



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2009 012 000.7**
(22) Anmeldetag: **04.09.2009**
(47) Eintragungstag: **30.12.2010**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **03.02.2011**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 33/05 (2006.01)**
F21V 19/04 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2009 036 122.7 05.08.2009

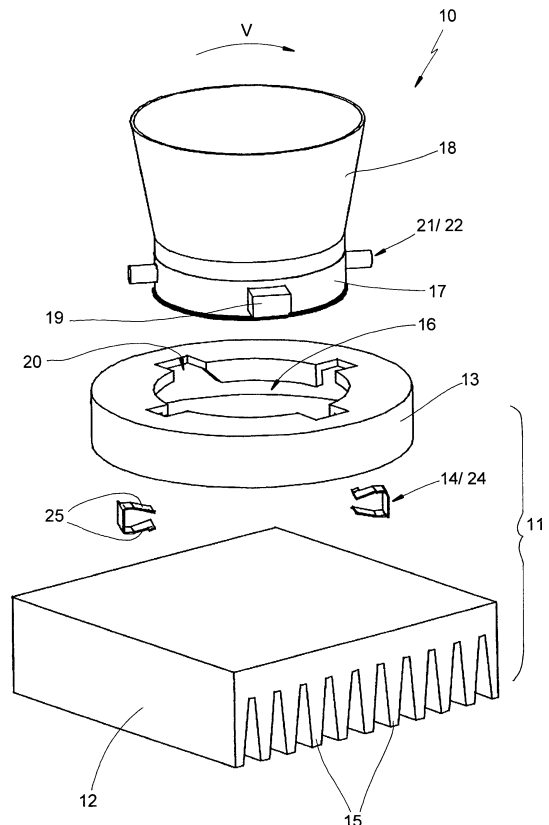
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Patentanwälte Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche,
42283 Wuppertal

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
BJB GmbH & Co. KG, 59755 Arnsberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anordnung von Lampenfassung und Lampensockel**

(57) Hauptanspruch: Lampenfassung zur Halterung einer mit einer LED versehenen Lichtquelle, mit einem Kühlkörper, und mit einem Fassungsgehäuse, welches Fassungskontakte zur elektrischen Anbindung der Lichtquelle bereithält, und Lampensockel, der eine an ein Wärmeleitelement angebundene LED trägt, in das Fassungsgehäuse einsetzbar ist und Sockelkontakte aufweist, die zur Spannungsversorgung der LED mit den Fassungskontakten unter Vermittlung einer Kontaktkraft elektrisch kontaktierbar sind, wobei der fassungsseitige Kühlkörper – gegebenenfalls unter Vermittlung eines den Wärmeübergang fördernden Mittels, wie Wärmeleitfolie oder Wärmeleitpaste – mit dem sockelseitigen Wärmeleitelement unter einem den Wärmeübergang begünstigenden Anlagedruck in Verbindung steht, der durch eine von einer geeigneten Vorrichtung erzeugten Andruckkraft sichergestellt ist, um die beim Betrieb der LED entstehende Wärme aufzunehmen, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Kontaktierung zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten durch Kontaktausbildung und/oder Kontaktlagerung in hinsichtlich der Andruckkraft gegenkraftfreier Weise erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lampenfassung zur Halterung einer mit einer LED versehenen Lichtquelle, mit einem Kühlkörper, und mit einem Fassungsgehäuse, welches Fassungskontakte zur elektrischen Anbindung der LED bereithält, und einen Lampensockel, der eine an ein Wärmeleitelement angebundene LED trägt, in das Fassungsgehäuse einsetzbar ist und Sockelkontakte aufweist, die zur Spannungsversorgung der LED mit den Fassungskontakten unter Vermittlung einer Kontaktkraft elektrisch kontaktierbar sind, wobei der fassungsseitige Kühlkörper – gegebenenfalls unter Vermittlung eines den Wärmeübergang fördernden Mittels, wie Wärmeleitfolie oder Wärmeleitpaste – mit dem LED-seitigen Wärmeleitelement unter einem den Wärmeübergang begünstigenden Anlagedruck in Verbindung steht, der durch eine von einer geeigneten Vorrichtung erzeugte Andruckkraft sichergestellt ist, um die beim Betrieb der LED entstehende Wärme aufzunehmen.

[0002] Derartige Lampenfassungen sind aus dem druckschriftlich nicht belegbaren Stand der Technik bekannt. Sie orientieren sich zumeist an der Bauform von Kompakt-Leuchtstofflampenfassungen und -lampensockeln, bei welchen der Lampensockel in die Fassung eingesetzt und durch eine Drehbewegung bajonettartig festgelegt wird. Man bezeichnet diese Bauformen im Unterschied zu Leuchtstoffröhren als sogenannte „einseitig“ gesockelte Systeme. Durch die Drehbewegung werden zudem Fassungs- und Sockelkontakte miteinander verbunden und die Lampe elektrisch kontaktiert. Dieses Verriegelungsprinzip ist auch als Twist-Lock-System bekannt. Aus einem weiteren, druckschriftlich nicht belegbaren Stand der Technik sind jedoch auch Lampenfassungen insbesondere für mit LEDs versehenen Lichtquellen bekannt, bei welchen der Sockel parallel zu der Oberfläche eines Kühlkörpers eingeschoben wird, wobei auch hier dieser Vorgang die elektrische Kontaktierung beinhaltet.

[0003] Im Stand der Technik galt es bisher als Aufgabe von Lampenfassung und Lampensockel, die Lampe mechanisch zu halten und elektrisch zu kontaktieren.

[0004] Die Lebensdauer von Leuchtmitteln auf LED-Basis hängt jedoch entscheidend von einer optimalen Abfuhr der beim Betrieb der LED entstehenden Wärme ab. LEDs sind in besonderem Maße temperaturempfindlich. Insofern weisen gattungsgemäße Lampensockel ein Wärmeleitelement auf, welches mit einem fassungsseitigen Kühlkörper in Kontakt tritt. Man hat erkannt, dass ein gewisser Anlagedruck zwischen Wärmeleitelement und Kühlkörper den Wärmeübergang positiv beeinflusst. Insofern zeichnen sich Fassungen und Sockel für eine mit zumindest einer LED versehene Lichtquelle dadurch

aus, dass neben der mechanischen Halterung und der elektrischen Kontaktierung auch eine möglichst optimale Wärmeabfuhr gewährleistet sein muss. Insofern unterscheiden sich Fassung und Sockel für LED-Leuchtmittel hinsichtlich der baulichen und konstruktiven Anforderungen deutlich von ihren Pendanten für Kompakt-Leuchtstofflampen.

[0005] Bei Anordnungen von Lampenfassung und Lampensockel aus dem Stand der Technik hat es sich jedoch gezeigt, dass der Anlagedruck zwischen sockelseitigem Wärmeleitelement und fassungsseitigem Kühlkörper nicht allein als Maßstab für die Qualität des Wärmeübergangs anzusetzen ist. Trotz eines entsprechend vorhandenen Anlagedrucks zeigten sich bei verschiedenen Fassungen vorzeitige Alterungserscheinungen der LED. Durchgeführte Untersuchungen haben gezeigt, dass eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Anlagedrucks über die gegenseitigen Anlageflächen von Wärmeleitelement und Kühlkörper entscheidend für die Qualität des Wärmeübergangs ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es eine Lampenfassung und einen Lampensockel zu schaffen, welche einen gleichmäßig verteilten Anlagedruck über die gegenseitige Anlagefläche von Wärmeleitelement und Kühlkörper gewährleisten.

[0007] Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe von einer Lampenfassung und einem Lampensockel mit den Merkmalen des Anspruchs 1, insbesondere mit den kennzeichnenden Merkmalen, wonach die elektrische Kontaktierung zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten durch Kontaktausbildung und/oder Kontaktlagerung in hinsichtlich der Andruckkraft gegenkraftfreier Weise erfolgt.

[0008] Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zu Nutze, dass bereits geringe entgegen der den Anlagedruck gewährleisteten Andruckkraft gerichtete Kraftkomponenten die Druckverteilung erheblich verändern. Hiervon ausgehend vermeidet die Erfindung durch die geschickte Ausbildung von Fassungs- und Sockelkontakten bzw. deren Lagerung im Fassungsgehäuse oder am Lampensockel eine elektrische Kontaktierung, bei welcher die Kontaktkräfte gegen die Andruckkraft gerichtet sind.

[0009] Besonders bevorzugt ist zunächst eine Ausführungsform, die sich dadurch kennzeichnet, dass die Kontaktkraft zwischen den Fassungs- und den Sockelkontakten eine quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtete Kraftkomponente aufweist.

[0010] Alternativ ist es denkbar, dass die Kontaktkraft zwischen den Fassungs- und den Sockelkontakten eine in Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtete die gleichmäßige Verteilung des Anlagedrucks unbeeinflussende Kraftkomponente aufweist.

[0011] Beide vorgenannten Ausführungsformen stellen sicher, dass die Wirkrichtung der Kontaktkräfte die Andruckkraft und die gleichmäßige Verteilung des Anlagedrucks nicht negativ beeinflussen.

[0012] Es ist sogar denkbar, dass die Kontaktierung zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten in einer die Andruckkraft verstärkenden Weise erfolgt.

[0013] Eine konkrete Ausführungsform sieht vor, dass die Sockelkontakte als aus dem Sockel in Richtung Kühlkörper vorspringende Kontakte, insbesondere als Kontaktstifte ausgebildet sind, wobei die Kontaktkraft zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtet ist.

[0014] In Ergänzung hierzu kann vorgesehen sein, dass die Fassungskontakte als Kontaktklammern ausgebildet sind, die die Sockelkontakte, insbesondere die Kontaktstifte zwischen zwei Kontaktschenkeln halten. Insbesondere vorteilhaft ist, dass die die Sockelkontakte zwischen sich aufnehmenden Kontaktklammern eine sichere elektrische Kontaktierung gewährleisten.

[0015] Alternativ ist es vorstellbar, dass die Sockelkontakte als seitlich vom Sockelumfang abstehende, insbesondere quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft orientierte Kontakte, wie Flachmesserkontakte, ausgebildet sind und die Kontaktkräfte zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten wirkrichtungsgleich zu der Andruckkraft sind. Eine hinsichtlich des Sockelumfanges gleichmäßige Verteilung der Flachmesserkontakte vorausgesetzt, wird durch diese Ausführungsform ein gleichmäßiger Anlagedruck der gegenseitigen Anlageflächen von Wärmeleitelement und Kühlkörper nicht negativ beeinflusst.

[0016] Es ist jedoch auch denkbar, eine Kontaktanordnung zu schaffen, bei welcher Kontaktkräfte auftreten, die gegen die Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtet sind, ohne dass diese hinsichtlich der Wirkrichtung der Andruckkraft negativen Kontaktkräfte Einfluss auf den Anlagedruck zwischen Wärmeleitelement und Kühlkörper haben. Eine solche Ausführungsform kennzeichnet sich dadurch, dass die Fassungskontakte als Kontaktklammer ausgebildet sind, die die Sockelkontakte, insbesondere die Flachmesserkontakte zwischen sich aufnehmen und die Kontaktkräfte der die Sockelkontakte zwischen sich aufnehmenden Kontaktschenkel einander entgegengerichtet und wirkrichtungsgleich zur Andruckkraft ausgerichtet sind, wobei die Fassungskontakte parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft schwimmend im Fassungsgehäuse gelagert sind und/oder die Sockelkontakte parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft schwimmend im Lampensockel gelagert sind.

[0017] Es ist schließlich eine Ausführungsform denkbar, die sich dadurch kennzeichnet, dass fassungs- oder sockelseitig Kontaktfelder ausgebildet sind, an welchen Sockel- oder Fassungskontakte anliegen, wobei die Kontaktkräfte quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtet sind.

[0018] Weitere Vorteile der Erfindung finden sich in der folgenden Beschreibung einiger Ausführungsformen der Erfindung.

