



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 90106245.5

Int. Cl.<sup>5</sup>: F21V 21/28, F21M 1/00

Anmeldetag: 31.03.90

Priorität: 31.03.89 DE 8903956 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.10.90 Patentblatt 90/42

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: Heraeus Instruments GmbH  
Heraeusstrasse 12-14  
D-6450 Hanau am Main(DE)

Erfinder: Oostlander, Klaas

Haydnstrasse 25  
D-6450 Hanau(DE)  
Erfinder: Sebralla, Bruno  
Tannenweg 3  
D-6454 Bruchköbel(DE)  
Erfinder: Luger, Reinhard, Dr.  
Bieberer Strasse 78  
D-6050 Offenbach(DE)

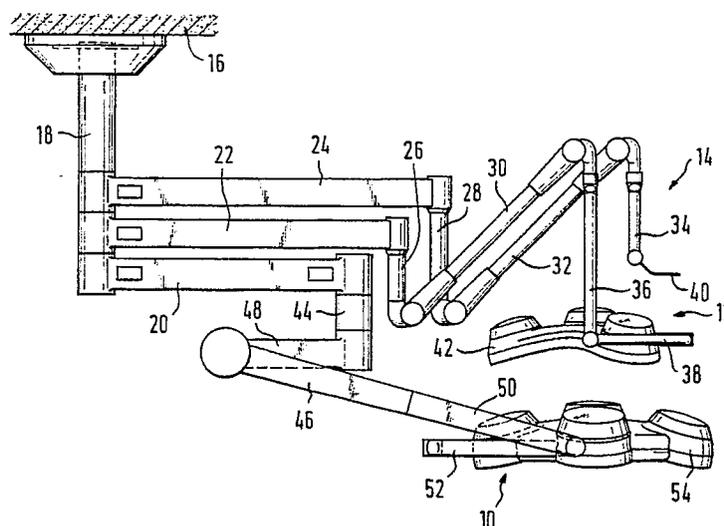
Vertreter: Eisenführ, Speiser & Strasse  
Zweibrückenstrasse 17  
D-8000 München 2(DE)

**Operationsleuchte.**

Es wird eine Operationsleuchte (10) angegeben, die ein Flanschrohr (18) und mindestens einen um dessen Längsachse drehbaren Ausleger (20,22,24), ein Distanzstück (26,28), ggf. einen Federarm (30,32), einen Bügel (36,38) und eine Leuchteinrichtung wie Leuchtenkörper (10,12) mit zumindest einer

Lampe mit zugeordneter Optik enthält. Zur Erzielung eines gewünschten Aufbaus der Operationslampe sind zumindest der Ausleger, das Distanzstück und der Federarm jeweils als Teil einer vorkonfektionierten Elementengruppe ausgebildet.

FIG.1



EP 0 392 303 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Operationsleuchte umfassend ein Flanschrohr und zumindest einen um dessen Längsachse drehbaren Ausleger, ein Distanzstück, einen Federarm, einen Bügel und einen Leuchtenkörper mit zumindest einer Lampe und zugeordneten Optik.

Aufbau und Größe von Operationsleuchten werden von Einsatzzweck und räumlichen Gegebenheiten bestimmt. Um den Bedarf abzudecken, müssen die Hersteller eine Vielzahl von Operationsleuchtenvarianten bevorraten, die individuell hergestellt werden. Hierdurch bedingt kann es zu unnötigen Lagerbeständen oder zu Engpässen bei der Lieferung bestimmter Operationsleuchtenkonfigurationen kommen.

Auch können konstruktive Schwierigkeiten dann erwachsen, wenn z.B. nicht symmetrisch aufgebaute Leuchtenkörper zum Einsatz gelangen, um sicherzustellen, daß diese problemlos in die gewünschte Position zum Leuchten eines Operationsfeldes gestellt werden. Insbesondere bei mehrleuchtigen Operationskörpern kann zwischen dem Federarm und dem Ausleger ein Schrägarm verlaufen. Dieser ist horizontal und der Federarm in einer vertikal verlaufenden, die Längsachse des Schrägarms beinhaltenden Ebene verschwenkbar. Hierdurch bedingt ist ein großer Raumbedarf gegeben.

