

(12)

## Patentschrift

|                         |              |                |                             |
|-------------------------|--------------|----------------|-----------------------------|
| (21) Anmeldenummer:     | A 50235/2015 | (51) Int. Cl.: | <b>F21V 17/02</b> (2006.01) |
| (22) Anmeldetag:        | 24.03.2015   |                | <b>F21S 8/02</b> (2006.01)  |
| (45) Veröffentlicht am: | 15.02.2019   |                | <b>F21V 21/14</b> (2006.01) |

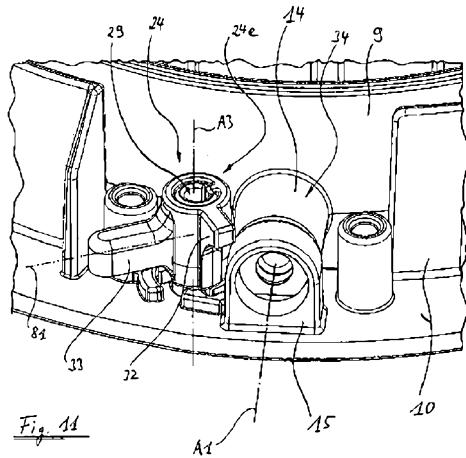
  

|  |  |  |                             |
|--|--|--|-----------------------------|
|  |  |  | <b>F21V 21/30</b> (2006.01) |
|  |  |  | <b>F21V 21/03</b> (2006.01) |

(30) Priorität:  
26.03.2014 DE 10 2014 205 663.2 beansprucht.(73) Patentinhaber:  
H4X e.U.  
8055 Graz (AT)(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0989360 A2  
DE 202006014700 U1  
US 5481443 A(74) Vertreter:  
WIRNSBERGER & LERCHBAUM  
Patentanwälte OG  
8700 Leoben (AT)

## (54) Halteanordnung für ein Funktionsbauteil einer Beleuchtungsvorrichtung, sowie Beleuchtungsvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Halteanordnung (3) für ein Funktionsbauteil (4; 204) einer Beleuchtungsvorrichtung (1). Das Funktionsbauteil (4; 204) ist mittels der Halteanordnung (3) in kardanischer Weise verschwenkbar lagerbar, um ein Ausrichten des derart gelagerten Funktionsbauteils (4; 204) zu ermöglichen. Die Halteanordnung (3) weist eine Arretiereinrichtung (23) auf, die von einem Freigabezustand in einen Arretierzustand überführt werden kann. In dem Freigabezustand ist das Ausrichten des Funktionsbauteils (4; 204) ermöglicht. Die Arretiereinrichtung (23) ist derart ausgebildet, dass sie in der Weise zum Blockieren der kardanischen Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils (4; 204) in den Arretierzustand überführbar ist, dass mittels der Arretiereinrichtung (23) durch denselben Betätigungsorgang derselben eine Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils (4; 204) um mindestens zwei Schwenkachsen (A1, A2; A1', A2') der kardanischen Lagerung gehemmt werden kann. Die Erfindung betrifft ferner eine Beleuchtungsvorrichtung.



## Beschreibung

### HALTEANORDNUNG FÜR EIN FUNKTIONSBAUTEIL EINER BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG, SOWIE BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG

#### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Halteanordnung für ein Funktionsbauteil einer Beleuchtungsvorrichtung. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Beleuchtungsvorrichtung mit einer derartigen Halteanordnung und einem mittels der Halteanordnung gehaltenen Funktionsbauteil.

#### TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Wenngleich die Erfindung im Zusammenhang mit dem Halten unterschiedlichster Funktionsbauteile von Beleuchtungsvorrichtungen unterschiedlichen Typs nützlich sein kann, werden die Erfindung und die ihr zugrunde liegende Problematik nachfolgend am Beispiel eines Einbaustrahlers näher erläutert.

**[0003]** Bei Einbauleuchten oder Einbaustrahlnern, aber auch bei einer Reihe anderer Beleuchtungsvorrichtungen, besteht häufig der Bedarf, die Beleuchtungsrichtung etwa durch Verschwenken des das Leuchtmittel enthaltenden Bauteils auf möglichst flexible und vielseitige Weise verändern zu können. Auf diese Weise soll dem in der jeweiligen Verwendungssituation bestehenden Beleuchtungsbedarf Rechnung getragen werden.

**[0004]** Eine Leuchte, die an einem Grundrahmen angeordnet ist, wobei der Grundrahmen gegenüber einem in einer Öffnung einer Rigidplatte verankerten Gegenrahmen verdrehbar ist, um eine Vielzahl von Bestrahlungsrichtungen realisieren zu können, ist beispielsweise in der DE 102 57 540 A1 beschrieben.

**[0005]** Es hat sich nun allerdings herausgestellt, dass herkömmliche, in mehrere Richtungen verstellbare Strahler oder Leuchten zum Beispiel bei Reinigungsarbeiten gelegentlich ungewollt verstellt werden. Vor allem dann, wenn durch einen oder mehrere in bestimmter Weise ausgerichtete Strahler oder Leuchten ästhetisch wirkende Beleuchtungseffekte erzielt werden sollen, kann dies ärgerlich sein und ein mühsames Nachjustieren der Strahler bzw. Leuchten notwendig machen.

**[0006]** In Anbetracht dieser Problematik und ferner in Anbetracht dessen, dass Beleuchtungsvorrichtungen häufig im Deckenbereich angebracht werden und aus diesem Grunde Justierarbeiten oftmals über Kopfhöhe vorgenommen werden müssen, wäre es wünschenswert, eine einmal eingestellte Beleuchtungsvorrichtung in der gewählten Ausrichtung in möglichst einfacher und schneller Weise zuverlässig arretieren zu können. Insbesondere gilt es, zu vermeiden, dass sich die Arretierung der Beleuchtungsvorrichtung umständlich und langwierig gestaltet.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0007]** Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Halteanordnung für ein Funktionsbauteil einer Beleuchtungsvorrichtung anzugeben, welche es ermöglicht, das Funktionsbauteil der Beleuchtungsvorrichtung in vielerlei Richtungen flexibel ausrichten zu können und bei der die Verstellbarkeit des Funktionsbauteils, sobald dieses in der gewünschten Weise ausgerichtet ist, auf möglichst einfache Weise und mit möglichst wenigen Handgriffen blockiert werden kann. Zudem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine entsprechend verbesserte Beleuchtungsvorrichtung bereitzustellen.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Halteanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch eine Beleuchtungsvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 17 gelöst.

**[0009]** Demgemäß wird eine Halteanordnung für ein Funktionsbauteil einer Beleuchtungsvor-

richtung vorgeschlagen, wobei das Funktionsbauteil mittels der Halteanordnung in kardanischer Weise verschwenkbar lagerbar ist, um eine Ausrichtung des derart gelagerten Funktionsbauteils zu ermöglichen. Die Halteanordnung weist eine Arretiereeinrichtung auf, die von einem Freigabezustand in einen Arretierzustand überführbar ist. In dem Freigabezustand ist das Ausrichten des Funktionsbauteils ermöglicht. Ferner ist die Arretiereeinrichtung derart ausgebildet, dass sie in der Weise zum Blockieren der kardanischen Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils in den Arretierzustand überführbar ist, dass mittels der Arretiereinrichtung durch denselben Betätigungsorgang der Arretiereinrichtung eine Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils um mindestens zwei Schwenkachsen der kardanischen Lagerung gehemmt werden kann. Insbesondere kann durch den Betätigungsorgang das Hemmen der Verschwenkbarkeit um die mindestens zwei Schwenkachsen im Wesentlichen zugleich erfolgen.

**[0010]** Ferner wird eine Beleuchtungsvorrichtung vorgeschlagen, welche eine derartige Halteanordnung sowie ein Funktionsbauteil aufweist, wobei das Funktionsbauteil mittels der Halteanordnung gehalten ist.

**[0011]** Die Idee der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Halteanordnung mit einer Arretiereinrichtung zu versehen, bei der eine Schwenkbeweglichkeit des Funktionsbauteils um mehrere Schwenkachsen sich mittels desselben Betätigungsorgangs blockieren lässt. Die Arretiereinrichtung hat somit eine doppelte Arretierungsfunktion. Auf diese Weise ist es nicht notwendig, für jede Schwenkachse eine separat zu betätigende Arretiereinrichtung vorzusehen. Mehrere Betätigungsorgänge zur Betätigung mehrerer Arretiereinrichtungen, die auf unterschiedliche Schwenkachsen wirken, können daher vermieden werden. Ist das Funktionsbauteil der Beleuchtungsvorrichtung somit nach der Montage der Beleuchtungsvorrichtung an der vorgesehenen Stelle in der gewünschten Art und Weise ausgerichtet, so lässt sich bei der erfindungsgemäßen Halteanordnung die kardanische Schwenkbeweglichkeit des Funktionsbauteils bequem, schnell und einfach blockieren. Wird anschließend, beispielsweise bei der Reinigung der Beleuchtungsvorrichtung, das Funktionsbauteil berührt, dann verhindert die erfindungsgemäße Halteanordnung ein ungewolltes Verstellen des Funktionsbauteils, wenn sich die Arretiereinrichtung in ihrem Arretierzustand befindet. Ein mühsames Nachjustieren des Funktionsbauteils kann auf diese Weise vermieden werden.

**[0012]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

**[0013]** Gemäß einer Ausgestaltung weist die Arretiereinrichtung ein Arretierbauteil auf, welches derart ausgebildet ist, dass durch ein Verstellen des Arretierbauteils die Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils um die mindestens zwei Schwenkachsen gehemmt werden kann. Auf diese Weise lässt sich eine einfach aufgebaute und kostengünstig herstellbare Arretiereinrichtung erzielen, mit der sich auf einfache Weise ein Freigabezustand und ein Arretierzustand erzeugen lassen.

**[0014]** In einer weiteren Ausgestaltung beinhaltet der Betätigungsorgang der Arretiereinrichtung ein Verstellen des Arretierbauteils durch Verschwenken desselben. Dies kann dazu beitragen, eine platzsparende und vorzugsweise ergonomisch günstig bedienbare Arretiereinrichtung zu schaffen.

**[0015]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist das Arretierbauteil einen für eine Bedienerperson zum Betätigen der Arretiereinrichtung zugänglichen Betätigungsabschnitt auf. Auf diese Weise kann eine wirksame, vorzugsweise direkte, Betätigung des Arretierbauteils der Arretiereinrichtung durch die Bedienerperson erfolgen.

**[0016]** In einer Weiterbildung weist die Halteanordnung eine erste Komponente, eine zweite Komponente und eine Zwischenkomponente auf. Hierbei ist eine der ersten und zweiten Komponenten an der Zwischenkomponente um eine erste der Schwenkachsen verschwenkbar gelagert und hierdurch mit der Zwischenkomponente gekoppelt. Die Zwischenkomponente ist an der anderen der ersten und zweiten Komponenten um eine zweite der Schwenkachsen

verschwenkbar gelagert und hierdurch mit der anderen der ersten und zweiten Komponenten gekoppelt. Bei dieser Weiterbildung ist das Arretierbauteil durch den Betätigungsorgang zum Überführen der Arretiereinrichtung in den Arretierzustand mit einem Kontaktabschnitt der ersten Komponente und mit einem Kontaktabschnitt der zweiten Komponente in Kontakt bringbar. Ein derart ausgebildetes und angeordnetes Arretierbauteil kann somit durch den Kontakt mit den Kontaktabschnitten auf die relativ zueinander verschwenkbar gekoppelten Komponenten einwirken und hierdurch in dem Arretierzustand der Arretiereinrichtung die Verschwenkbarkeit der Komponenten blockieren.

**[0017]** In einer Ausgestaltung ist das Funktionsbauteil an der einen der ersten und zweiten Komponenten befestigbar oder von der einen der ersten und zweiten Komponenten aufnehmbar, oder die eine der ersten und zweiten Komponenten bildet einen Abschnitt des Funktionsbauteils. Weiterhin ist hierbei die andere der ersten und zweiten Komponenten mittelbar oder unmittelbar an einem anderen Objekt oder an einem Gehäuse befestigbar, oder die andere der ersten und zweiten Komponenten bildet ein anderes Objekt oder ein Gehäuse oder ein Montagebauteil zumindest teilweise aus.

**[0018]** Insbesondere sind bei der erfindungsgemäßen Halteanordnung die mindestens zwei Schwenkachsen der kardanischen Lagerung zueinander nichtparallel ausgerichtet, und können in einer bevorzugten Ausgestaltung senkrecht zueinander stehen.

**[0019]** In einer Ausgestaltung ist das Arretierbauteil an der Zwischenkomponente gelagert. Eine Arretiereinrichtung mit einem derart gelagerten Arretierbauteil lässt sich besonders platzsparend gestalten.

**[0020]** Bei einer weiteren Ausgestaltung ist das Arretierbauteil an der Zwischenkomponente verschwenkbar gelagert. Eine derartige Lagerung ist auf einfache Weise realisierbar und ermöglicht eine einfache und ergonomische Betätigung der Arretiereinrichtung durch eine Bedienerperson.

**[0021]** Gemäß einer weiteren Weiterbildung ist das Arretierbauteil einer Lagerungsstelle, an der die Kopplung der ersten Komponente und der Zwischenkomponente herbeigeführt ist, unmittelbar benachbart an der Zwischenkomponente angeordnet. Auf diese Weise kann der Platzbedarf für die Arretiereinrichtung weiter verringert werden. Die Größe des Arretierbauteils sowie der Materialbedarf für das Arretierbauteil können gering gehalten werden.

**[0022]** Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Kontaktabschnitt der ersten Komponente als ein Abschnitt eines an der ersten Komponente abstehenden Zapfens ausgebildet.

**[0023]** Hierbei ist der Zapfen für die Kopplung der ersten Komponente und der Zwischenkomponente vorgesehen. Dies kann ebenfalls dazu beitragen, eine Arretiereinrichtung mit verringertem Platzbedarf zu erzielen. Insbesondere kann hierbei vorteilhaft der Zapfen in effizienter Weise sowohl einer Schwenklagerungsfunktion als auch einer Arretierungsfunktion dienen.

**[0024]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist das Arretierbauteil einen durch das Betätigen der Arretiereinrichtung mit dem Kontaktabschnitt der ersten Komponente in Reibkontakt bringbaren Arm auf. Der Arm ist derart ausgebildet und angeordnet, dass er durch den Betätigungsorgang den Zapfen übergreifen und in dem Arretierzustand an einer Außenoberfläche des Zapfens zur Anlage gelangen kann. Hierdurch kann auf wirkungsvolle Weise ein Reibkontakt zwischen dem Zapfen und dem Arretierbauteil hergestellt werden.