[0019] Es zeigen:

[0020] [Fig. 1](#): Eine Explosionsansicht von erfindungsgemäßer Lampenfassung und erfindungsgemäßen Lampensockel,

[0021] [Fig. 2](#): Eine Darstellung gemäß [Fig. 1](#) mit vertikal in der Ebene der Sockelkontakte geschnittenem Fassungsgehäuse,

[0022] [Fig. 3](#): Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis III in [Fig. 2](#),

[0023] [Fig. 4](#): Eine Darstellung gemäß [Fig. 2](#) unter Verzicht auf das Fassungsgehäuse,

[0024] [Fig. 5](#): Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis V in [Fig. 4](#),

[0025] [Fig. 6](#): Eine Darstellung gemäß [Fig. 2](#) in Seitenansicht,

[0026] [Fig. 7](#): Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis VII in [Fig. 6](#),

[0027] [Fig. 8](#): Die Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Ansicht mit in der Ebene der Fassungskontakte vertikal geschnittenem Fassungsgehäuse,

[0028] [Fig. 9](#): Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis IX in [Fig. 8](#),

[0029] [Fig. 10](#): Eine Darstellung gemäß [Fig. 8](#) unter Verzicht auf das Fassungsgehäuse,

[0030] [Fig. 11](#): Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis XI in [Fig. 10](#),

[0031] [Fig. 12](#): Eine weitere Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Ansicht und Darstellung des Fassungsgehäuses im Vertikalschnitt entlang einer durch die Fassungskontakte gehenden Schnittebene,

[0032] [Fig. 13](#): Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis XIII in [Fig. 12](#),

[0033] [Fig. 14](#): Eine Darstellung gemäß [Fig. 12](#) un-

ter Verzicht auf das Fassungsgehäuse,

[0034] **Fig. 15:** Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis XV in **Fig. 14**,

[0035] **Fig. 16:** Die Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Ansicht mit in der Ebene der Fassungskontakte vertikal geschnittenem Fassungsgehäuse,

[0036] **Fig. 17:** Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis XVII in **Fig. 16**,

[0037] **Fig. 18:** Eine Darstellung gemäß **Fig. 16** unter Verzicht auf das Fassungsgehäuse,

[0038] **Fig. 19:** Eine Detailansicht gemäß Ausschnittskreis IXX in **Fig. 18**,

[0039] **Fig. 20** bis **Fig. 23** Schematische Ansichten weiterer Ausführungsformen der Erfindung unter Darstellung der Kraftwirkungsrichtungen.

[0040] Für technisch gleichwirkende oder identische Bauteile werden in den **Fig. 1** bis **Fig. 19** dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0041] In den Figuren ist eine Anordnung von Lampenfassung und Lampensockel insgesamt mit der Bezugsziffer **10** versehen.

[0042] Dargestellt ist die Lampenfassung **11**, welche zunächst einen Kühlkörper **12** aufweist, auf welchem ein Fassungsgehäuse **13** angeordnet ist, welches Fassungskontakte **14** trägt. Dieser Kühlkörper kann auch integraler Bestandteil zum Beispiel eines Leuchtgehäuses sein.

[0043] Die dem Fassungsgehäuse **13** zugewandte Oberfläche des Kühlkörpers **12** ist eben ausgebildet, auf seiner dem Fassungsgehäuse **13** gegenüberliegenden Unterseite bildet der Kühlkörper **12** zur Oberflächenvergrößerung und besseren Wärmeabfuhr eine Vielzahl von Kühlrippen **15** aus.

[0044] Das Fassungsgehäuse **13** weist eine Sockelaufnahme **16** auf, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel als zentrale, kreisförmige Ausnehmung ausgebildet ist. Der Lampensockel **17** trägt zunächst eine vom Kühlkörper wegweisende Optik **18**, innerhalb derer im Übergangsbereich von Lampensockel **17** und Optik **18** eine oder mehrere LED angeordnet sind. Der Lampensockel **17** ist im Ausführungsbeispiel konturkongruent zur Sockelaufnahme **16** und in Folge dessen kreiszylindrisch ausgebildet. Radial aus dem Lampensockel **17** vorspringende Haltenocken **19** tauchen bei Einsätzen des Lampensockels **17** in das Fassungsgehäuse **13** durch Verriegelungsnuten **20** hindurch und hintergreifen nach Art einer bajonettartigen Verriegelung entsprechend geeignet

ausgebildete Wandabschnitte des Fassungsgehäuses **13**. Der Sockel **17** weist im ersten Ausführungsbeispiel gemäß der **Fig. 1** bis **Fig. 7** radial vorspringende Sockelkontakte **21** in Form Kontaktstiften **22** auf. Diese durchtauchen beim Einsetzen des Lampensockels **17** in das Fassungsgehäuse **13** Einstecknuten **23** und gelangen so in das Innere des Fassungsgehäuses **13**. Beim Drehen des Lampensockels **17** in Verriegelungsrichtung V und bei Erreichen des Endanschlages hinsichtlich der bajonettartigen Verriegelung geraten die Kontaktstifte **22** in Eingriff mit den Fassungskontakten **14**.

[0045] Bei der Anordnung **10** aus Lampenfassung **11** und Lampensockel **17** wird die Lampenfassung **11** als unteres Teil und der Lampensockel **17** als oberes Teil angesehen.

[0046] Wie den **Fig. 1** bis **Fig. 7** zu entnehmen ist, ist der Fassungskontakt **14** als Kontaktklammer **24** mit zwei sich gegenüberliegenden und gegeneinander vorgespannten Kontaktschenkeln **25** ausgebildet.

[0047] In **Fig. 2** ist die Anordnung **10** von Lampenfassung **11** und Lampensockel **17** noch einmal in ihrer Gesamtheit dargestellt, wobei das vertikal in einer entlang der Fassungskontakte **14** aufgespannten Ebene geschnittene Fassungsgehäuse **13** einen Einblick in die Kontaktierung ermöglicht.

[0048] Der Lampensockel **17** trägt ein hier nicht näher bezeichnetes Wärmeleitelement, welches einerseits mit der LED und – bei Anordnung in der Fassung **11** – andererseits mit dem Kühlkörper **12** in Kontakt steht. Auf diese Weise wird die beim Betrieb der LED anfallende Wärme vom Leuchtmittel weg geführt und über den Kühlkörper **12** an die Umgebung abgegeben. Hierzu ist es erforderlich, dass die gegenseitigen Anlageflächen von Kühlkörper **12** und sockelseitigem Wärmeleitelement unter einem bestimmten Mindestanlagedruck aneinander anliegen. Dieser wird mittels einer Andruckkraft sichergestellt, die von einer nicht dargestellten Vorrichtung erzeugt wird. In aller Regel handelt es sich hier um Federelemente, die die Lampenfassung **11** und den Lampensockel **17** gegeneinander verspannen. Der Anlagedruck gewährleistet – ggf. unter zusätzlicher Vermittlung von den Wärmeübergang fördernden Mitteln, wie Wärmeleitfolie oder Wärmeleitpaste – die vollflächige, gleichmäßige Anlage von sockelseitigem Wärmeleitelement und Kühlkörper **12** und in Folge dessen einen optimalen Wärmeübergang.

[0049] Um störende Einflüsse auf den Anlagedruck bzw. dessen gleichmäßige Verteilung durch die elektrische Kontaktierung von Sockel- und Fassungskontakten zu vermeiden, schlägt die Erfindung mit den im Folgenden beschriebenen Ausführungsformen, insbesondere mit der beschriebenen Kontaktausbildung

und -anordnung Lösungen vor.

[0050] Die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#) dargestellten und als Kontaktklammern **24** ausgebildeten Fassungskontakte **14** kontaktieren die radial weisende Außenfläche der Kontaktstifte **22** mit ihren Kontaktschenkeln **25**. Die Andruckkräfte der Kontaktschenkel **25** wirken hierbei – die Längsmittelachse *M* durch die Anordnung **10** als Maßstab genommen – axial, also sowohl in, wie auch gegen die Wirkrichtung der Andruckkraft. Dies ist besonders deutlich den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) zu entnehmen. Bei einer solchen Kontaktierung besteht grundsätzlich die Gefahr, dass die der Andruckkraft entgegenwirkende Kraftkomponente des unteren Kontaktschenkels **25** den Anlagedruck negativ beeinflusst, also vermindert. Um dies zu vermeiden ist der Fassungskontakt **14** in seiner Kontaktkammer **26** axial – d. h. parallel zur Mittelachse *M* – beweglich gelagert. In Folge dessen kann sich der Fassungskontakt **14** bei der ersten Ausführungsform gemäß der [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#) in axialer Richtung, d. h. parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft, nicht am Fassungsgehäuse **13** abstützen. Eine durch insbesondere den unteren Kontaktschenkel **25** gegen die Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtete Gegenkraft kann nicht aufgebracht werden. Diese der Andruckkraft zwischen Lampenfassung **11** und Lampensockel **17** entgegen gerichtete Kraftkomponente kann in Folge dessen ausschließlich der sicheren Kontaktierung zwischen Fassungskontakt **14** und Kontaktstift **22** dienen, nicht jedoch den Anlagedruck zwischen Kühlkörper **12** und sockelseitigem Wärmeleitelement negativ beeinflussen. Das Spiel des Fassungskontaktes **14** in seiner Kontaktkammer **26** ist derart dimensioniert, dass alle eventuell auftretenden axialen Maßtoleranzen an Sockel **11** und Fassung **17** kraftlos überbrückbar/ausgleichbar sind.

[0051] Eine zweite, vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist in den [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) dargestellt. Die Fassungskontakte **14** sind hier als etwa V-förmige Kontakte ausgebildet und liegen in Vertikalrichtung, d. h. in Richtung der vertikalen Mittelachse *M* spielfrei in der vom Fassungsgehäuse **13** ausgebildeten Kontaktkammer **26** ein. Der Lampensockel **17** bildet radial nach außen weisende Kontaktfelder **27**, welche nach Einsetzen des Lampensockels **17** in die Lampenfassung **11** und bewegen in Verriegelungsrichtung *V* am V-förmigen Fassungskontakt **14** zur Anlage kommen. Ein Federschenkel **28** des V-förmigen Fassungskontaktes liegt zur elektrischen Kontaktierung auf dem Kontaktfeld **27** auf. Die vom Federschenkel **28** ausgeübten Kontaktkräfte sind im Wesentlichen in radialer Richtung zum Lampensockel **17** bzw. quer zur vertikalen Mittelachse *M* bzw. quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtet. Eine negative Beeinflussung des Anlagedruckes zwischen sockelseitigem Wärmeleitelement und Kühlkörper **12** existiert folglich nicht.

[0052] Eine dritte Ausführungsform der Erfindung ist in den [Fig. 12](#) bis [Fig. 15](#) dargestellt. Hierbei handelt es sich um einen Lampensockel **17**, welcher radial vorspringende Flachmesserkontakte **29** ausbildet, welche wiederum von Fassungskontakten **14** in Form von Kontaktklammern **24** mit gegeneinander wirkenden Kontaktschenkeln **25** ausgebildet sind. Insofern gilt auch hier, dass zu den [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#) gesagte, insbesondere ist auch hier der Fassungskontakt **14** parallel zur vertikalen Mittelachse *M* bzw. parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft schwimmend in der Kontaktkammer **26** gelagert.

[0053] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeigen die [Fig. 16](#) bis [Fig. 19](#). Diese zeigen einen Lampensockel **17** mit Flachmesserkontakten, die zunächst mit einem Teilabschnitt radial aus dem Sockel hervorragen, jedoch in einen in Richtung Kühlkörper **12** um 90° abgewinkelten und somit parallel zur vertikalen Mittelachse bzw. zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichteten Endabschnitt übergehen. Ein wiederum als Kontaktklammer **24** ausgebildeter Fassungskontakt **14** umgreift beidseitig den abgewinkelten Endabschnitt des Flachmesserkontaktes **29**. Auf Grund der Anordnung des Endabschnittes des Flachmesserkontaktes **29** sind die Kontaktkräfte zwischen den Kontaktschenkeln **25** und dem zwischen ihnen einliegenden abgewinkelten Endabschnitt des Flachmesserkontaktes **29** quer zur vertikalen Mittelachse *M* und somit quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft zwischen sockelseitigem Wärmeleitelement und Kühlkörper **12** gerichtet. Insofern nehmen die Kontaktkräfte keinerlei Einfluss auf den Anlagedruck oder dessen gleichmäßiger Verteilung zwischen Kühlkörper **12** und sockelseitigem Wärmeleitelement.

[0054] Im Folgenden ist die Erfindung auch anhand der [Fig. 20](#) bis [Fig. 23](#) näher erläutert. Für die Ausführungsformen gemäß [Fig. 20](#) bis [Fig. 23](#) werden für identische bzw. technisch gleichwirkende Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet. Die Pfeilrichtungen geben die Wirkrichtung der jeweiligen Kräfte an.

[0055] Dargestellt ist eine insgesamt mit der Bezugsziffer **40** versehene Anordnung von Lampenfassung und Lampensockel. Die Lampenfassung **42** umfasst einen Kühlkörper **43**, ein nicht dargestelltes Fassungsgehäuse sowie Fassungskontakte **44**.