Aufgabe der vorliegenden ist es u.a., eine Operationsleuchte der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine hohe Variationsmöglichkeit gegeben ist, ohne daß der Anzahl der gewünschten Varianten eine entsprechende Anzahl von Operationsleuchtentypen für sich vorliegen müssen. Auch soll insbesondere bei mehrleuchtigen Operationsleuchten eine leichte Positionierbarkeit möglich sein, ohne daß die Aufhängung störend wirkt. Schließlich soll insbesondere bei mehrleuchtigen, einen Schrägarm umfassenden Operationsleuchten ein geringer Raumbedarf erforderlich sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß zur Erzielung eines gewünschten Aufbaues der Operationsleuchte zumindest das Flanschrohr, der Ausleger, das Distanzstück und der Federarm jeweils aus vorkonfektionierten Teilen von Elementengruppen bestehen. Durch die erfindungsgemäße Lehre sind problemlos dem Kundenwunsch entsprechend unterschiedliche Operationsleuchtenvarianten aus bevorrateten vorgefertigten Einzelteilen zusammenstellbar. Folglich wird ein Baukastensystem zur Verfügung gestellt, um eine große Palette von Operationsleuchten zur Verfügung stellen zu können.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind auf das Flanschrohr gegebenenfalls mehrere, identisch aufgebaute Anschlußstücke aufweisende Ausleger anordbar, die ihrerseits unterschiedliche Längen aufweisen. Dabei kann zur Begrenzung der Drehung des Auslegers in dem Anschlußstück ein

austauschbarer mit dem Flanschrohr wechselwirkender Anschlagring eingesetzt werden. Dies bedeutet, daß ein und derselbe Ausleger in Abhängigkeit von dem Vorhandensein des Anschlagrings in seiner Drehung begrenzt oder endlos drehbar ausgebildet ist.

Sofern der Ausleger über das Distanzstück und einem Schrägarm mit dem Federarm verbunden ist, ist zur Erzielung eines geringen Raumbedarfs nach einem hervorzuhobenden Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die vertikal verlaufende Ebene, in der der Federarm ausschließlich verschwenkbar ist, eine weitere vertikal verlaufende Ebene schneidet, in der die Längsachse des Schrägarmes verläuft, der seinerseits um eine vertikale Achse schwenkbar ist. Hierdurch bedingt kann der Federarm in einem Umfang angehoben werden, daß dieser in eine horizontale, den Schrägarm aufnehmende Ebene verschwenkbar ist. Schrägarm und Federarm können folglich nebeneinander angeordnet werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Federarm einen zu seiner Längsachse abgewinkelten Endabschnitt auf. Hierdurch bedingt wird zum einen ein der zu dem Leuchtenkörper führenden 1/4-Bügel eingespart und zum anderen bei paralleler Ausrichtung des abgewinkelten Abschnitts zur Längsachse des Schrägarms und des Auslegers, ein die Beweglichkeit behindernder "Totpunkt" vermieden.

Schließlich ist nach einem weiteren Vorschlag die Möglichkeit gegeben, daß der Leuchtenkörper zu dem zu diesem führenden 1/4-Bügel um mehr als 360° drehbar ist, so daß insbesondere bei unsymmetrisch aufgebautem Leuchtenkörper jede gewünschte Positionierung und damit ein dichtes Heranführen des Leuchtenkörpers an das Operationsfeld möglich wird, ohne daß hierzu die gesamte Aufhängung bewegt werden muß.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Operationsleuchtenanordnung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Operationsleuchte,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch einen mit zwei Auslegern verbundenem Flanschrohr,

Fig. 4 eine Detaildarstellung eines Flanschrohres,

Fig. 5 eine Detaildarstellung eines einen Leuchtenkörper mit einem 1/4-Bügel verbindenden Verbindungsstücks und

Fig. 6 Draufsicht und Unteransicht eines in

Fig. 5 dargestellten Anschlagrings.