**[0025]** In einer Ausgestaltung ist die Außenoberfläche des Zapfens, mit der der zugeordnete Arm des Arretierbauteils in Anlage und Reibkontakt bringbar ist, kreiszylindrisch oder konisch ausgeführt. Bevorzugt kann der Zapfen abschnittsweise kreiszylindrisch oder als ein, insbesondere gerader, Kreiskegelstumpf ausgebildet sein. Eine Ausgestaltung mit Kreisquerschnitt ermöglicht vorteilhaft die Anlage des zugeordneten Arms an der Außenoberfläche des Zapfens in jeder Verschwenkstellung der ersten Komponente bezüglich der Zwischenkomponente. Eine konische, bevorzugt kreiskegelstumpfförmige, Ausgestaltung kann zu einem verbesserten Klemmen des zugeordneten Arms gegen die Außenoberfläche des Zapfens beitragen.

**[0026]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Außenoberfläche des Zapfens, insbesondere im Bereich des Kontaktabschnitts, mit einer Rillenstruktur, einer Rändelung oder einer Riffelung versehen sein. Bei Bedarf kann hierdurch der Reibkontakt zwischen dem Arretierbauteil und dem Kontaktabschnitt der ersten Komponente im Bereich der Außenoberfläche des Zapfens noch verbessert werden.

**[0027]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist das Arretierbauteil einen durch das Betätigen der Arretiereinrichtung mit dem Kontaktabschnitt der zweiten Komponente in Reibkontakt bringbaren Arm auf. Hierbei ist dieser Arm insbesondere derart ausgebildet und angeordnet, dass der Arm durch den Betätigungsorgang einen Abschnitt der zweiten Komponente hintergreifen kann. Mit Hilfe eines derartigen Hintergreifens kann zusätzlich zu einem Blockieren der relativen Verschwenkbarkeit von Zwischenkomponente und zweiter Komponente eine zusätzliche Sicherung bereitgestellt werden, welche verhindert, dass sich die Zwischenkomponente von der zweiten Komponente in ungewollter Weise bei Belastung ablöst. Insbesondere kann auf diese Weise ein Abstürzen des Funktionsbauteils sowie der ersten Komponente und der Zwischenkomponente verhindert werden, was vor allem dann nützlich sein kann, wenn die Zwischenkomponente und die zweite Komponente auf lösbarer Weise, insbesondere durch die Handkraft einer Bedienerperson lösbarer Weise, gekoppelt sind.

**[0028]** Mittels eines derartigen Reibkontakte oder derartiger Reibkontakte des Arretierbauteils mit der ersten und/oder zweiten Komponente kann vorteilhaft erreicht werden, dass sich die Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils in einer beliebigen seiner relevanten Verschwenkstellungen durch Betätigen der Arretiereinrichtung problemlos hemmen lässt.

**[0029]** Gemäß einer weiteren Weiterbildung weist die zweite Komponente eine umlaufende Nut für die Kopplung der Zwischenkomponente mit der zweiten Komponente auf. Der Kontaktabschnitt der zweiten Komponente ist hierbei als ein Abschnitt der umlaufenden Nut ausgeführt. Der durch das Betätigen der Arretiereinrichtung mit dem Kontaktabschnitt der zweiten Komponente in Reibkontakt bringbare Arm kann durch den Betätigungsorgang mit der Nut in Eingriff gebracht werden. Bei dieser Weiterbildung kann die für ein Verschwenken, z. B. in Form einer Drehbewegung um die zweite Schwenkachse, genutzte Nut in effizienter Weise zusätzlich für das Blockieren der Verschwenkbarkeit mit Hilfe des Arretierbauteils und zudem zur Realisierung einer Abstürzsicherung durch das Eingreifen des Arms in die Nut genutzt werden.

**[0030]** In einer weiteren Weiterbildung erfolgt die Lagerung der Zwischenkomponente und der zweiten Komponente aneinander mittels mehrerer an der Zwischenkomponente versetzt angeordneter Kugeln, wobei die Kugeln zur Lagerung der Zwischenkomponente und der zweiten Komponente aneinander in die umlaufende Nut eingreifen. Hierdurch kann insbesondere eine leichtgängige und stabile verschwenkbare Lagerung der Zwischenkomponente an der zweiten Komponente (oder umgekehrt) erzielt werden.

**[0031]** Bei einer Weiterbildung sind die Kugeln federbelastet an der Zwischenkomponente vorgesehen, wodurch sich die Zwischenkomponente unter Zurückweichen der Kugeln und nachfolgendes Einrasten der Kugeln in die umlaufende Nut an der zweiten Komponente einrasten lässt. Hierdurch wird eine besonders einfache Montage der Zwischenkomponente an der zweiten Komponente erzielt.

**[0032]** Bei einer weiteren Ausgestaltung ist eine der ersten und zweiten Komponenten als ein erster Rahmen, insbesondere als ein innerer Rahmen, zur Befestigung oder Aufnahme des Funktionsbauteils ausgebildet. Alternativ kann der erste Rahmen dafür eingerichtet sein, einen Abschnitt des Funktionsbauteils zu bilden. Insbesondere kann die erste Komponente den ersten Rahmen bilden. Hierbei ist ferner die andere der ersten und zweiten Komponenten als ein zweiter Rahmen, insbesondere als ein äußerer Rahmen, zur mittelbaren oder unmittelbaren Befestigung an dem anderen Objekt oder dem Gehäuse ausgebildet oder bildet das andere Objekt oder das Gehäuse oder das Montagebauteil zumindest teilweise aus. Insbesondere kann die zweite Komponente den zweiten Rahmen bilden. Zudem ist bei dieser Ausgestaltung die Zwischenkomponente als ein Zwischenrahmen ausgebildet und zumindest abschnittsweise zwischen dem ersten Rahmen und dem zweiten Rahmen angeordnet. Mit dieser Ausgestaltung

kann eine kompakte und stabile Halteanordnung erzielt werden.

**[0033]** Bei einer weiteren Ausgestaltung ist das Arretierbauteil zweikomponentig mit einem ersten härteren Material und einem zweiten weicheren Material ausgebildet. Hierbei bildet das weichere Material zumindest abschnittsweise eine Außenoberfläche des Arretierbauteils aus. Auf diese Weise kann mittels des weicheren Materials ein besonders wirkungsvoller Reibkontakt zu der ersten bzw. der zweiten Komponente hergestellt werden, während das erste härtere Material die weichere Arretierbauteilkomponente stützt und eine Kraftübertragung auf die weichere Arretierbauteilkomponente ermöglicht.

**[0034]** In einer Ausgestaltung kann es sich bei dem ersten härteren Material um einen Metallwerkstoff, beispielsweise um Aluminium oder eine Aluminiumlegierung, handeln. In einer alternativen Ausgestaltung kann das erste härtere Material als ein Kunststoffmaterial geeigneter Härte und Festigkeit ausgebildet sein, beispielsweise als ein glasfaserverstärkter Kunststoff.

**[0035]** In einer weiteren Ausgestaltung kann es sich bei dem zweiten Material um ein Kunststoffmaterial handeln, dessen Härte im Vergleich mit dem ersten Material geringer ist. Insbesondere kann das zweite Material ein elastisches, verformbares Kunststoffmaterial sein.

**[0036]** In einer weiteren Ausgestaltung ist die Arretiereinrichtung durch eine Bedienerperson von einer Sichtseite der Beleuchtungsvorrichtung her betätigbar. Auf diese Weise kann die Arretiereinrichtung durch die Bedienerperson besonders einfach und sicher betätigt werden.

**[0037]** In einer weiteren Ausgestaltung ist ein größerer Teil des Arretierbauteils auf einer verdeckten Seite der Zwischenkomponente angeordnet, während sich der Betätigungsabschnitt des Arretierbauteils durch die Zwischenkomponente zur Sichtseite der Beleuchtungsvorrichtung erstreckt und von dort für die Bedienerperson zugänglich ist. Hierdurch wird eine Halteanordnung erzielt, die z. B. besonders ästhetisch gestaltet werden kann.

**[0038]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der Betätigungsabschnitt für einen Eingriff eines Werkzeugs, z. B. eines Schlitzschraubendrehers, eines Kreuzschraubendrehers oder eines Inbusschlüssels, ausgebildet. Auf diese Weise kann der Betätigungsabschnitt besonders klein und unauffällig gestaltet werden. Wird ein Standardwerkzeug, wie beispielsweise ein Schlitzschraubendreher, ein Kreuzschraubendreher oder ein Inbusschlüssel genormter Größe, zum Betätigen der Arretiereinrichtung gewählt, so ist es nicht nötig, mit der Halteanordnung zusätzlich ein angepasstes Werkzeug bereitzustellen.

**[0039]** In weiteren Ausgestaltungen können die erste Komponente und/oder die Zwischenkomponente und/oder die zweite Komponente als Druckgussbauteile ausgebildet sein.

**[0040]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist das Funktionsbauteil ein Leuchtmittel und/oder eine Fassung für ein Leuchtmittel und/oder einen Reflektor und/oder einen Kühlkörper auf.

**[0041]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann die Beleuchtungsvorrichtung als ein Einbaustrahler oder als ein Aufbaustrahler oder als ein mit einer Stromschiene gekoppelter oder koppelbarer Strahler ausgebildet sein.

**[0042]** Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen der Erfindung. Insbesondere wird hierbei der Fachmann auch Einzelaspekte als Ergänzungen oder Verbesserungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

## INHALTSANGABE DER ZEICHNUNGEN

**[0043]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigen:

- [0044]** Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer Halteanordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei eine Arretiereinrichtung in einer Explosionsdarstellung gezeigt ist, von einer im montierten Zustand der Beleuchtungsvorrichtung verdeckten Seite her gesehen;
- [0045]** Figur 2 eine Detaildarstellung einiger Elemente aus Figur 1, in einer anderen perspektivischen Ansicht;
- [0046]** Figur 3 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel während eines beispielhaften Montagevorgangs;
- [0047]** Figur 4 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht von einer Sichtseite der Beleuchtungsvorrichtung her;
- [0048]** Figur 5 ein Detail D aus Figur 4, wobei ein Überführen eines Arretierbauteils in eine Freigabe- und in eine Arretierstellung mittels eines Betätigungsabschnitts des Arretierbauteils schematisch angedeutet sind;
- [0049]** Figur 6 eine schematische Darstellung des Überführen des Arretierbauteils mittels des Betätigungsabschnitts in die Freigabestellung;
- [0050]** Figur 7 eine teilweise Draufsicht auf die Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Bereich der Arretiereinrichtung, von einer verdeckten Seite der Beleuchtungsvorrichtung her, wobei die Arretiereinrichtung in ihrem Freigabezustand gezeigt ist;
- [0051]** Figur 8 die Arretiereinrichtung in dem Freigabezustand der Figur 7, in einer perspektivischen Ansicht;
- [0052]** Figur 9 eine teilweise perspektivische Ansicht der Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung von der verdeckten Seite her, zur Illustration einer Verschwenkbarkeit um eine zweite Schwenkachse;
- [0053]** Figur 10 eine teilweise Darstellung der Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht, zur Illustration einer Verschwenkbarkeit um eine erste Schwenkachse;
- [0054]** Figur 11 eine Detailansicht der Arretiereinrichtung in dem Freigabezustand, wobei der besseren Sichtbarkeit halber ein Gehäusebauteil der Arretiereinrichtung entfernt wurde;
- [0055]** Figur 12 eine schematische Darstellung des Überführen des Arretierbauteils mittels des Betätigungsabschnitts in die Arretierstellung;
- [0056]** Figur 13 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in einer Draufsicht von der verdeckten Seite her, in einem Ausschnitt im Bereich der Arretiereinrichtung, während des Überführen der Arretiereinrichtung in ihren Arretierzustand;
- [0057]** Figur 14 eine teilweise Draufsicht auf die Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel von deren verdeckter Seite her in einem Ausschnitt im Bereich der Arretiereinrichtung, in einem Zustand, in dem die Arretiereinrichtung soeben ihren Arretierzustand erreicht hat;
- [0058]** Figur 15 einen Teilschnitt durch die Beleuchtungsvorrichtung mit der Halteanordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel im Bereich der Arretiereinrichtung, in einem Zustand, in dem die Arretiereinrichtung ihren Arretierzustand erreicht hat;

- [0059]** Figur 16 eine perspektivische Ansicht der Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel von der Sichtseite her, wobei das Blockieren der Verschwenkbarkeit um die zweite Schwenkachse schematisch angedeutet ist;
- [0060]** Figur 17 eine Detailansicht der Arretiereinrichtung während des Überföhrens derselben in ihren Arretierzustand, in einer perspektivischen Ansicht von der verdeckten Seite der Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel her, wobei das Gehäuse der Arretiereinrichtung zur besseren Übersicht entfernt ist;
- [0061]** Figur 18 eine der Figur 17 entsprechende Ansicht, in der die Arretiereinrichtung soeben ihren Arretierzustand erreicht hat;
- [0062]** Figur 19 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer teilweisen Seitenansicht, wobei die Blockierung der Verschwenkbarkeit um die erste Schwenkachse schematisch angedeutet ist;
- [0063]** Figur 20 eine Draufsicht auf eine Arretiereinrichtung einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung von einer verdeckten Seite der Beleuchtungsvorrichtung her, wobei sich die Arretiereinrichtung in ihrem Freigabezustand befindet und ein Gehäuse der Arretiereinrichtung der besseren Übersicht halber nicht gezeigt ist;
- [0064]** Figur 21 die Arretiereinrichtung der Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 20 in einer perspektivischen Ansicht;
- [0065]** Figur 22 eine als ein Gehäuse eines Aufbaustrahlers ausgebildete zweite Komponente einer Halteanordnung gemäß einer Variante des ersten oder zweiten Ausführungsbeispiels, schematisch; und
- [0066]** Figur 23 eine schematische Darstellung einer Halteanordnung zur Erläuterung eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

**[0067]** Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen.

**[0068]** Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

**[0069]** In den Figuren der Zeichnungen sind gleiche, funktionsgleiche und gleichwirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

## BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

**[0070]** Die Figuren 1-19 illustrieren ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Eine Beleuchtungsvorrichtung 1, welche in Figur 1 nicht vollständig gezeigt ist, weist eine Halteanordnung 3 sowie ein Funktionsbauteil 4 auf. Die Halteanordnung 3 dient dem Halten des Funktionsbauteils 4. Das Funktionsbauteil 4 weist einen Kühlkörper 5, einen Reflektor 6 sowie ein Leuchtmittel 7 auf, wobei das Leuchtmittel 7 z. B. in einer geeigneten Fassung 8 (nur schematisch angedeutet) gehalten sein kann. Bei dem Leuchtmittel 7 kann es sich z. B. um eine LED, eine LED-Anordnung, eine Halogenbirne, eine Glühbirne oder ein sonstiges geeignetes Leuchtmittel handeln. Auch das Leuchtmittel 7 ist in den Figuren nur schematisch skizziert.