[0056] Der insgesamt mit der Bezugsziffer **41** bezeichnete Lampensockel umfasst ein Sockelgehäuse **45**, an dessen dem Kühlkörper **43** zugewandten Unterseite **46** ein Wärmeleitelement **47** angeordnet ist. Das Wärmeleitelement **47** liegt auf dem Kühlkörper **43** – ggf. unter Vermittlung einer Wärmeleitpaste bzw. Wärmeleitfolie – unter einem gewissen Anlagedruck F_A auf. Der Anlagedruck F_A wird von einer nicht näher dargestellten Vorrichtung erzeugt, die beispielsweise Federelemente enthalten kann, die den Lampenso-

ckel **41** mit dem Kühlkörper **43** verspannen. In den Ausführungsformen gemäß [Fig. 20](#) bis [Fig. 23](#) entspricht die Kraftwirkrichtung der Pfeilrichtung. Die Kraft wirkt folglich auf den Lampensockel **41** und drückt diesen in Richtung Kühlkörper **43** und ist im konkreten Ausführungsbeispiel vertikal zur zum Lampensockel **41** weisenden Kühlkörperoberseite **48** gerichtet. Andere Ausführungsformen sind denkbar. Insbesondere kann die Kraftwirkrichtung auch entgegen der Darstellung in den [Fig. 20](#) bis [Fig. 23](#) gerichtet sein, was lediglich eine Umkehrung des im nachfolgenden beschriebenen Erfindungsprinzips darstellt. Der Anlagedruck zwischen Kühlkörper **43** und Wärmeleitelement **47** ist gleichmäßig über die gegenseitigen Anlagefläche verteilt.

[0057] Der durch die Anlagekraft F_A erzeugte, gleichmäßige Anlagedruck zwischen Wärmeleitelement **47** und Kühlkörper **43** gewährleistet einen optimalen Übergang der von der LED **49** in Betrieb erzeugten Wärme. Die LED steht hierzu mit dem vom Sockelgehäuse **45** getragenen Wärmeleitelement **47** in Kontakt.

[0058] Das wesentliche Prinzip der Erfindung ist, die Kontaktierung zwischen den Fassungskontakten **44** und den Sockelkontakten **50** durch eine geschickte Kontaktausbildung und/oder eine entsprechend geschickte Kontaktlagerung im Lampensockel **41** bzw. in der Lampenfassung **42** in hinsichtlich der Andruckkraft F_A gegenkraftfreier Weise auszubilden. Dies heißt dass die Kontaktkräfte F_K zwischen den vom Lampensockel getragenen Sockelkontakten **50** und den Fassungskontakten **44**, die eine sichere Spannungsversorgung der LED gewährleisten, keine entgegen der Andruckkraft F_A wirkende Kraftkomponente ausbilden.

[0059] In [Fig. 20](#) ist eine Kontaktanordnung von Fassungskontakt **44** und Sockelkontakt **50**, bei welcher der Sockelkontakt als Kontaktstift **51** ausgebildet ist und der Fassungskontakt als Kontaktklemme **52**. Die Kontaktklemme **52** umfasst zwei gegeneinander gerichtete Kontaktschenkel **53**, die den Kontaktstift **51** zwischen sich aufnehmen.

[0060] Der Sockelkontakt **50** ist parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft F_A in Richtung Kühlkörper **43** gerichtet, in gleicher Ausrichtung sind die Kontaktschenkel **53** des Fassungskontaktes **44** angeordnet. Die Kontaktkräfte F_K wirken im Wesentlichen quer zur Andruckkraft F_A .

[0061] Eine alternative Ausführungsform ist in [Fig. 21](#) dargestellt. Das dortige Sockelgehäuse **45** ist außenumfänglich mit einem Sockelkontakt **50** in Form eines Kontaktfeldes **54** ausgestattet. Der Fassungskontakt **44**, in Form eines in Richtung Sockelgehäuse **45** vorgespannten Federschenkels **55** liegt unter Vermittlung einer wiederum quer zur Andruck-

kraft F_A gerichteten Kontaktkraft F_K am Kontaktfeld **54** an. Auch diese Ausführungsform gewährleistet eine hinsichtlich der Andruckkraft F_A gegenkraftfreie elektrische Kontaktierung.

[0062] Die in [Fig. 22](#) dargestellte Ausführungsform der Erfindung weist eine weitere, außerordentlich vorteilhafte Anordnung von Fassungskontakten **44** und Sockelkontakten **50** auf.

[0063] Die Sockelkontakte **50** springen gegenüber der Umfangsfläche des Sockelgehäuses **45** vor, sind also radial ausgerichtet. Konkret handelt es sich hier um Flachmesserkontakte **56**. Diese quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft F_A ausgerichteten Flachmesserkontakte **46** werden von den Fassungskontakten **44** auf ihrer Oberseite kontaktiert, also der dem Kühlkörper **43** abgewandten Seite. In Folge dessen ist die Wirkrichtung der Kontaktkräfte F_K identisch mit der Wirkrichtung der Andruckkraft F_A . Bei dieser Ausführungsform verstärken die Kontaktkräfte F_K in Folge dessen den Anlagedruck zwischen Wärmeleitelement **47** und Kühlkörper **43**, vorausgesetzt, die Flachmesserkontakte **46** sind gleichmäßig umfangsbeabstandet.

[0064] Eine letzte Ausführungsform der Erfindung zeigt [Fig. 23](#). Auch hier sind die Sockelkontakte **50** wiederum als umfänglich vorspringende bzw. radial gerichtete Flachmesserkontakte **56** ausgebildet. Die Fassungskontakte hingegen sind als Kontaktklemmen ausgebildet, deren Kontaktschenkel **53** an den Flachmesserkontakten **56** an gegenüberliegenden Seiten anliegen und diese insbesondere zumindest einseitig elektrisch kontaktieren. Im Ausführungsbeispiel liegt ein erster Kontaktschenkel **53**, wie schon in [Fig. 22](#), auf der vom Kühlkörper **43** wegweisenden Oberseite des Flachmesserkontaktes **56** auf, der zweite Kontaktschenkel **53** liegt an der gegenüberliegenden und zum Kühlkörper **43** gerichteten Unterseite des Flachmesserkontaktes an. Diese Kontaktanordnung hat aufgrund der beidseitigen Anlage der Kontaktschenkel **53** am Flachmesserkontakt **56** hinsichtlich der Kontaktsicherheit große Vorteile, die im Übrigen auch auf die Ausführungsform der [Fig. 20](#) zutreffen.

[0065] Wie der [Fig. 23](#) zu entnehmen ist, wirken die Kontaktkräfte zwischen dem Flachmesserkontakt **56** und dem unteren, dem Kühlkörper **43** benachbarten Kontaktschenkel **53** entgegen der Andruckkraft F_A . Prinzipiell ist diese Kraftkomponente folglich geeignet, gegen die Andruckkraft F_A zu wirken und den für den Wärmeübergang wichtigen Anlagedruck zwischen Kühlkörper **43** und Wärmeleitelement **47** in nachteiliger Weise zu vermindern. Um dies zu vermeiden, ist der Fassungskontakt **44** parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft F_A beweglich im nicht dargestellten Fassungsgehäuse gelagert. In Folge dessen kann die der Wirkrichtung der Andruckkraft F_A

entgegen gerichtete Kraftkomponente ihre Wirkung nicht entfalten.

[0066] Zusammenfassend zeigt die Erfindung verschiedene Kontaktausbildungen und Kontaktanordnungen der Fassungs- und Sockelkontakte **44/50/14/21**, deren Kontaktkräfte F_K in hinsichtlich der Andruckkraft F_A gegenkraftfreier Weise wirken. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass die Kontakte derart zueinander angeordnet sind, dass die Kontaktkräfte hauptsächlich quer oder aber in Wirkrichtung der Andruckkraft ausgerichtet sind. Beinhaltet die Kontaktanordnung hingegen eine entgegen der Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtete Kontaktkraftkomponente, sind die Kontakte von Lampenfassung **42/11** und/oder Lampensockel **41/17** entkoppelt zu lagern. Dann kann diese Kraftkomponente ihre Gegenwirkung zur Andruckkraft F_A nicht entfalten.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------|--|
| 10 | Anordnung von Lampenfassung und Lampensockel |
| 11 | Lampenfassung |
| 12 | Kühlkörper |
| 13 | Fassungsgehäuse |
| 14 | Fassungskontakt |
| 15 | Kühlrippen |
| 16 | Sockelaufnahme |
| 17 | Lampensockel |
| 18 | Optik |
| 19 | Haltenocken |
| 20 | Verriegelungsnut von 13 |
| 21 | Sockelkontakt |
| 22 | Kontaktstift |
| 23 | Einstecknut von 13 |
| 24 | Kontaktklammer |
| 25 | Kontaktschenkel von 24 |
| 26 | Kontaktkammer |
| 27 | Kontaktfeld |
| 28 | Federschenkel |
| 29 | Flachmesserkontakt |
| 40 | Anordnung von Lampenfassung und Lampensockel |
| 41 | Lampensockel |
| 42 | Lampenfassung |
| 43 | Kühlkörper |
| 44 | Fassungskontakte |
| 45 | Sockelgehäuse |
| 46 | Unterseite von 45 |
| 47 | Wärmeleitelement |
| 48 | Oberseite |
| 49 | LED |
| 50 | Sockelkontakt |
| 51 | Kontaktstift |
| 52 | Kontaktklemme |
| 53 | Kontaktschenkel |
| 54 | Kontaktfeld von 45 |
| 55 | Federschenkel von 44 |

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| 56 | Flachmesserkontakte |
| F_A | Andruckkraft |
| F_K | Kontaktkräfte |
| M | vertikale Mittelachse von 10 |
| V | Verriegelungsrichtung |

Schutzansprüche

1. Lampenfassung zur Halterung einer mit einer LED versehenen Lichtquelle, mit einem Kühlkörper, und mit einem Fassungsgehäuse, welches Fassungskontakte zur elektrischen Anbindung der Lichtquelle bereithält, und Lampensockel, der eine an ein Wärmeleitelement angebundene LED trägt, in das Fassungsgehäuse einsetzbar ist und Sockelkontakte aufweist, die zur Spannungsversorgung der LED mit den Fassungskontakten unter Vermittlung einer Kontaktkraft elektrisch kontaktierbar sind, wobei der fassungsseitige Kühlkörper – gegebenenfalls unter Vermittlung eines den Wärmeübergang fördernden Mittels, wie Wärmeleitfolie oder Wärmeleitpaste – mit dem sockelseitigen Wärmeleitelement unter einem den Wärmeübergang begünstigenden Anlagedruck in Verbindung steht, der durch eine von einer geeigneten Vorrichtung erzeugten Andruckkraft sichergestellt ist, um die beim Betrieb der LED entstehende Wärme aufzunehmen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Kontaktierung zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten durch Kontaktausbildung und/oder Kontaktlagerung in hinsichtlich der Andruckkraft gegenkraftfreier Weise erfolgt.

2. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Kontaktierung zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten in einer die Andruckkraft verstärkender Weise erfolgt.

3. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sockelkontakte als aus dem Sockel in Richtung Kühlkörper vorspringende Kontakte, insbesondere als Kontaktstifte ausgebildet sind, wobei die Kontaktkraft zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten im Wesentlichen quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtet ist.

4. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fassungskontakte als Kontaktklammern ausgebildet sind, die die Sockelkontakte, insbesondere die Kontaktstifte zwischen zwei Kontaktschenkeln halten.

5. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sockelkontakte als seitlich vom Sockelumfang abstehende, insbesondere quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft orientierte Kontakte, wie Flachmesserkon-

takte, ausgebildet sind und die Kontaktkräfte zwischen den Fassungskontakten und den Sockelkontakten im Wesentlichen wirkrichtungsgleich zu der Andruckkraft sind.

6. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fassungskontakte als Kontaktklammer ausgebildet sind, die die Sockelkontakte, insbesondere die Flachmesserkontakte zwischen sich aufnehmen und die Kontaktkräfte der die Sockelkontakte zwischen sich aufnehmenden Kontaktschenkel einander entgegengerichtet und Wirkrichtungsparell zur Andruckkraft ausgerichtet sind, wobei die Fassungskontakte parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft schwimmend im Fassungsgehäuse gelagert sind und/oder die Sockelkontakte parallel zur Wirkrichtung der Andruckkraft schwimmend im Lampensockel gelagert sind.

7. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass fassungs- oder sockelseitig Kontaktfelder ausgebildet sind, an welchen Sockel- oder Fassungskontakte anliegen, wobei die Kontaktkräfte quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtet sind.

8. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktkraft zwischen den Fassungs- und den Sockelkontakten eine quer zur Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtete Kraftkomponente aufweist.

