



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 864 804 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(51) Int. Cl.⁶: **F21M 3/18**

(21) Anmeldenummer: **98103261.8**

(22) Anmeldetag: **25.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.02.1997 DE 19708111**

(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.
59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Freudenreich, Erwin
59558 Lippstadt (DE)**

- **Merkelbach, Frank, Dr.
59597 Erwitte (DE)**
- **Korff, Detlef
59557 Lippstadt (DE)**
- **Topp, Ewald
59609 Anröchte (DE)**
- **Lachmayer, Roland
59505 Bad Sassendorf (DE)**

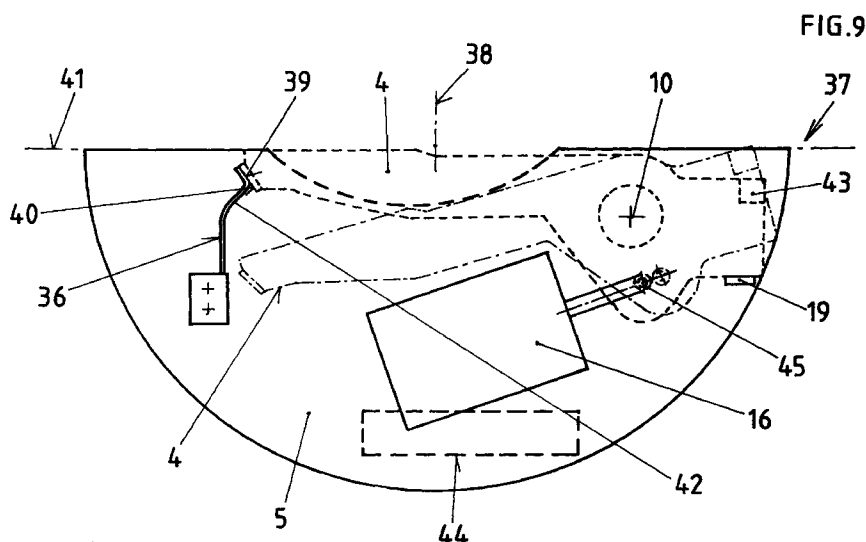
Bemerkungen:

Die Bezugnahmen auf die Zeichnung (Fig.10) gelten als gestrichen (Regel 43 EPÜ).

(54) **Fernbetätigbares Einstellsystem für die Blende eines Fahrzeugscheinwerfers**

(57) Ein Fahrzeugscheinwerfer weist eine elektrische Verstelleinrichtung (16) für eine verstellbare Blende (4) auf. Die Blende (4) ist in eine Fern- und Abblendlicht ergebende Stellung verstellbar. Bei inaktiver elektrischer Verstelleinrichtung (16) verstellt eine Stellvorrichtung (17) die Blende (4) selbsttätig von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung. In der Abblend-

lichtstellung liegt die Blende (4) an einem Anschlag (19,33) an und ist in dieser Stellung durch eine Haltevorrichtung (18,22,36) gehalten. Die Blende (4) bildet zusammen mit der Stellvorrichtung (17), der Haltevorrichtung (18,22,36) und dem Anschlag (19,33) eine Baueinheit.



EP 0 864 804 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein fernbetätigbares Einstellsystem für eine Blende eines Fahrzeugscheinwerfers mit einer elektrischen Verstelleinrichtung, durch welche die zwischen einem Reflektor und einer Linse angeordnete Blende von einer Abblendlicht in eine Fernlicht ergebende Stellung verstellbar ist, mit einer Stellvorrichtung, welche bei inaktiver elektrischer Verstelleinrichtung zum selbsttätigen Verstellen der Blende in die Abblendlichtstellung dient, und mit einer Haltevorrichtung, die zur Halterung der Blende in der Abblendlichtstellung dient.

Ein solches fernbetätigbares Einstellsystem für eine Blende eines Fahrzeugscheinwerfers ist aus der DE 38 06 658 A1 bekannt geworden. Der Fahrzeugscheinwerfer weist ein Scheinwerfergehäuse auf, in das mindestens ein optisches System eingesetzt ist. Das optische System besteht aus einem ellipsoidförmigen Reflektor, einer Linse und einer verstellbaren Blende. In einem inneren Brennpunkt des ellipsoidförmigen Reflektors ist eine Lichtquelle angeordnet, während der äußere Brennpunkt des ellipsoidförmigen Reflektors und die verstellbare Blende zwischen dem Reflektor und der Linse liegt. Die Linse und die verstellbare Blende sind an einem gestellartigen Trägerelement angebracht, welches an dem vorderen Rand des Reflektors befestigt ist. Die Blende ist unterhalb der optischen Achse des Reflektors angeordnet und an dem Trägerelement um eine horizontale und quer zur optischen Achse verlaufende Achse schwenkbar gelagert. Eine an der Rückseite des ellipsoidförmigen Reflektors angeordnete elektrische Verstelleinrichtung ist von einem elektromagnetischen Aktor gebildet. Der elektromagnetische Aktor weist einen Hubmagneten auf, durch welchen die Blende um die Achse schwenkbar ist. Die elektrische Verstelleinrichtung ist über ein stangenförmiges Hubelement, welches unterhalb des Reflektors verläuft, mit einem Schwenkarm der Blende gelenkig verbunden. Die Blende ist durch die elektrische Verstelleinrichtung entgegen der Kraft einer selbsttätigen Stellvorrichtung in eine Fernlicht ergebende Stellung schwenkbar. Die Stellvorrichtung ist unterhalb des gestellartigen Trägerelementes angeordnet und von einer schraubenförmigen Zugfeder gebildet, die mit einem Endabschnitt an dem vorderen Randbereich des Trägerelementes und mit dem anderen Endabschnitt an dem Gelenkpunkt befestigt ist, welcher zwischen dem Hubelement und dem Schwenkarm besteht.