**[0071]** Die Halteanordnung 3 weist eine erste Komponente 9, eine zweite Komponente 11 und eine Zwischenkomponente 10 auf. Bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die erste Komponente 9 als ein innerer Rahmen ausgebildet, welcher das Funktionsbauteil 4 aufnimmt. Ferner ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel die zweite Komponente 11 als ein

äußerer Rahmen ausgeführt, der einen Bestandteil eines Montagesatzes (so genanntes „mounting set“) der Beleuchtungsvorrichtung 1 bildet, siehe z. B. Fig. 3 und 4. Bei einer als Einbaustrahler ausgebildeten Beleuchtungsvorrichtung 1, wie dies bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel der Fall ist, ist die als äußerer Rahmen ausgebildete zweite Komponente 11 dafür vorgesehen, mittelbar oder unmittelbar an einem in den Figuren nicht gezeigten Plattenelement, beispielsweise einer Rigipsplatte, befestigt zu werden und sich abschnittsweise durch eine Öffnung in dem Plattenelement hindurch zu erstrecken. In einer in Figur 22 schematisch skizzierten Variante des ersten Ausführungsbeispiels jedoch kann eine zweite Komponente 11' beispielsweise als ein Abschnitt oder ein Teil eines Strahlergehäuses 12' ausgebildet sein. Zudem könnte die zweite Komponente 11, 11' in weiteren Varianten auch in ein anderes Objekt als ein Bestandteil oder Abschnitt desselben integriert sein.

**[0072]** Die Zwischenkomponente 10 ist bei der Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel als ein Zwischenrahmen ausgebildet und in montiertem Zustand der Beleuchtungsvorrichtung 1, das heißt wenn das Funktionsbauteil 4 mittels der Halteanordnung 3 am vorgesehenen Bestimmungsort gehalten ist, abschnittsweise zwischen dem inneren Rahmen 9 und dem äußeren Rahmen 11 angeordnet. Dies ist beispielsweise in den Figuren 4, 9 und 15 dargestellt.

**[0073]** Das Funktionsbauteil 4 ist an der ersten Komponente 9 befestigt. Alternativ kann die erste Komponente 9 einen Abschnitt des Funktionsbauteils 4 bilden. Figur 1 zeigt, wie das Funktionsbauteil 4 relativ zu der Zwischenkomponente 10 um eine erste Schwenkachse A1 verschwenkbar an der Zwischenkomponente 10 gelagert ist. Die erste Komponente 9 weist im Bereich ihrer Außenumfangsfläche 13, die der Zwischenkomponente 10 zugewandt ist, zwei einander diametral entgegengesetzt angeordnete, radial von der ersten Komponente 9 abstehende Zapfen 14 auf, von denen in Figur 1 einer durch die Zwischenkomponente 10 verdeckt ist. An der Zwischenkomponente 10 sind zwei Lager 15 vorgesehen, die dazu dienen, die erste Komponente 9 mittels der mit der ersten Komponente 9 fest verbundenen Zapfen 14 an der Zwischenkomponente 10 um die Achse A1 schwenkbar zu lagern.

**[0074]** Die Zwischenkomponente 10 weist winkelversetzt angeordnete, radial vorspringende Abschnitte 16 auf, die jeweils mit einer Ausnehmung 17 zur Aufnahme federbelasteter Kugeln 18, siehe Figur 3, versehen sind. Wenn, wie in Figur 3 dargestellt, die Zwischenkomponente 10 mit der damit schwenkbar verbundenen ersten Komponente 9 und dem seinerseits an der ersten Komponente 9 befestigten Funktionsbauteil 4 in Pfeilrichtung 19 in die einen äußeren Rahmen bildende zweite Komponente 11 eingeschoben wird, dann können die federbelasteten Kugeln 18, von denen in Figur 3 nur eine gezeigt ist, in eine an der zweiten Komponente 11 ausgebildete umlaufende Nut 20 einrasten. Mittels der Nut 20 und der Kugeln 18 ist daher die Zwischenkomponente 10 in dem montierten Zustand an der zweiten Komponente 11 um eine zweite Schwenkachse A2 schwenkbar gelagert. Die zweite Schwenkachse A2 kann bei einer als Einbaustrahler ausgebildeten Beleuchtungsvorrichtung 1 im Wesentlichen senkrecht zu der Einbauebene des Einbaustrahlers ausgerichtet sein. Die Schwenkachse A2 ist aus den Figuren 4 und 9 ersichtlich, Schwenkbewegungen sind mit den Bezugszeichen 21a und 21b gekennzeichnet und stellen, wie in Fig. 9 skizziert, Rotationsbewegungen um die Schwenkachse A2 dar. Ein Verschwenken der Zwischenkomponente 10 relativ zu der zweiten Komponente 11 um die Achse A2 erfolgt somit bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel in Form einer Dreh- oder Rotationsbewegung der Zwischenkomponente 10 in dem äußeren Rahmen, der durch die zweite Komponente 11 gebildet ist. Diese Rotationsbewegung der Zwischenkomponente 10 bezüglich der zweiten Komponente 11 um die Rotationsachse A2 wird mittels des Zusammenwirkens der Nut 20 mit den Kugeln 18 ermöglicht. Die Zwischenkomponente 10 kann bezüglich der zweiten Komponente 11 beispielsweise um einen Winkel von 360° oder mehr, oder um einen Winkel von geringfügig weniger als 360°, beispielsweise um etwa 355°, um die Achse A2 bezüglich der zweiten Komponente 11 verschwenkbar oder, mit anderen Worten, verdrehbar sein. Zusammen mit der Schwenkbewegung um die Achse A1, die in Figur 10 beispielhaft mit den Bezugszeichen 22a, 22b bezeichnet ist, bewirkt diese Anordnung mit der Schwenkbarkeit um die Achsen A1 und A2 eine kardanische Lagerung des Funktionsbauteils 4. Das Funktions-

bauteil 4 kann somit flexibel und vielseitig ausgerichtet werden, um eine gewünschte aus einer Vielzahl möglicher Beleuchtungsrichtungen zu realisieren. Bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel stehen die beiden Achsen A1, A2 im Wesentlichen senkrecht zueinander.

**[0075]** Somit kann bei der in den Figuren 1-19 gezeigten Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, die als Einbaustrahler ausgebildet ist, nach Montage der Beleuchtungsvorrichtung 1 das Funktionsbauteil 4, hier beispielhaft mit Reflektor 6, Leuchtmittel 7 und Kühlkörper 5, geeignet ausgerichtet werden, um den angestrebten Beleuchtungseffekt zu erzielen.

**[0076]** Die Halteanordnung 3 der Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist eine Arretiereinrichtung 23 auf, die in den Figuren 1 und 2 in einer Explosionsansicht gezeigt ist. Die Arretiereinrichtung 23 weist ein Arretierbauteil 24 auf, welches zweikomponentig mit einer ersten Arretierbauteilkomponente 24a, die aus einem härteren Werkstoff gefertigt ist, und einer zweiten Arretierbauteilkomponente 24b, die aus einem zweiten weicheren Werkstoff gefertigt ist, ausgebildet ist. Wie z.B. den Figuren 1, 2 und 11 zu entnehmen ist, ist die zweite Arretierbauteilkomponente 24b derart gestaltet, dass sie die erste Arretierbauteilkomponente 24a teilweise umgibt und ihrerseits von dieser gestützt wird. Auf diese Weise ist eine Außenoberfläche des Arretierbauteils 24 teilweise mit dem zweiten weicheren Material ausgebildet.

**[0077]** Die Arretiereinrichtung 23 weist ferner ein Gehäuse 25 auf, das mittels geeigneter Befestigungsmittel 26, zum Beispiel Schrauben, an der Zwischenkomponente 10 befestigt wird.

**[0078]** Wie beispielsweise aus Figur 15 ersichtlich ist, weist das Arretierbauteil 24, namentlich dessen erste Arretierbauteilkomponente 24a einen als Drehzapfen ausgebildeten Ansatz 27 auf, der im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und in einer zugeordneten, geeignet dimensionierten Durchgangsöffnung 28, die sich durch die Zwischenkomponente 10 hindurch erstreckt, verdrehbar gelagert ist. Im Bereich eines dem Ansatz 27 entgegengesetzten, in Fig. 15 oberen, Endes 24e des Arretierbauteils 24 weist dessen erste Arretierbauteilkomponente 24a eine Ausnehmung 29 auf, in die ein als Zapfen ausgebildeter Ansatz 30 des Gehäuses 25, der beispielsweise ebenfalls im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist, eingreift. Wenn das Gehäuse 25 an der Zwischenkomponente 10 mittels der Befestigungsmittel 26 befestigt ist, wie dies etwa in Figur 8 dargestellt ist, dann ist das Arretierbauteil 24 um eine Schwenkachse A3, die durch das Zusammenwirken des Ansatzes 27 mit der Durchgangsöffnung 28 und des Drehzapfens 30 mit der Ausnehmung 29 definiert wird, schwenkbar an der Zwischenkomponente 10 gelagert, siehe Fig. 11, 15. Wie beispielsweise aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist die Stelle, an der das Arretierbauteil 24 verschwenkbar an der Zwischenkomponente 10 gelagert ist, unmittelbar einer der Lagerstellen, an der die erste Komponente 9 an der Zwischenkomponente 10 verschwenkbar gelagert ist, benachbart. Mit anderen Worten, die Arretiereinrichtung 23 ist in unmittelbarer Nachbarschaft eines der Zapfen 14 und des zugehörigen Lagers 15 angeordnet, während im Bereich des anderen Zapfens 14 und Lagers 15, in Figur 1 auf der linken Seite, bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel eine Arretiereinrichtung 23 nicht vorgesehen ist.

**[0079]** Die Arretiereinrichtung 23 ist von einem Freigabezustand, in dem das Ausrichten des Funktionsbauteils 4 mittels der kardanischen Lagerung um die Schwenkachsen A1 und A2 ermöglicht ist, in einen Arretierzustand überführbar. Dies bedeutet, dass in dem Freigabezustand die Arretiereinrichtung 23 die Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils 4 um die Achsen A1 und A2 nicht beeinflusst und das Funktionsbauteil 4 mithin um die Achsen A1, A2 frei geschwenkt werden kann, um es in geeigneter Weise auszurichten. In dem Arretierzustand der Arretiereinrichtung 23 hingegen ist die kardanische Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils 4 blockiert, um ein unerwünschtes Verstellen desselben, zum Beispiel beim Reinigen der Beleuchtungsvorrichtung 1, zu vermeiden. Hierzu kann durch denselben Betätigungsorgang mittels der Arretiereinrichtung 23 die Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils 4 um die Achse A1 und um die Achse A2 im Wesentlichen zugleich gehemmt werden. Dies soll im Folgenden näher beschrieben werden.

**[0080]** Das Arretierbauteil 24 weist einen Betätigungsabschnitt 31 auf, der einen Abschnitt des

Ansatzes 27 bildet. Wie aus Figur 15 hervorgeht, erstreckt sich der Ansatz 27 von dem größten Teils auf einer verdeckten Seite V der Beleuchtungsvorrichtung 1 an der Zwischenkomponente 10 angeordneten Arretierbauteil 24 durch die Durchgangsöffnung 28 der Zwischenkomponente 10 hin zur Sichtseite S der Beleuchtungsvorrichtung 1. Dadurch ist der Betätigungsabschnitt 31 des Arretierbauteils 24 von der Sichtseite S her für eine Bedienerperson bequem zugänglich.

**[0081]** Das Betätigen der Arretiervorrichtung 23 durch die Bedienerperson erfolgt in der Weise, dass das Arretierbauteil 24 durch Verschwenken desselben verstellt wird. Zu diesem Zweck ist bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel der Betätigungsabschnitt 31 mit einem Schlitz ausgebildet, in den ein Schlitzschraubenzieher eingreifen kann, um das Arretierbauteil 24 um die Achse A3 zu verschwenken. In Varianten des ersten Ausführungsbeispiels könnte statt des Schlitzes auch ein Innensechskant für den Eingriff eines Inbusschlüssels oder eine kreuzförmige Vertiefung für den Eingriff eines Kreuzschlitzschraubenziehers oder eine andere geeignete, vorzugsweise genormte Eingriffsgeometrie vorgesehen sein.

**[0082]** Beim Zusammenbau der Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel wird die Zwischenkomponente 10 zusammen mit der ersten Komponente 9 und dem daran befestigten Funktionsbauteil 4 in die zweite Komponente 11 eingeführt, wie durch die Pfeilrichtung 19 in Figur 3 gezeigt, so dass die Kugeln 18 in die Nut 20 einrasten können. Zuvor wird, falls dies noch nicht geschehen ist, das Arretierbauteil 24 mit Hilfe des Betätigungsabschnitts 31 unter Zuhilfenahme eines Schraubenziehers in eine Freigabestellung 81 verschwenkt. Dieser Vorgang ist schematisch in Figur 6 dargestellt. Die Figuren 7, 8 und 11 zeigen, welche Stellung 81 das Arretierbauteil 24 im Freigabezustand der Arretiereinrichtung 23 relativ zu den Komponenten 9, 10, 11 einnimmt. Wie in den Figuren 9 und 10 schematisch illustriert, lässt sich das Funktionsbauteil 4 relativ zu der zweiten Komponente 11 um die Achsen A1 und A2, siehe die durch Pfeile angedeuteten Schwenkbewegungen 21a, 21b, 22a, 22b, frei verschwenken, wenn die Arretiereinrichtung sich in dem Freigabezustand befindet.

**[0083]** Um nun nach dem Ausrichten des Funktionsbauteils 4 die kardanische Verschwenkbarkeit zu blockieren, wird, wie in den Figuren 12 bis 14 sowie 17 und 18 illustriert, das Arretierbauteil 24 um die Achse A3 mittels des Betätigungsabschnitts 31 verschwenkt, vergleiche Pfeil 92, der die Verschwenkbewegung illustriert.

