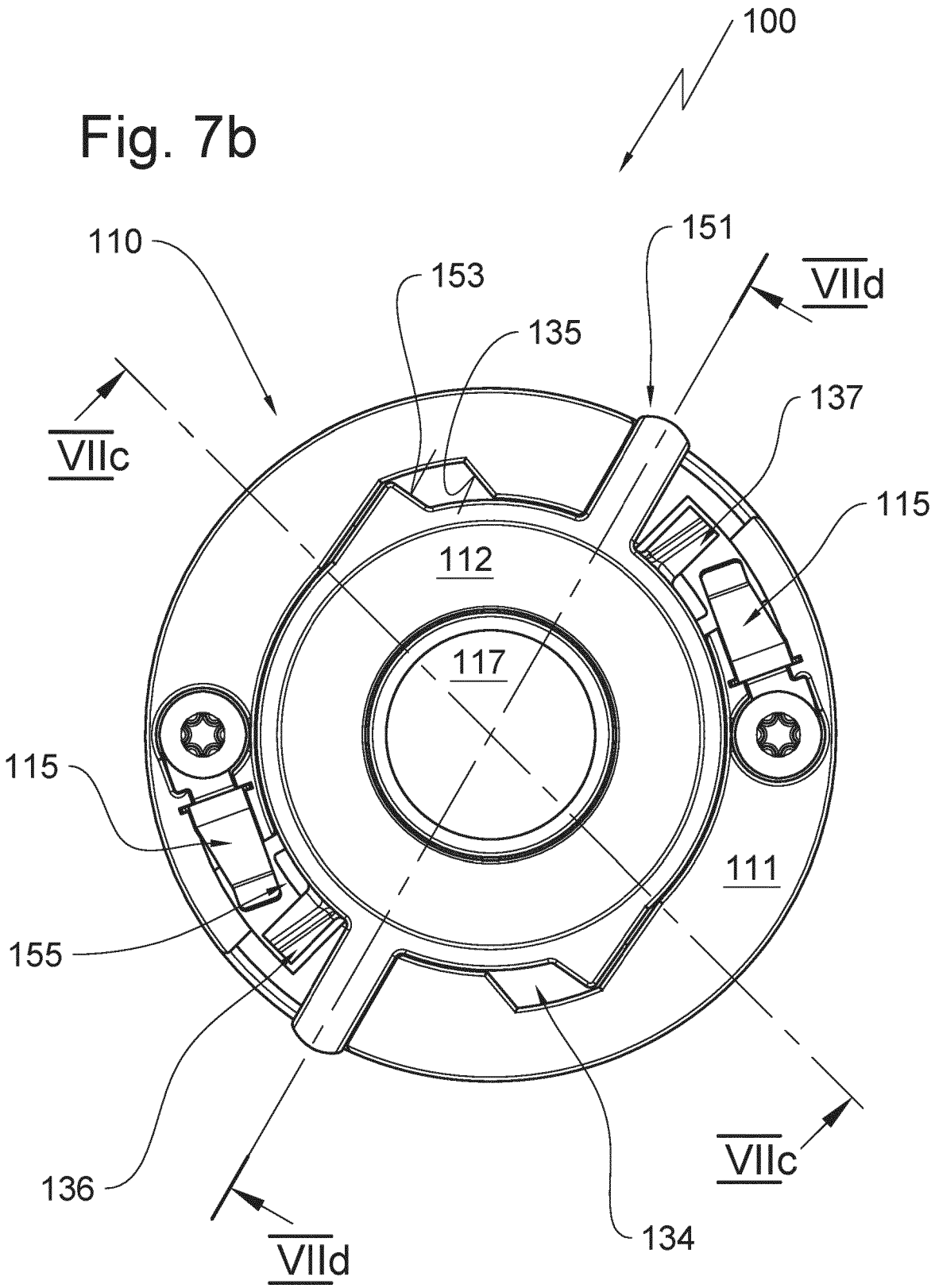


Fig. 7b


100
110
151
153
VIId
135
137
VIIc
115
112
117
115
111
155
136
VIIc
134
VIId

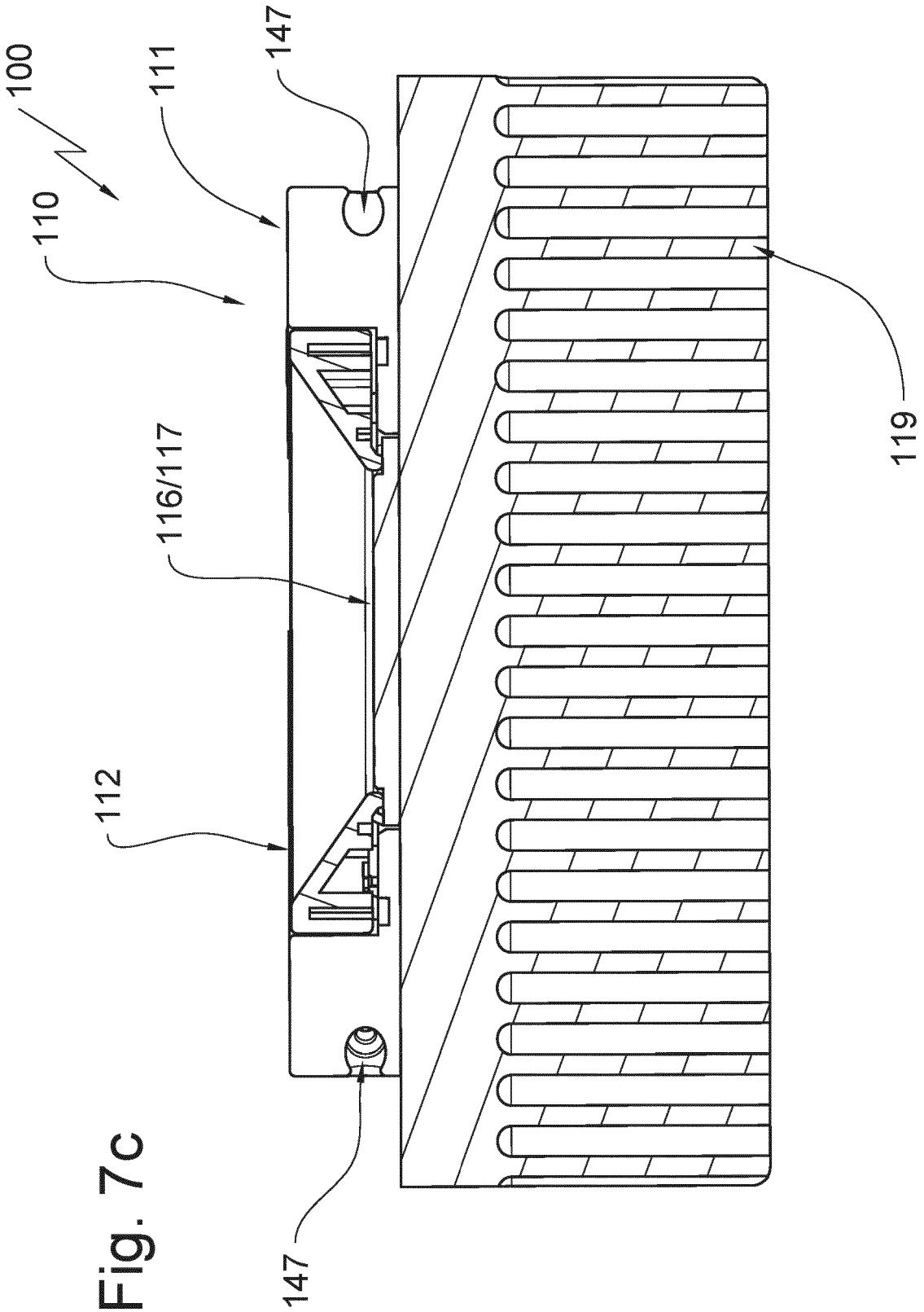