Die verstellbare Blende ist plattenförmig ausgeführt und steht in ihrer Abblendlichtstellung vertikal, während die Blende in ihrer Fernlichtstellung zur Linse hin geschwenkt ist und aus den vom Reflektor reflektierten Lichtstrahlen der Lichtquelle herausgeschwenkt ist. Bei inaktiver oder defekter elektrischer Verstelleinrichtung ist sichergestellt, daß die Blende durch die Kraft der Zugfeder selbsttätig von ihrer Fernlicht- in die Abblendlichtstellung schwenkt und selbsttätig in der Abblend-

lichtstellung gehalten ist. Im Fahrbetrieb ist die Blende von ihrer Abblendlichtstellung nur dann vibrationsfrei gehalten, wenn die Zugfeder wegen einer ausreichend großen Zugkraft entsprechend stark dimensioniert ist. Je höher die Zugkraft ist, um so größer muß der elektromagnetische Aktor der elektrischen Verstelleinrichtung dimensioniert sein. Um eine sichere Halterung der Blende in der Abblendlicht- oder Fernlichtstellung zu bekommen, ist der elektromagnetische Aktor zusätzlich mit einem Dauermagneten ausrüstbar. Hierbei muß der elektromagnetische Aktor beim Verschwenken der Blende der Kraft des Dauermagneten entgegenwirken und muß somit entsprechend groß dimensioniert sein.

Die Montage des optischen Systems ist umständlich und zeitaufwendig, da an dem gestellartigen Trägerelement der Linse auch die verstellbare Blende und die von einer Zugfeder gebildete Stellvorrichtung anzubringen sind und da die elektrische Verstelleinrichtung, welche die genaue Schwenklage der Blende in der Abblendlichtstellung bestimmt, unterhalb des Reflektors mit dem optischen System zu verbinden ist. Um eine genaue Lage der Blende in der Abblendlichtstellung zum Reflektor zu bekommen, muß die elektrische Verstelleinrichtung gegenüber dem optischen System justierbar sein. Ferner kann bei der Montage der Blende, der Stellvorrichtung und der elektrischen Verstelleinrichtung die Linse bzw. die Reflexionsfläche des Reflektors beschädigt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, das im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebene fernbetätigbare Einstellsystem für eine Blende eines Fahrzeugscheinwerfers derart zu gestalten, daß die verstellbare Blende, die Haltevorrichtung und die selbsttätige Stellvorrichtung einfach und schnell mit dem Reflektor verbindbar sind und nach dem Verbinden der Blende mit dem Reflektor sicher ist, daß die Blende in der Abblendlichtstellung in einer genauen Lage zum Reflektor gehalten ist. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß eine mit dem Reflektor verbundene Baueinheit die verstellbare Blende, die Stellvorrichtung und die Haltevorrichtung aufweist, wobei die verstellbare Blende in der Abblendlichtstellung durch die Haltevorrichtung gegen einen Anschlag der Baueinheit gehalten ist. Nach der Montage der Blende und einem Ausrichten der Blende zum Reflektor ist die genaue Lage der Blende zum Reflektor genau bestimmt, da der Anschlag ein Teil der Baueinheit ist. Die Baueinheit kann bei unterschiedlichen optischen Systemen verwendet werden, und die Funktion der Baueinheit ist sicher, da sie vormontierbar ist und somit von den Toleranzen der Teile des optischen Systems unabhängig ist.

Die Baueinheit ist einfach aufgebaut, wenn sie ein Trägerelement für die verstellbare Blende aufweist, welche um eine Achse schwenkbar ist, die in Lichtaustrittsrichtung in einem Abstand zur vertikalen Mittelebene des Reflektors verläuft und durch den oberen Randbereich des Trägerelementes hindurchgeht, wobei an dem Trägerelement die elektrische Verstelleinrichtung und

die Halte- und Stellvorrichtung angebracht sind. Dadurch ist die elektrische Verstelleinrichtung zusammen mit der Halte- und Stellvorrichtung und der Blende an dem Trägerelement montierbar, und die Funktion der verstellbaren Blende ist sicher. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn das Trägerelement plattenförmig ausgeführt ist und sein oberer Rand die Blendenkante für Fernlicht ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung dient als Haltevorrichtung eine Haltefeder, die in der Abblendlichtstellung der Blende mit einer Haltefläche selbsttätig an einer Anlagefläche der Blende federnd anliegt. Nach einem Verstellen der Blende von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung hält die Haltefeder selbsttätig die Blende gegen den Anschlag der Baueinheit. Durch die Haltekraft der Haltefeder ist die Blende sicher gegen vertikale Vibrationen gehalten, die beim Fahrbetrieb des Fahrzeuges auftreten, gehalten. Hierbei ist es weiterhin zweckmäßig, wenn die schwenkbare Blende, welche, ausgehend von ihrer Achse, zur optischen Achse hin einen langen Arm und in die andere Richtung einen kurzen Arm aufweist, an dem freien Endabschnitt des langen Arms durch die Haltevorrichtung an dem Trägerelement halterbar ist, wobei die Haltefeder mit der Haltefläche an einer zur horizontalen Mittelebene des Reflektors schräg verlaufenden und nach unten gerichteten Anlagefläche der Blende federnd anlegbar ist und eine zur horizontalen Mittelebene des Reflektors schräg verlaufende und nach oben gerichtete Gleitfläche aufweist, an der die Blende beim Verstellen von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung mit dem freien Endabschnitt ihres langen Armes entlang gleitet, bis die Haltefeder mit der Haltefläche an der Anlagefläche der Blende federnd anliegt. Dadurch ist die Blende mit einer kleinen Verstellkraft von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung verstellbar und ist trotzdem in der Abblendlichtstellung sicher gehalten. Durch die Lage der Anlagefläche der Blende ist die Größe der Kraft bestimmbar, welche notwendig ist, um die Blende von der Abblendlichtstellung wegzuschwenken. Ebenso ist es von der Lage der Gleitfläche der Haltefeder abhängig, welche Kraft zum Schwenken der Blende von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung notwendig ist.