**[0084]** Wie zum Beispiel aus den Figuren 17 und 18 ersichtlich ist, weist das Arretierbauteil 24 einen ersten Arm 32 und einen zweiten Arm 33 auf. Bei dem Verschwenken 92 um die Achse A3 in Richtung hin zu einer Arretierstellung des Arretierbauteils 24, die in Fig. 18 gezeigt und mit dem Bezugszeichen 91 bezeichnet ist, übergreift der erste Arm 32 den Zapfen 14, der von der ersten Komponente 9 absteht, und befindet sich in der Arretierstellung 91 des Arretierbauteils 24 in Anlage an einer Außenoberfläche 34 des Zapfens 14. Hierdurch steht der Arm 32 in Reibkontakt mit einem Abschnitt der Außenoberfläche 34 des Zapfens 14. Ein Teil der Außenoberfläche 34 des Zapfens 14 bildet somit einen Kontaktabschnitt der ersten Komponente 9, in dem das Arretierbauteil 24 mit der ersten Komponente 9 in Reibkontakt bringbar ist. Der Kontaktabschnitt der ersten Komponente 9 ist in Figur 18 mit dem Bezugszeichen 35 bezeichnet. Durch den Reibkontakt des ersten Arms 32 mit dem Kontaktabschnitt 35 an dem Zapfen 14 wird die Verschwenkbarkeit der ersten Komponente 9 um die Achse A1 in Bezug auf die Zwischenkomponente 10 gehemmt.

**[0085]** Beim Verschwenken des Arretierbauteils 24 um die Achse A3 zum Betätigen der Arretiereinrichtung 23 gelangt der zweite Arm 33 in Eingriff mit der Nut 20, wobei der Arm 33 sich in die Nut 20 hinein erstreckt und auf diese Weise einen Abschnitt der zweiten Komponente 11 hingreift. Der Arm 33 greift jedoch nicht nur in die Nut 20 ein, sondern wird durch das Verschwenken des Arretierbauteils 24 entsprechend dem Pfeil 92 zudem in Reibkontakt mit einer Innenseite der Nut 20 gebracht. Ein Abschnitt der Nut bildet somit einen Kontaktabschnitt 36 der zweiten Komponente 11. Das Eingreifen des Arms 33 in die Nut 20 ist auch in der Draufsicht der Figur 14 zu erkennen. Durch den Reibkontakt des Arms 33 mit der Nut 20 und damit mit dem Kontaktabschnitt 36 der zweiten Komponente 11 wird die Verschwenkbarkeit der Zwischenkomponente 10 um die Achse A2 relativ zu der zweiten Komponente 11 gehemmt. Dies

geschieht insbesondere im Wesentlichen zugleich mit der Hemmung der Verschwenkbarkeit um die Achse A1.

**[0086]** Auf diese Weise wird mittels des Arretierbauteils 24 durch nur einen Betätigungs vorgang, nämlich das Verschwenken des Arretierbauteils 24 aus der Freigabestellung 81 in die Arretierstellung 91, entsprechend dem Überführen der Arretiereinrichtung 23 aus einem Freigabe zustand in einen Arretierzustand, die Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils 4 um die beiden Schwenkachsen A1, A2 und damit die kardanische Verstellbarkeit gehemmt.

**[0087]** Während die erste Arretierbauteilkomponente 24a, welche aus einem härteren Material gebildet ist, die zweite, weichere Arretierbauteilkomponente 24b des Arretierbauteils 24 stützt, eine verschleißarme Schwenklagerung und Betätigung des Arretierbauteils 24 mittels eines Schraubendrehers möglich macht und die aufgebrachten Kräfte, die dem Klemmen der Arme 32, 33 gegen den jeweils zugeordneten Kontaktabschnitt 35, 36 dienen, wirksam in die zweite Arretierbauteilkomponente 24b einleitet, ermöglicht die zweite Arretierbauteilkomponente 24b durch ihre gute Verformbarkeit und einen ausreichenden Reibwert einen guten Reibkontakt für eine wirksame Blockierung der Verschwenkbewegbarkeit.

**[0088]** Insbesondere aus Figur 8 wird ferner ersichtlich, dass das Gehäuse 25 bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung an einer zu der zweiten Komponente 11 gewandten Seite 37 mit einer Öffnung 38 ausgestattet ist, durch die der Arm 33 des Arretierbauteils 24 in Richtung auf die zweite Komponente 11 aus dem Gehäuse 25 herausstehen und sich beim Verschwenken des Arretierbauteils 24 um die Achse A3 in der Öffnung 38 hin und her bewegen kann. Die Öffnung 38 ist zudem ausreichend dimensioniert, dass auch der Arm 32 in der Freigabestellung 81 ausreichend Platz hat.

**[0089]** Somit wird bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie es in den Figuren 1 bis 19 illustriert und vorstehend beschrieben ist, eine Arretierbarkeit der kardanischen Verstellbarkeit des Funktionsbauteils 4 auf einfache Weise durch einen einzigen Betätigungs vorgang, nämlich ein Verschwenken des Arretierbauteils 24, erreicht. Zudem wird durch das Eingreifen des zweiten Arms 33 in die Nut 20 noch ein weiterer Effekt erzielt. Wird die montierte Beleuchtungsvorrichtung 1 beispielsweise beim Reinigen versehentlich erheblich belastet, so gelingt es durch den Eingriff des zweiten Arms 33 in die Nut 20, zu verhindern, dass die Zwischenkomponente 10 aus der zweiten Komponente 11 ausgeclipst wird, sich also gegen die Federkraft, mit der die Kugeln 18 belastet sind, löst. Hierdurch ist die Baugruppe umfassend das Funktionsbauteil 4, die erste Komponente 9 und die Zwischenkomponente 10, insbesondere bei einer Anbringung der Beleuchtungsvorrichtung 1 im Deckenbereich, gegen einen Absturz bei ungünstiger Belastung zusätzlich gesichert. Vorzugsweise werden die Abmessungen der Zwischenkomponente 10 und der zweiten Komponente 11 in der Weise gewählt, dass sich die Zwischenkomponente 10, wenn sich das Arretierbauteil 24 in der Arretierstellung 91 befindet, auch nicht durch Verkippen aus der zweiten Komponente 11 lösen kann.

**[0090]** Die Arretiereinrichtung 23, wie vorstehend zu dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, ist nicht nur auf einfache Weise betätigbar, sondern benötigt auch vorteilhaft nur geringen Bauraum.

**[0091]** Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nun unter Bezugnahme auf die Figuren 20 und 21 kurz beschrieben werden. Nachfolgend werden lediglich die Unterschiede des zweiten Ausführungsbeispiels gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel erläutert, wobei das zweite Ausführungsbeispiel ansonsten sämtliche Merkmale des ersten Ausführungsbeispiels aufweist. Wie in Figur 20 und 21 gezeigt, ist auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel die erste Komponente 9 mit einem abstehenden Zapfen 114 versehen, der an die Stelle des Zapfens 14, wie er bei dem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehen ist, tritt. Der Zapfen 114 ist in einem Lager 115 verschwenkbar gelagert, um die zuvor beschriebene Verschwenkbarkeit der ersten Komponente 9 gegenüber der Zwischenkomponente 10 zu ermöglichen.

**[0092]** Der Zapfen 114 unterscheidet sich von dem Zapfen 14 des ersten Ausführungsbeispiels dadurch, dass auf einer Außenoberfläche 134 des Zapfens 114 eine von einer glatten Oberflä-

che abweichende Oberflächengeometrie, beispielhaft in Form einer Rillenstruktur 139, vorgesehen ist. Anstelle paralleler und senkrecht zur Achse des Zapfens 114 ausgerichteter Rillen, wie in Fig. 20 und 21, kann die Rillenstruktur 139 in Varianten des zweiten Ausführungsbeispiels in vielerlei anderer Art und Weise gestaltet sein. Der Zapfen 114 könnte an seiner Oberfläche 134 in einer beliebigen geeigneten Weise strukturiert sein. Der Zapfen 114 könnte etwa mit achsparallelen Riefen, mit einem Links-Rechts-Rändel, mit einem Kreuzrändel, einem Linksrändel, einem Rechtsrändel, einem Rändel mit erhöhten oder vertieften Spitzen, ausgestattet sein, um das Verhalten der Reibpaarung des ersten Arms 32 und der Außenoberfläche 134 des Zapfens 114 zu beeinflussen. Die Rillen- oder Riefenstruktur 139 kann dazu dienen, die vorhandene Reibfläche auf dem Zapfen 134 zu variieren, und kann andererseits dafür dienen, zu verhindern, dass sich das Arretierbauteil 24 bei Belastung der ersten Komponente 9 und/oder der Zwischenkomponente 10 entgegen der Verschwenkrichtung 92 zurückdreht.

**[0093]** Bei den vorstehend beschriebenen ersten und zweiten Ausführungsbeispielen können die erste Komponente 9, die zweite Komponente 11 und die Zwischenkomponente 10 jeweils zumindest teilweise durch ein Druckgußverfahren hergestellt sein, insbesondere aus einem Metallwerkstoff.

**[0094]** Die erste Arretierbauteilkomponente 24a kann bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel beispielhaft mit einem Kunststoffmaterial oder einem Metallwerkstoff gebildet sein, während die zweite Arretierbauteilkomponente 24b mit einem Kunststoffmaterial gebildet ist, welches weicher und verformbarer ist als das für die erste Arretierbauteilkomponente 24a verwendete Material.

**[0095]** Wie zu dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel in den Figuren gezeigt, kann der Zapfen 14, 114 als ein gerader Kreiskegelstumpf ausgebildet sein, wodurch sich der Zapfen 14, 114 zu dem Lager 15, 115 hin konisch leicht verjüngt. Der Zapfen 14, 114 kann bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel alternativ eine kreiszylindrische Außenoberfläche 34, 134 aufweisen. Wie den Figuren zu dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel zu entnehmen ist, ist der Arm 32 an einer dem Zapfen 14, 114 in der Arretierstellung 91 zugewandten Seite an die Kontur des Zapfens 14, 114 angepasst.

**[0096]** Eine Halteanordnung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel ist in Fig. 23 schematisch skizziert. Fig. 23 zeigt, dass eine erste Komponente 209 bei Bedarf als ein äußerer Rahmen ausgebildet sein kann. Mit der ersten Komponente 209 ist ein in der Fig. 23 nur angedeutetes Funktionsbauteil 204 einer Beleuchtungsvorrichtung verbunden. Die erste Komponente 209 weist radial nach innen weisende Zapfen 214 auf, die der schwenkbaren Kopplung der ersten Komponente 209 mit einer Zwischenkomponente 210 um eine Schwenkachse A1' dienen. Die Zwischenkomponente 210 ist, ähnlich wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen, mittels Kugeln 218 an einer zweiten Komponente 211 um eine Achse A2' verschwenkbar gelagert, wobei die zweite Komponente 211 von der Zwischenkomponente 210 umgeben ist. Eine in Fig. 23 nicht gezeigte Nut, in der die Kugeln 218 laufen, ist an der zweiten Komponente 211 ausgebildet. Die zweite Komponente 211 ist in Fig. 23 beispielhaft mit einem ortfesten Halter 202 fest verbunden. Die in Fig. 23 nicht gezeigte Arretiereinrichtung wird bei dem dritten Ausführungsbeispiel wie bei den vorangegangenen Ausführungsbeispielen ausgebildet und an der Zwischenkomponente 210 in unmittelbarer Nachbarschaft eines Lagers für einen der Zapfen 214 angeordnet.

**[0097]** Obgleich die Erfindung vorstehend unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsbeispiele vollständig beschrieben wurde, ist sie nicht darauf beschränkt, sondern kann in vielfältiger Art und Weise variiert werden.

**[0098]** Statt der ersten Komponente könnte die zweite Komponente jene Komponente sein, an der das Funktionsbauteil befestigt wird oder die das Funktionsbauteil abschnittsweise ausbildet. In diesem Falle könnte dann die erste Komponente an einem anderen Objekt fixiert werden oder das andere Objekt oder ein Gehäuse oder ähnliches zumindest abschnittsweise ausbilden.

**[0099]** Ferner ist die Erfindung nicht auf die kardanische Lagerung eines Funktionsbauteils

beschränkt, welches als ein Strahler mit Fassung, Leuchtmittel, Reflektor und Kühlkörper ausgebildet ist. Das kardanisch verschwenkbar gelagerte Funktionsbauteil könnte auch nur einige dieser Bauteile umfassen, beispielsweise lediglich den Reflektor oder das Leuchtmittel mit dessen Träger oder Fassung.

## BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Beleuchtungsvorrichtung  
3 Halteanordnung  
4 Funktionsbauteil  
5 Kühlkörper  
6 Reflektor  
7 Leuchtmittel  
8 Fassung  
9 erste Komponente (Halteanordnung)  
10 Zwischenkomponente (Halteanordnung)  
11, 11' zweite Komponente (Halteanordnung)  
12' Strahlergehäuse  
13 Außenumfangsfläche (erste Komponente)  
14 Zapfen (erste Komponente)  
15 Lager  
16 Abschnitt (Zwischenkomponente)  
17 Ausnehmung  
18 Kugel  
19 Richtung  
20 Nut (zweite Komponente)  
21a,b Schwenkbewegung (um zweite Schwenkachse A2)  
22a,b Schwenkbewegung (um erste Schwenkachse A1)  
23 Arretiereinrichtung  
24 Arretierbauteil  
24a erste Arretierbauteilkomponente  
24b zweite Arretierbauteilkomponente  
24e Ende (Arretierbauteil)  
25 Gehäuse  
26 Befestigungsmittel  
27 Ansatz (Arretierbauteil)  
28 Durchgangsöffnung (Zwischenkomponente)  
29 Ausnehmung  
30 Ansatz (Gehäuse)  
31 Betätigungsabschnitt (Arretierbauteil)  
32 erster Arm  
33 zweiter Arm  
34 Außenoberfläche (Zapfen)

|         |  |
|---------|--|
| 35      | Kontaktabschnitt (erste Komponente)                                    |
| 36      | Kontaktabschnitt (zweite Komponente)                                   |
| 37      | Seite (Gehäuse)  |
| 38      | Öffnung (Gehäuse)  |
| 81      | Freigabestellung (Arretierbauteil)                                     |
| 91      | Arretierstellung (Arretierbauteil)                                     |
| 92      | Verschwenkbewegung (aus Freigabestellung in Richtung Arretierstellung) |
| 93      | Verschwenkbewegung (aus Arretierstellung in Richtung Freigabestellung) |
| 114     | Zapfen   |
| 115     | Lager  |
| 134     | Außenoberfläche (Zapfen)   |
| 139     | Rillenstruktur   |
| 202     | Halter   |
| 204     | Funktionsbauteil   |
| 209     | erste Komponente   |
| 210     | Zwischenkomponente   |
| 211     | zweite Komponente  |
| 214     | Zapfen   |
| 218     | Kugel  |
| A1, A1' | erste Schwenkachse   |
| A2, A2' | zweite Schwenkachse  |
| A3      | Schwenkachse (Arretierbauteil)   |
| S       | Sichtseite   |
| V       | verdeckte Seite  |

## Patentansprüche

1. Halteanordnung (3) für ein Funktionsbauteil (4; 204) einer Beleuchtungsvorrichtung (1), wobei das Funktionsbauteil (4; 204) mittels der Halteanordnung (3) in kardanischer Weise verschwenkbar lagerbar ist, um ein Ausrichten des derart gelagerten Funktionsbauteils (4; 204) zu ermöglichen;  
wobei die Halteanordnung (3) eine Arretiereinrichtung (23) aufweist, welche von einem Freigabezustand in einen Arretierzustand überführbar ist;  
wobei in dem Freigabezustand das Ausrichten des Funktionsbauteils (4; 204) ermöglicht ist; und  
wobei die Arretiereinrichtung (23) derart ausgebildet ist, dass sie in der Weise zum Blockieren der kardanischen Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils (4; 204) in den Arretierzustand überführbar ist, dass mittels der Arretiereinrichtung (23) durch denselben Betätigungsorgang derselben eine Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils (4; 204) um mindestens zwei Schwenkachsen (A1, A2; A1', A2') der kardanischen Lagerung gehemmt werden kann.
2. Halteanordnung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Arretiereinrichtung (23) ein Arretierbauteil (24) aufweist, welches derart ausgebildet ist, dass durch ein Verstellen (92) des Arretierbauteils (24) die Verschwenkbarkeit des Funktionsbauteils (4; 204) um die mindestens zwei Schwenkachsen (A1, A2; A1', A2') gehemmt werden kann.
3. Halteanordnung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsorgang der Arretiereinrichtung (23) ein Verstellen des Arretierbauteils (24) durch Verschwenken (92) des Arretierbauteils (24) beinhaltet.
4. Halteanordnung nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) einen für eine Bedienerperson zum Betätigen der Arretiereinrichtung (23) zugänglichen Betätigungsabschnitt (31) aufweist.
5. Halteanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
dass die Halteanordnung (3) eine erste Komponente (9; 209), eine zweite Komponente (11; 11'; 211) und eine Zwischenkomponente (10; 210) aufweist;  
wobei eine (9; 209) der ersten und zweiten Komponenten an der Zwischenkomponente (10; 210) um eine erste (A1; A1') der Schwenkachsen verschwenkbar gelagert und dadurch mit der Zwischenkomponente (10; 210) gekoppelt ist und die Zwischenkomponente (10; 210) an der anderen (11; 11'; 211) der ersten und zweiten Komponenten um eine zweite (A2; A2') der Schwenkachsen verschwenkbar gelagert und dadurch mit der anderen (11; 11'; 211) der ersten und zweiten Komponenten gekoppelt ist; wobei das Arretierbauteil (24) durch den Betätigungsorgang zum Überführen der Arretiereinrichtung (23) in den Arretierzustand mit einem Kontaktabschnitt (35) der ersten Komponente (9; 209) und mit einem Kontaktabschnitt (36) der zweiten Komponente (11; 11'; 211) in Kontakt bringbar ist.
6. Halteanordnung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
dass das Funktionsbauteil (4; 204) an der einen (9; 209) der ersten und zweiten Komponenten befestigbar oder von der einen (9; 209) der ersten und zweiten Komponenten aufnehmbar ist oder die eine (9; 209) der ersten und zweiten Komponenten einen Abschnitt des Funktionsbauteils (4; 204) bildet, und

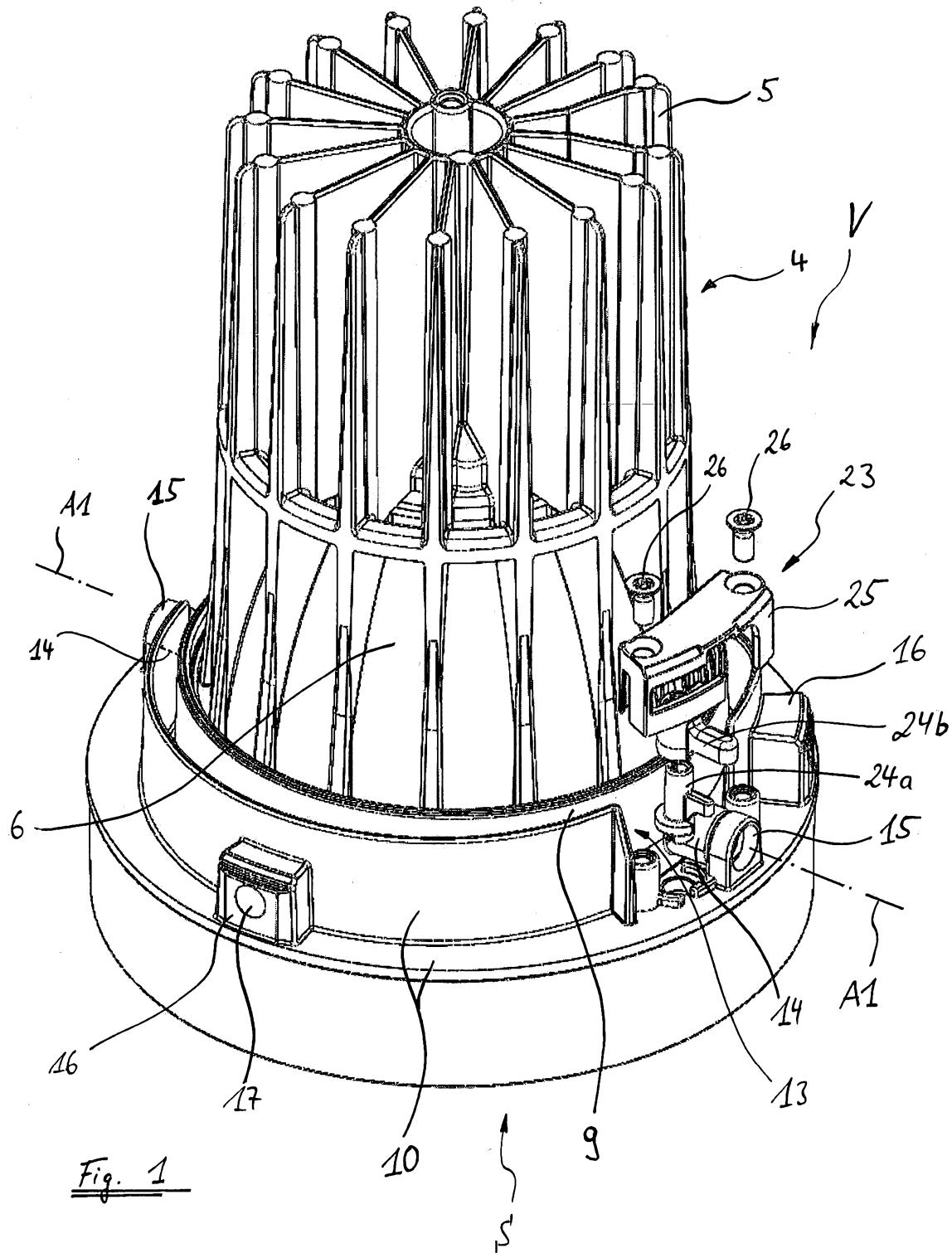
dass die andere (11; 11'; 211) der ersten und zweiten Komponenten mittelbar oder unmittelbar an einem anderen Objekt (202) oder an einem Gehäuse (12') befestigbar ist oder die andere (11; 11'; 211) der ersten und zweiten Komponenten ein anderes Objekt (202) oder ein Gehäuse (12') oder ein Montagebauteil zumindest teilweise ausbildet.

7. Halteanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) an der Zwischenkomponente (10; 210) gelagert ist.
8. Halteanordnung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) an der Zwischenkomponente (10; 210) verschwenkbar gelagert ist.
9. Halteanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) einer Lagerungsstelle, an der die Kopplung der ersten Komponente (9; 209) und der Zwischenkomponente (10; 210) herbeigeführt ist, unmittelbar benachbart an der Zwischenkomponente (10; 210) angeordnet ist.
10. Halteanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktabschnitt (35) der ersten Komponente (9; 9; 209) als ein Abschnitt eines an der ersten Komponente (9; 9; 209) abstehenden Zapfens (14; 114; 214) ausgebildet ist, wobei der Zapfen (14; 114; 214) für die Kopplung der ersten Komponente (9; 9; 209) und der Zwischenkomponente (10; 10; 210) vorgesehen ist.
11. Halteanordnung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) einen durch das Betätigen der Arretiereinrichtung (23) mit dem Kontaktabschnitt (35) der ersten Komponente (9; 209) in Reibkontakt bringbaren Arm (32) aufweist, welcher derart ausgebildet und angeordnet ist, dass der Arm (32) durch den Betätigungsorgang den Zapfen (14; 114; 214) übergreifen und in dem Arretierzustand an einer Außenoberfläche (34; 134) des Zapfens (14; 114; 214) zur Anlage gelangen kann.
12. Halteanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) einen durch das Betätigen der Arretiereinrichtung (23) mit dem Kontaktabschnitt (36) der zweiten Komponente (11; 11'; 211) in Reibkontakt bringbaren Arm (33) aufweist, welcher insbesondere derart ausgebildet und angeordnet ist, dass der Arm (33) durch den Betätigungsorgang einen Abschnitt der zweiten Komponente (11; 11'; 211) hintergreifen kann.
13. Halteanordnung nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Komponente (11; 11'; 211) eine umlaufende Nut (20) für die Kopplung der Zwischenkomponente (10; 210) mit der zweiten Komponente (11; 11'; 211) aufweist, wobei der Kontaktabschnitt (36) der zweiten Komponente (11; 11'; 211) als ein Abschnitt der umlaufenden Nut (20) ausgeführt ist und der durch das Betätigen der Arretiereinrichtung (23) mit dem Kontaktabschnitt (36) der zweiten Komponente (11; 11'; 211) in Reibkontakt bringbare Arm (33) durch den Betätigungsorgang mit der Nut (20) in Eingriff bringbar ist.
14. Halteanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die eine (9; 209) der ersten und zweiten Komponenten als ein erster Rahmen zur Befestigung oder Aufnahme des Funktionsbauteils (4; 204) oder zum abschnittsweise Bilden des Funktionsbauteils (4; 204) ausgebildet ist, dass die andere (11; 11'; 211) der ersten und zweiten Komponenten als ein zweiter Rahmen zur mittelbaren oder unmittelbaren Befestigung an dem anderen Objekt (202) oder dem Gehäuse ausgebildet ist oder das andere Objekt (202) oder das Gehäuse (12') oder Montagebauteil zumindest teilweise ausbildet und dass die Zwischenkomponente (10; 210) als ein Zwischenrahmen ausgebildet und zumindest abschnittsweise zwischen dem ersten Rahmen und dem zweiten Rahmen angeordnet ist.

15. Halteanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierbauteil (24) zweikomponentig (24a, 24b) mit einem ersten härteren Material und einem zweiten weicheren Material ausgebildet ist, wobei das zweite weichere Material zumindest abschnittsweise eine Außenoberfläche des Arretierbauteils (24) ausbildet.
16. Halteanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arretiereinrichtung (23) durch eine Bedienerperson von einer Sichtseite (S) der Beleuchtungsvorrichtung (1) her betätigbar ist.
17. Beleuchtungsvorrichtung (1), welche eine Halteanordnung (3) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche sowie ein Funktionsbauteil (4; 204) aufweist, wobei das Funktionsbauteil (4; 204) mittels der Halteanordnung (3) gehalten ist.
18. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Funktionsbauteil (4; 204) ein Leuchtmittel (7) und/oder eine Fassung (8) für ein Leuchtmittel und/oder einen Reflektor (6) und/oder einen Kühlkörper (5) aufweist.