9. Lampenfassung und Lampensockel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktkraft zwischen den Fassungs- und den Sockelkontakten eine in Wirkrichtung der Andruckkraft gerichtete, die gleichmäßige Verteilung des Anlage-drucks unbeeinflussende Kraftkomponente aufweist.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

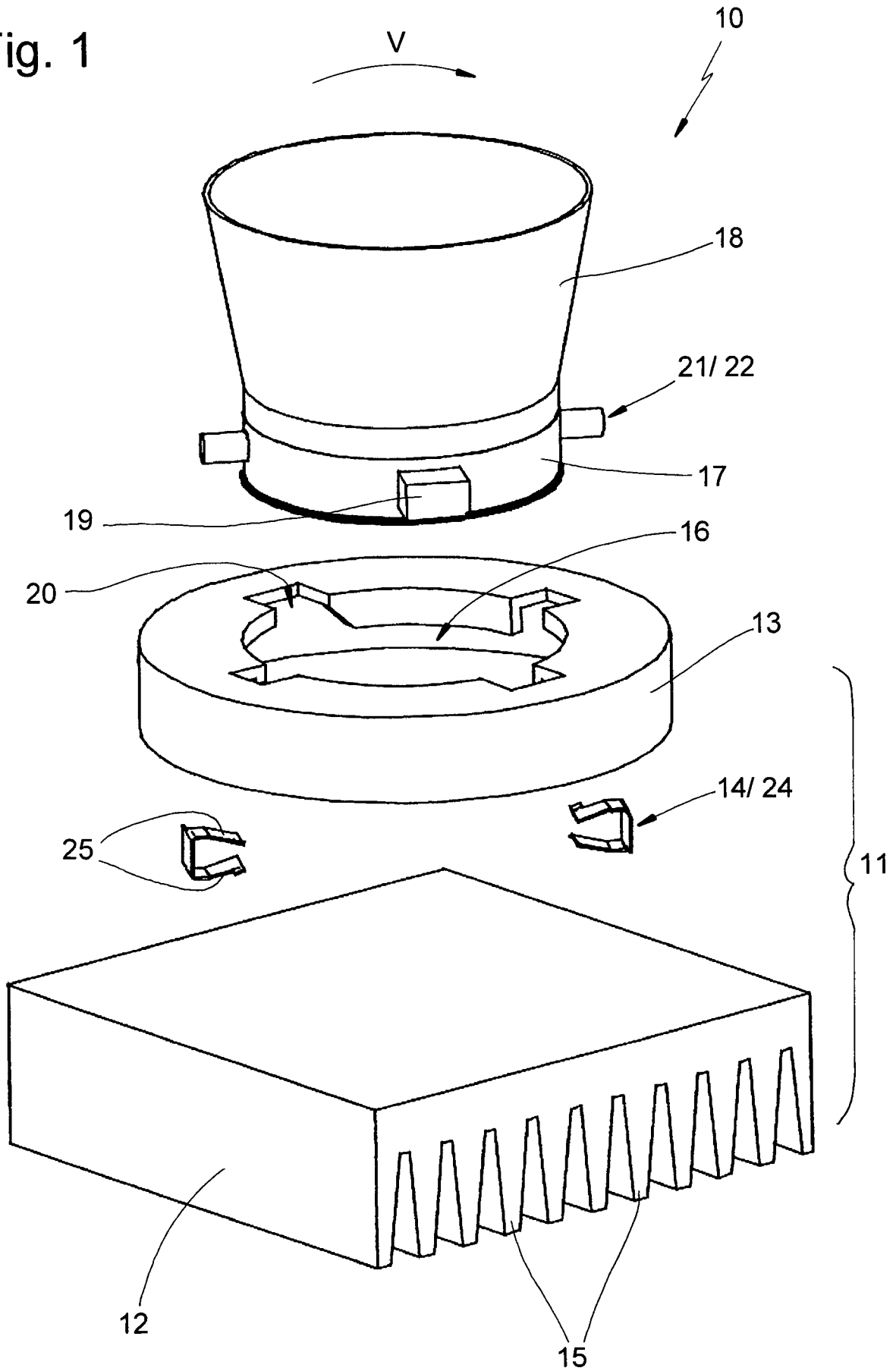


Fig. 2

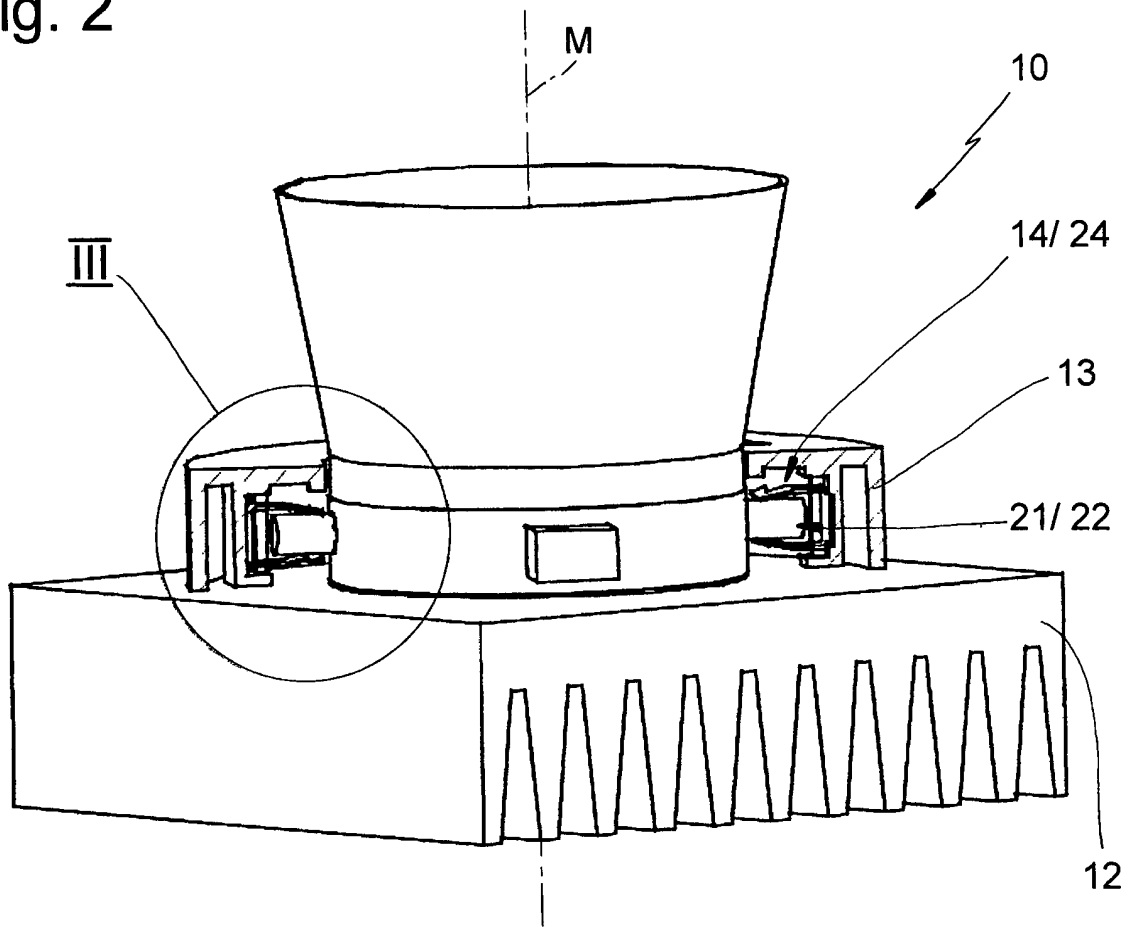


Fig. 3

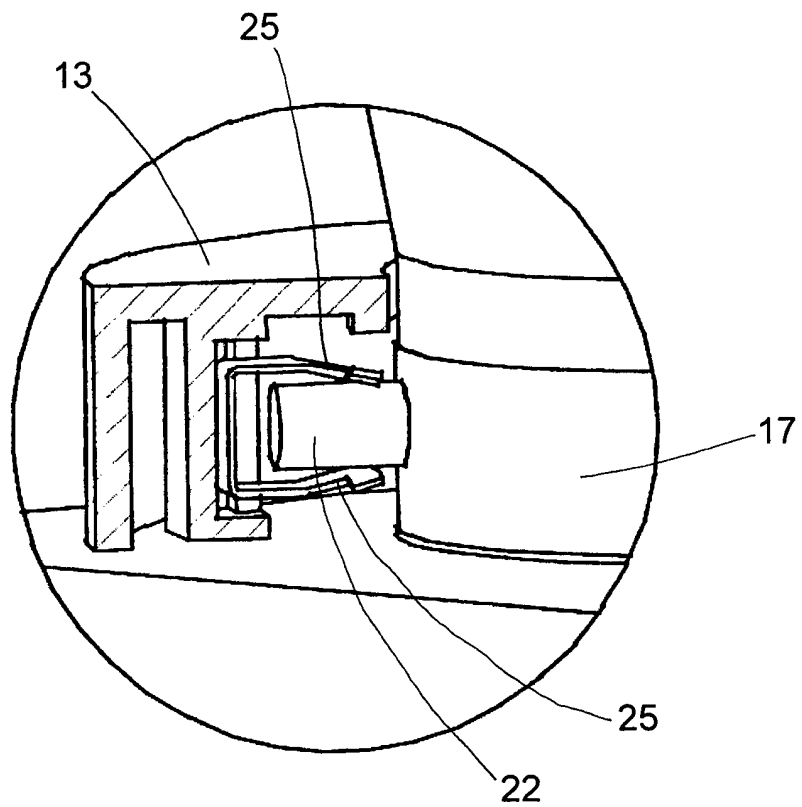


Fig. 4

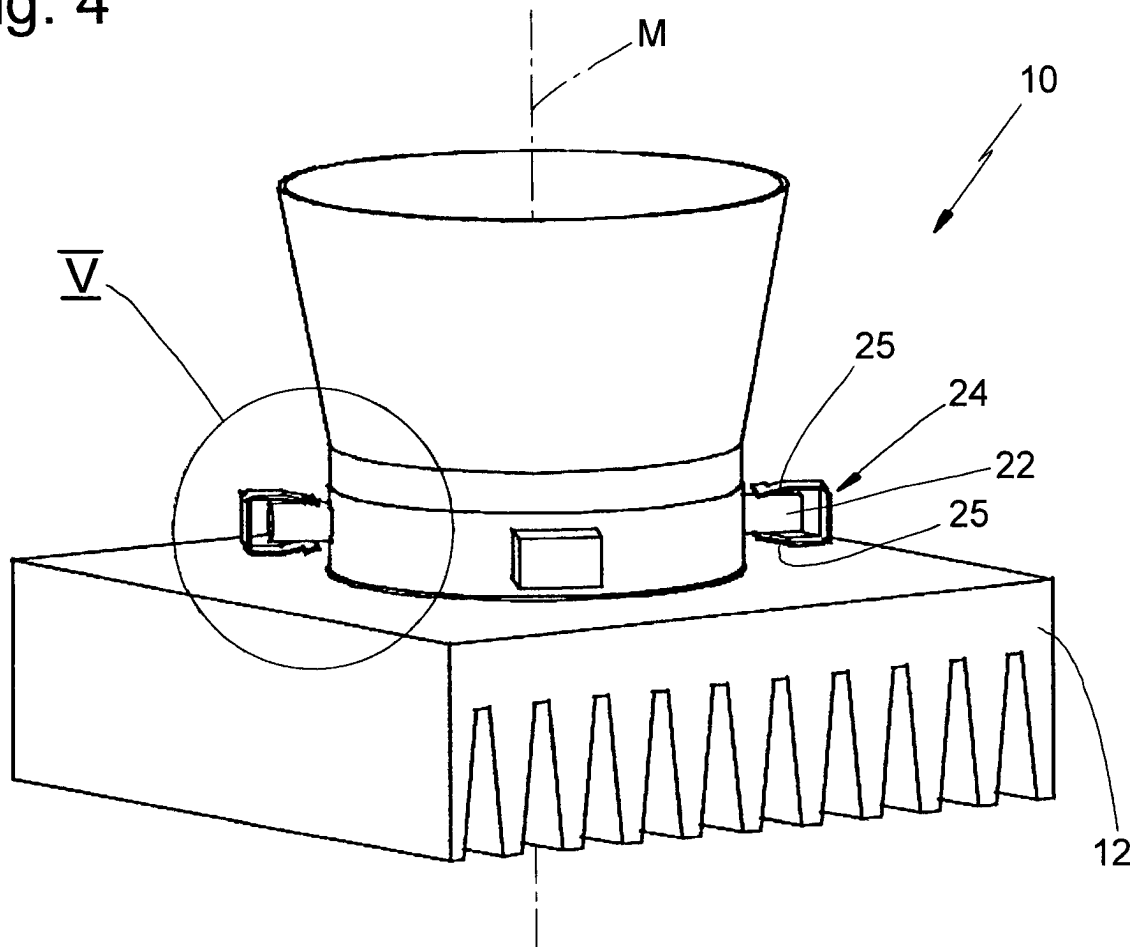


Fig. 5

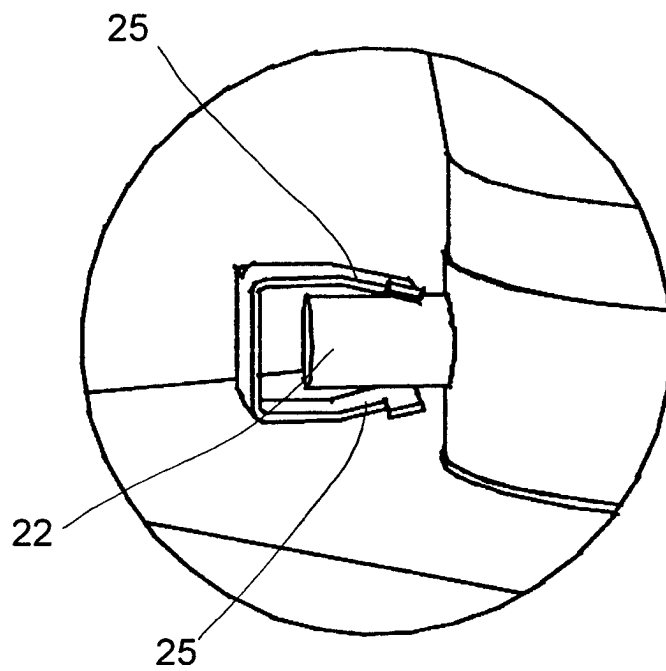


Fig. 6