Die Baueinheit ist sehr einfach gestaltet, wenn die verstellbare Blende in der Abblendlichtstellung an einem Anschlag des Trägerelementes anliegt. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Blende mit dem freien Endabschnitt ihres langen Armes an dem Anschlag des Trägerelementes anliegt. Dadurch können die Toleranzen, welche die Lage des Anschlags bestimmen, so groß wie möglich gewählt sein. Die verstellbare Blende ist nicht nur vertikal durch den Anschlag genau fixiert, sondern auch in Lichtaustrittsrichtung, wenn die verstellbare Blende zwischen der Haltevorrichtung und dem Trägerelement verstellbar geführt ist. Eine solche Lösung ist einfach und kostengünstig herstellbar.

Damit sich die verstellbare Blende in vertikaler

Richtung gegenüber Schwingungsanregungen, welche im Fahrbetrieb des Fahrzeuges auftreten, weitgehend passiv verhält, sollte die Blende, welche, ausgehend von ihrer Achse, zur optischen Achse hin einen langen Arm und in die andere Richtung einen kurzen Arm aufweist, an dem kurzen Arm eine Ausgleichsmasse aufnehmen. Durch die Ausgleichsmasse sind die Trägheitsmomente bezüglich der Achse der Blende ausgeglichen. Als Ausgleichsmasse kann ein Zylinder dienen, welcher in eine Oase des kurzen Arms der Blende klemmend eingesetzt ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die schwenkbare Blende dünnwandiger als das Trägerelement ausgeführt ist. Je kleiner die Masse der schwenkbaren Blende ist, um so kleiner kann die Haltekraft der Haltevorrichtung gewählt sein, durch welche die Blende vibrationsfrei in der Abblendlichtstellung gehalten ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist an das Trägerelement eine elektrische Steuereinheit angebracht, durch die ein Impulsstrom für die elektrische Verstelleinrichtung generierbar ist, um die Blende von der Abblendlichtstellung gegen eine Haltekraft der Haltevorrichtung in die Fernlichtstellung zu schwenken. Je größer die Haltekraft der Haltevorrichtung ist, um so größer muß der Impulsstrom der Steuereinheit sein, um die verstellbare Blende aus ihrer Abblendlichtstellung herauszubewegen. Wegen des Impulsstromes der elektrischen Steuereinheit kann die elektrische Verstelleinrichtung kleiner dimensioniert sein. Weiterhin kann die Steuereinheit einen Spannungsregler aufweisen. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die elektrische Steuereinheit an dem Trägerelement angebracht und unterhalb des Reflektors angeordnet ist, wobei die elektrische Steuereinheit mit einem über den äußeren unteren Rand des Reflektors hinausragenden unteren Abschnitt des Trägerelementes verbunden ist. Dadurch ist die elektrische Steuereinheit an einem kühlen Umgebungsort des optischen Systems angeordnet und kann somit nicht durch die Wärme des optischen Systems stark aufgeheizt werden.

Bei einem fernbetätigbaren Einstellsystem, bei welchem die elektrische Verstelleinrichtung von einem elektromagnetischen Aktor gebildet ist, welcher einen Verstellbolzen aufweist, und die Stellvorrichtung eine Stellfeder ist, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die von der Stellfeder gebildete Stellvorrichtung eine den Verstellbolzen umgebende Schraubenfeder ist und die Längsachse des Verstellbolzens des elektromagnetischen Aktors einen Kreisbogen tangiert, dessen Mittelpunkt annähernd auf einer Achse liegt, durch welche die Blende in ihre Fernlicht- und Abblendlichtstellung schwenkbar ist, wobei eine Koppelstelle zwischen dem Verstellbolzen und der Blende an den Kreisbogen angrenzt. Dadurch bleiben beim Verstellen der Blende sowohl der Verstellbolzen als auch die Blende weitestgehend frei von Verspannungskräften.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbei-

spiele nach der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen

Figur 1 in einem mittleren vertikalen Schnitt einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einer fernbetätigbaren Einstelleinrichtung für eine verstellbare Blende;

Figur 2, 4 und 6 eine Ansicht aus Richtung x in Figur 1 auf unterschiedlich ausgeführte Blenden und Einstelleinrichtungen;

Figur 3 und 5 eine Ansicht aus Richtung y in Figur 2 bzw. 4;

Figur 7 einen Schnitt nach der Linie A-A in Figur 6 durch die Einstelleinrichtung;

Figur 8 in einem mittleren vertikalen Schnitt einen weiteren Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einer fernbetätigbaren Einstelleinrichtung für die verstellbare Blende und mit einer elektrischen Steuereinheit;

Figur 9 eine Ansicht aus Richtung z in Figur 8 auf eine die verstellbare Blende aufweisende Baueinheit und

Figur 10 eine perspektivische Ansicht auf eine andere Baueinheit für den Scheinwerfer nach Figur 8.