**Hierzu 12 Blatt Zeichnungen**

1 / 12



2 / 12

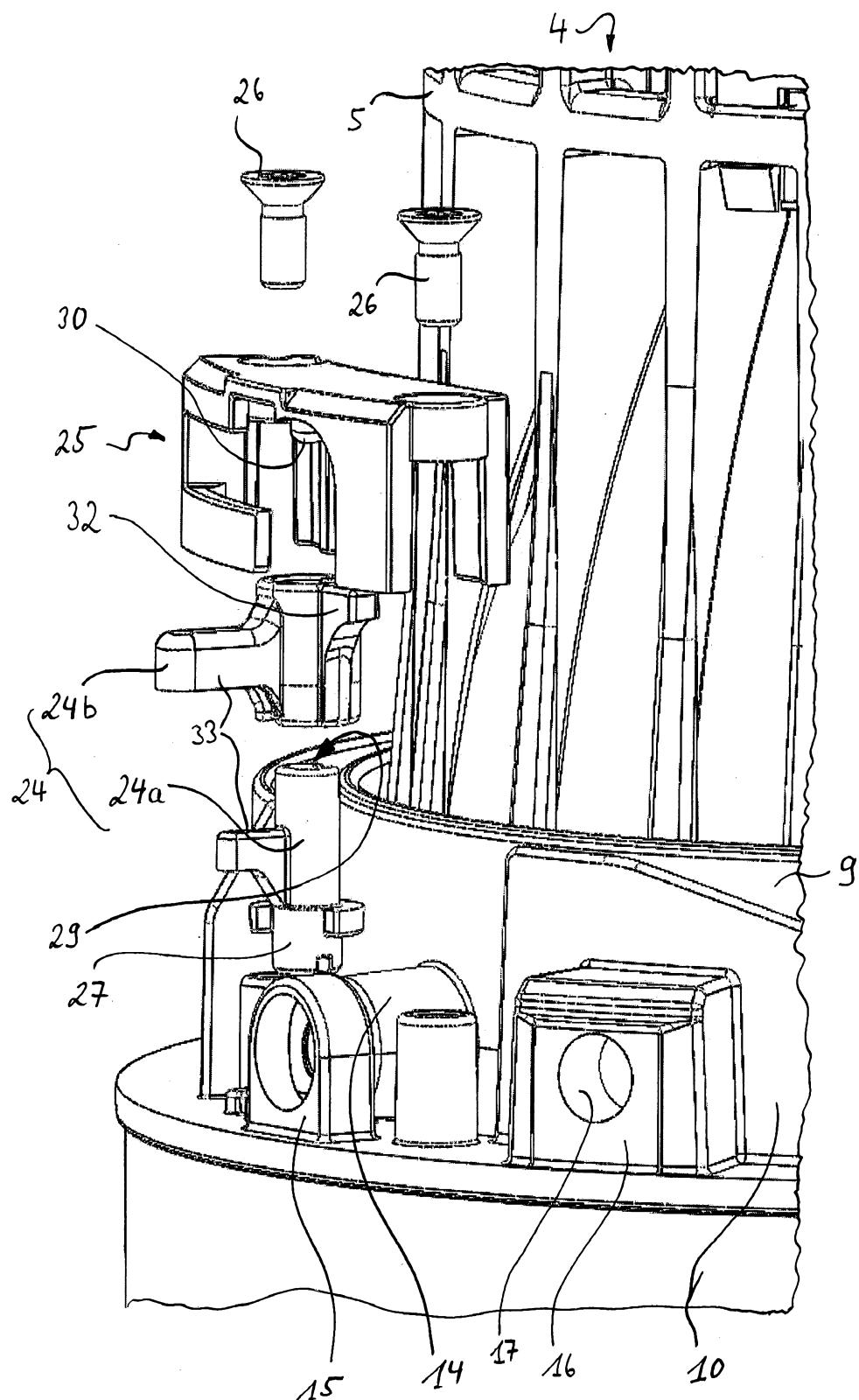
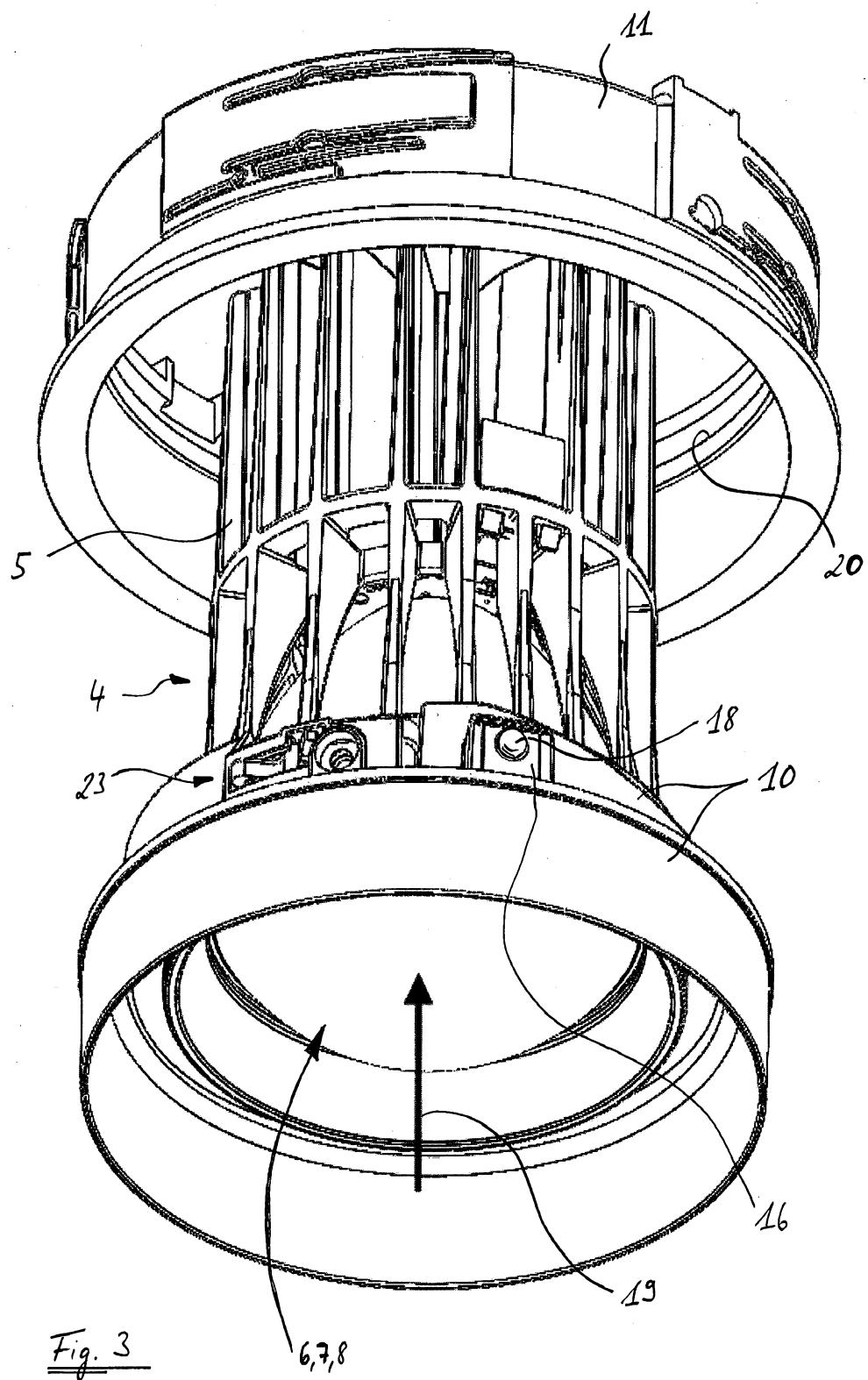
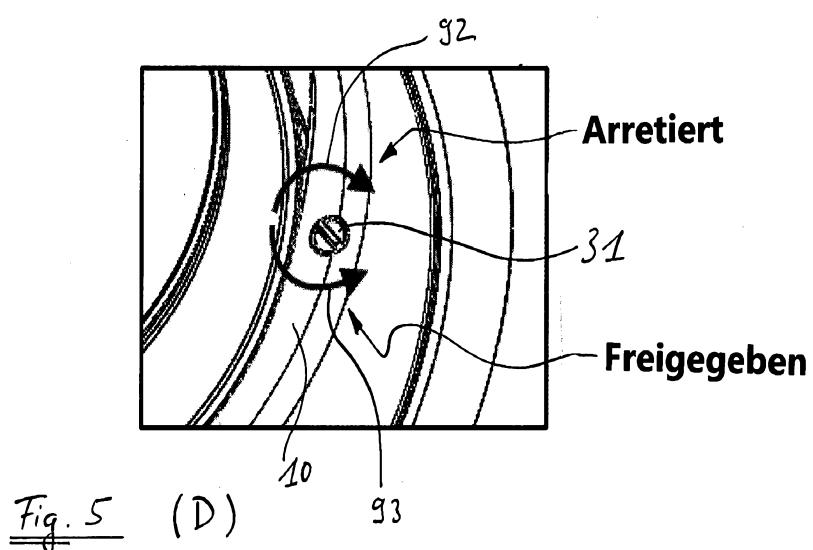
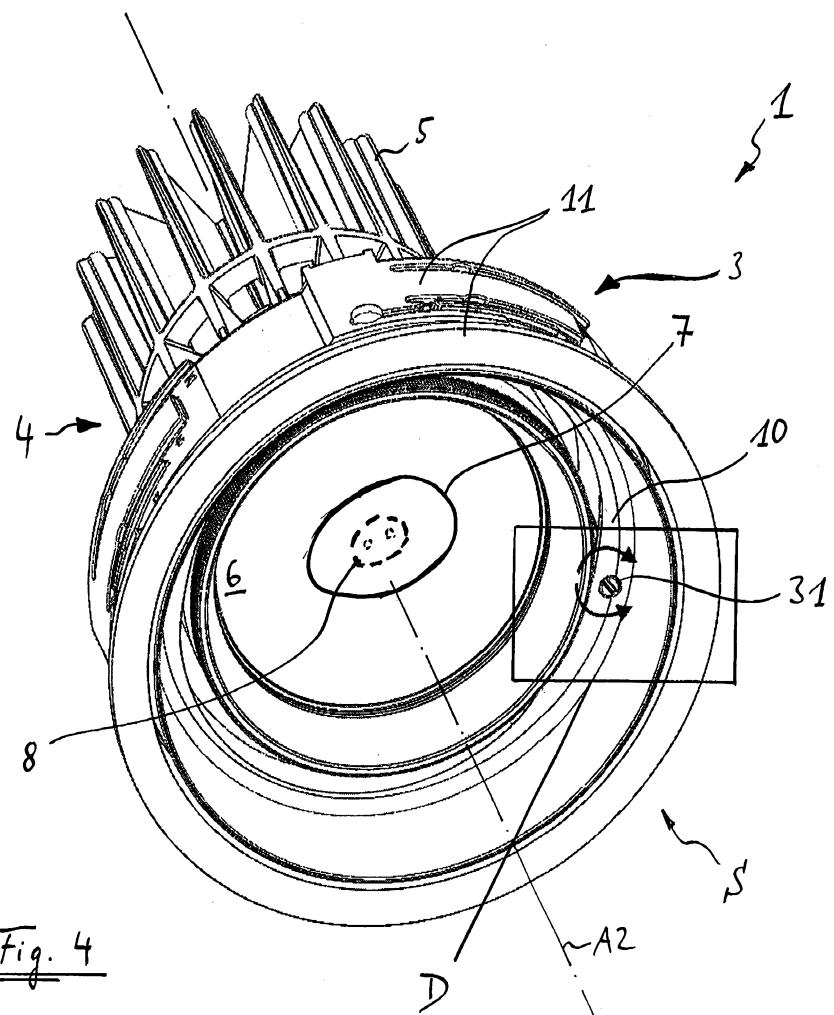


Fig. 2

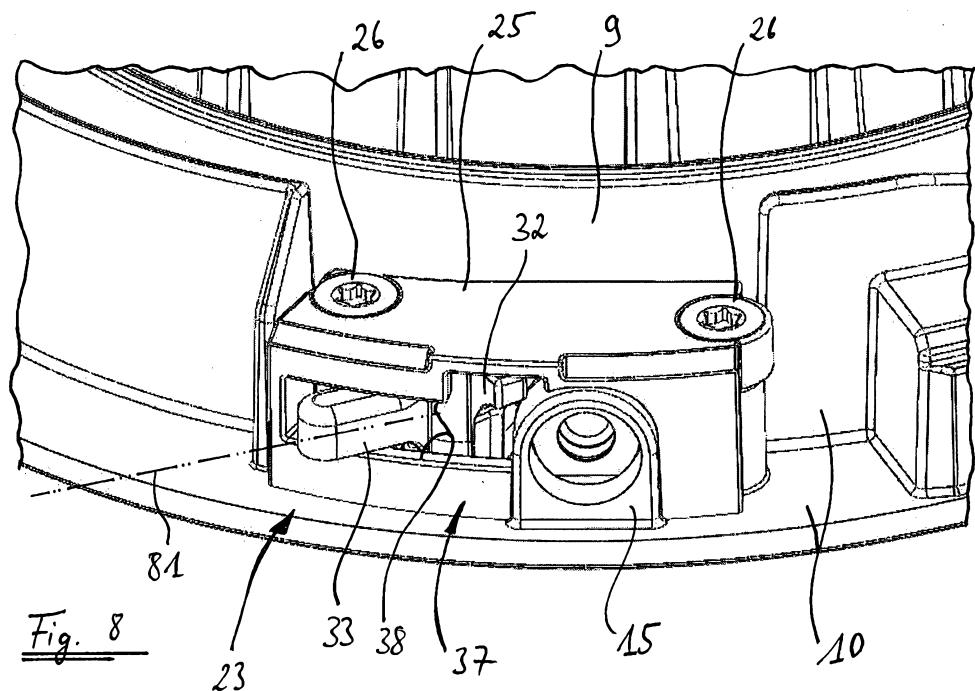
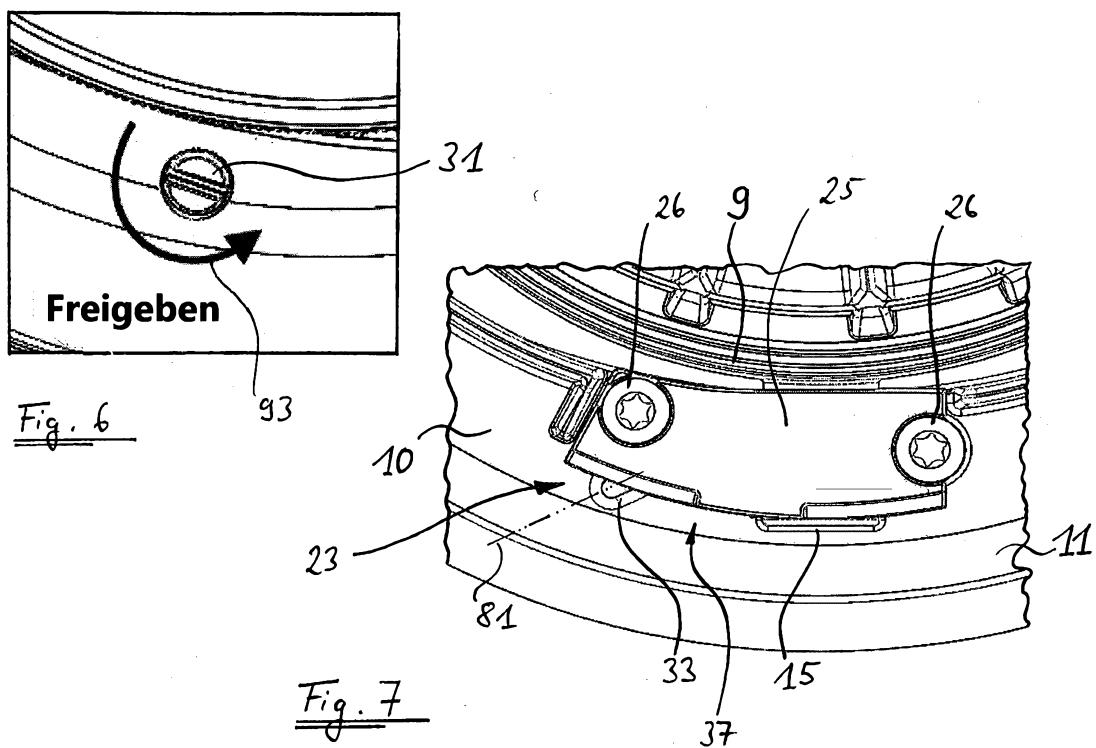
3 / 12