In Fig. 1 ist eine Operationsleuchtenanordnung (10) dargestellt, die zwei Operationsleuchten (10) und (12) sowie eine auf ein Operationsfeld ausrichtende Lichtleiteranordnung (14) umfaßt. Sowohl die Operationsleuchten (10) und (12) als auch die Lichtleiteranordnung (14) bestehen zusammen mit einem von einer Decke (16) ausgehenden Flanschrohr (18) aus vorgefertigten und bevorrateten Elementengruppen. Hierdurch ergibt sich ein Baukastensystem, um Operationsleuchten dem Einsatzzweck bzw. dem Kundenwunsch entsprechend aus vorkonfektionierten Teilen zusammensetzen zu können.

Von dem Flanschrohr (18) gehen Ausleger (20), (22) und (24) aus, die in bezug auf die Operationsleuchte (12) und die Lichtleiteranordnung (14) über Zwischenstücke (26) bzw. (28) mit Federarmen (30) bzw. (32) verbunden sind, die ihrerseits über einen 1/4-Bügel bzw. zwei 1/4-Bügel (36) und (38) mit dem Lichtleiter (40) bzw. den Leuchtenkörpern (42) verbunden sind.

Die mehrleuchtige Operationsleuchte (10) weist neben einem Zwischenstück (44) und dem Federarm (46) zusätzlich einen Schrägarm (48) auf. Von dem einen abgewinkelten Endabschnitt (50) aufweisenden Federarm führt ein 1/4-Bügel (52) zu dem Leuchtenkörper (54).

Erwähntermaßen sind die wesentlichen Teile vorkonfektioniert, so daß sie hinsichtlich der Elementengruppen untereinander austauschbar wären. So sind z.B. die Federarme (30) und (32) oder die Zwischenstücke (26) und (28) aufgrund gleicher Verbindungselemente untereinander austauschbar. Auch kann der Ausleger (22) den Ausleger (20) ersetzen, wenn dieser von der Anordnung gemäß Fig. 1 vollständig entfernt wird.

In Fig. 2 ist eine Draufsicht einer Operationsleuchte (56) wiedergegeben, die einen von einem nicht dargestellten Flanschrohr ausgehenden in der Zeichenebene verschwenkbaren Ausleger (58), ein senkrecht hierzu verschwenkbares Distanzstück, einen ebenfalls in der Zeichenebene verschwenkbaren Schrägarm (60), einen senkrecht zur Zeichenebene um die Achse (76) verschwenkbaren Federarm (62), einen senkrecht zur Zeichenebene verschwenkbaren 1/4-Bügel (64) und einen um die Achse (66) verschwenkbaren Leuchtenkörper (68) umfaßt. Durch die zuvor beschriebenen Elemente ist folglich eine vollkardanische Aufhängung des Leuchtenkörpers (68) gegeben. Hierdurch ergibt sich ein optimaler Bewegungsraum und eine leichte Beweglichkeit in jede Richtung.

Wie die Fig. 2 verdeutlicht, verläuft die Längsachse (70) des nicht um eine vertikale Achse verschwenkbaren Federarmes (62) nicht parallel zu der mit dem Bezugszeichen (72) versehenen Längsachse des Schrägarmes (16). Vielmehr be-

schreiben diese einen Winkel, so daß der Federarm (62) in einer den Schrägarm (60) aufnehmenden horizontalen Ebene verschwenkbar ist. Durch letzteres ergibt sich eine Raumersparnis, wodurch wiederum die Operationsleuchte (56) den Bewegungsraum eines Operationsteams nicht beeinträchtigt. Erkennbar verläuft die Längsachse (70) des Federarms (62) in einer ersten vertikalen Ebene, die diejenige vertikale Ebene schneidet, in der die Längsachse (72) des Schrägarms (60) verläuft.

Entsprechend der Operationsleuchte (10) nach Fig. 1 weist der Federarm (62) einen in bezug auf den Schrägarm (60) nach außen abgewinkelten Endabschnitt (74) auf.

In den Fig. 3 und 4 sind Schnittdarstellungen eines Flanschrohrs (78) dargestellt, das deckenseitig über eine Buchse (80) mit einem Außenrohr (82) verbunden ist, von dem ein mit z.B. einer Decke verbindbarer Flansch (84) ausgeht.