Der in Figur 1 gezeigte Scheinwerfer für Fahrzeuge weist ein topfförmiges Scheinwerfergehäuse (26) auf, auf dessen vorderen Rand eine schalenförmige, lichtdurchlässige Abschlussscheibe (27) aufgesetzt ist. In dem von dem Scheinwerfergehäuse (26) und der Abschlussscheibe (27) gebildeten Inneren des Scheinwerfers ist ein optisches System verstellbar angeordnet, welches aus einem ellipsoidförmigen Reflektor (1), einer Lichtquelle (2), einer verstellbaren Blende (4) und einer Linse (3) besteht. In einem inneren Brennpunkt des ellipsoidförmigen Reflektors (1) ist eine Lichtquelle (2) angeordnet. Als Lichtquelle (2) kann eine Wendel einer Glühlampe oder ein Lichtbogen einer Gasentladungslampe dienen. Die Lampe ist in einer Reflektoröffnung (28) im Scheitelpunkt des Reflektors (1) eingesetzt. Die verstellbare Blende (4) ist mit ihrer Blendenkante nahe einem äußeren Brennpunkt des ellipsoidförmigen Reflektors (1) angeordnet. Eine Reflexionsfläche des ellipsoidförmigen Reflektors (1) kann eine frei gestaltete Fläche sein, das heißt, zumindest Bereiche der Reflexionsfläche sind nicht durch eine mathematische Funktion bestimmt.

Die verstellbare Blende (4) und eine fernbetätigbare Einstelleinrichtung (6) sind an einem plattenförmigen Trägerelement (5) angebracht. Das plattenförmige Trägerelement (5) ist halbkreisförmig ausgeführt und unterhalb der horizontalen Mittelebene des Reflektors (1) an dem vorderen Rand (29) des Reflektors (1) angebracht. Deshalb verläuft das plattenförmige Trägerelement

(5) in einer Fläche, durch welche die optische Achse des Reflektors (1) lotrecht hindurchgeht. Das plattenförmige Trägerelement (5) weist auf beiden Seiten der vertikalen Mittelebene des Reflektors (1) Befestigungsmittel (30) auf, durch welche das Trägerelement (5) an dem vorderen Rand (29) des Reflektors (1) befestigbar ist. Die Blende (4) ist ein einarmiger Hebel, welcher an dem Trägerelement (5) um eine Achse in eine Abblend- und Fernlicht ergebende Stellung schwenkbar ist. Die Blende (4) verläuft in ihrer Längsausdehnung angrenzend zum oberen Randbereich (9) des Trägerelementes (5). In der Abblendlichtstellung der Blende (5) verläuft ihre Blendenkante (11) oberhalb des Trägerelementes (5) und erzeugt mit den auf unterschiedlichem Niveau verlaufenden Blendenkantenabschnitten (12, 13) ein asymmetrisches Abblendlicht. Beim Schwenken der Blende (4) von der Abblendlichtstellung in die Fernlichtstellung verläuft zumindest der größte Teil der Blendenkante (11) der Blende (4) unterhalb einer Blendenkante (14) des Trägerelementes (5). Die Blendenkante (14) des Trägerelementes (5) weist zwei Abschnitte (15) auf, welche zur vertikalen Mittelebene des Reflektors (1) hin abfallend verlaufen und somit ein symmetrisches Fernlicht ergeben. Die Achse (10), um welche die Blende (4) schwenkbar ist, ist nahe einem äußeren Randabschnitt des Trägerelementes (5) und des Reflektors (1) und unterhalb des auf tieferem Niveau verlaufenden Blendenkantenabschnittes (13) der Blende (4) angeordnet. Dadurch kann der Schwenkwinkel (a) der Blende (4) kleiner sein, als wenn die Achse (10) unterhalb des auf höherem Niveau verlaufenden Blendenkantenabschnittes (12) der Blende (4) verläuft. Die Blende (4) und die Einstelleinrichtung (6) sind auf der dem Reflektor abgewandten Seite des Trägerelementes (5) angebracht, wobei die Einstelleinrichtung (6) unterhalb der langgestreckten Blende (4) an einem Bereich (7) des Trägerelementes (5) befestigt ist, welcher zur Abschirmung von Lichtstrahlen der Lichtquelle (2) dient. Die Einstelleinrichtung (6) kann, in Lichtaustrittsrichtung gesehen, mit ihrer gesamten Ausdehnung innerhalb des Bereiches (7) angeordnet sein oder, wenn im Scheinwerfergehäuse ausreichend Raum vorhanden ist, aus dem Bereich (7) herausragen. Die Einstelleinrichtung (6) weist eine elektrische Verstelleinrichtung (16) und eine Haltevorrichtung (18 bzw. 22) auf. Das Trägerelement (5) und die von ihm gehaltenen Teile bilden eine Baueinheit (37), welche vormontierbar ist.