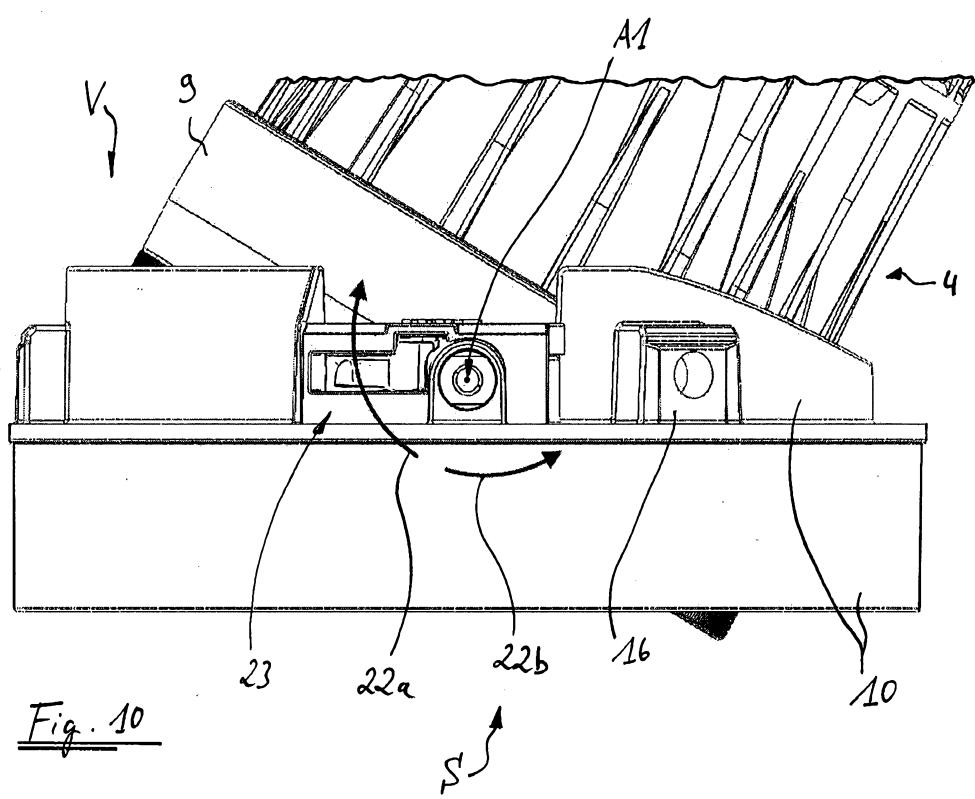
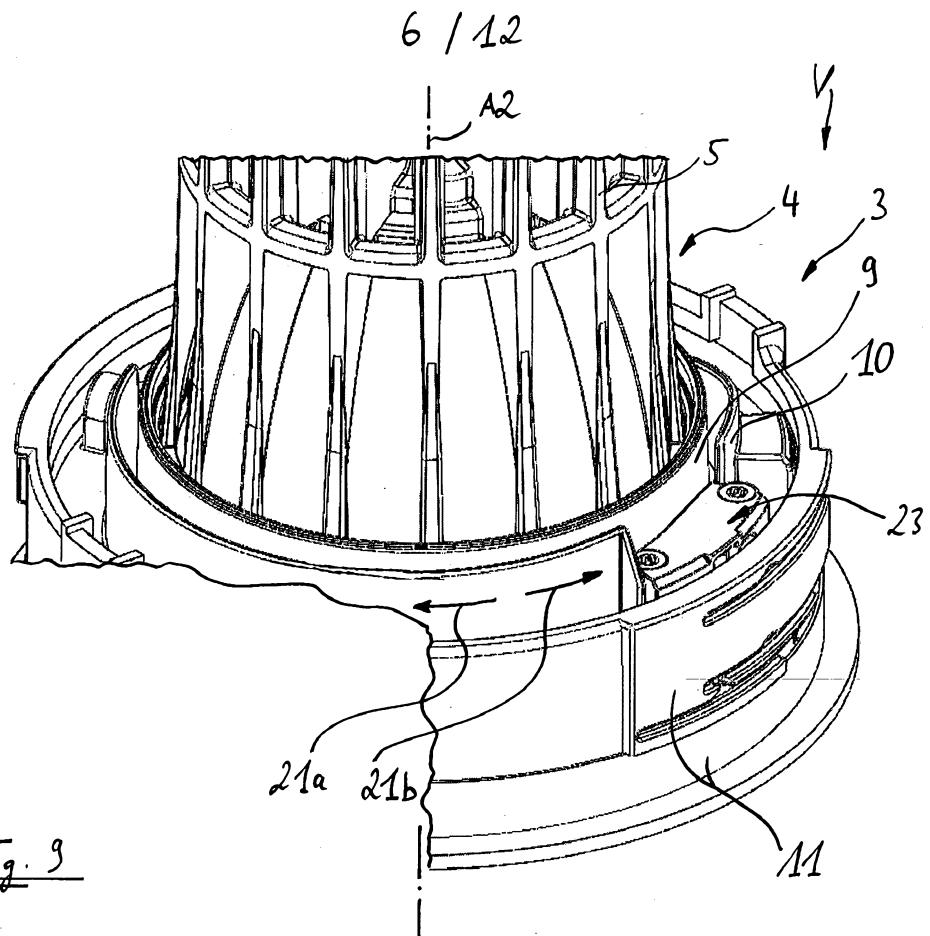


4/12

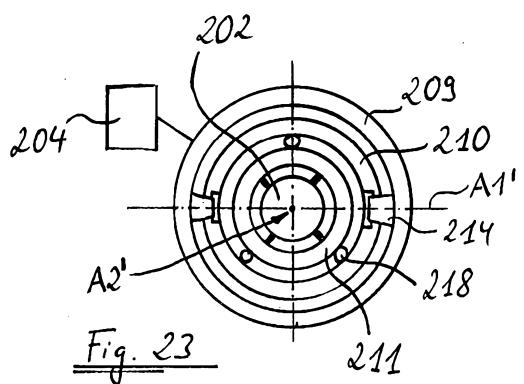
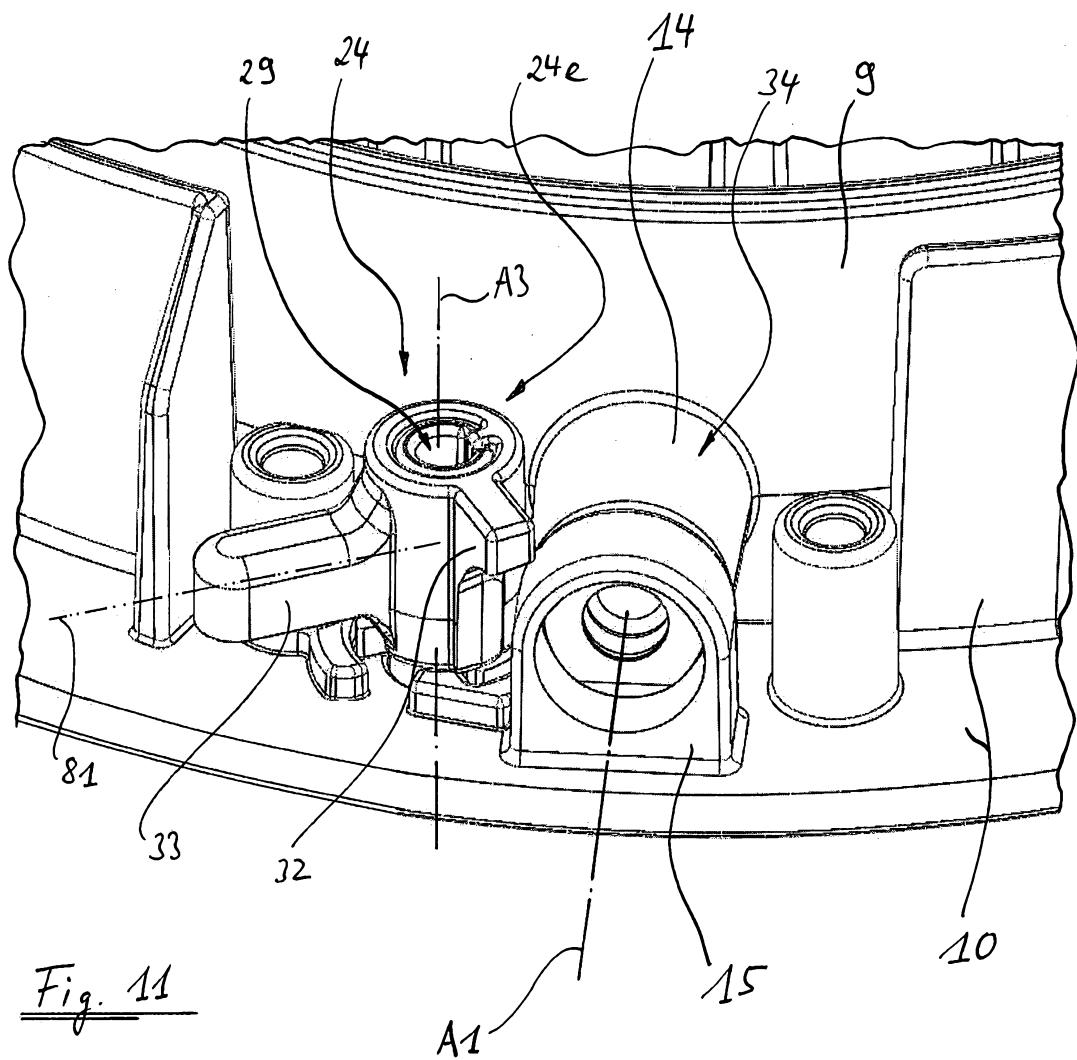


5 / 12

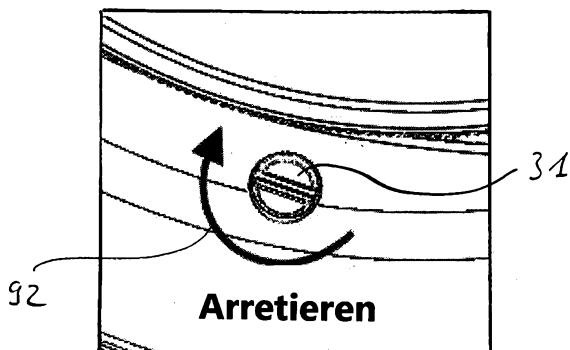
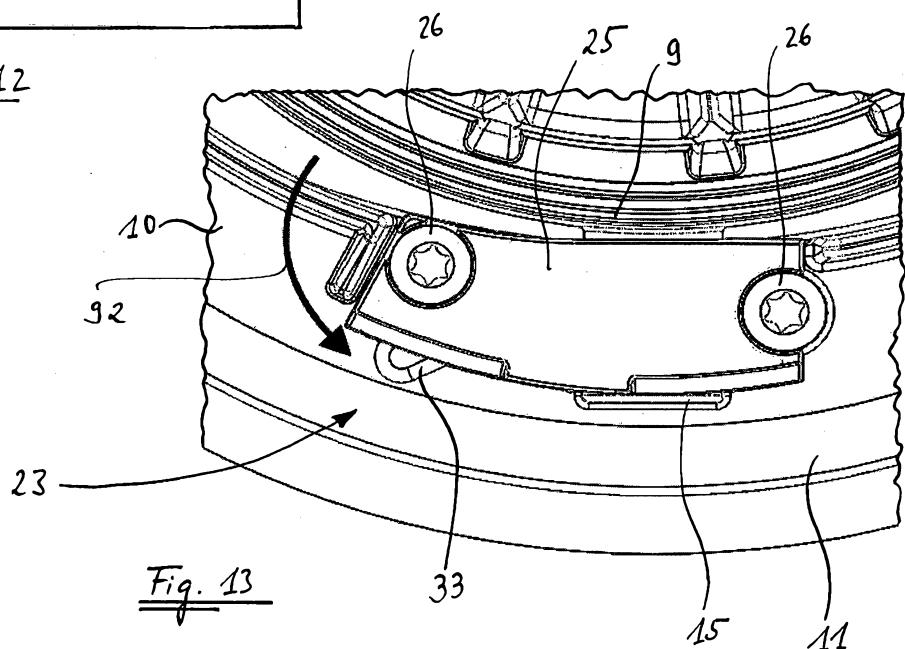
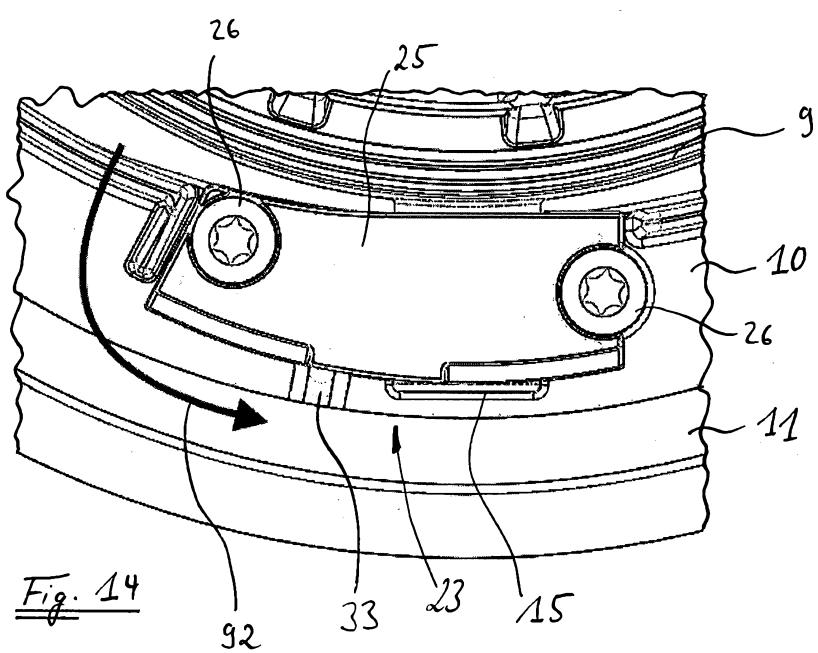