Fig. 7c

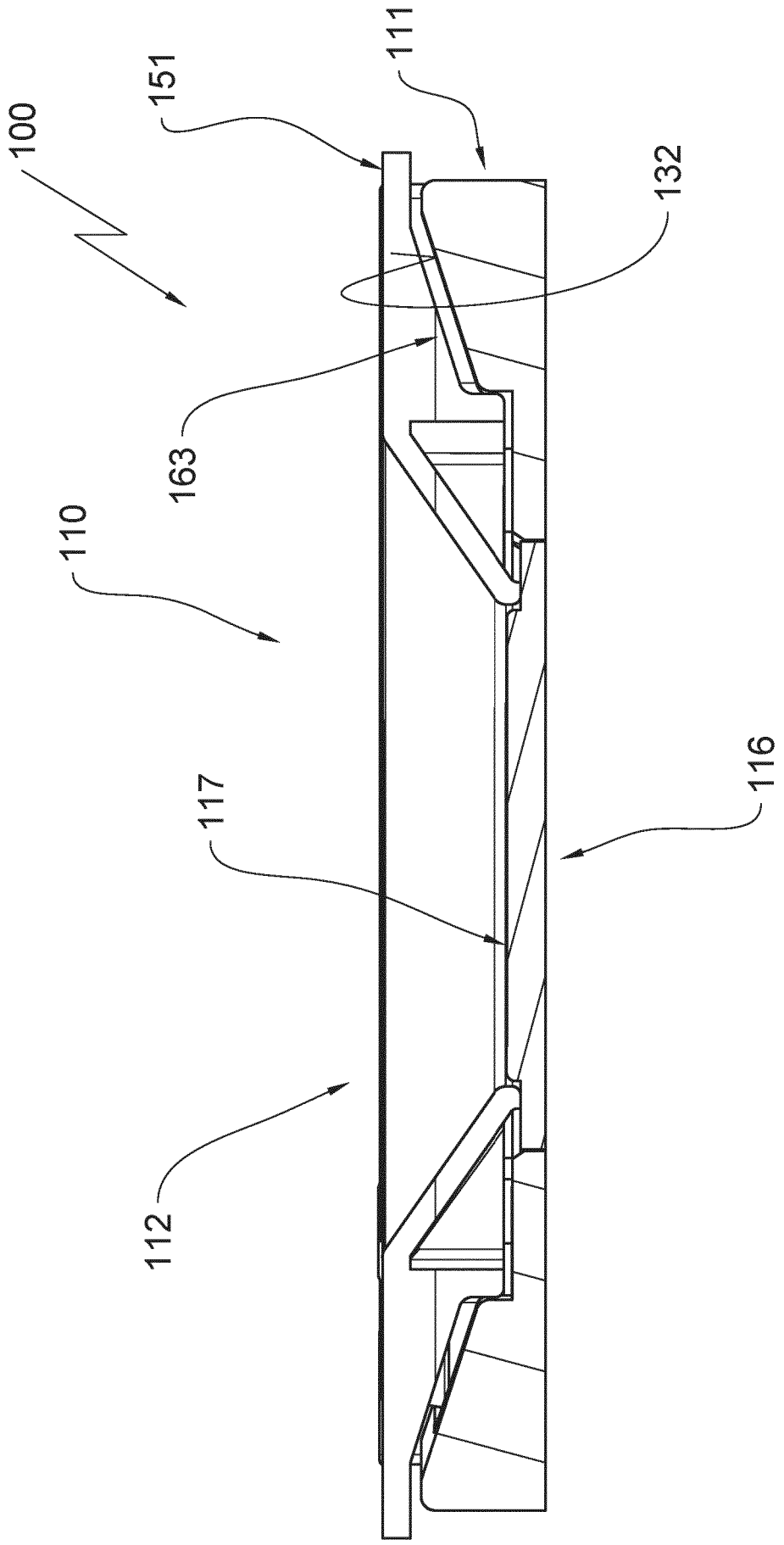


Fig. 7d

Fig. 8a

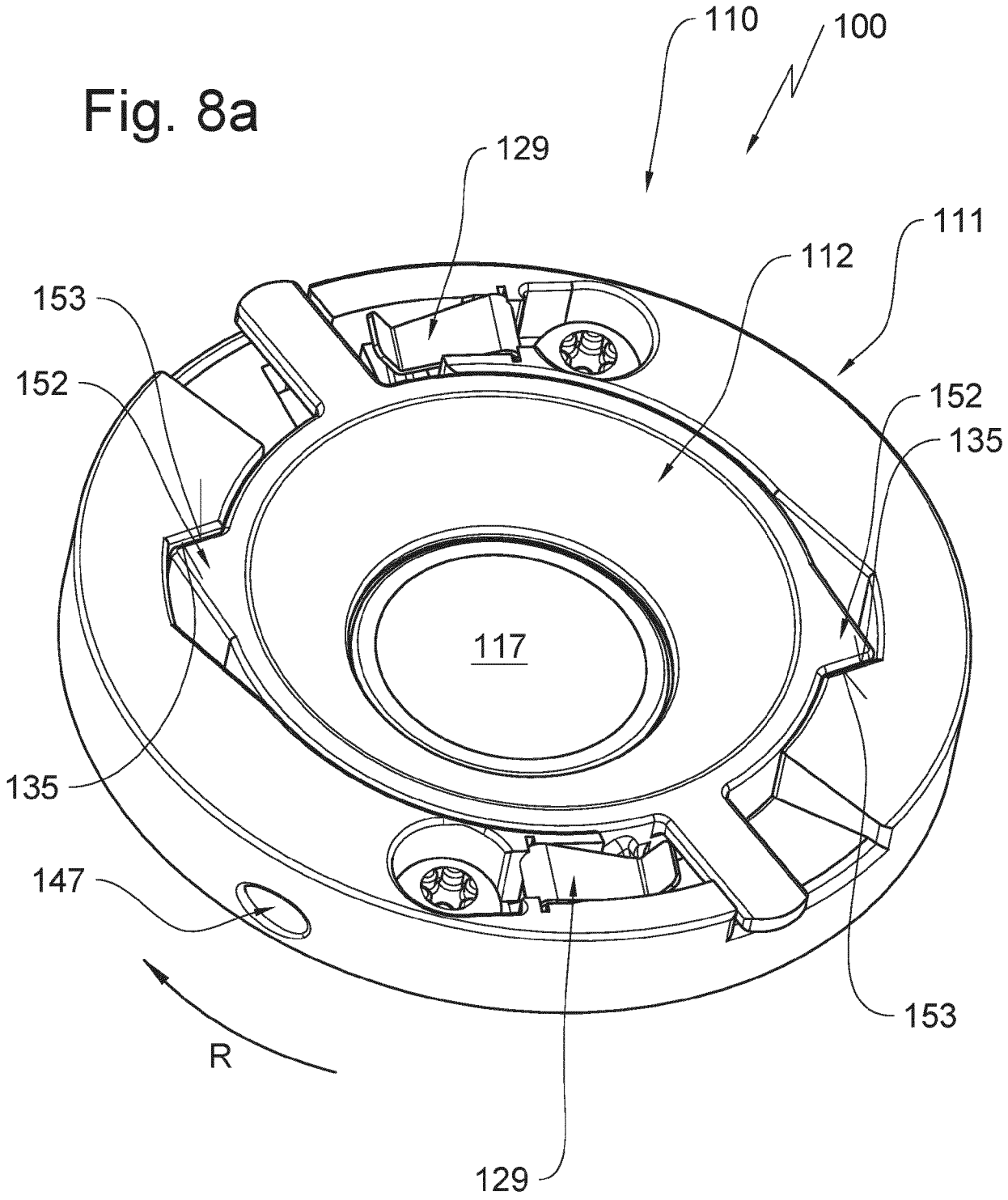
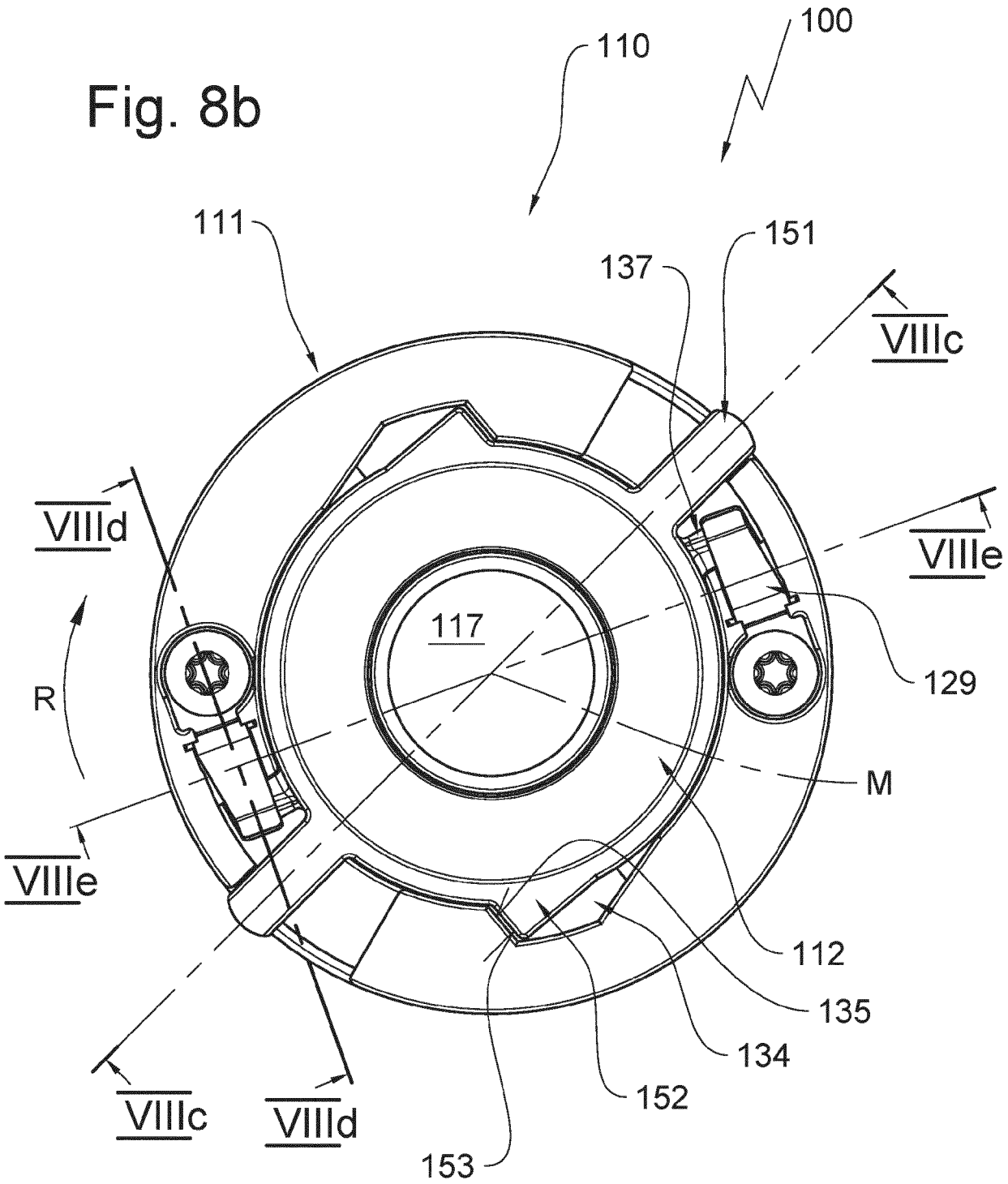