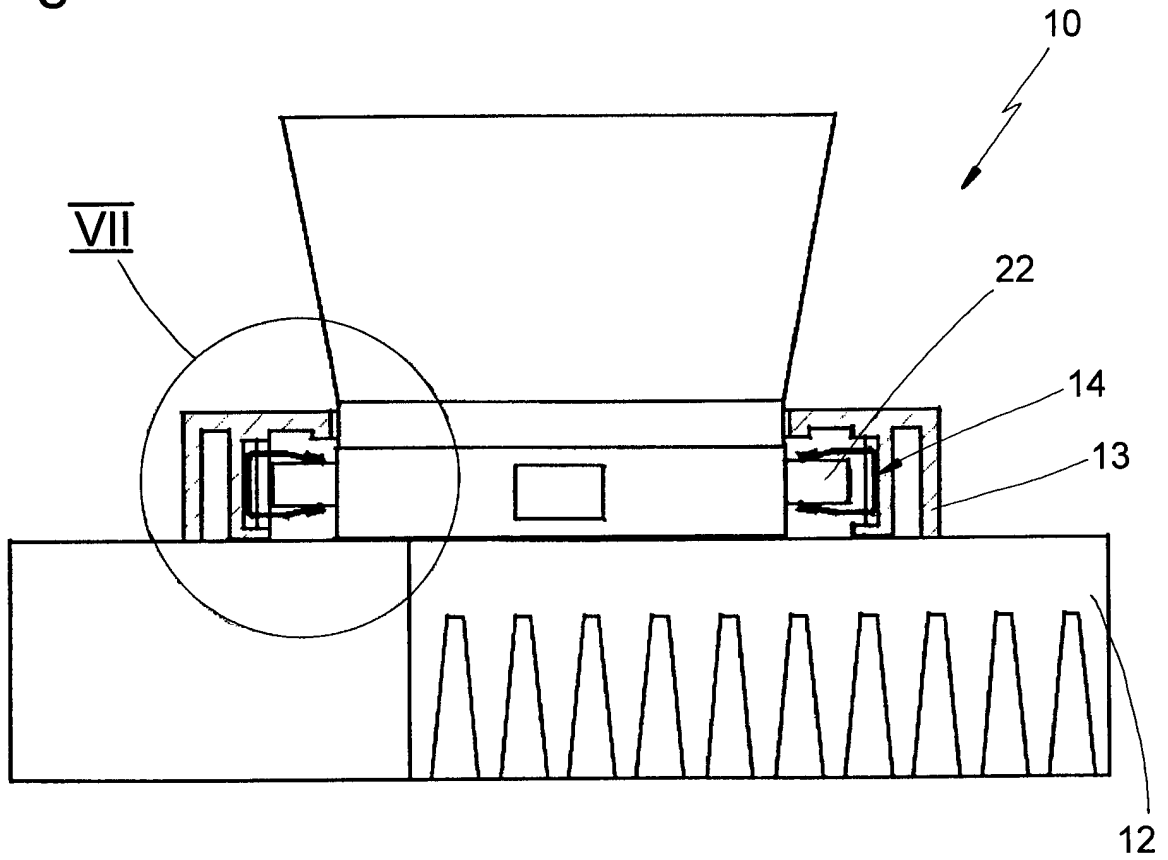


Fig. 7

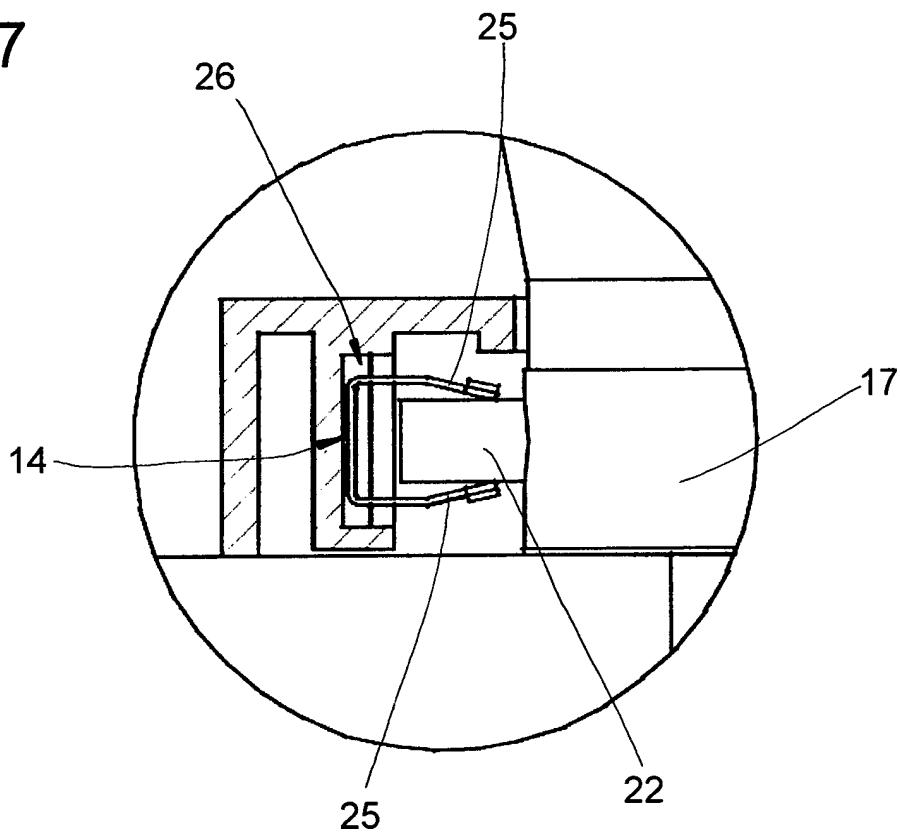


Fig. 8

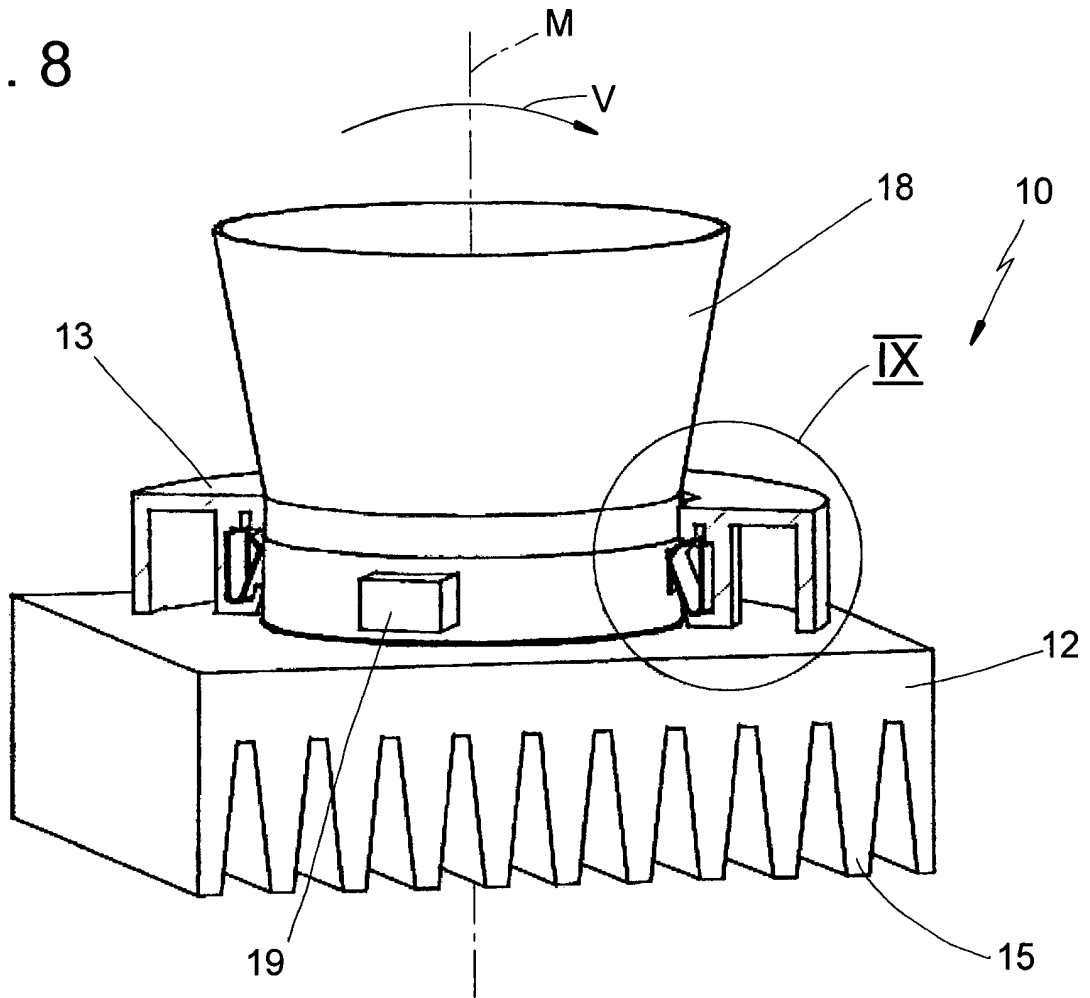


Fig. 9

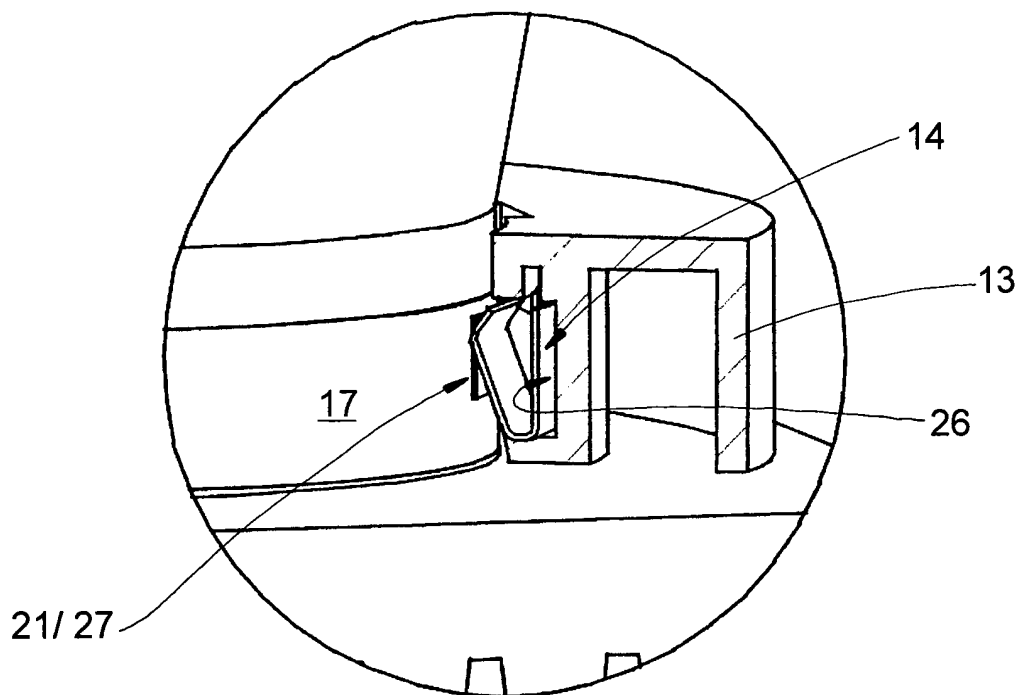


Fig. 10

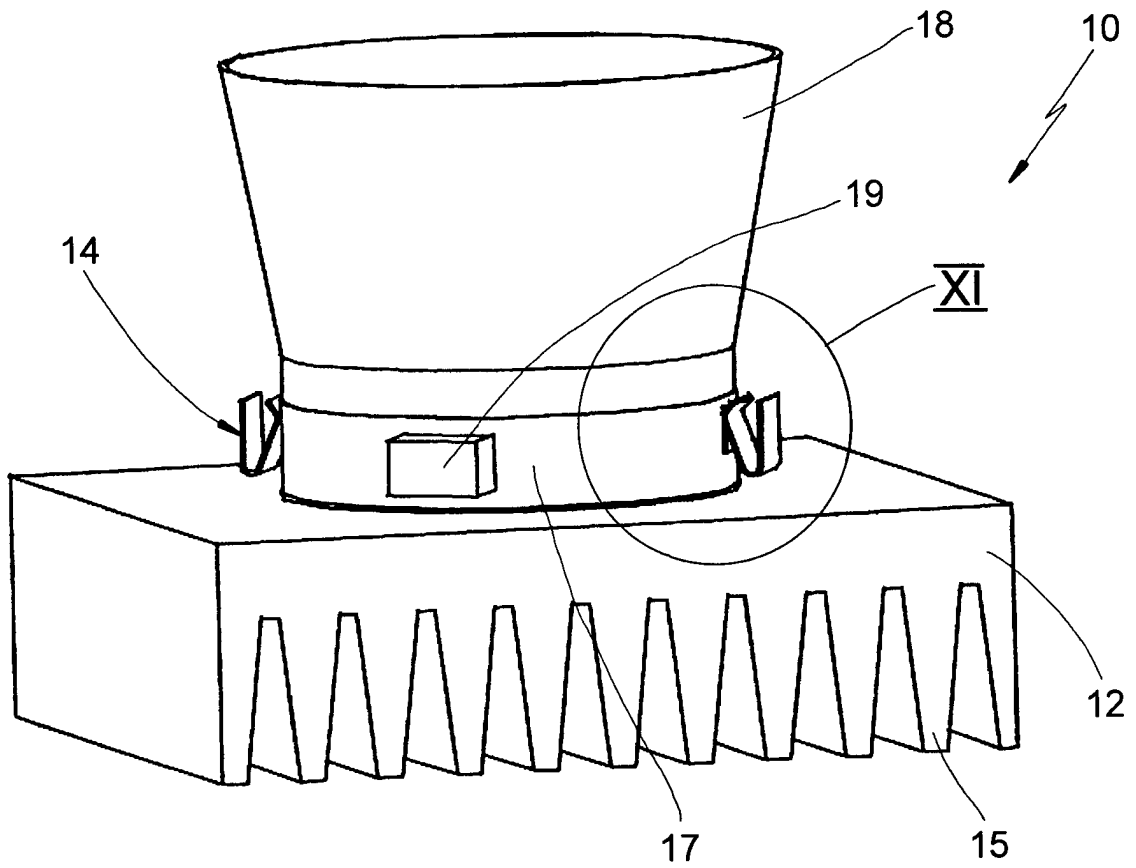


Fig. 11

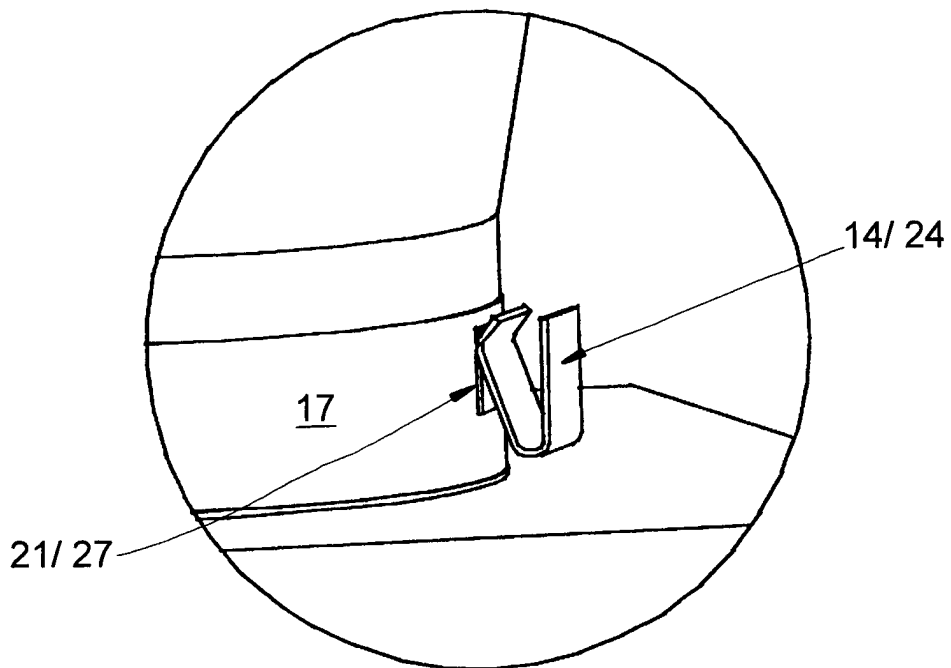