In Figur 2 und 3 dient als elektrische Verstelleinrichtung (16) ein Hubmagnet, dessen Verstellbolzen (20) ein Hubelement ist. Der Verstellbolzen (20) schwenkt die Blende (4) bei aktivierter elektrischer Verstelleinrichtung (16) entgegen der Kraft einer Stellvorrichtung (17) von der Abblendlicht- in die Fernlichtstellung. Als Stellvorrichtung (17) dient eine schraubenförmige Druckfeder, durch welche der aus dem Gehäuse der elektrischen Verstelleinrichtung (16) herausragende Endabschnitt des Verstellbolzens (20) hindurchführt

und welche zwischen dem freien Endabschnitt des Verstellbolzens (20) und dem Gehäuse der elektrischen Verstelleinrichtung (16) unter Vorspannung eingesetzt ist. Die Hubrichtung der elektrischen Verstelleinrichtung (16) verläuft annähernd in Richtung der Längsausdehnung der Blende (4), und die elektrische Verstelleinrichtung (16) ist direkt unterhalb des auf tieferem Niveau verlaufenden Blendenkantenabschnitts (13) angeordnet. Der Verstellbolzen (20) weist am freien Ende einen Kugelkopf (31) auf, welcher in ein an die Blende (4) angebrachtes Führungsteil (32) eingreift. Das Führungsteil (32) ist ein von der Blende (4) nach unten weisender Ansatz. Der Kugelkopf (31) des Verstellbolzens (20) gleitet beim Schwenken der Blende (4) in dem annähernd vertikal verlaufenden Führungsteil (32). Bei einem Umschalten der Blende (4) von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung ist die elektrische Verstelleinrichtung (16) stromfrei zu schalten. Danach drückt die von einer Druckfeder gebildete Stellvorrichtung (17) den Verstellbolzen (20) aus dem Gehäuse der Verstelleinrichtung (16) heraus, und der Kugelkopf (31) des Verstellbolzens (20) drückt die Blende in die Abblendlichtstellung. In der Abblendlichtstellung liegt der Führungsteil (32) an der Haltevorrichtung (18) an. Bei eingeschaltetem Abblendlicht des Scheinwerfers ist die von einem Elektromagneten gebildete Haltevorrichtung (18) aktiviert, und ihre Kraft hält zusätzlich zu der Kraft der Stellvorrichtung (17) die Blende (4) in der Abblendlichtstellung. Ein Schwenken der Blende (4) von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung kann auch durch die gemeinsame Kraft von Stellvorrichtung (17) und Haltevorrichtung (18) erfolgen. Ein Abschnitt des Trägerelementes (5) dient als Anschlag (19) für die Blende in der Abblendlichtstellung. Die elektrische Verstelleinrichtung (16) und die Haltevorrichtung (18) sind über Distanzelemente (8) an dem Trägerelement (5) befestigt.

In Figur 4 und 5 ist die Haltevorrichtung (22), welche die Blende (4) selbsttätig von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung schwenkt und die Blende (4) selbsttätig in der Abblendlichtstellung haltet, von einem Dauermagneten gebildet. Der Dauermagnet ist in das Gehäuse (24) eines elektromagnetischen Aktors (23) integriert, welcher ein Hubmagnet ist und mit dem Hubelement gelenkig mit der Blende (4) verbunden ist. Die Blende (4) ist in der Abblendlichtstellung durch die Kraft des Dauermagneten gehalten, welcher das Hubelement (25) gegen einen Anschlag im Gehäuse des Elektromagneten (23) hält. Die Längsachse des Hubelementes (25) verläuft annähernd in Richtung der Längsausdehnung der Blende (4). Beim Umschalten von Abblendlicht in Fernlicht ist durch eine Aktivierung des Elektromagneten (23) die magnetische Kraft des Dauermagneten (22) zumindest teilweise kompensiert, und die elektrische Verstelleinrichtung schwenkt durch ihre Anzugskraft die Blende (4) bis gegen einen von dem Elektromagneten (16) gebildeten Anschlag (33). In der Fernlichtstellung der Blende (4) ist der Elektroma-

gneten (23) stromfrei geschaltet, da die Anzugskraft des Dauermagneten in der Fernlichtstellung der Blende (4) wesentlich kleiner ist als die Haltekraft der Blende (4) in der Abblendlichtstellung.

Die Figuren 6 und 7 zeigen eine Einstelleinrichtung (6), bei welcher die elektrische Verstelleinrichtung (16) und die Haltevorrichtung (18) eine gemeinsame Baueinheit (21) sind. Die elektrische Verstelleinrichtung (16) und die Haltevorrichtung (18) sind hintereinander angeordnet und weisen einen gemeinsamen Verstellbolzen (20) auf, dessen aus der Baueinheit (21) herausragender Endabschnitt durch eine Stellvorrichtung (17) hindurchgeht, welche von einer kegelförmigen Druckfeder gebildet ist. Die Längsachse des Verstellbolzens (20) tangiert einen Kreisbogen, dessen Mittelpunkt die Achse (10) der Blende (4) ist. Ein zwischen dem freien Ende des Verstellbolzens (20) und der Blende (4) bestehendes Gelenk (34) ist nahe dem Kreisbogen angeordnet. Der Verstellbolzen (20), welcher ein Hubelement ist, ist in der Abblendlichtstellung der Blende (4) gegen einen Anschlag (19) und in der Fernlichtstellung der Blende (4) gegen einen Anschlag (46) gehalten. Die Anschläge (19 und 46) sind sich zugewandt und von der Innenseite der Baueinheit (21) gebildet. Die Baueinheit (21) ist über laschenartige Distanzelemente (8) an dem Trägerelement (5) befestigt. Die Blende (4) ist in der Abblendlichtstellung mit einer Vollinie und in der Fernlichtstellung mit einer strichpunktierter Linie dargestellt. Die aus der elektrischen Verstelleinrichtung (16) und der Haltevorrichtung (18) bestehende Baueinheit (21) kann auch so an dem Trägerelement (5) angebracht sein, daß der Verstellbolzen (20) mit seiner Längsachse annähernd in Richtung der Längsausdehnung der Blende (4) bzw. der Blendenkante (11) der Blende (4) verläuft. Hierbei sollte das Hubelement (20) mit einem Kugelkopf in ein vertikales Führungsteil der Blende (4) eingreifen.