Fig. 8b


100
110
111
151
137
VIIIc
VIIId
VIIIe
117
129
R
M
VIIIe
112
135
134
152
VIIIc
VIIId
153

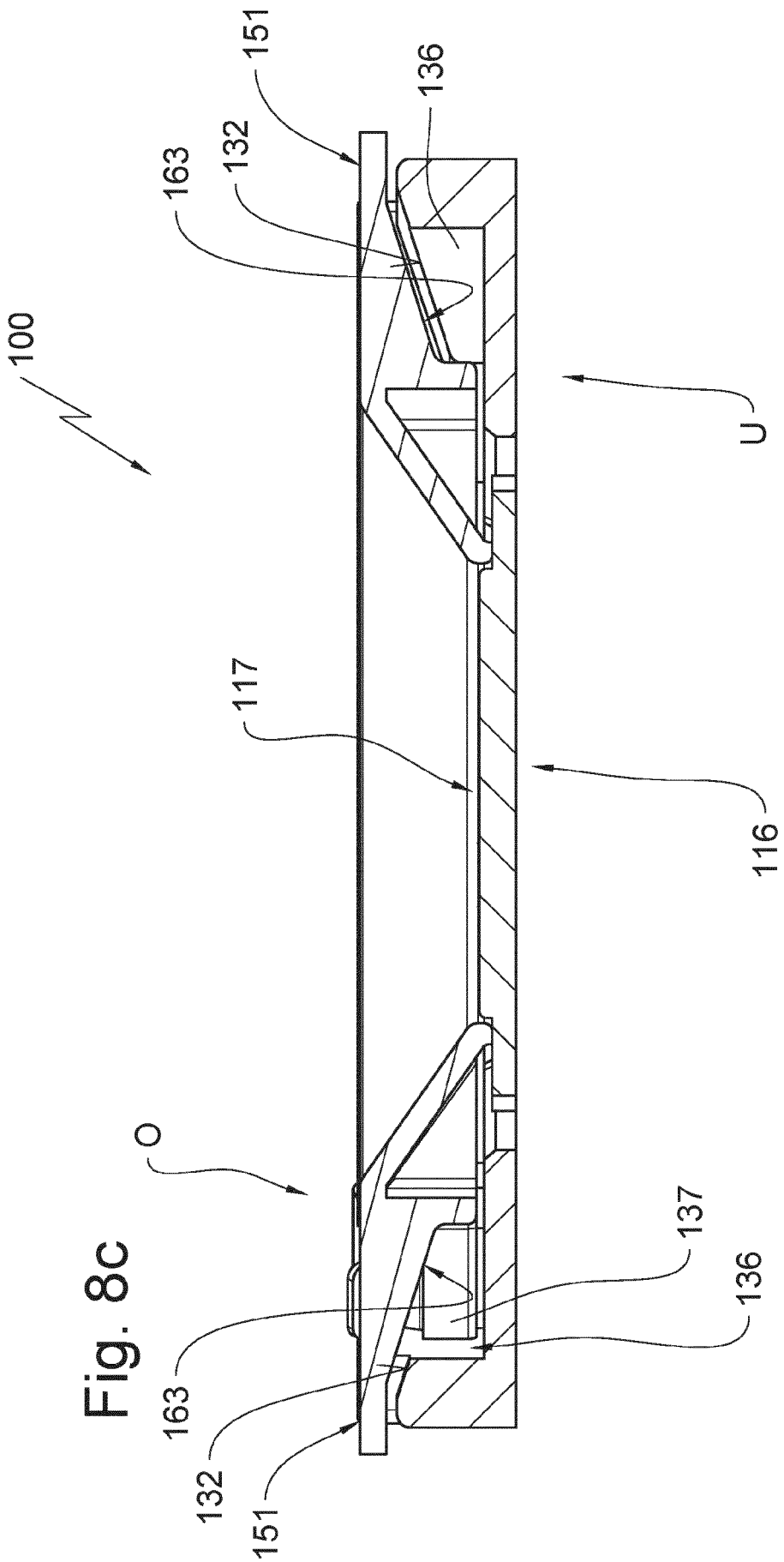


Fig. 8c

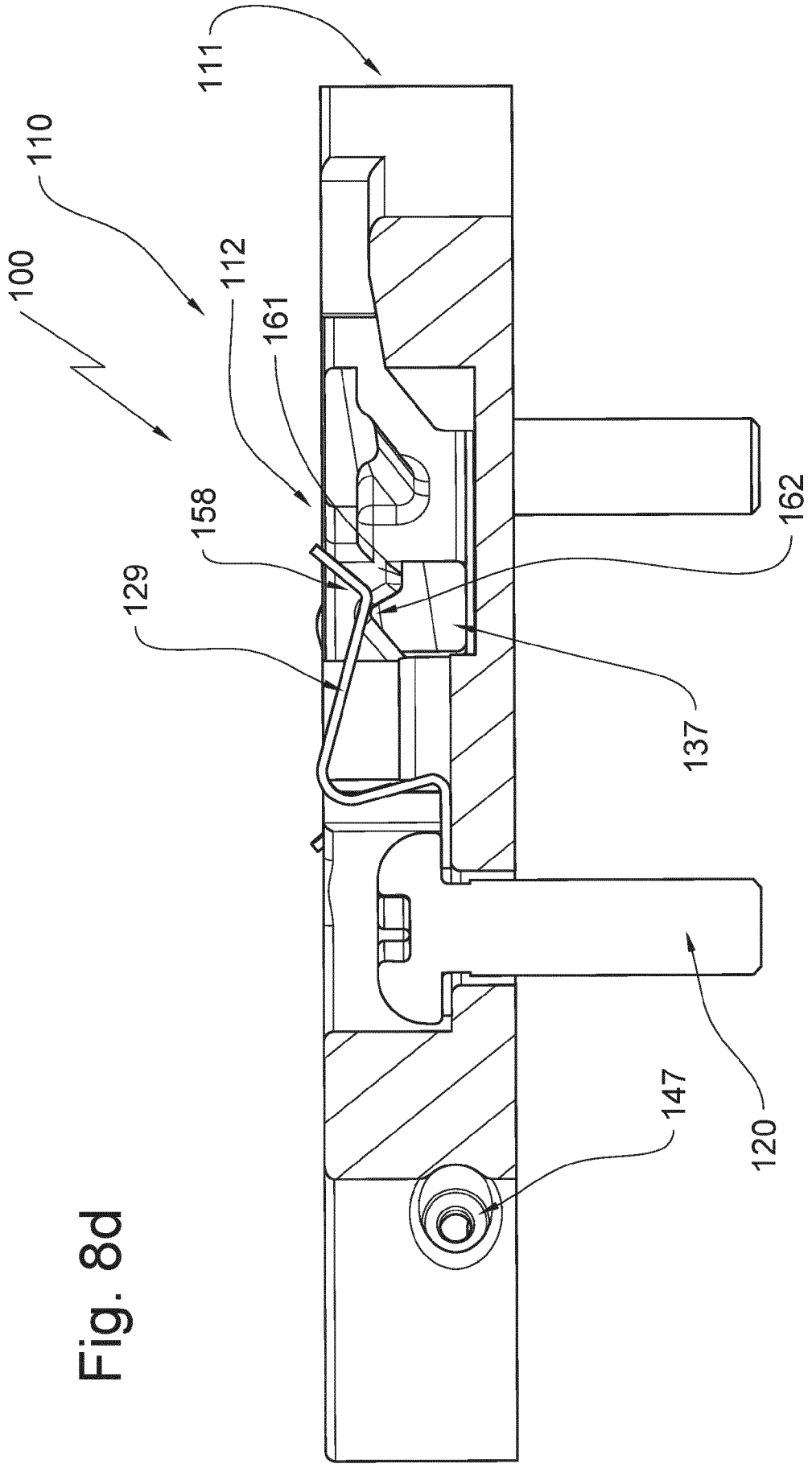


Fig. 8d

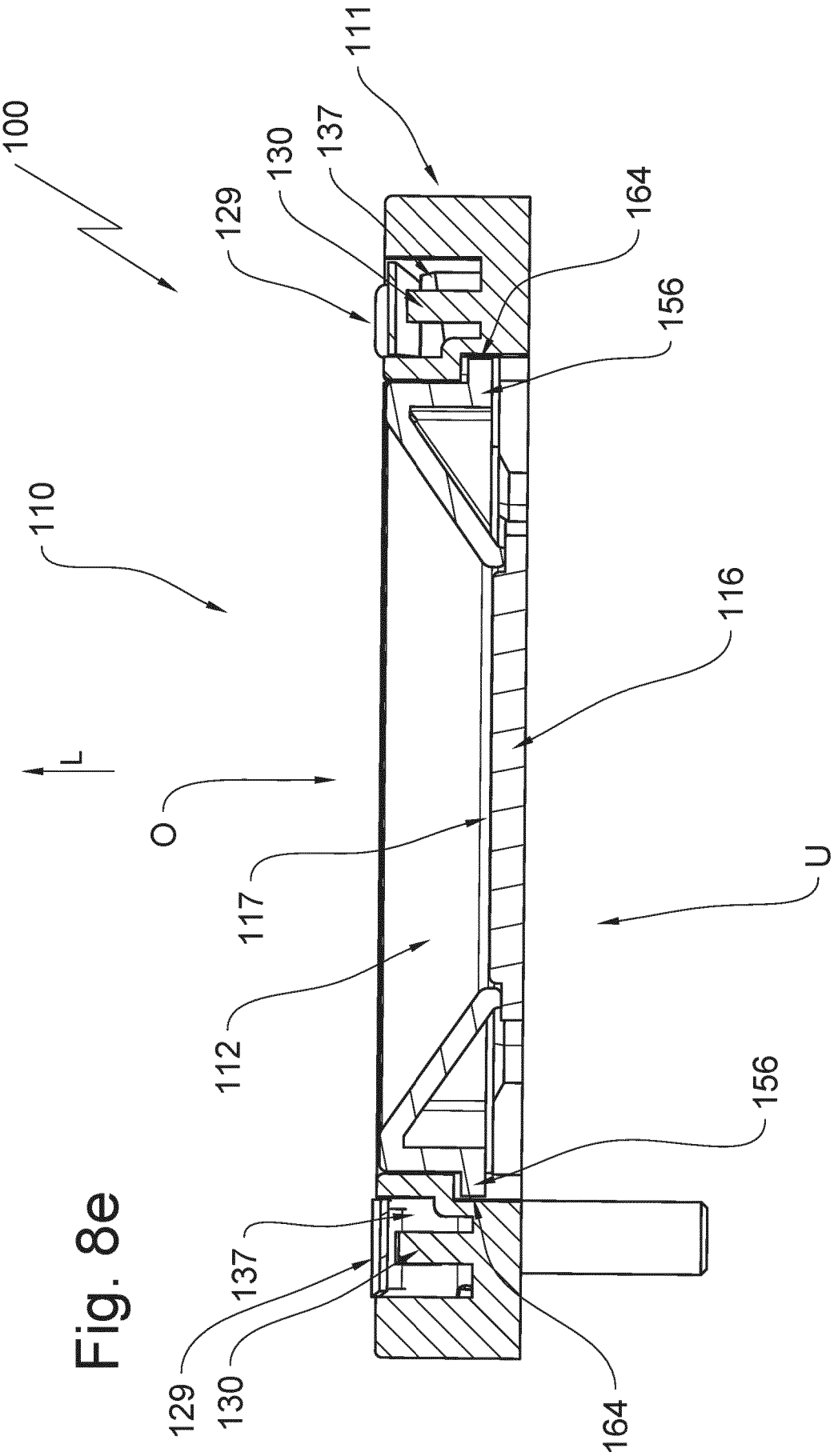
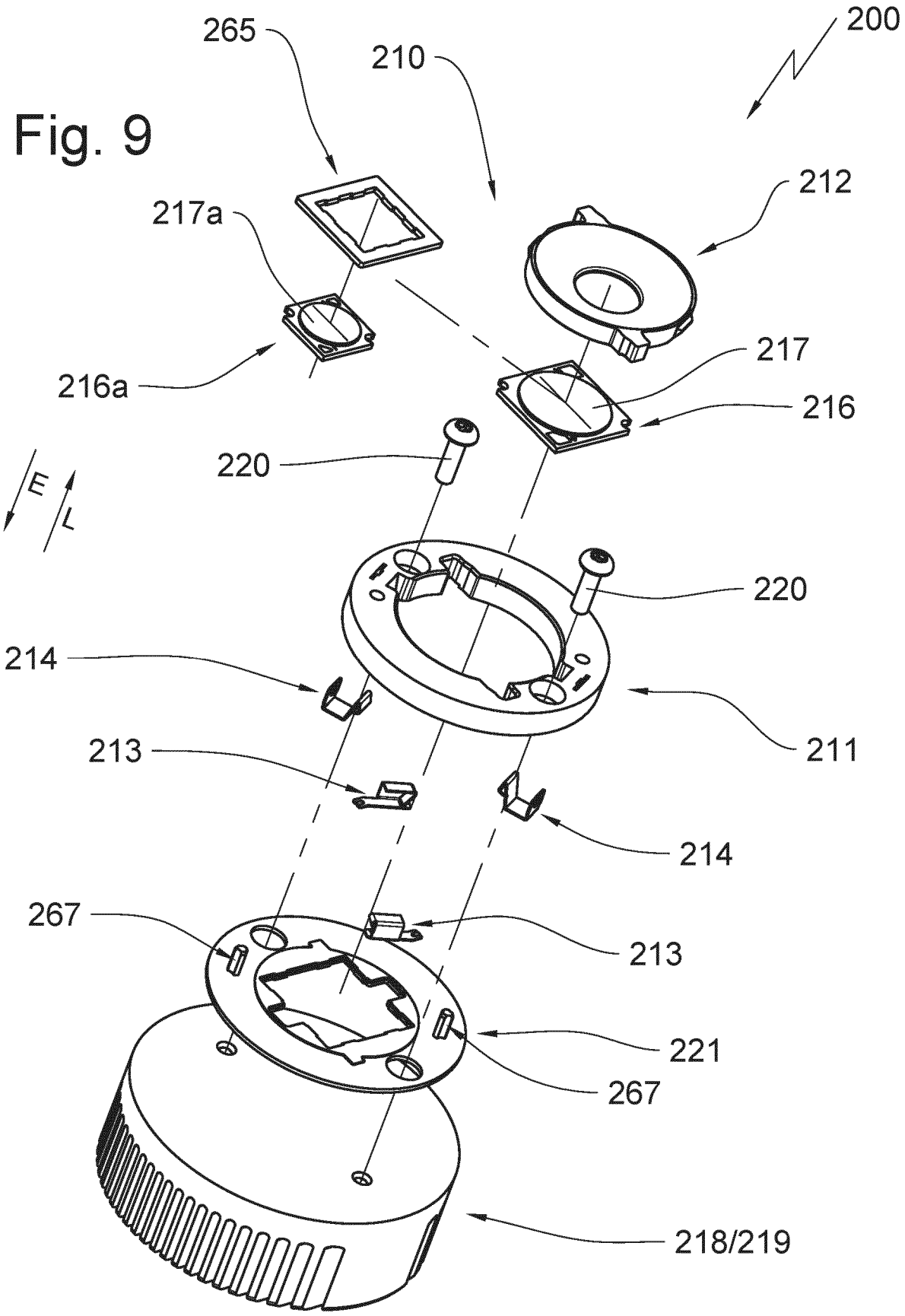

100
111
137
130
129
164
156
110
116
L
O
117
U
112
156
137
129
130
164

Fig. 8e

Fig. 9


265
210
200
212
217a
216a
217
216
220
E
L
220
214
211
213
214
267
213
221
267
218/219