Fig. 12

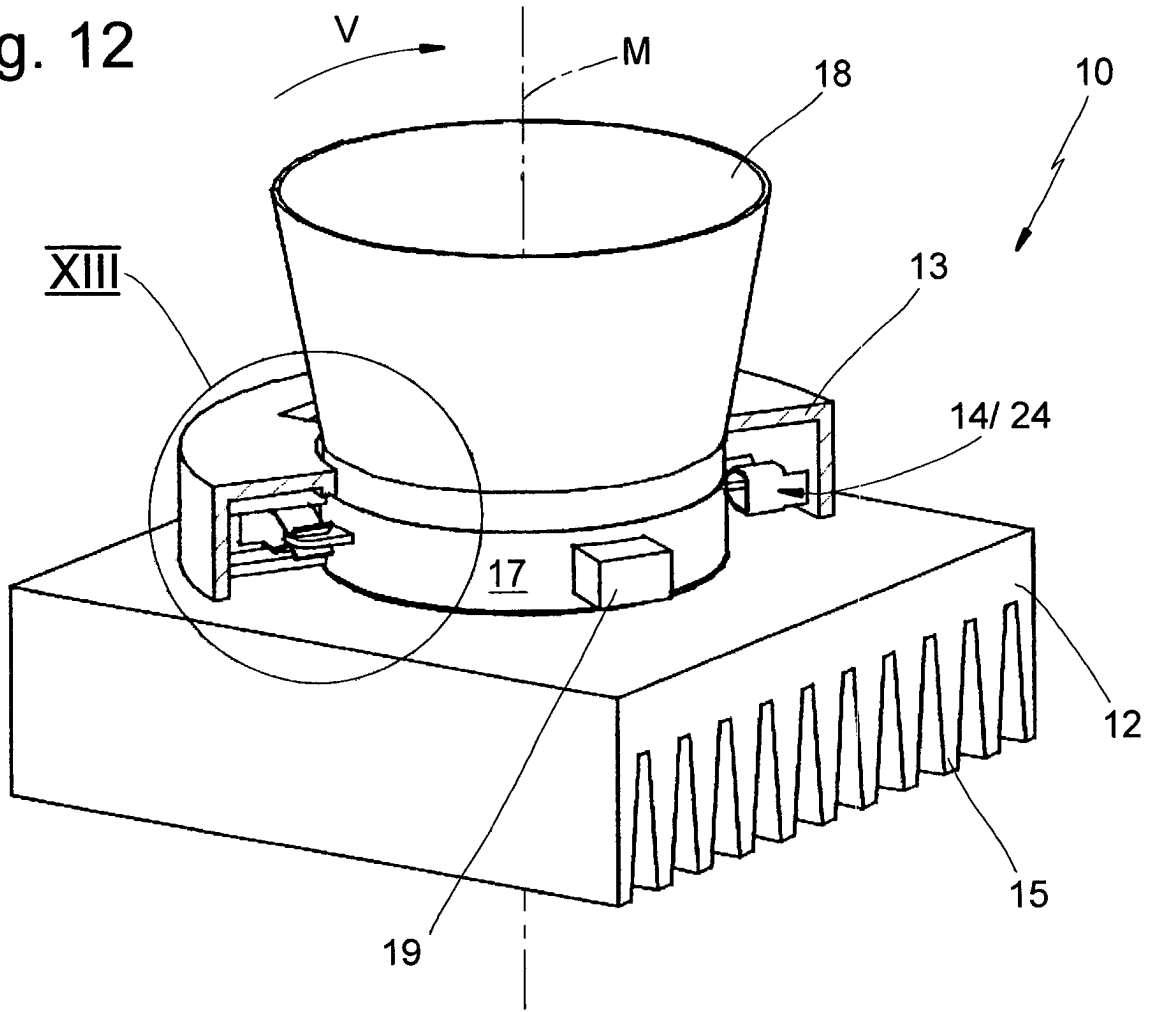


Fig. 13

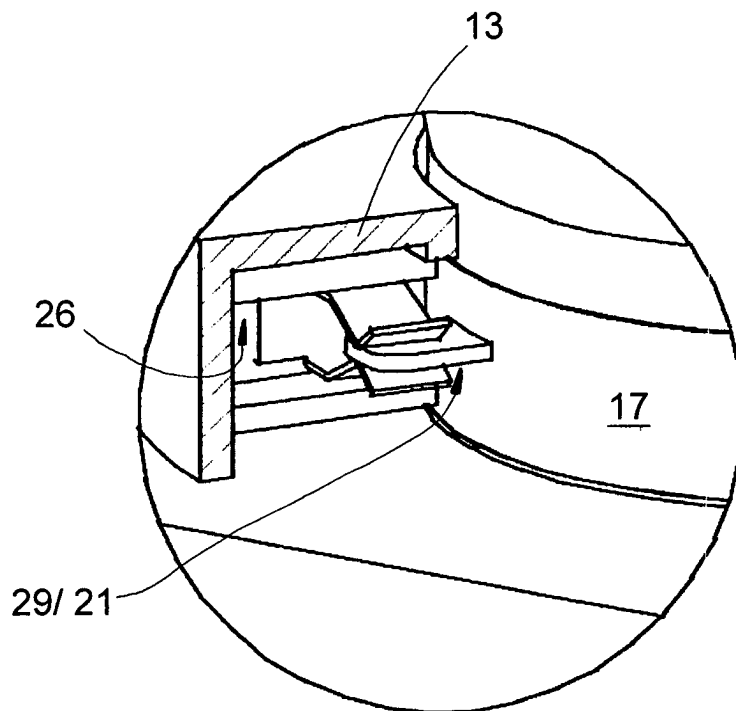


Fig. 14

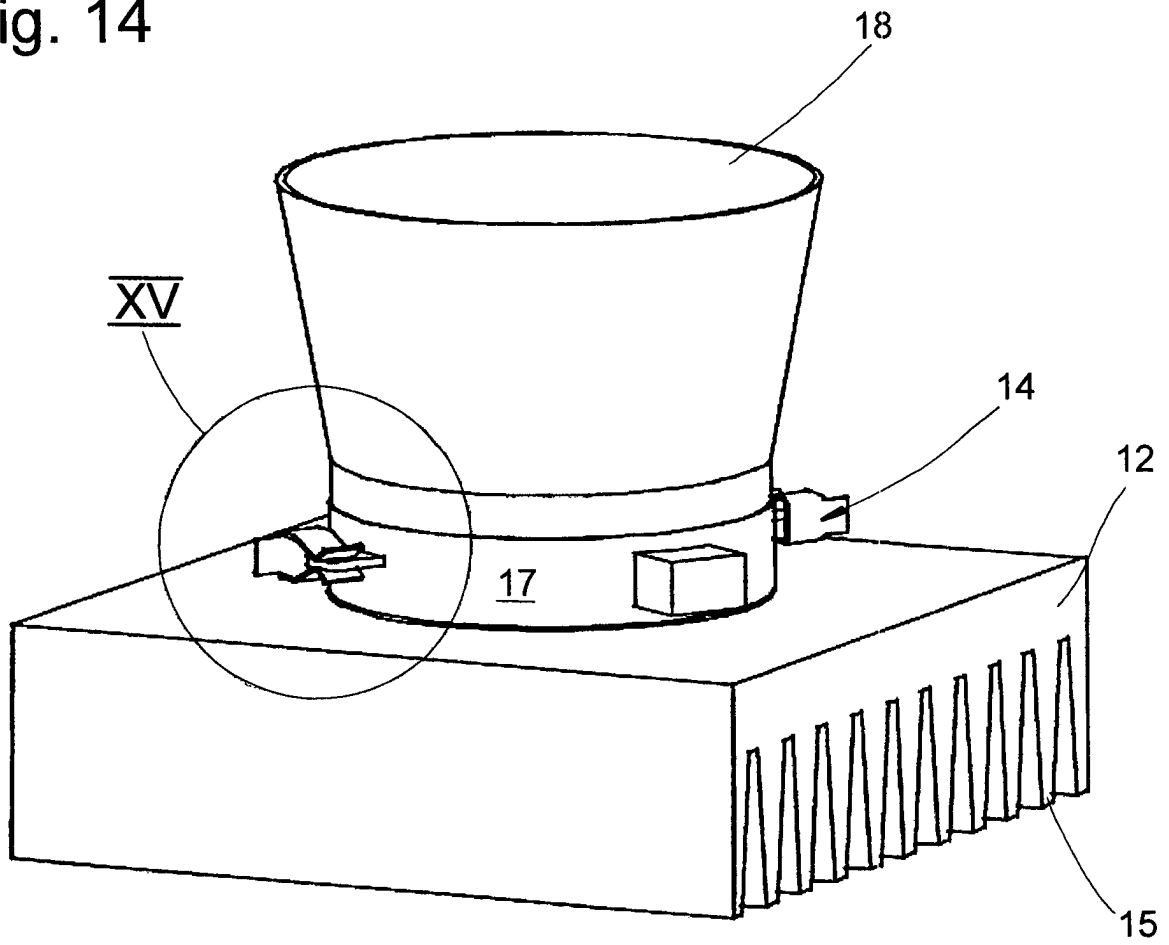


Fig. 15

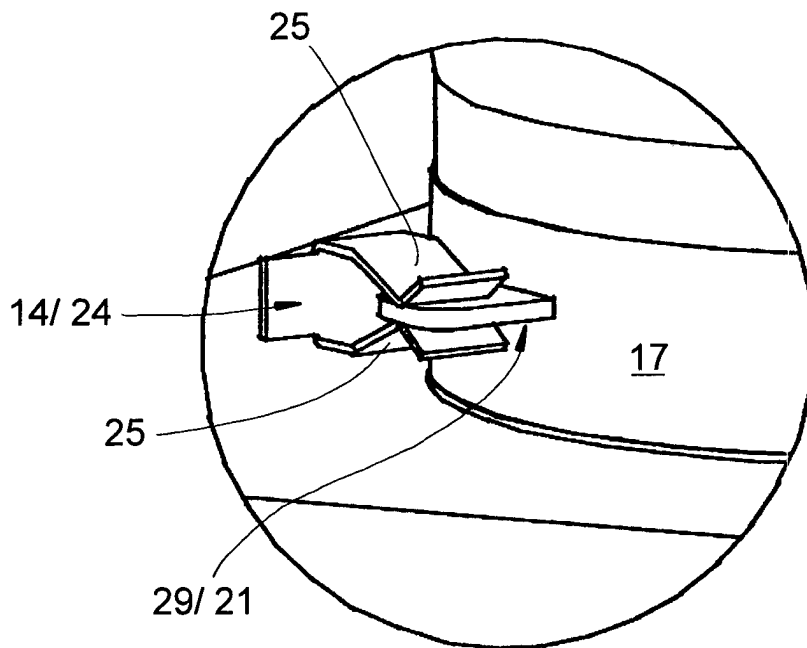


Fig. 16

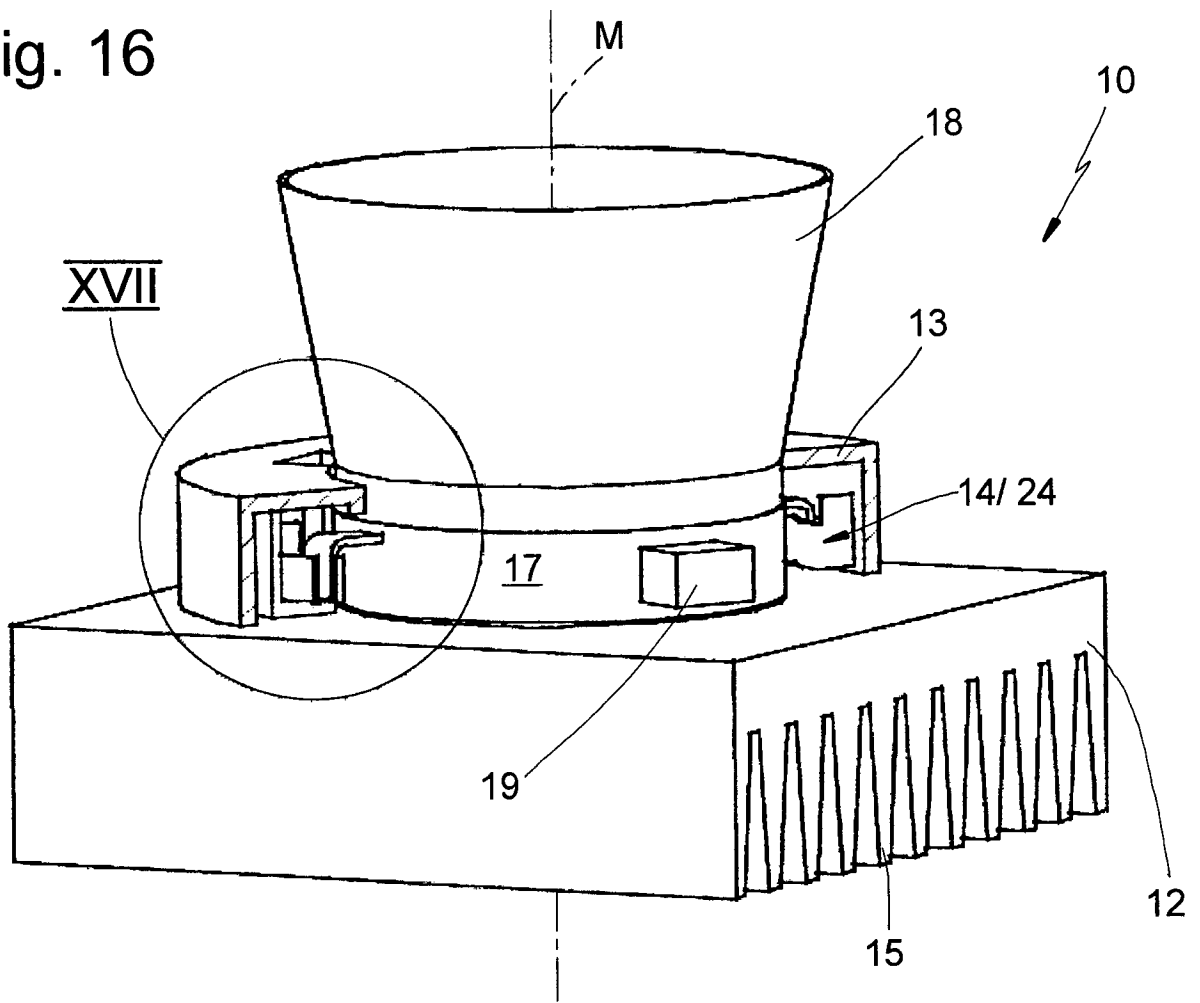


Fig. 17