Bei dem Scheinwerfer nach Figur 8 ist die elektrische Verstelleinrichtung (16) in einer zur Linse hin geöffneten Vertiefung (47) eines plattenförmigen Trägerelementes (5) angeordnet. Die Vertiefung (47) ist im Tiefziehverfahren hergestellt. Die elektrische Verstelleinrichtung (16) ist durch eine nicht dargestellte Nietverbindung an dem Boden der Vertiefung (47) befestigt. Ein Verstellbolzen (20), welcher ein Hubelement ist, liegt zusammen mit der verstellbaren Blende (4) und einer die Achse (10) bildenden Lagerung annähernd in einer Fläche, welche angrenzend zur Hauptfläche des plattenförmigen Trägerelementes (5) verläuft. Das plattenförmige Trägerelement (5) greift mit seiner Vertiefung (47) in eine Aussparung des äußeren Randbereiches des Reflektors (1) ein. An der der Linse (3) abgewandten Seite der Vertiefung ist eine unterhalb des Reflektors (1) angeordnete elektrische Steuereinheit (44) befestigt. Die elektrische Steuereinheit (44) ist über Anlötfifte (48) mit der elektrischen Verstelleinrichtung (16) verbunden. Die elektrische Steuereinheit (44) dient zur Spannungsregelung und zur Generierung

eines Impulsstromes für die elektrische Verstelleinrichtung (16).

In Figur (9) ist eine Baueinheit (37) dargestellt, welche das plattenförmige Trägerelement (5), die an dem plattenförmigen Trägerelement (5) verstellbar angeordnete Blende (4), die elektrische Verstelleinrichtung (16), die Haltevorrichtung (18), die Stellvorrichtung (17) (nicht dargestellt) und die elektrische Steuereinheit (44) und den Anschlag (19) für die Blende (4) aufweist. Das plattenförmige Trägerelement (5) ist halbkreisförmig gestaltet und deckt annähernd die untere Hälfte des Reflektors (1) ab. An der der Linse (3) zugewandten Seite des Trägerelementes (5) grenzt die verstellbare Blende (4) an. Unterhalb der verstellbaren Blende (4) ist die elektrische Verstelleinrichtung (16) an dem Trägerelement (5) befestigt, während die elektrische Steuereinheit (44) an dem unteren Randabschnitt des Trägerelementes (5) angeordnet ist und sich zur Rückseite des optischen Systems hin erstreckt. Die Blende (4) ist um die Achse (10) schwenkbar und weist einen kurzen und langen Arm auf. Die Blende (4) liegt in ihrer Abblendlichtstellung mit dem kurzen Arm an einem Anschlag (19) des Trägerelementes (5) an. Der freie Endabschnitt des langen Arms der Blende (4) weist eine Anlagefläche (40) für eine Haltefläche (39) einer Haltevorrichtung (36) auf. Die Haltevorrichtung (36) ist durch eine armförmige Feder gebildet, welche an dem Trägerelement befestigt ist und sich mit ihrem freien Ende nach oben hin zur horizontalen Mittelebene (41) des Reflektors hin erstreckt. Das freie Ende der armförmigen Haltevorrichtung (36) ist V-förmig gestaltet. Der freie Schenke der V-Form weist die Haltefläche (39) und der andere Schenke der V-Form eine Gleitfläche (42) auf. Die Anlagefläche (40) verläuft schräg zur horizontalen Mittelebene (41) des Reflektors und ist nach unten und von der Achse (10) weg gerichtet. Die Haltevorrichtung (36) hält die Blende (4) sicher in der Abblendlichtstellung. Dadurch verbleibt die Blende (4) auch bei größeren vertikalen Vibrationen sicher in ihrer Lage gehalten. Beim Verstellen der Blende (4) von der Abblendlicht- in die Fernlichtstellung generiert die elektrische Steuereinheit (44) einen Impulsstrom. Der Impulsstrom muß so groß sein, daß die elektrische Verstelleinrichtung (16), welche ein elektromagnetischer Aktor ist, die Blende (4) aus der Abblendlichtstellung herausbewegt, d. h. die Federkraft der Haltevorrichtung (36) überwunden wird. In der Fernlichtstellung ist die elektrische Verstelleinrichtung in einem dauerbestromten Zustand. Da die Haltekräfte der elektrischen Verstelleinrichtung (16) in der Fernlichtstellung der Blende (4) hoch sind, wird der Impulsstrom nach einer Zeitkonstanten herabgesetzt. In der elektrischen Verstelleinrichtung (16) ist eine Stellvorrichtung (17) (nicht dargestellt) integriert, welche eine schraubenförmige Feder ist. Beim Verstellen der Blende (4) von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung wird die elektrische Verstelleinrichtung (16) stromlos geschaltet, und die von einer Feder gebildete Stellvorrichtung (17) verstellt

die Blende (4) selbsttätig in die Abblendlichtstellung. Dabei gleitet die Blende (4) mit dem freien Endabschnitt ihres langen Armes an der Gleitfläche (42) der Haltevorrichtung (36) entlang. Dabei wird über einen längeren Weg der Energiespeicher der Haltevorrichtung (36) geladen, so daß die Haltekraft der Haltevorrichtung (36) in der Abblendlichtstellung relativ groß ist.