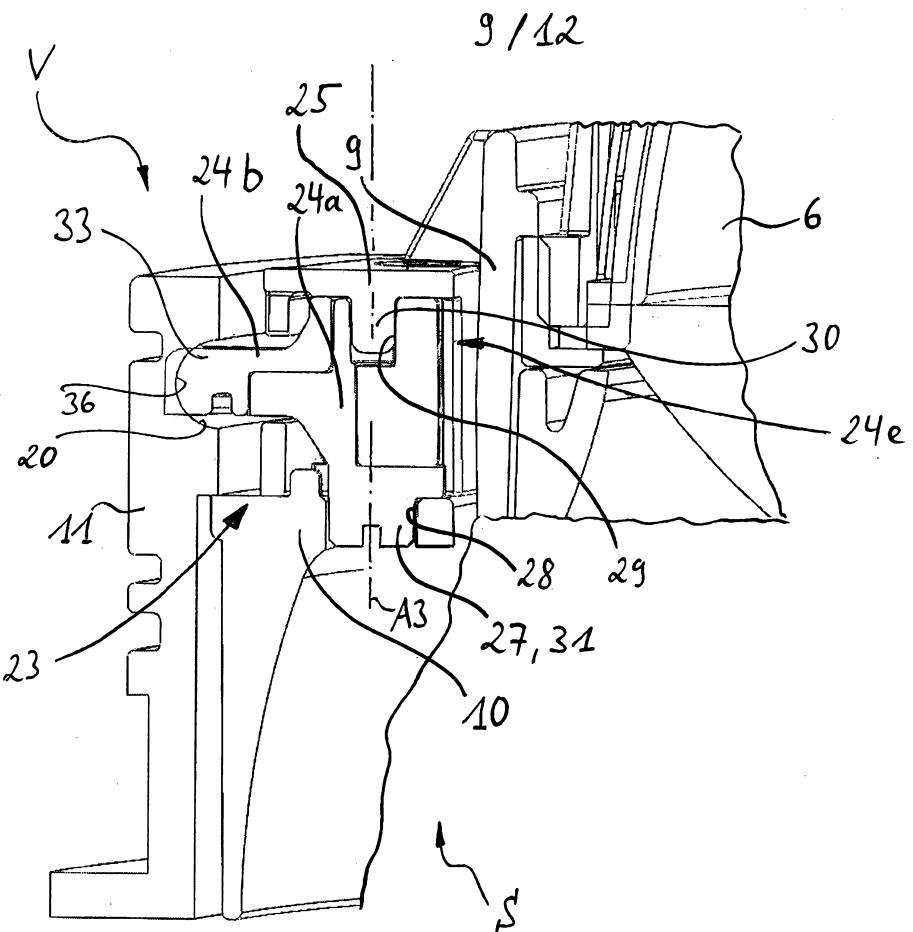


7 / 12

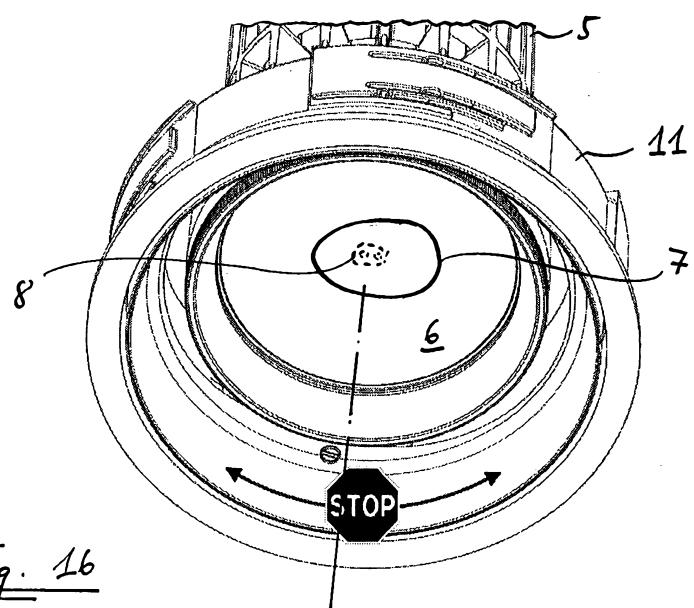


8 / 12

Fig. 12Fig. 13Fig. 14



hA2



10 / 12

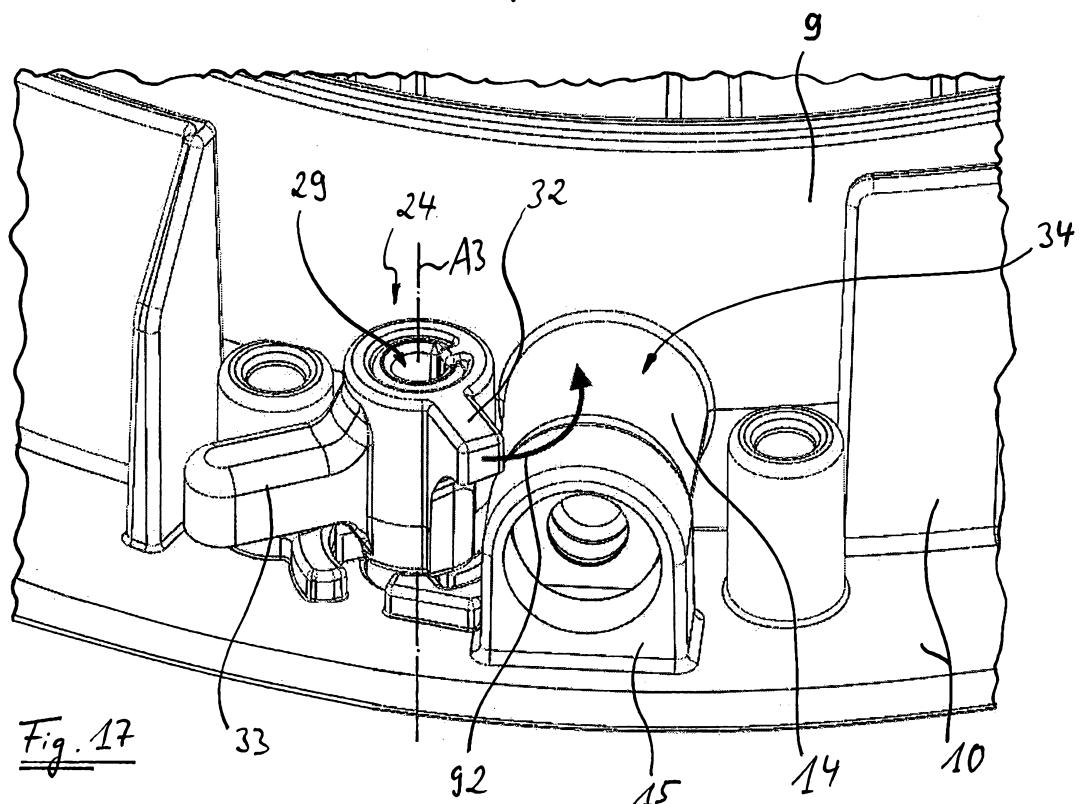


Fig. 17

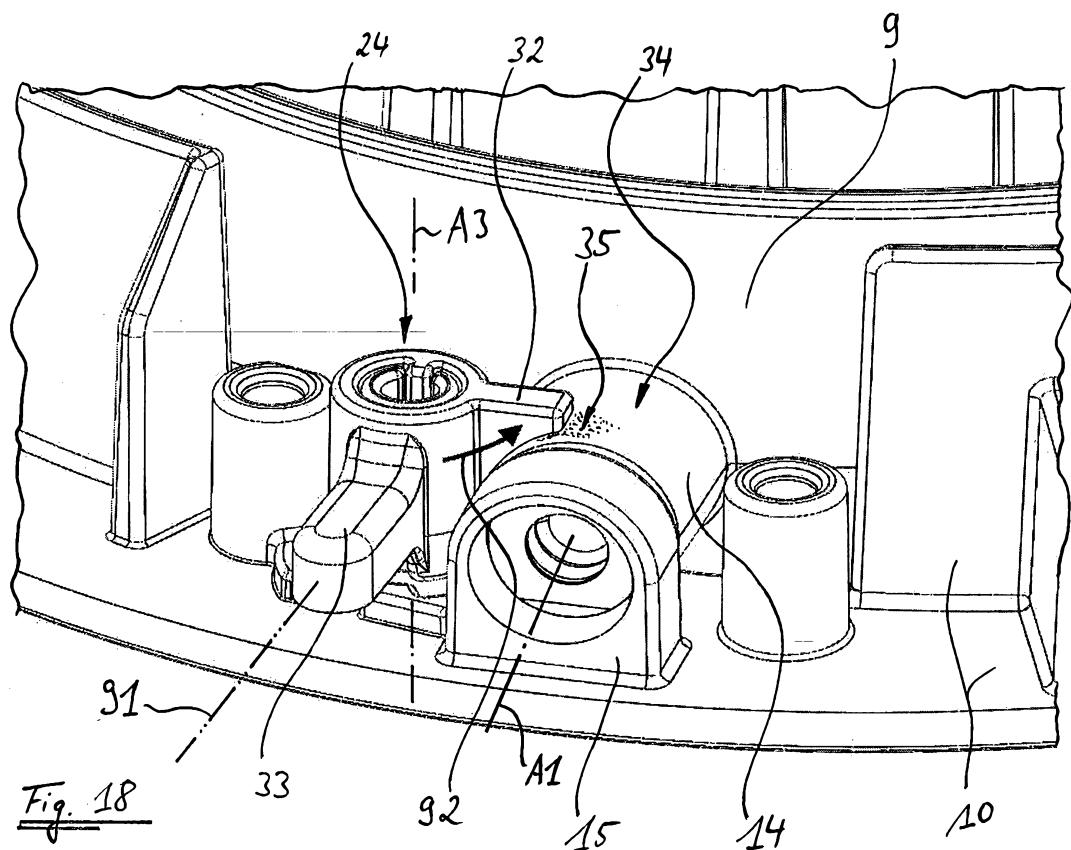
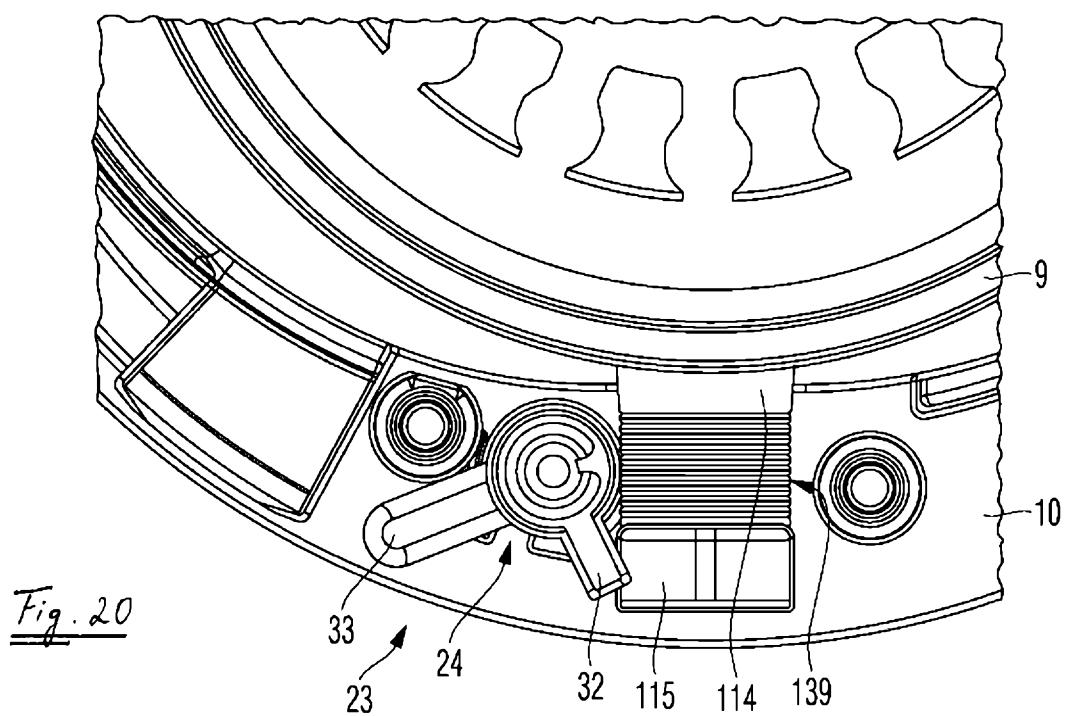
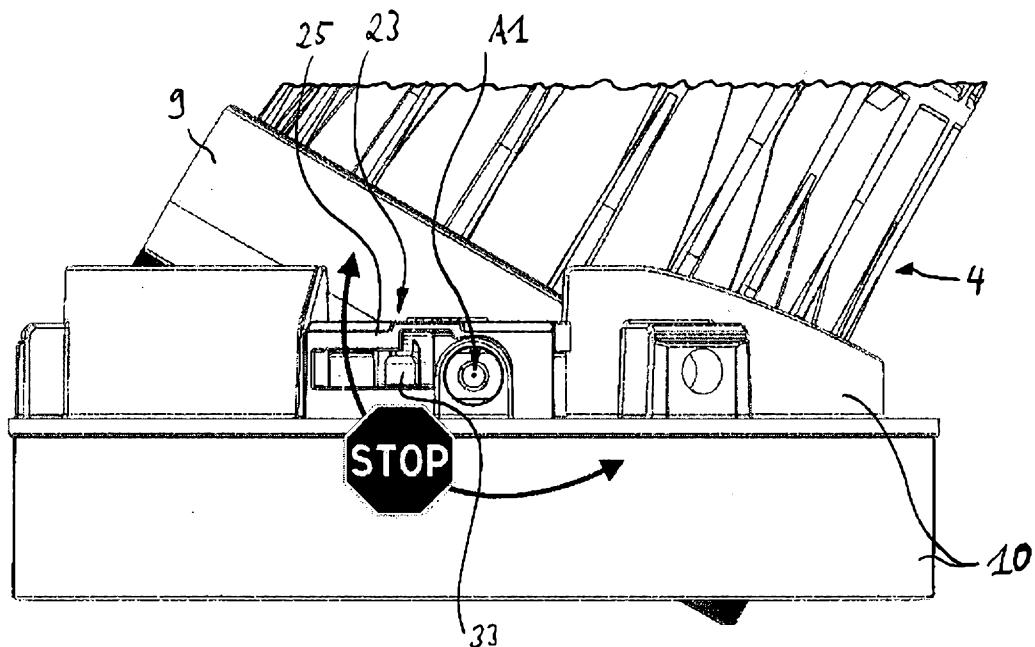


Fig. 18

11/12



12/12