An dem Flanschrohr (78) sind im Ausführungsbeispiel zwei Ausleger (86) und (88) angeordnet, die das Flanschrohr (78) umgebenden identisch aufgebaute Anschlußstücke (90) und (92) aufweisen. Gleiches gilt in bezug auf die Durchmesser der Ausleger (86) und (88). Diese selbst sind über beispielhaft mit dem Bezugszeichen (94) und (96) versehene Lager gegenüber dem Flanschrohr (78) abgestützt. Die elektrischen Verbindungen erfolgen über innerhalb des Flanschrohrs (78) verlaufende elektrische Anschlüsse (98) und (100), die ihrerseits mit in den Auslegern (86) und (88) vorhandenen Schleifringen (102) und (104) verbunden sind, um von dort innerhalb der Ausleger, Distanzstücke, Schrägarme, Federarme und 1/4-Bügel die Operationsleuchten mit Strom zu versorgen.

Um gegebenenfalls die Drehbewegung eines der oder beider Ausleger (86) und (88) einzuschränken, sind gemäß der Ausführungsform nach Fig. 4 in jedem Anschlußstück (106) bzw. (108) zum Flanschrohr (78) hin offene ringförmige Aussparungen vorgesehen, von denen zwei beispielhaft mit dem Bezugszeichen (110) und (112) versehen sind. Soll nun die Drehung begrenzt werden, kann in die Aussparung (110) bzw. (112) ein Anschlagring (114) eingesetzt werden, der mit dem Flanschrohr (78) verbunden ist. Von dem Anschlagring (114) erstreckt sich in Richtung des den Anschlagring (114) aufnehmenden Abschnitts des Anschlußstückes ein Vorsprung, der mit einem von dem Abschnitt ausgehenden, in Richtung des Anschlagrings (114) verlaufenden Vorsprung wechselwirken kann. Der Abschnitt ist um das Flanschrohr und damit dem Anschlagring in einem Umfang drehbar, bis die Vorsprünge aneinanderstoßen.

In Fig. 5 ist eine Verbindung zwischen einem 1/4-Bügel (116) und einem Leuchtenkörper (118) dargestellt, durch die dieser um mehr als 360° drehbar ist. Von dem 1/4-Bügel (116) geht ein

Zapfen (120) aus, der mit sich in eine von dem Leuchtenkörper (118) ausgehende Hülse (122) hinein erstreckt. Hülse und Bolzen sind durch Lager (124) bzw. (126) gegeneinander abgestützt. Zwischen der inneren Stirnfläche (128) des Zapfens (120) und der zugewandten Bodenfläche (130) der Hülse ist ein Anschlagring (132) angeordnet, der in der Stirnseite (128) und der Bodenfläche (130) zugewandten Seiten (134) bzw. (136) jeweils eine einem Kreisabschnitt folgende Aussparung (138) bzw. (140) aufweist, in die ein von dem Zapfen (120) bzw. der Hülse (122) ausgehender Vorsprung wie Bolzen (142) bzw. (144) hineinragt. In Projektion verlaufen die Aussparungen (138) und (140) versetzt zueinander, so daß sich hierdurch eine Drehung des Leuchtenkörpers (118) zu dem Zapfen (120) um mehr als  $360^\circ$  ergibt, sofern die Aussparung (138) und (140) einem Kreisabschnitt folgt, der größer als  $\pi$  ist.

### Ansprüche

1. Operationsleuchte umfassend ein Flanschrohr und zumindest einen um dessen Längsachse drehbaren Ausleger, ein Distanzstück, gegebenenfalls einen Federarm, einen Bügel und eine Leuchteinrichtung wie Leuchtenkörper mit zumindest einer Lampe mit zugeordneter Optik,

**dadurch gekennzeichnet,** daß zur Erzielung eines gewünschten Aufbaues der Operationslampe (10, 12, 14, 56) zumindest der Ausleger (20, 22, 24, 58), das Distanzstück (26, 28, 44) und der Federarm (30, 32, 46, 62) jeweils als Teil einer vorkonfektionierten Elementengruppe ausgebildet sind.

2. Operationsleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß auf das Flanschrohr (18, 78) gegebenenfalls mehrere, identisch aufgebaute Anschlußstücke (90, 92, 106, 108) aufweisende Ausleger (86, 88) anordbar sind.

3. Operationsleuchte nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß zur Begrenzung der Drehbewegung des Auslegers in (86, 88) dem Anschlußstück (108) ein austauschbarer, mit dem Flanschrohr (78) verbundener Anschlagring (114) eingesetzt ist.