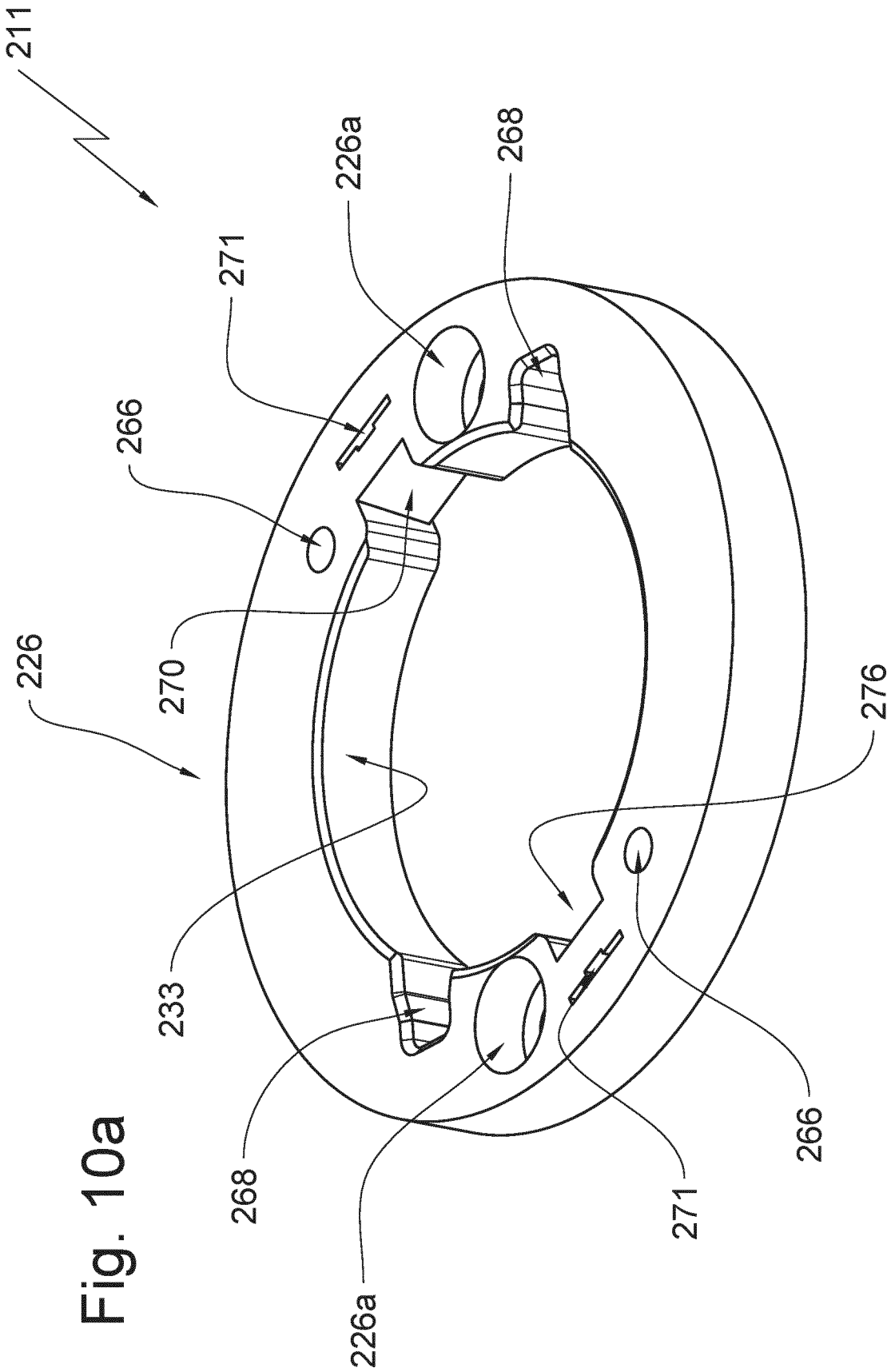


Fig. 10a

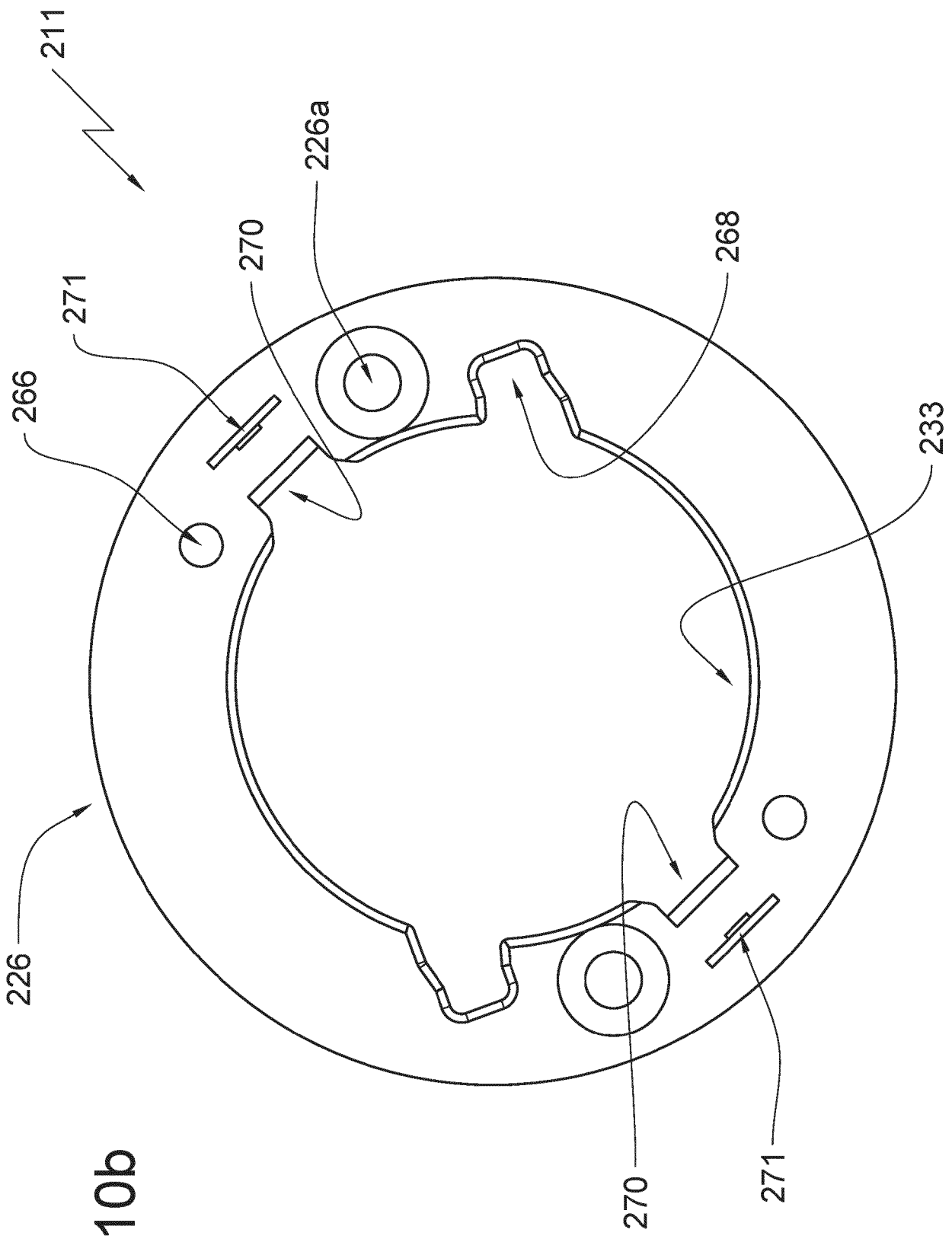


Fig. 10b

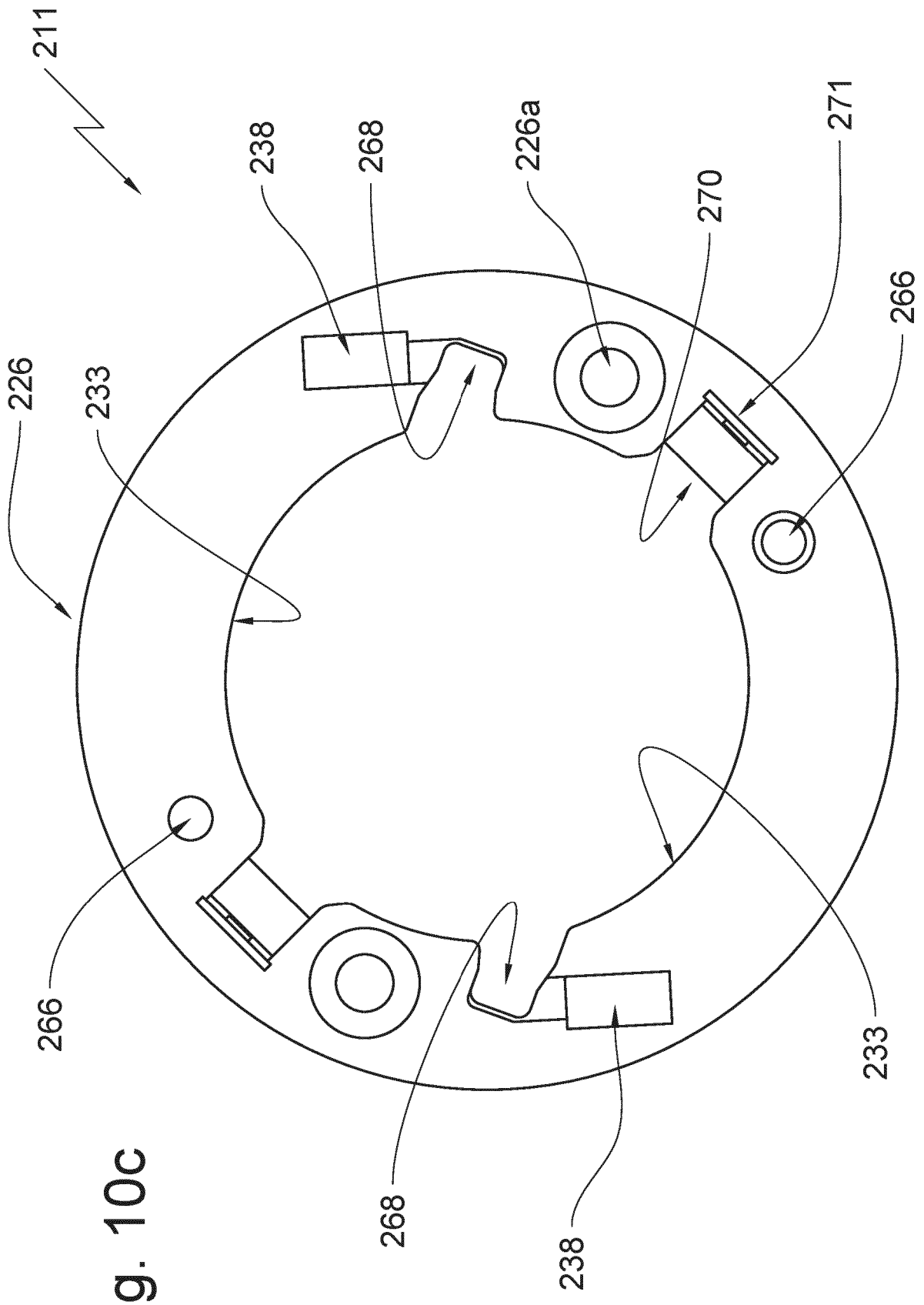


Fig. 10c

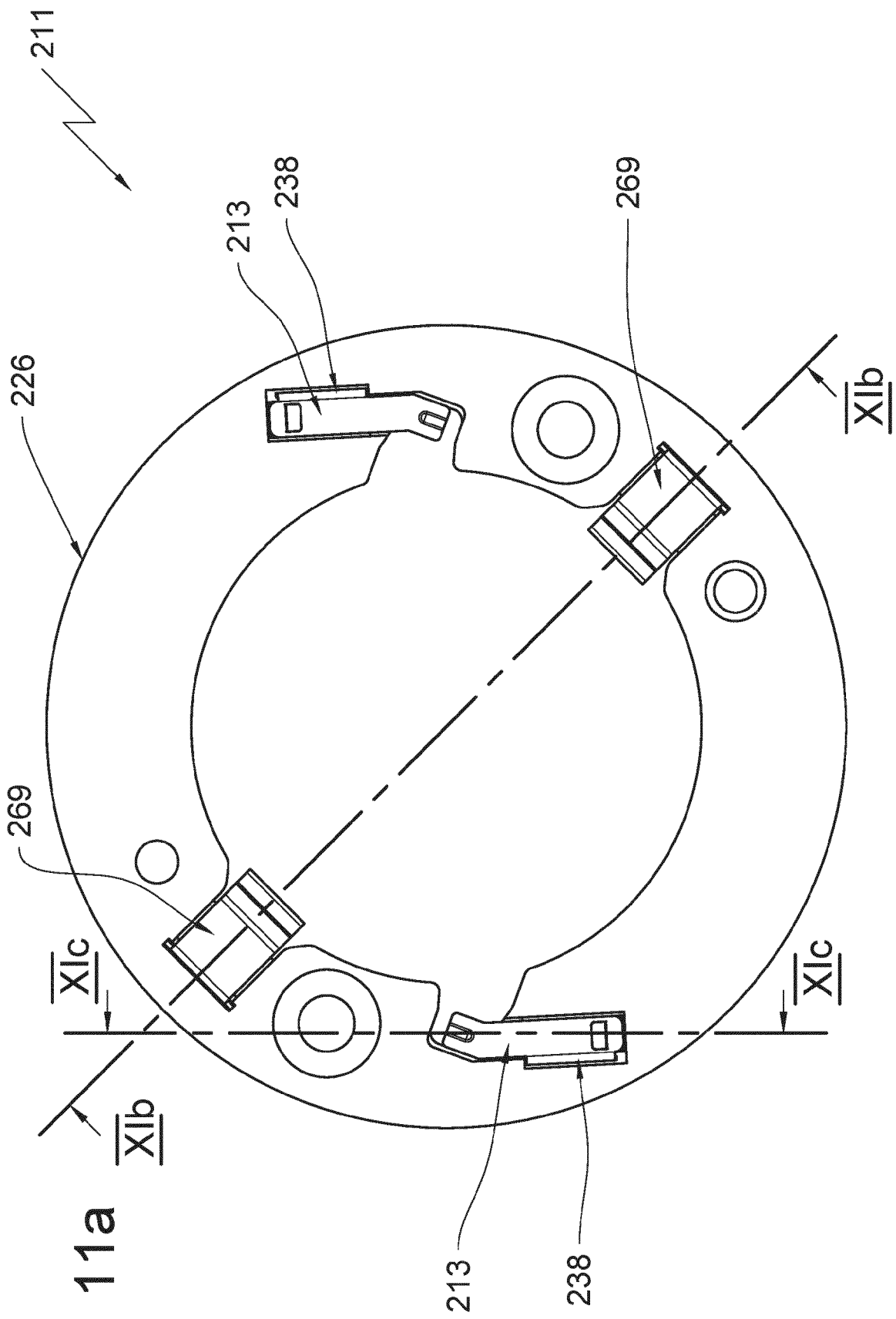


Fig. 11a

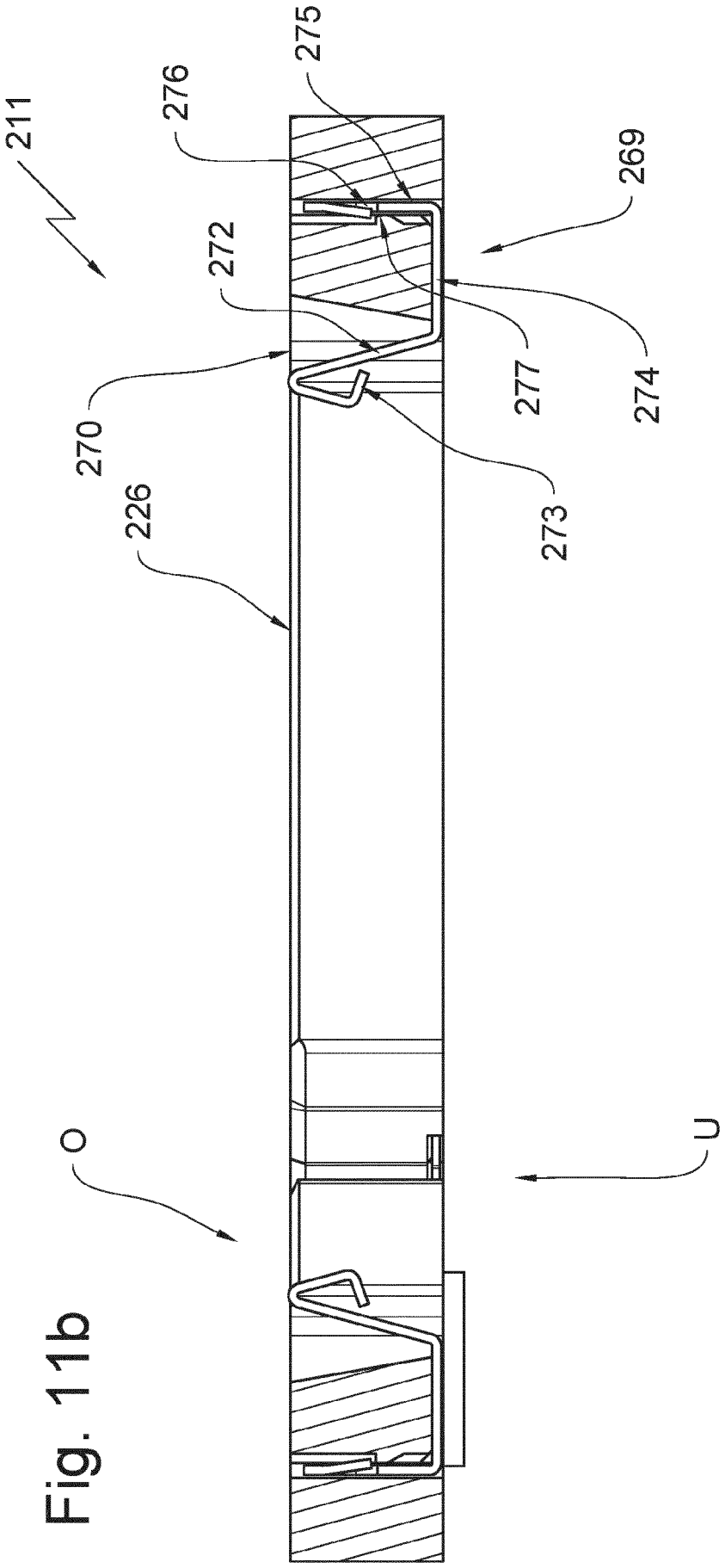


Fig. 11b

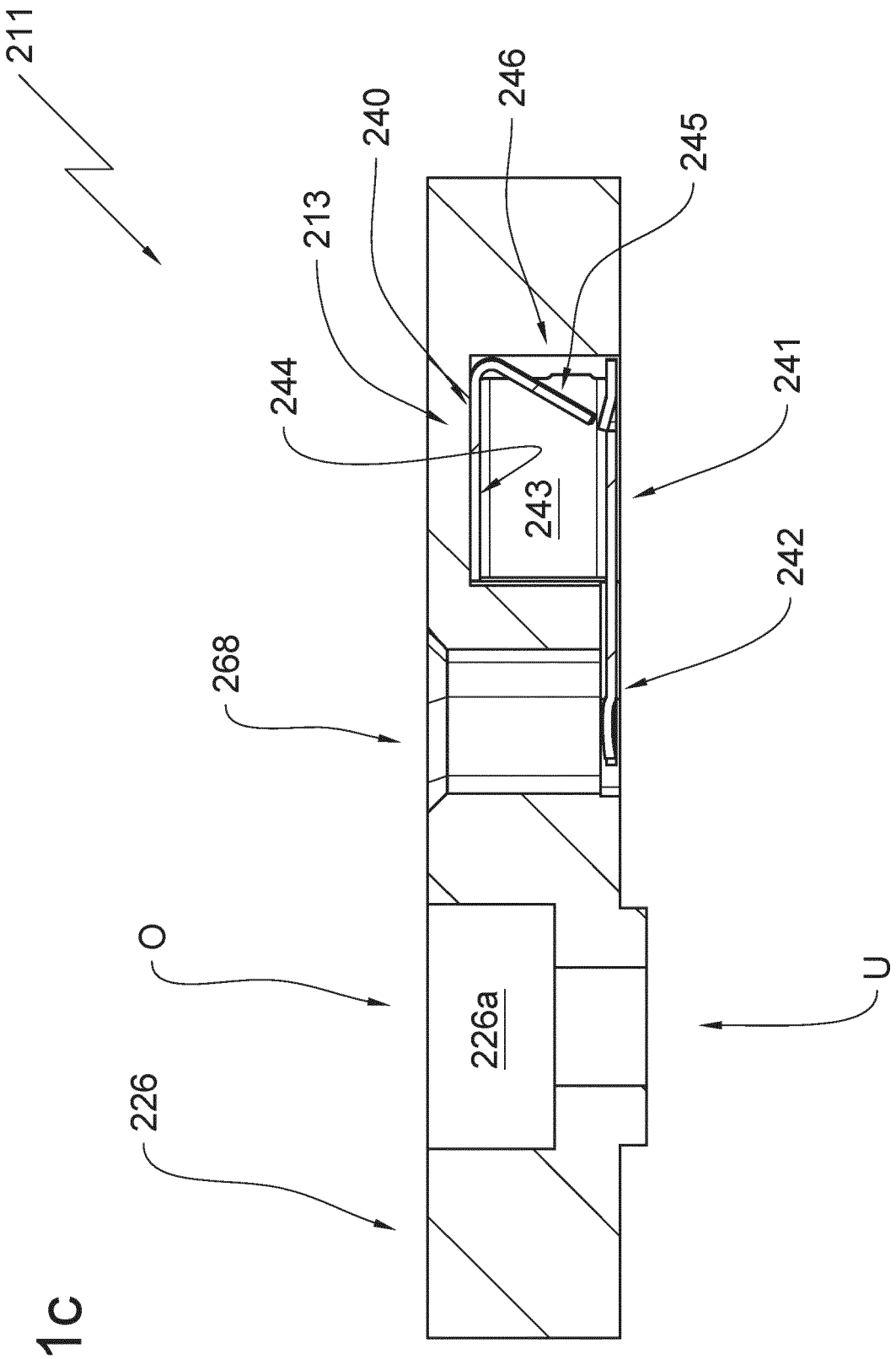


Fig. 11c

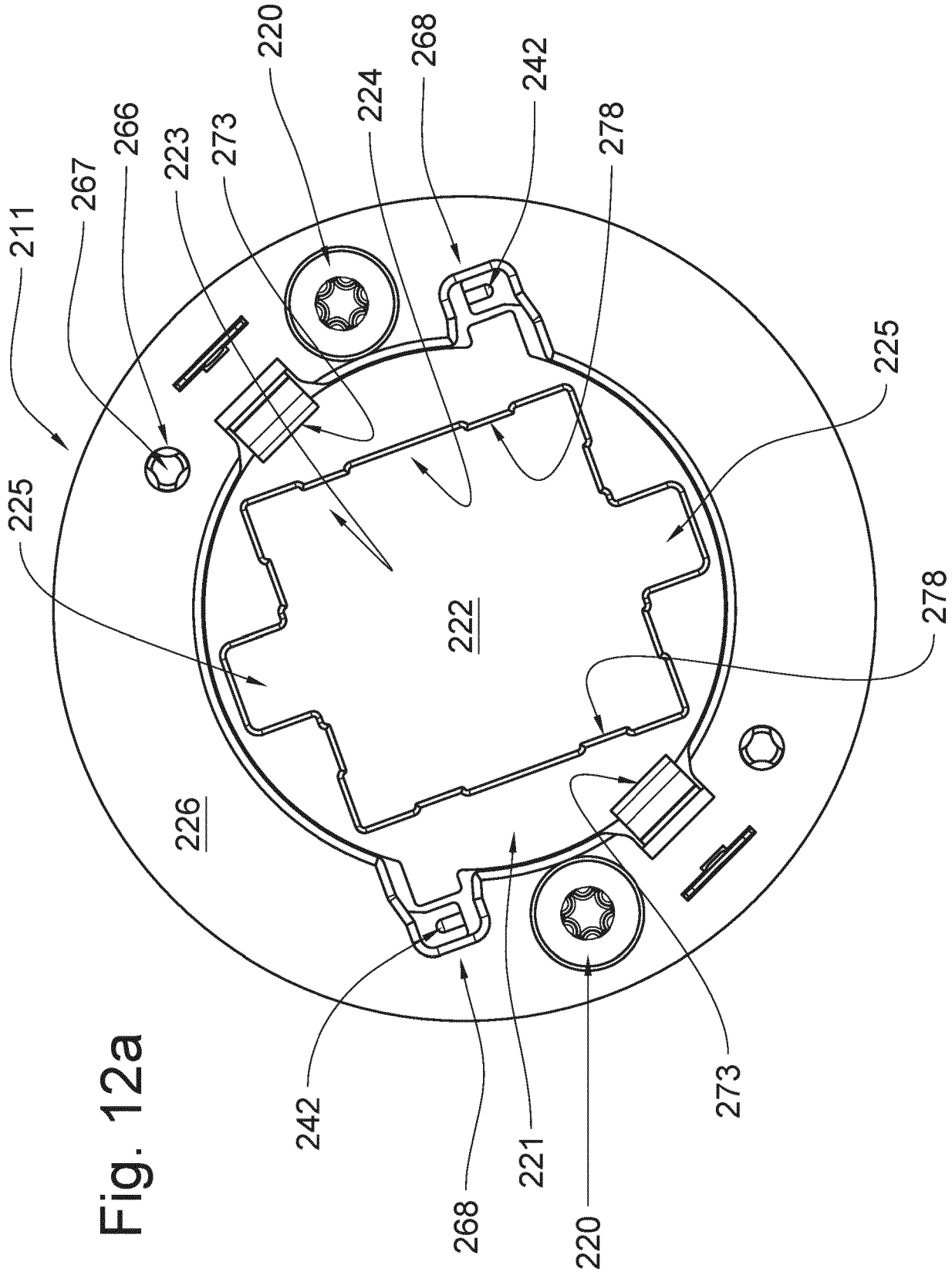

211
267
266
223
273
220
224
268
242
278
225
225
278
222
226
242
268
221
220
273

Fig. 12a

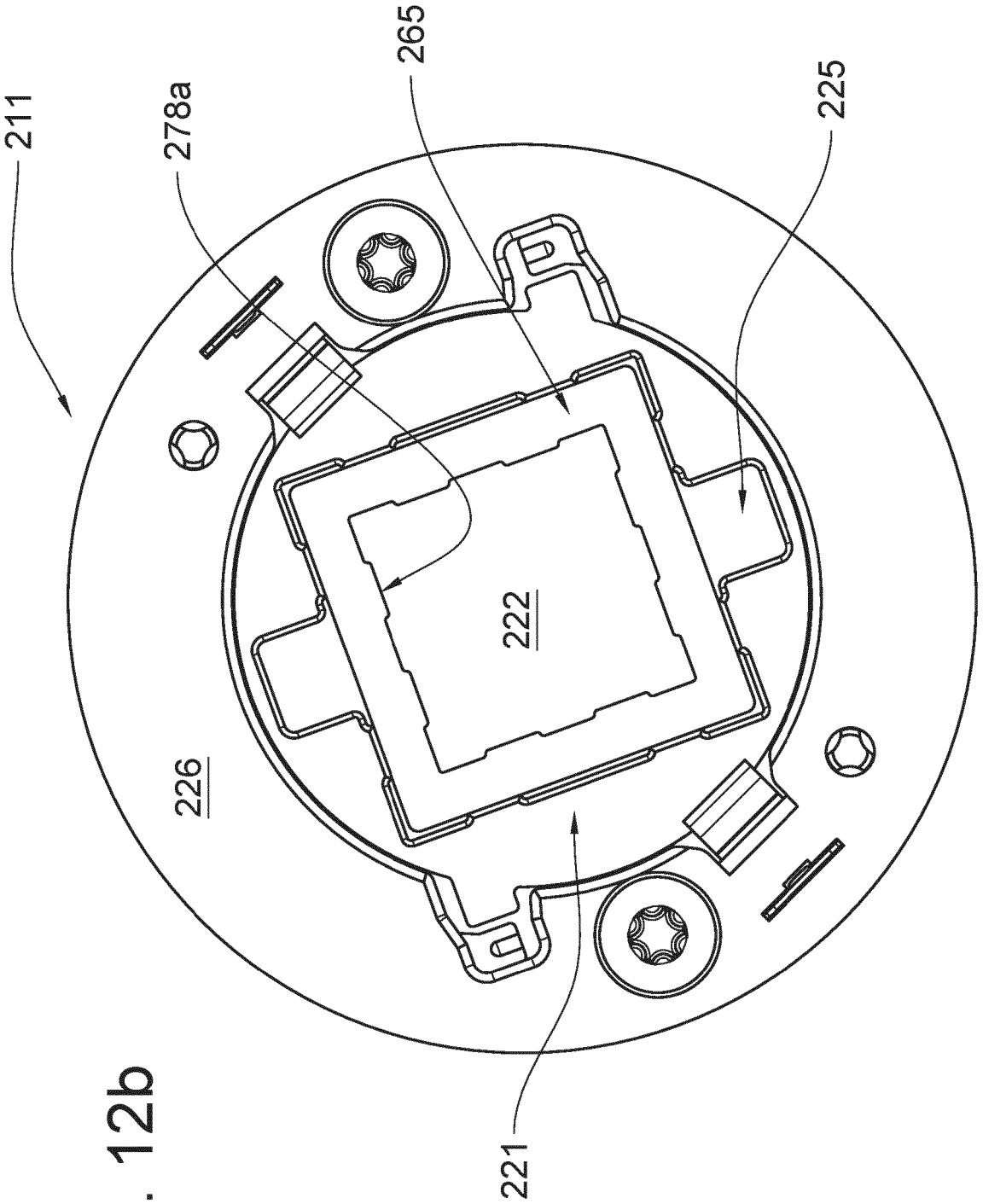


Fig. 12b

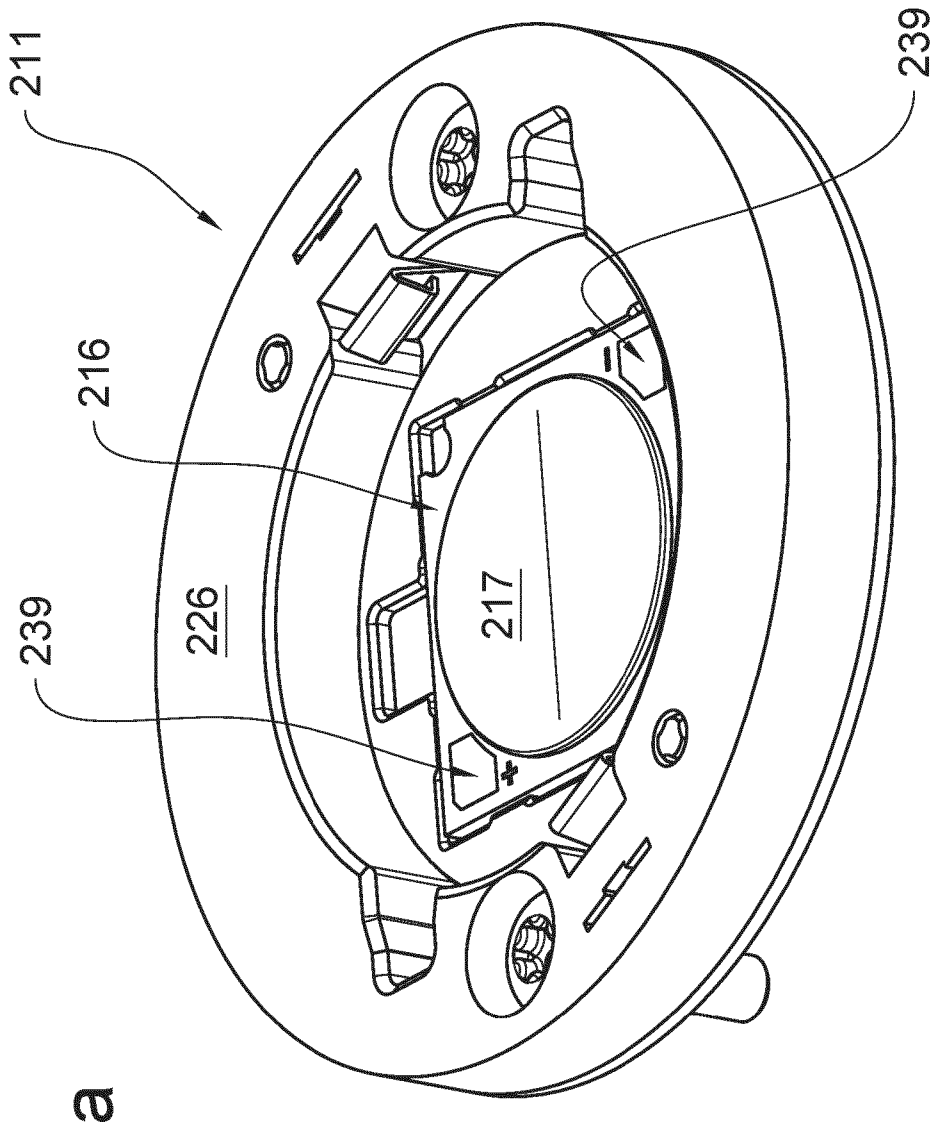


Fig. 13a

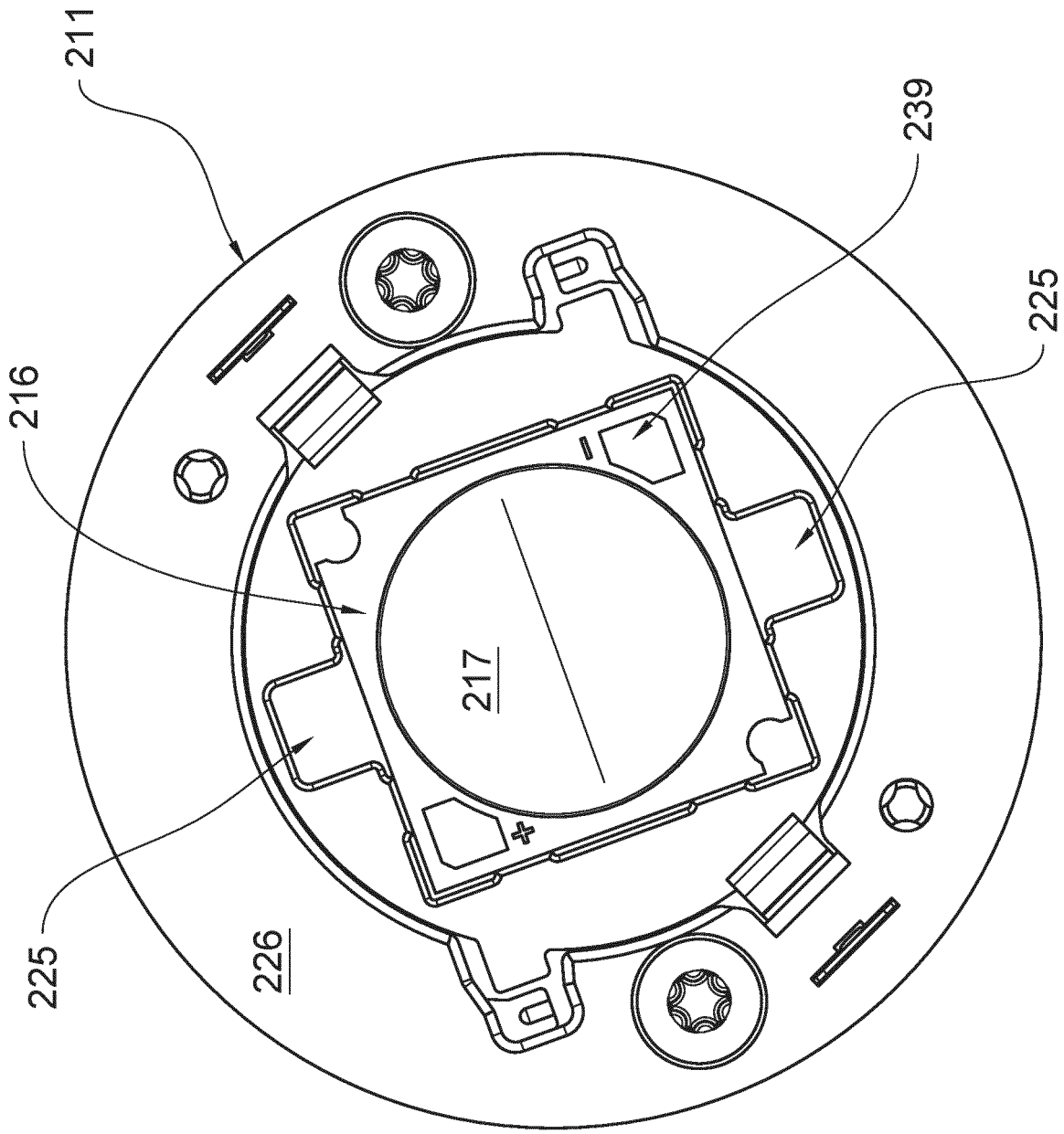