Bezugszeichenliste

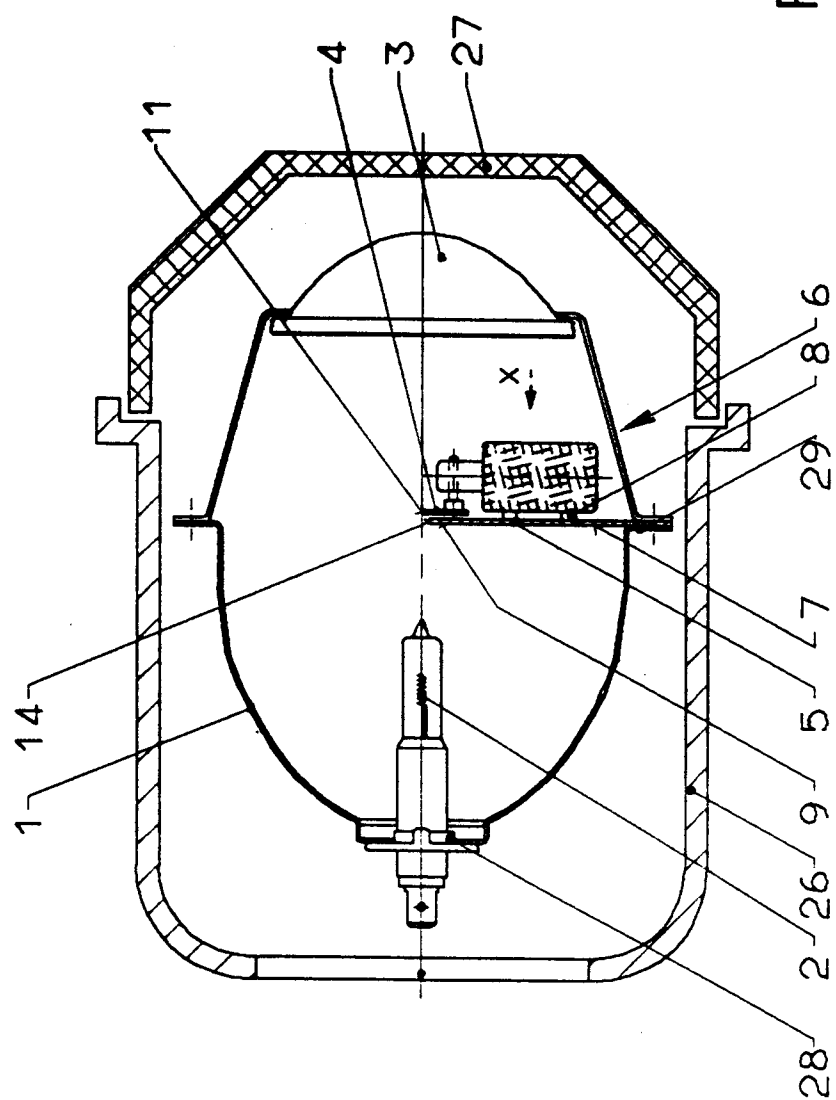
Fernbetätigbares Einstellsystem für die Blende eines Fahrzeugscheinwerfers

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Reflektor |
| 2 | Lichtquelle |
| 3 | Linse |
| 4 | Blende |
| 5 | Trägerelement |
| 6 | Einstelleinrichtung |
| 7 | Bereich |
| 8 | Distanzelemente |
| 9 | Randbereich |
| 10 | Achse |
| 11 | Blendenkante |
| 12 | Blendenkantenabschnitt |
| 13 | Blendenkantenabschnitt |
| 14 | Blendenkante |
| 15 | Abschnitte |
| 16 | elektrische Verstelleinrichtung |
| 17 | Stellvorrichtung |
| 18 | Haltevorrichtung |
| 19 | Anschlag |
| 20 | Verstellbolzen |
| 21 | Baueinheit |
| 22 | Haltevorrichtung |
| 23 | Elektromagnet |