4. Operationsleuchte nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Ausleger (20, 58) über das Distanzstück (44) und einem Schrägarm (48, 60) mit dem Federarm (46, 62) verbunden ist, der in einer ersten vertikal verlaufenden Ebene verschwenkbar ist, die eine die Längsachse des Schrägarms aufnehmende zweite vertikal verlaufende Ebene schneidet.

5. Operationsleuchte nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,** daß der Federarm (62, 46) einen abgewinkelten Endabschnitt (50, 74) aufweist.

6. Operationsleuchte nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,** daß der Leuchtenkörper (118) über eine Hülse (122) mit einem von einem Bügel (116) ausgehenden Zapfen (120) verbunden ist, daß zwischen der inneren Stirnfläche (128) des Zapfens und einer zugewandten Bodenfläche (130) der Hülse drehbar ein Anschlagring angeordnet ist, daß der Anschlagring in der Stirnfläche bzw. der Bodenfläche zugewandten Seiten (134, 136) in Projektion sich überlappende, jeweils einen Kreisabschnitt folgende Ausnehmungen (138, 140) aufweisen, in die ein von dem Zapfen bzw. der Hülse ausgehender Vorsprung wie Bolzen (142, 144) hineinragt.

FIG. 1

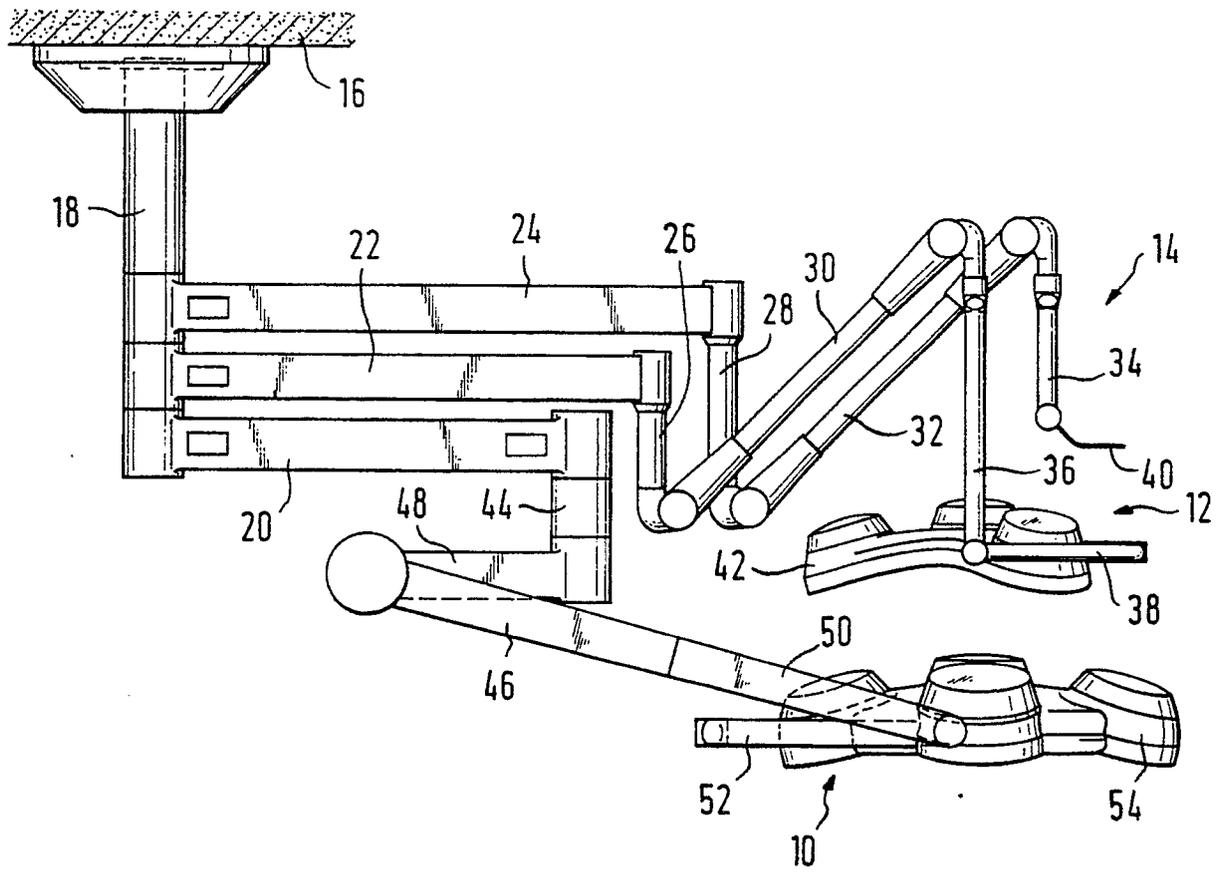


FIG. 2

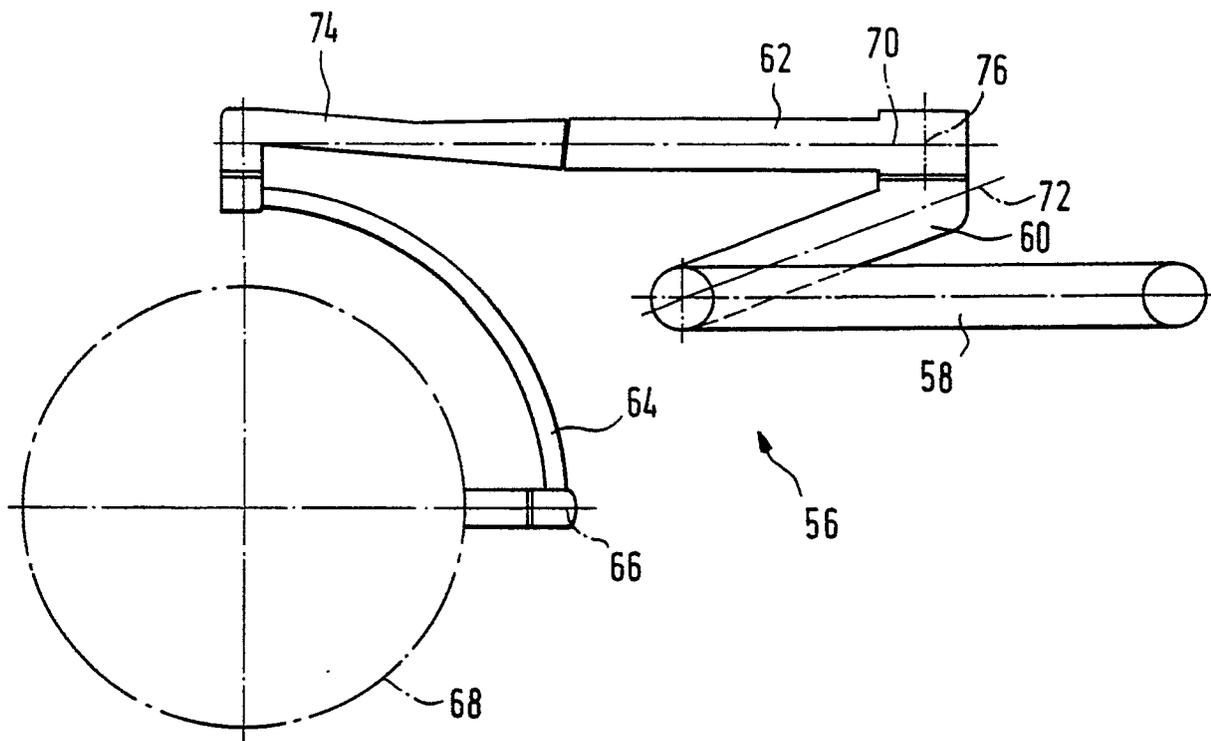


FIG. 3

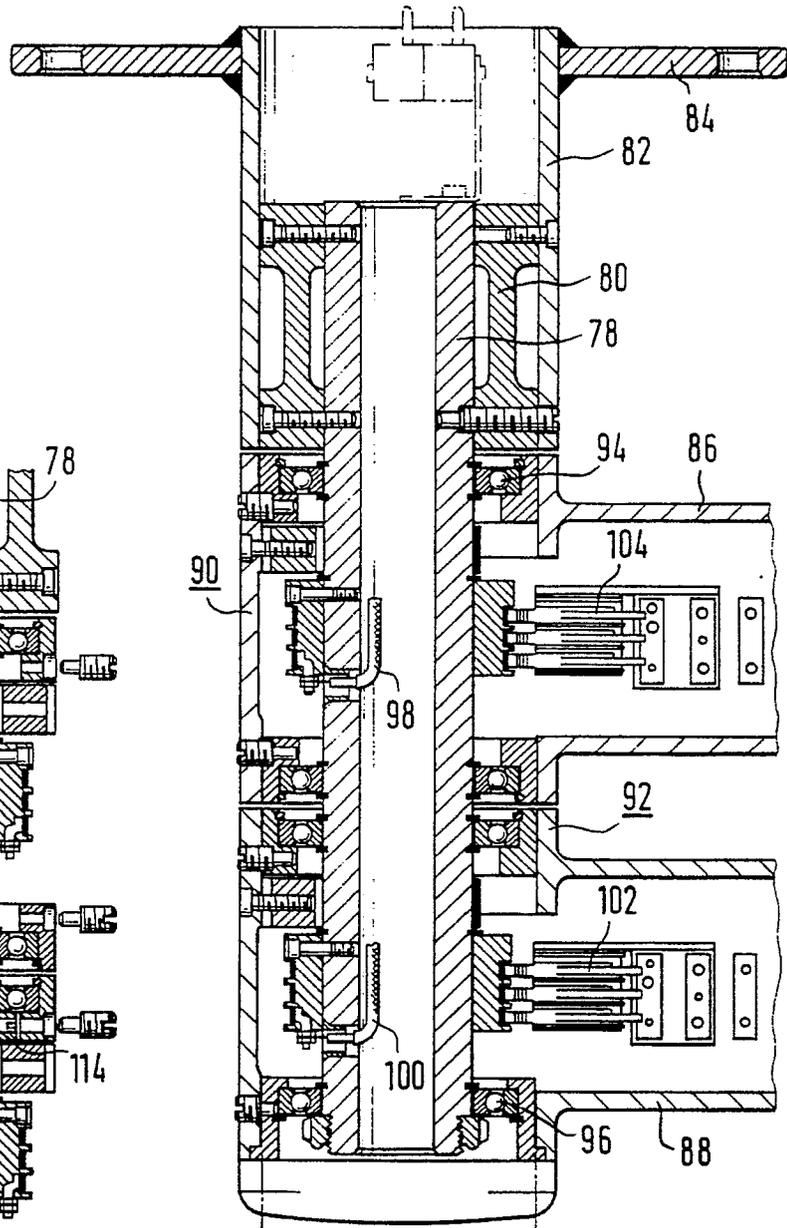


FIG. 4

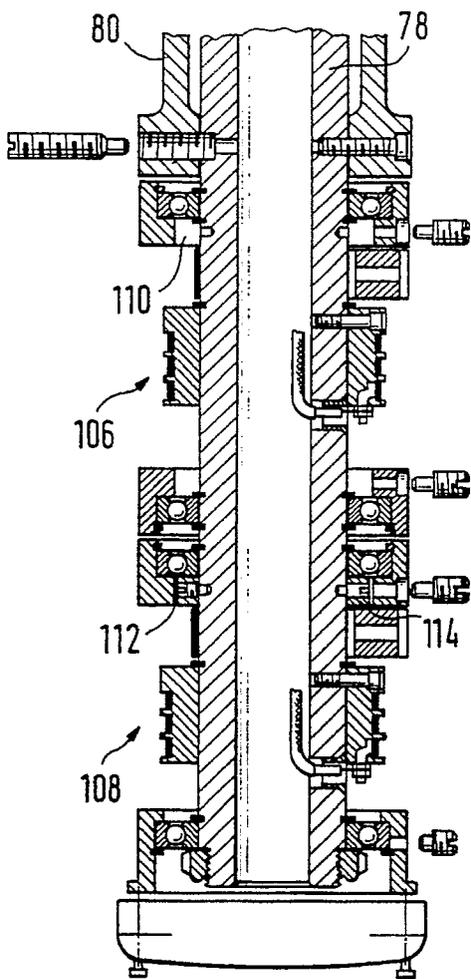


FIG. 5

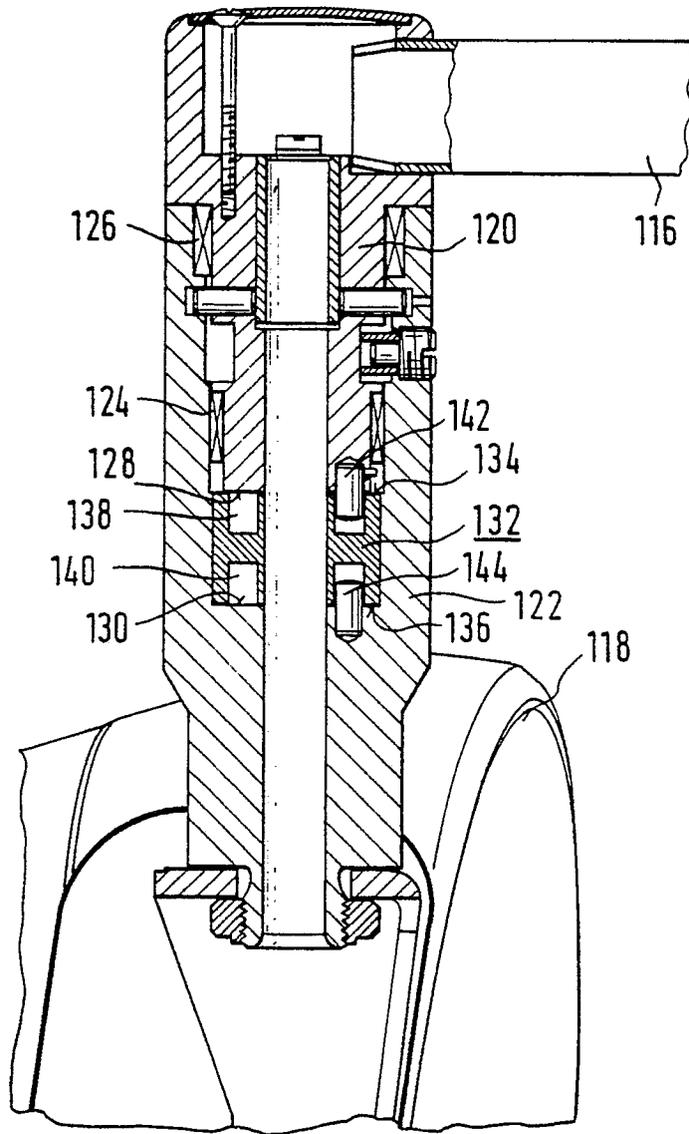
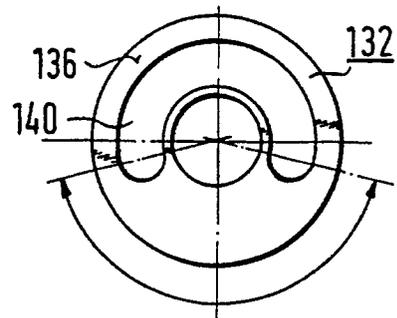
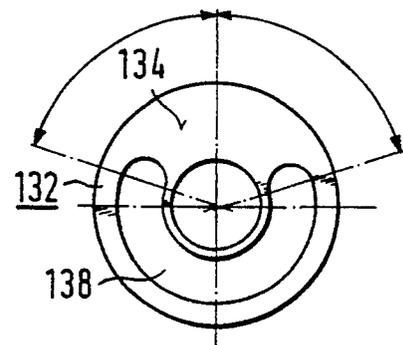


FIG. 6





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 6245

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	MEDIZIN TECHNIK, Band 28, Nr. 1, 1988, Seiten 31-32, Berlin, DE; H. TARGIEL: "Operationsleuchten BH-500 und BH-1000" * Das ganze Dokument *	1	F 21 V 21/28 F 21 M 1/00
Y	FR-A-1 341 061 (QUARZLAMPEN GmbH) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 18 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 49; Seite 3, Spalte 2, Zeilen 12-51; Abbildungen 1-6 *	1,2	
A	---	3	
Y	EP-A-0 257 299 (KREUZER) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 21 V F 21 M A 61 G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		24-07-1990	
		Prüfer	
		MARTIN C.P.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)