Fig. 13b

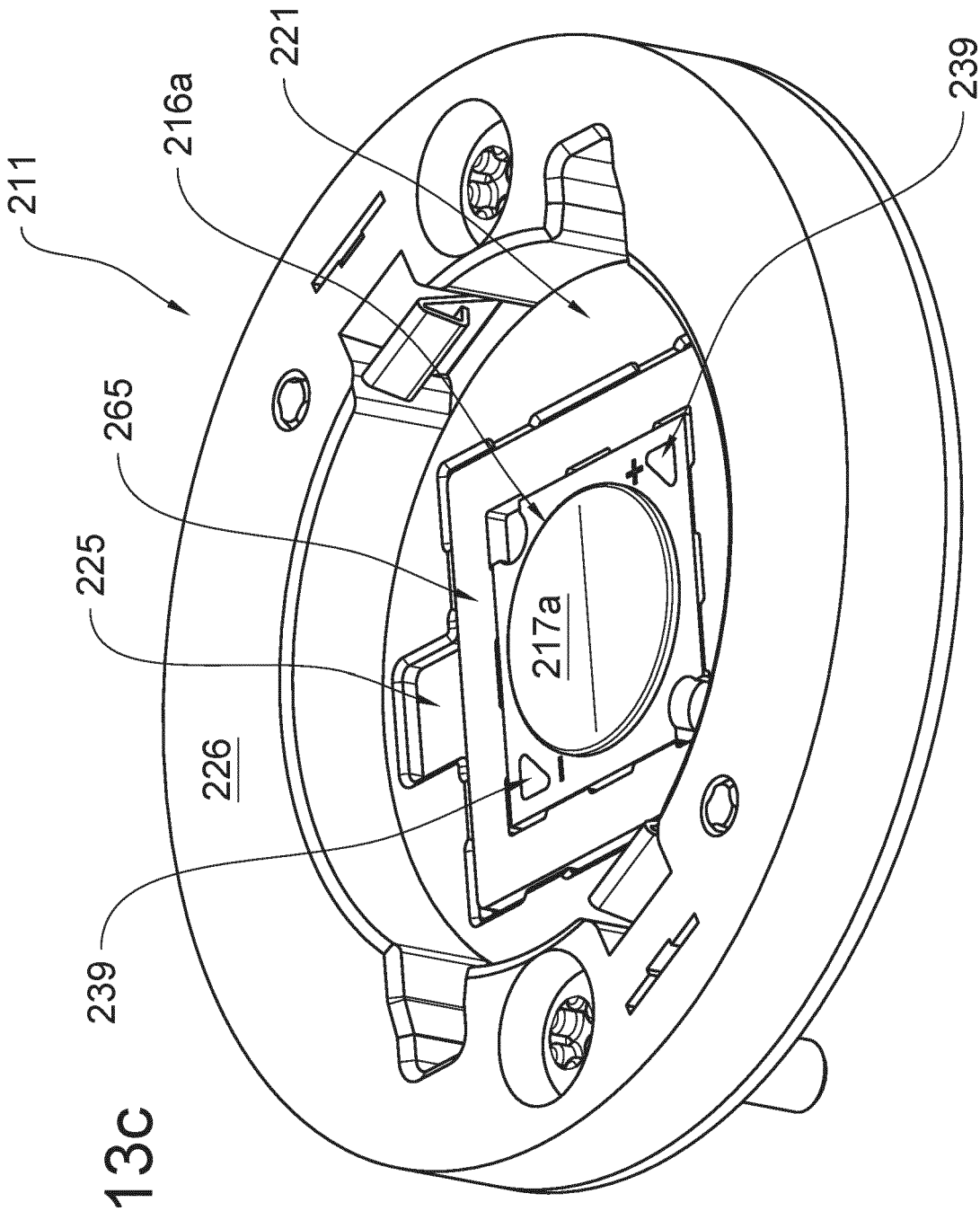


Fig. 13c

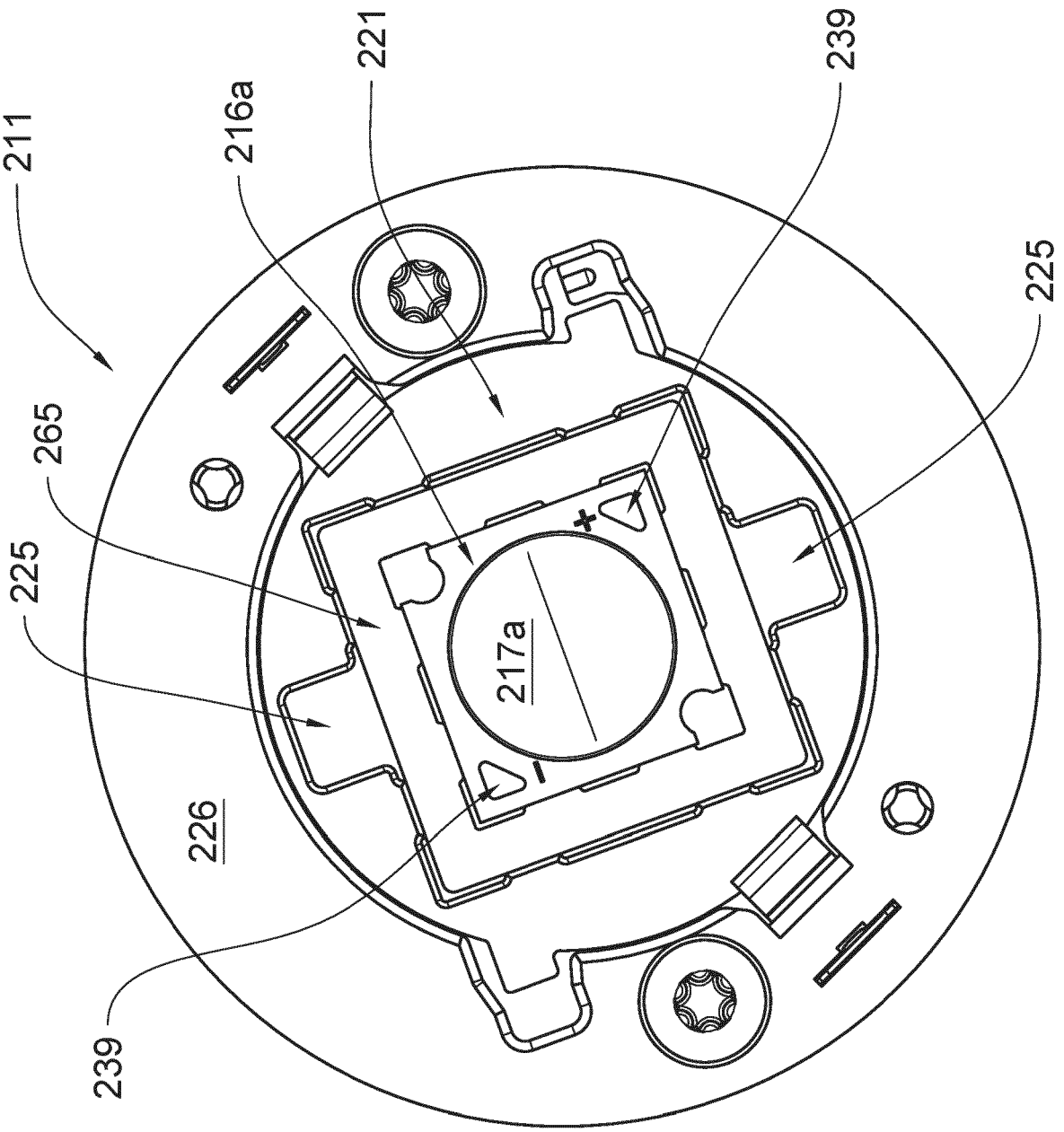


Fig. 13d

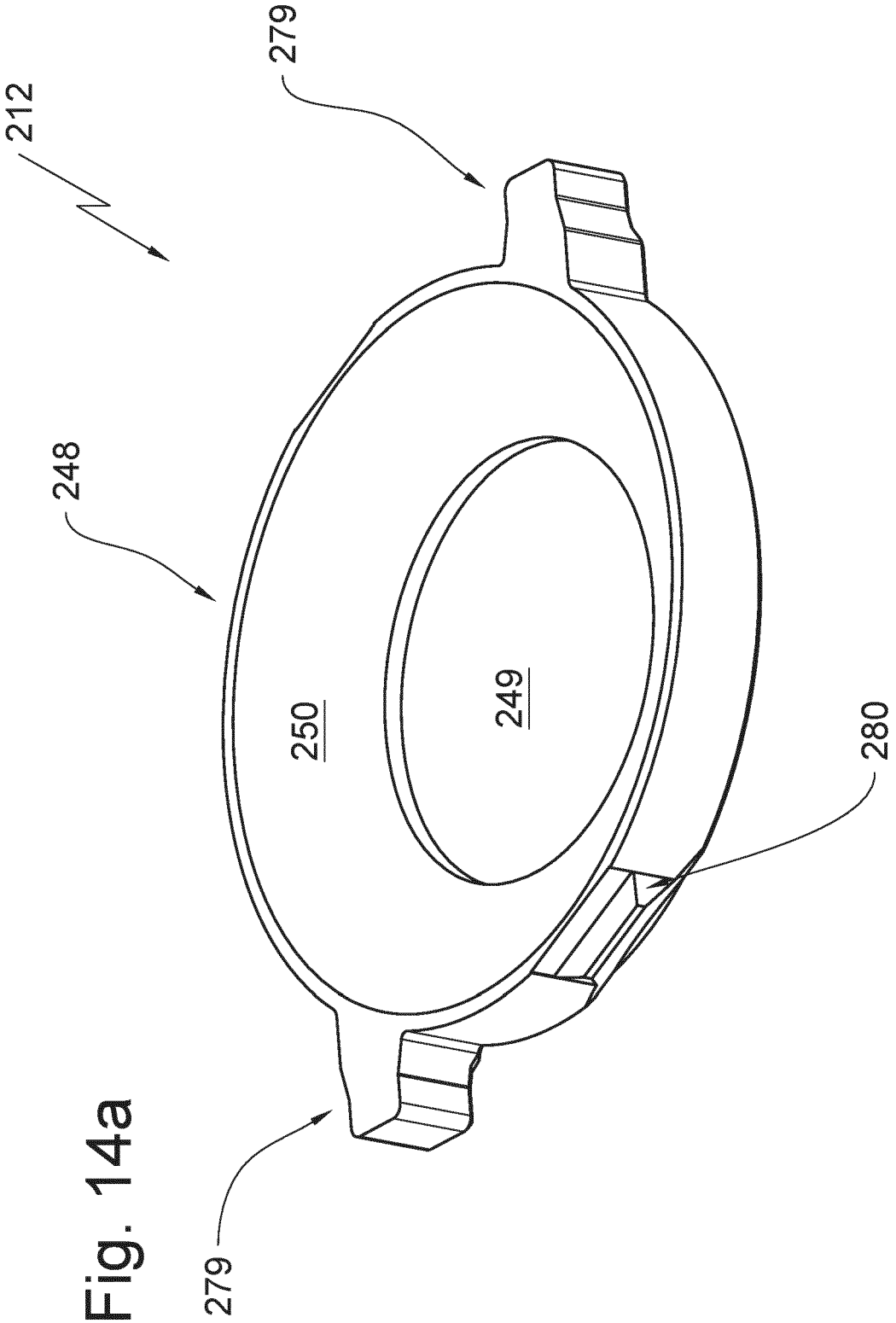


Fig. 14a

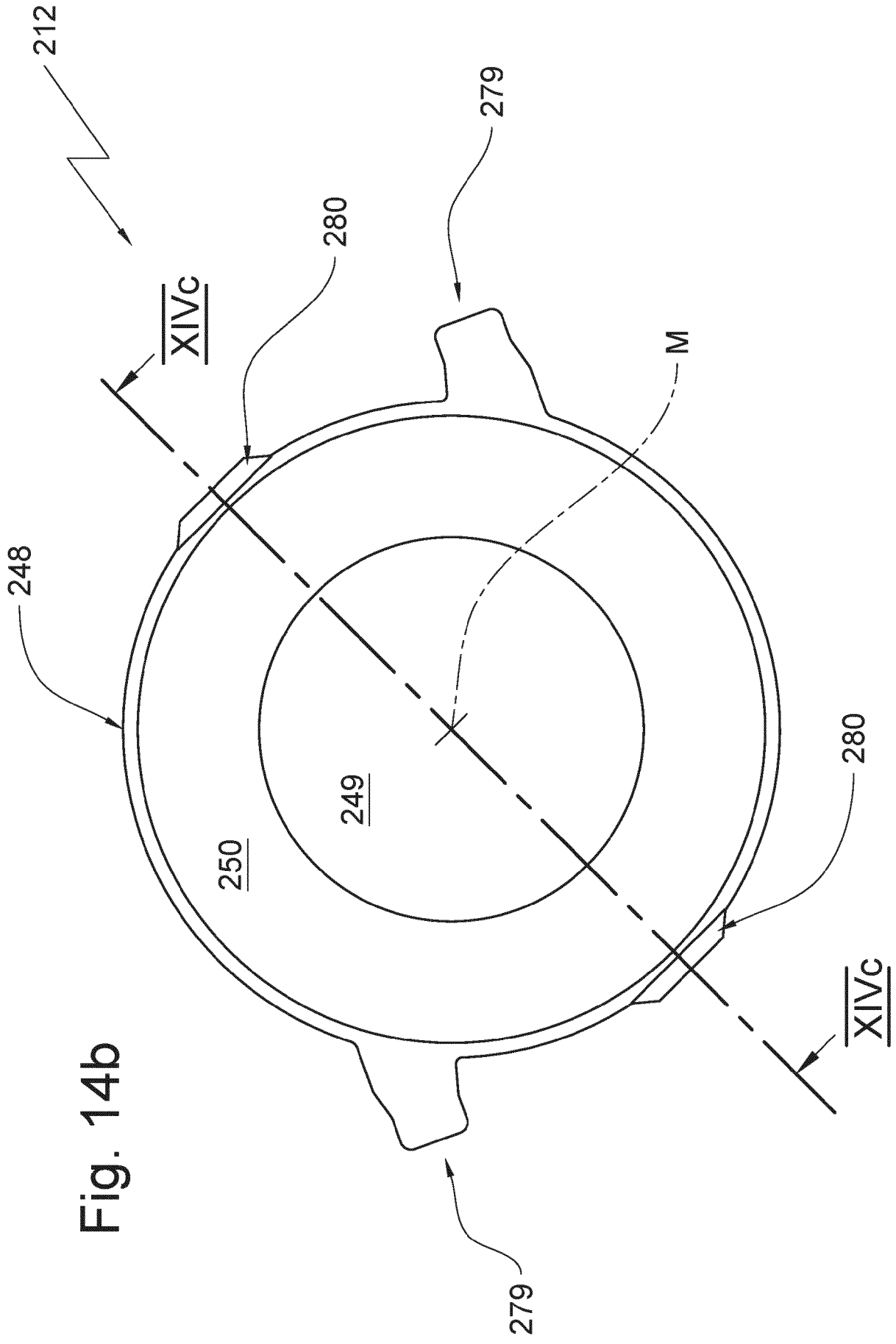


Fig. 14b

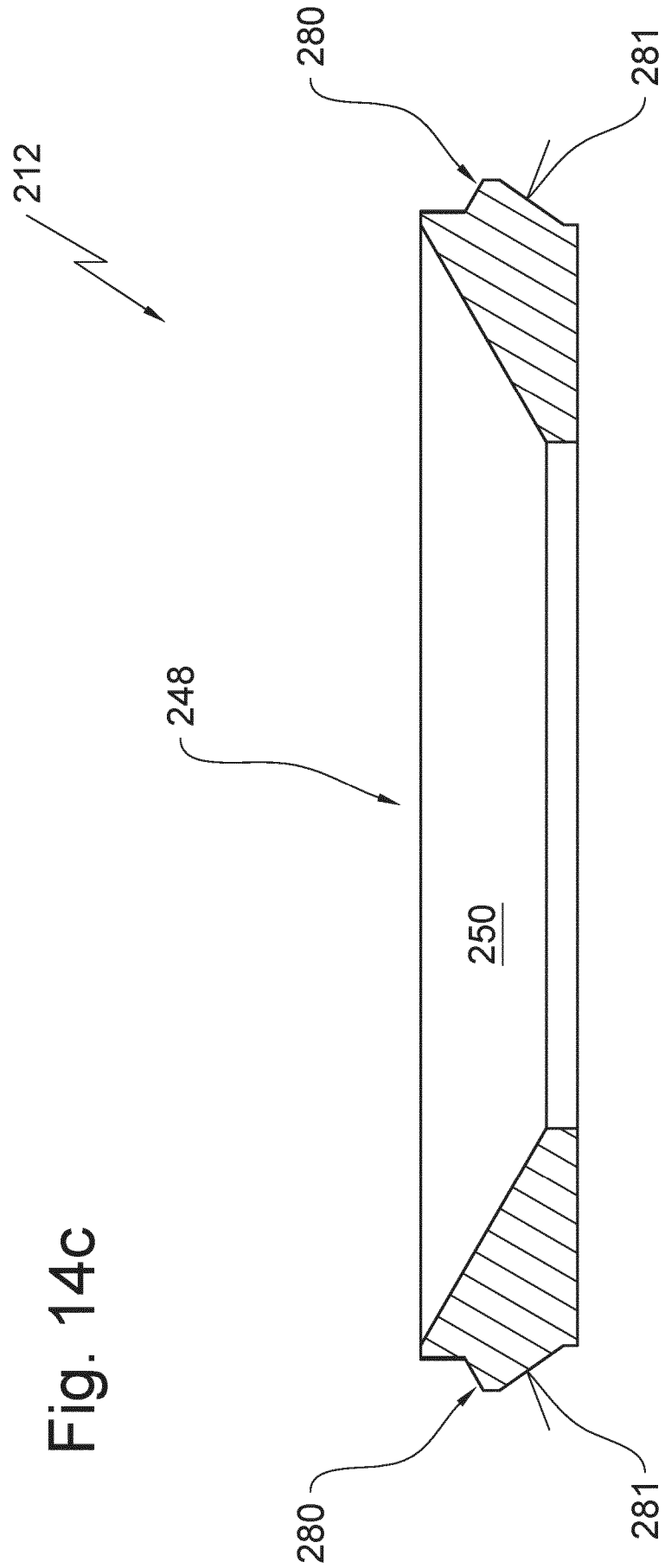


Fig. 14c

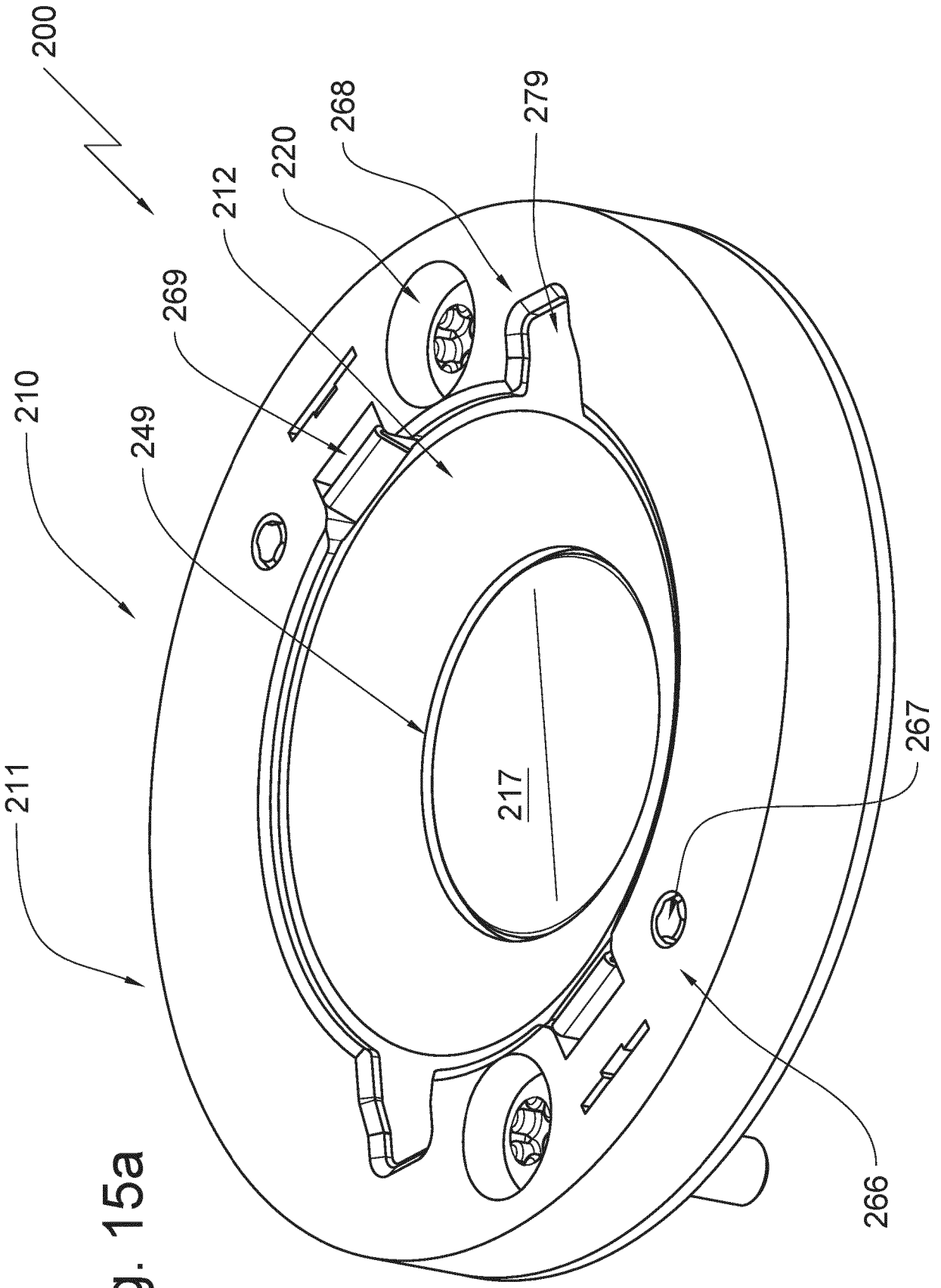


Fig. 15a

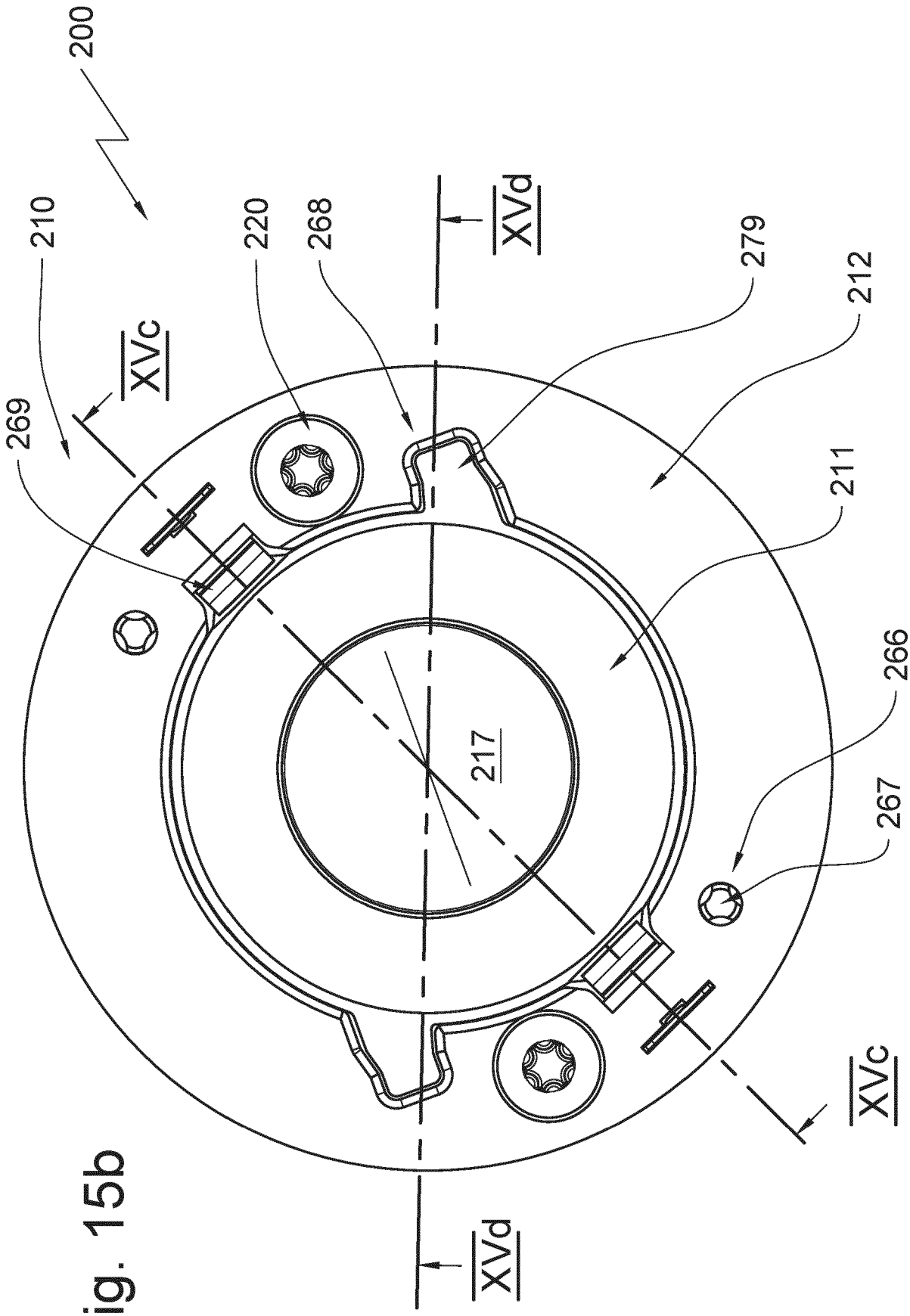


Fig. 15b

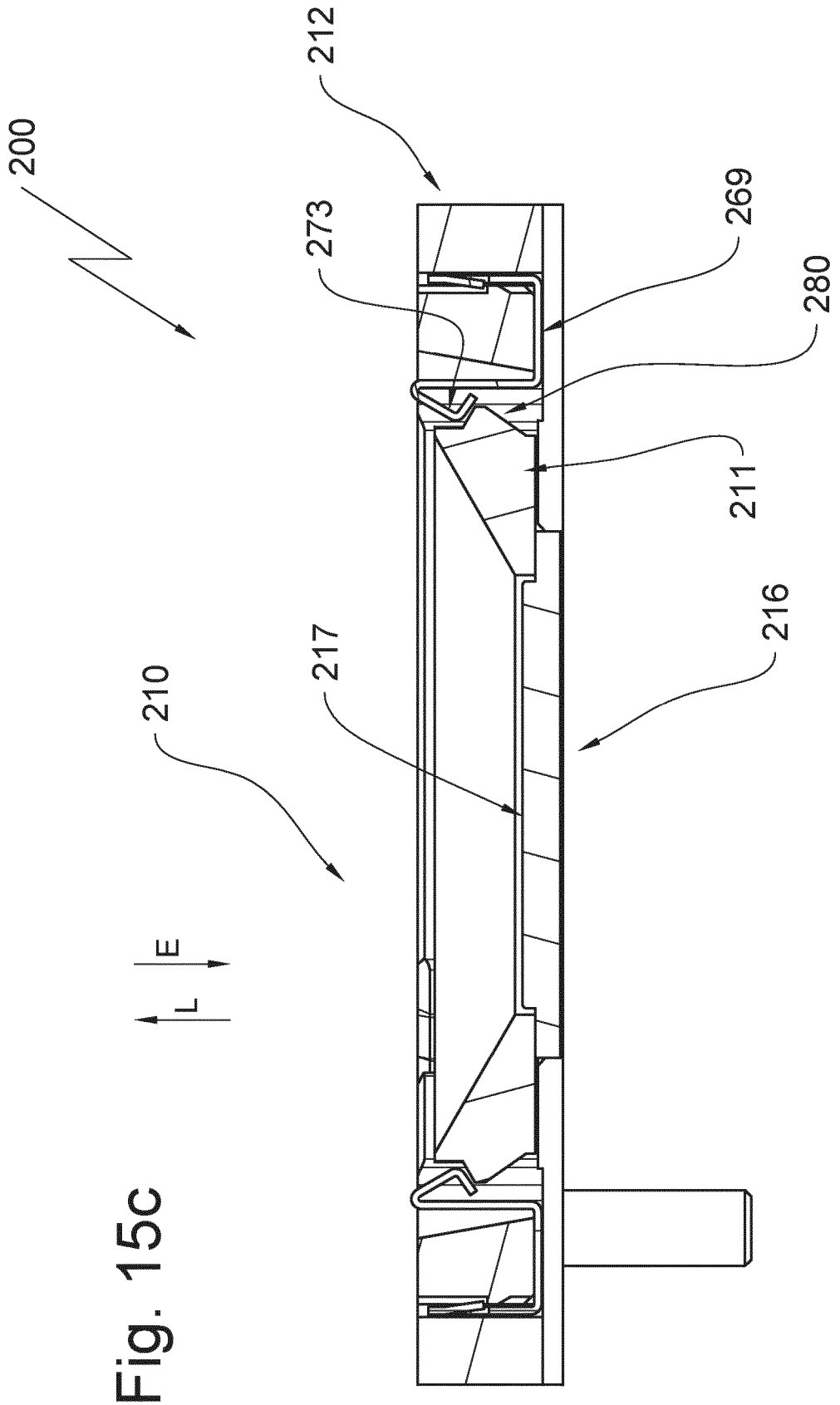


Fig. 15c

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 20 1115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y A	US 2017/102115 A1 (TAKEDA TOSHIMITSU [JP] ET AL) 