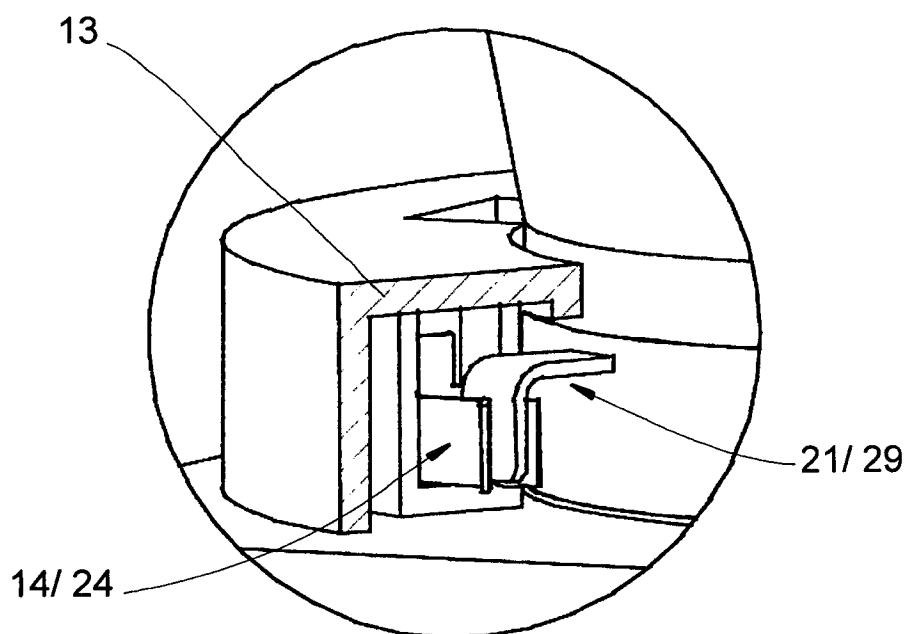


Fig. 18

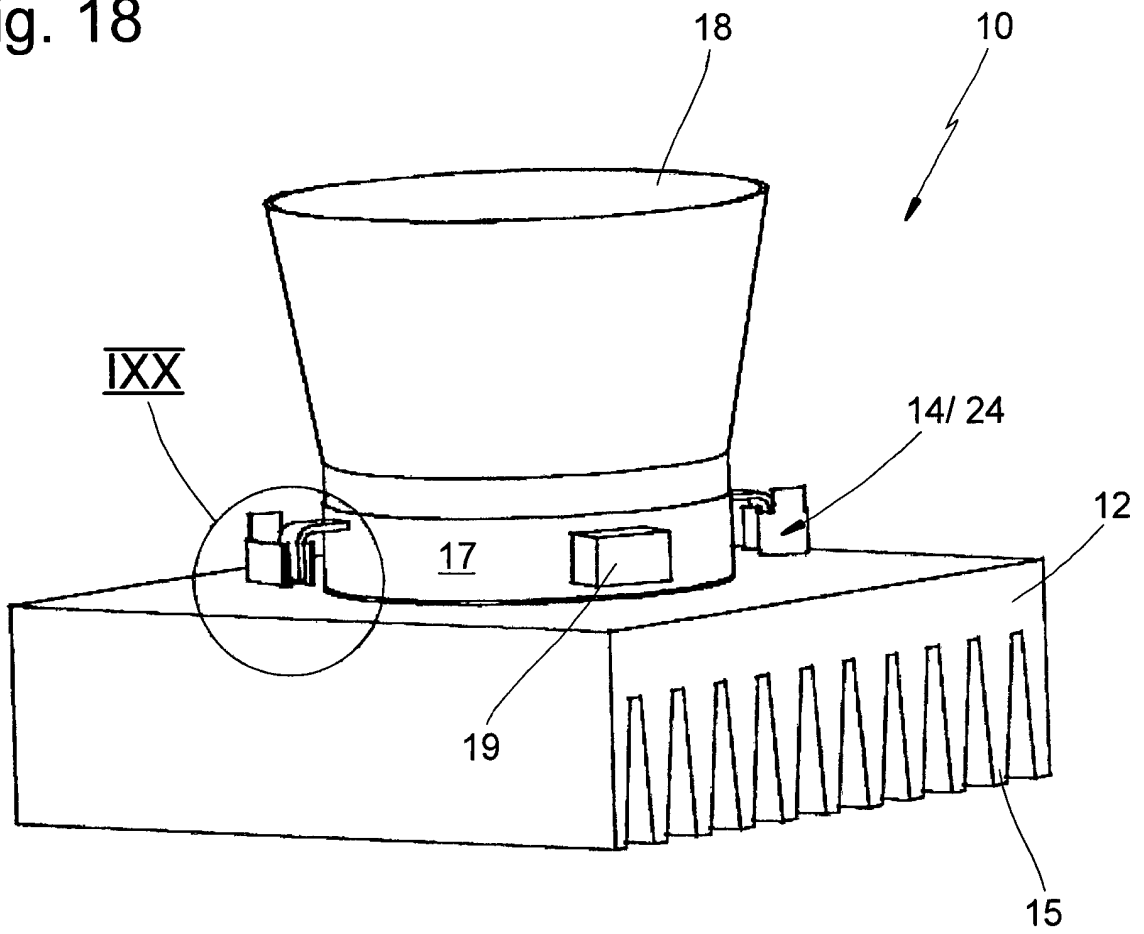


Fig. 19

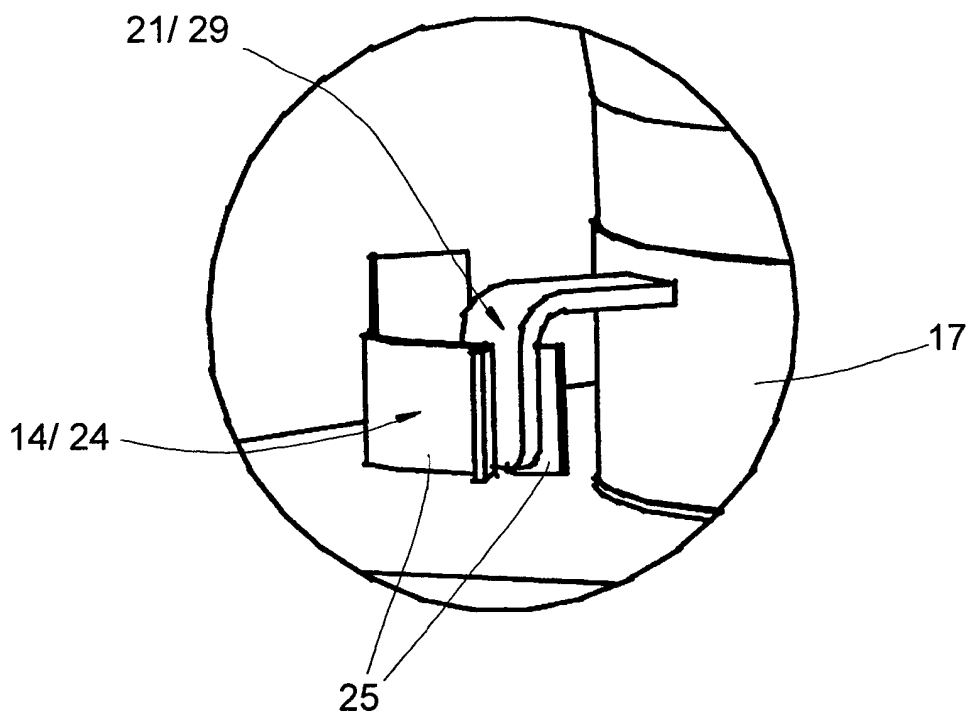


Fig. 20

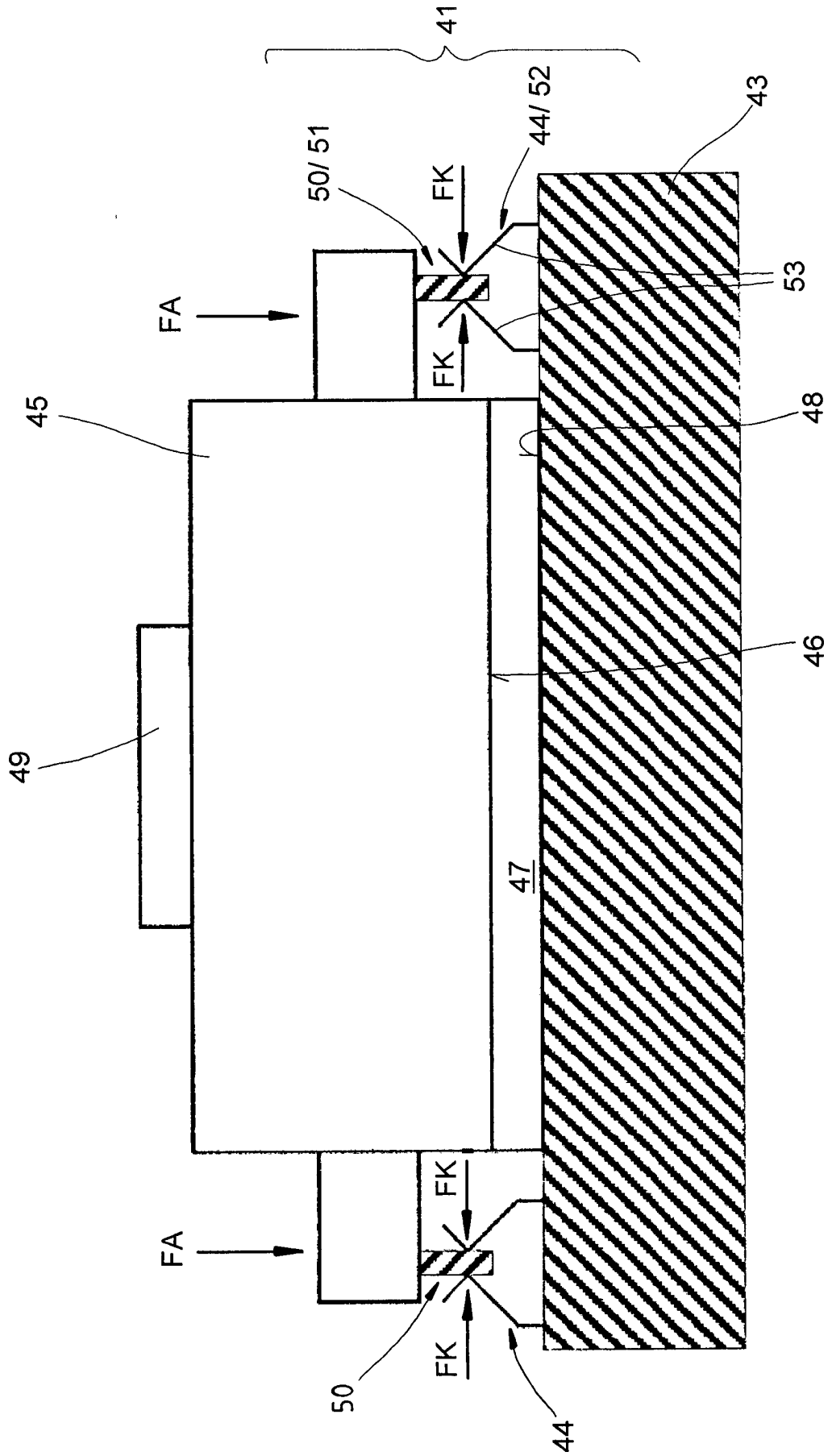


Fig. 21

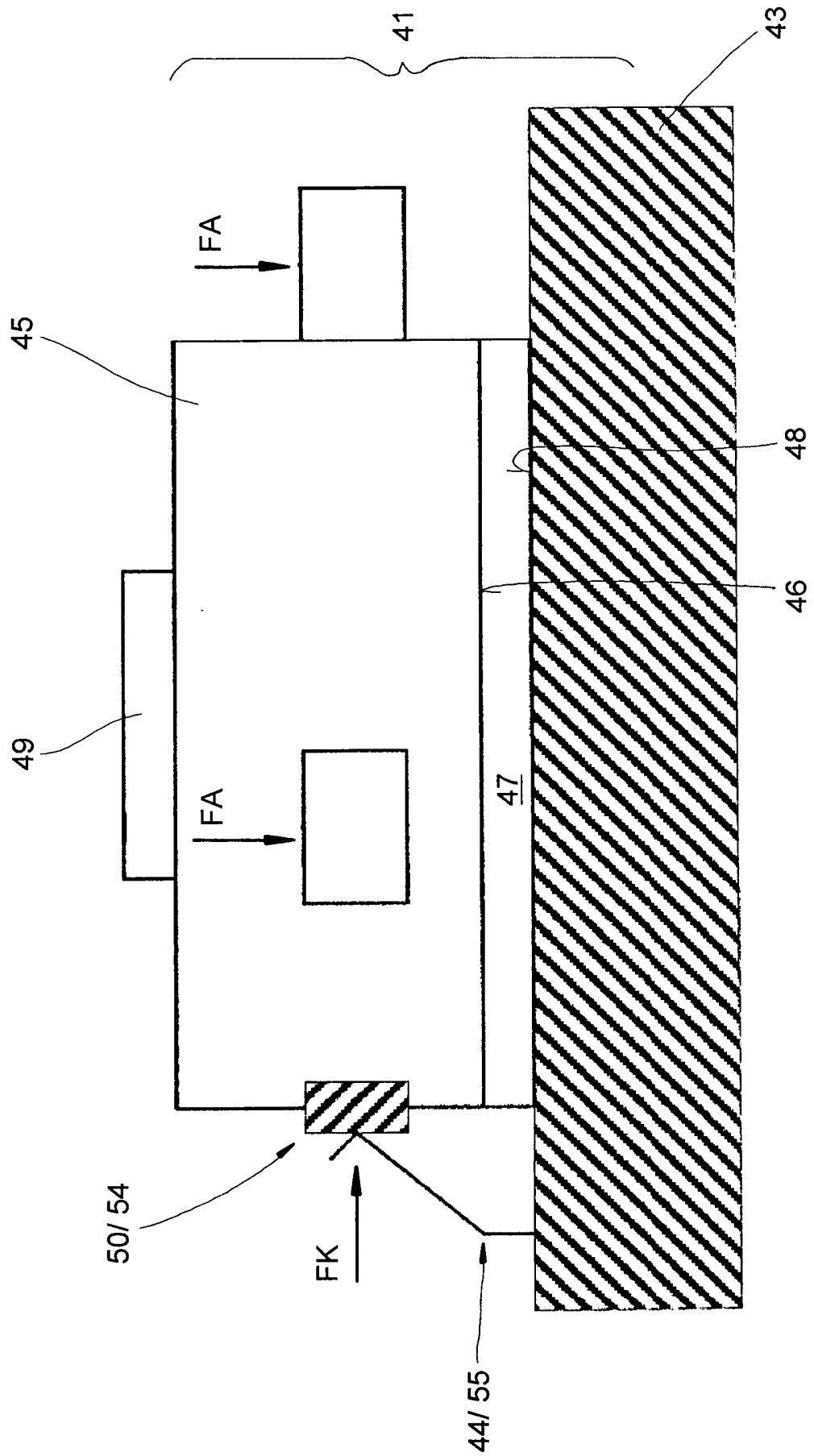


Fig. 22

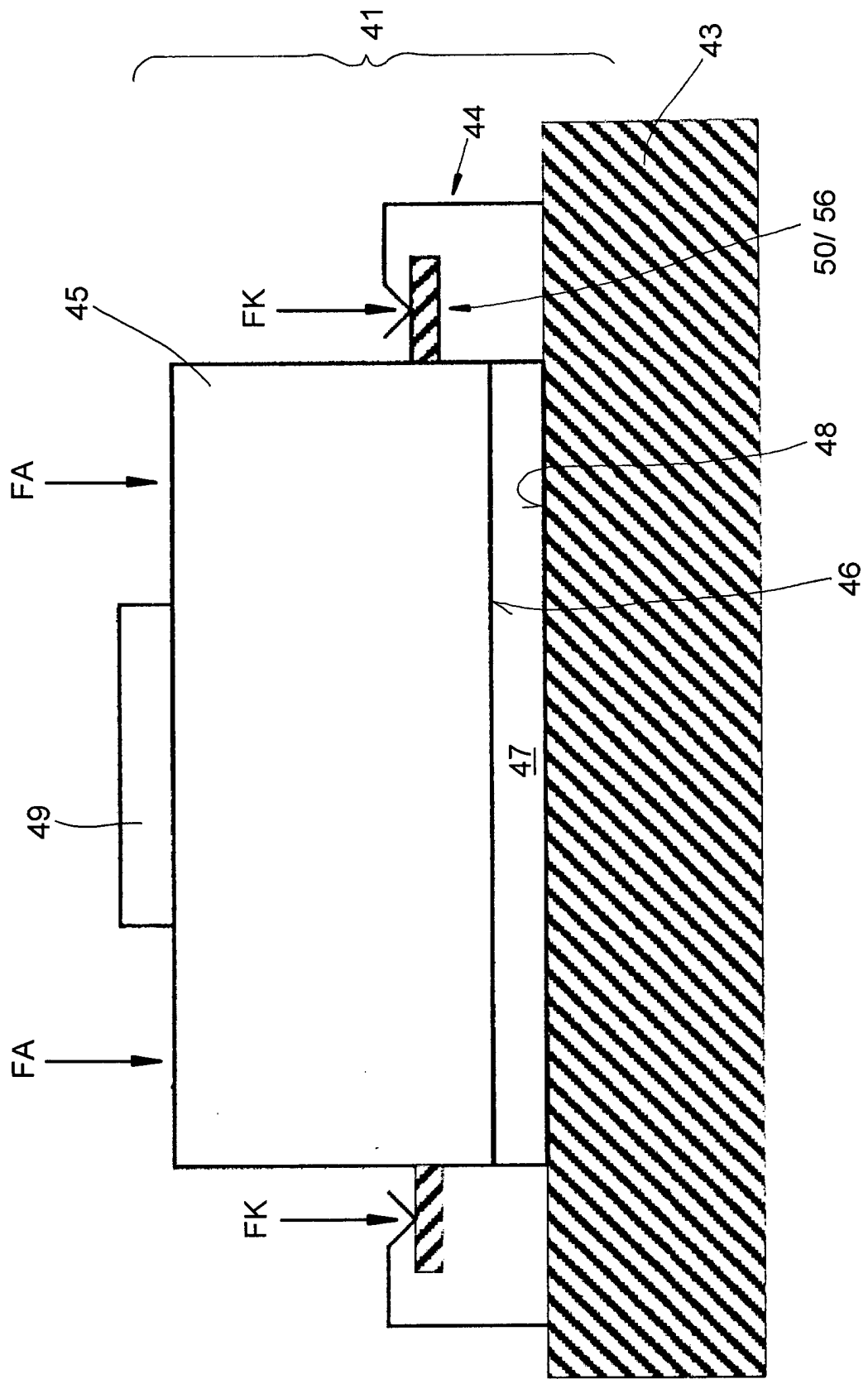


Fig. 23