13. April 2017 (2017-04-13) * Absatz [0036] * -----	1-7,9,20 21,22 8,10-19	INV. F21V19/00 F21V23/06 ADD. F21Y105/10
X Y A	US 2012/051068 A1 (PELTON BRUCE [US] ET AL) 1. März 2012 (2012-03-01) * Absatz [0029] * -----	1-7, 9-11,14, 20,23 11-13, 16-18 8,15	
X A	WO 2016/020446 A2 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 11. Februar 2016 (2016-02-11) * Seite 9, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 27 * * Abbildungen * -----	1,3,5,6, 9,20 2,4,7,8, 10-19, 21,22	
X Y	US 2014/179139 A1 (TANAKA KATSUYOSHI [JP] ET AL) 26. Juni 2014 (2014-06-26) * Abbildung 6 * * Absatz [0060] * * Absatz [0050] - Absatz [0052] * -----	1,20 11-13, 16-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V
Y	CN 106 704 904 A (OPPLE LIGHTING CO LTD) 24. Mai 2017 (2017-05-24) * Abbildungen 9,10 * -----	21,22	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	5. März 2025	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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 24 20 1115

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.

05-03-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017102115 A1	13-04-2017	KEINE	
US 2012051068 A1	01-03-2012	CN 102384438 A	21-03-2012
		EP 2423572 A2	29-02-2012
		JP 5854455 B2	09-02-2016
		JP 2012049530 A	08-03-2012
		KR 20120042637 A	03-05-2012
		TW 201224343 A	16-06-2012
		US 2012051068 A1	01-03-2012
WO 2016020446 A2	11-02-2016	DE 102014111278 A1	11-02-2016
		WO 2016020446 A2	11-02-2016
US 2014179139 A1	26-06-2014	CN 103904448 A	02-07-2014
		DE 102013225411 A1	10-07-2014
		JP 5614732 B2	29-10-2014
		JP 2014127312 A	07-07-2014
		KR 20140083845 A	04-07-2014
		US 2014179139 A1	26-06-2014
CN 106704904 A	24-05-2017	KEINE	

EPO FORM P0461

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

- DE 102008005823 B4 **[0002]**