24	Bauteil			Stellvorrichtung (17), welche bei inaktiver elektrischer Verstelleinrichtung (16) zum selbsttätigen Verstellen der Blende (4) in die Abblendlichtstellung dient, und mit einer Haltevorrichtung (18, 22 bzw. 36), die zur Halterung der Blende (4) in der Abblendlichtstellung dient, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Reflektor (1) verbundene Baueinheit (37) die verstellbare Blende (4), die Stellvorrichtung (17) und die Haltevorrichtung (18, 22 bzw. 36) aufweist, wobei die verstellbare Blende (4) in der Abblendlichtstellung durch die Haltevorrichtung (18, 22 bzw. 36) gegen einen Anschlag (19, 33) der Baueinheit (37) gehalten ist.
25	Hubelement			
26	Scheinwerfergehäuse	5		
27	Abschlußscheibe			
28	Reflektoröffnung	10		
29	Rand			
30	Befestigungsmittel			
31	Kugelkopf	15	2.	Fernbetätigbares Einstellsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit (37) ein Trägerelement (5) für die verstellbare Blende (4) aufweist, welche um eine Achse (10) schwenkbar ist, die in Lichtaustrittsrichtung in einem Abstand zur vertikalen Mittelebene (38) des Reflektors (1) verläuft und durch den oberen Randbereich (9) des Trägerelementes (5) hindurchgeht, wobei an dem Trägerelement (5) die elektrische Verstelleinrichtung (16) und die Halte- und Stellvorrichtung (17 bzw. 18, 22, 36) angebracht ist und der obere Randbereich (9) des Trägerelementes (5) eine Blendenkante (14) für Fernlicht aufweist.
32	Führungsteil			
33	Anschlag	20		
34	Gelenk			
35	Anschlag			
36	Haltevorrichtung	25		
37	Baueinheit			
38	vertikale Mittelebene	30	3.	Fernbetätigbares Einstellsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Haltevorrichtung (36) eine Haltefeder dient, die in der Abblendlichtstellung der Blende (4) mit einer Haltefläche (39) selbsttätig an einer Anlagefläche (40) der Blende (4) federnd anliegt.
39	Haltefläche			
40	Anlagefläche			
41	horizontale Mittelebene	35		
42	Gleitfläche		4.	Fernbetätigbares Einstellsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Blende (4), welche, ausgehend von ihrer Achse (10), zur optischen Achse hin einen langen Arm und in die andere Richtung einen kurzen Arm aufweist, an dem freien Endabschnitt des langen Armes durch die Haltevorrichtung (36) an dem Trägerelement (5) halterbar ist, wobei die Haltefeder mit der Haltefläche (39) an einer zur horizontalen Mittelebene (41) des Reflektors (1) schräg verlaufenden und nach unten gerichteten Anlagefläche (40) der Blende (4) federnd anlegbar ist und eine zur horizontalen Mittelebene (41) des Reflektors (1) schräg verlaufende und nach oben gerichtete Gleitfläche (42) aufweist, an der die Blende (4) beim Verstellen von der Fernlicht- in die Abblendlichtstellung mit dem freien Endabschnitt ihres langen Armes entlang gleitet, bis die Haltefeder mit der Haltefläche (39) an der Anlagefläche (40) der Blende (4) federnd anliegt.
43	Ausgleichsmasse	40		
44	elektrische Steuereinheit			
45	Koppelstelle			
46	Anschlag	45		
47	Vertiefung			
48	Anlötstifte	50		
Patentansprüche				
1.	Fernbetätigbares Einstellsystem für eine Blende (4) eines Fahrzeugscheinwerfers mit einer elektrischen Verstelleinrichtung (16), durch welche die zwischen einem Reflektor (1) und einer Linse (3) angeordnete Blende (4) von einer Abblendlicht in eine Fernlicht ergebende Stellung verstellbar ist, mit einer	55	5.	Fernbetätigbares Einstellsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

die verstellbare Blende (4) in der Abblendlichtstellung an einem Anschlag (19) des Trägerelementes (5) anliegt.

6. Fernbetätigbares Einstellsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Blende (4) zwischen der Haltevorrichtung (36) und dem Trägerelement (5) verstellbar geführt ist. 5
7. Fernbetätigbares Einstellsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (4), welche, ausgehend von ihrer Achse (10), zur optischen Achse hin einen langen Arm und in die andere Richtung einen kurzen Arm aufweist, an dem kurzen Arm eine Ausgleichsmasse (43) aufnimmt. 10
15
8. Fernbetätigbares Einstellsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Blende (4) dünnwandiger als das Trägerelement (5) ausgeführt ist. 20
9. Fernbetätigbares Einstellsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an das Trägerelement (5) eine elektrische Steuereinheit (44) angebracht ist, durch welche ein Impulsstrom für die elektrische Verstelleinrichtung (16) generierbar ist, um die Blende (4) von der Abblendlichtstellung gegen eine Haltekraft der Haltevorrichtung (36) in die Fernlichtstellung zu schwenken. 25
30
10. Fernbetätigbares Einstellsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Steuereinheit (44) an dem Trägerelement (5) angebracht und unterhalb des Reflektors (1) angeordnet ist, wobei die elektrische Steuereinheit (44) mit einem über den äußeren unteren Rand des Reflektors (1) hinausragenden unteren Abschnitt des Trägerelementes (5) verbunden ist. 35
40
11. Fernbetätigbares Einstellsystem, bei welchem die elektrische Verstelleinrichtung (16) von einem elektromagnetischen Aktor gebildet ist, welcher einen Verstellbolzen (20) aufweist, und die Stellvorrichtung (17) eine Stelfeder ist, nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Stelfeder gebildete Stellvorrichtung (17) eine den Verstellbolzen (20) umgebende Schraubenfeder ist und die Längsachse des Verstellbolzens (20) des elektromagnetischen Aktors einen Kreisbogen tangiert, dessen Mittelpunkt annähernd auf einer Achse (10) liegt, durch welche die Blende (4) in ihre Fern- und Abblendlichtstellung schwenkbar ist, wobei eine Koppelstelle (45) zwischen dem Verstellbolzen (20) und der Blende (4) an dem Kreisbogen angrenzt. 45
50
55



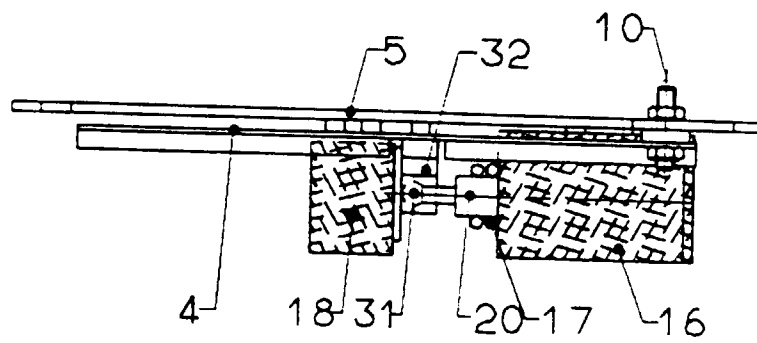
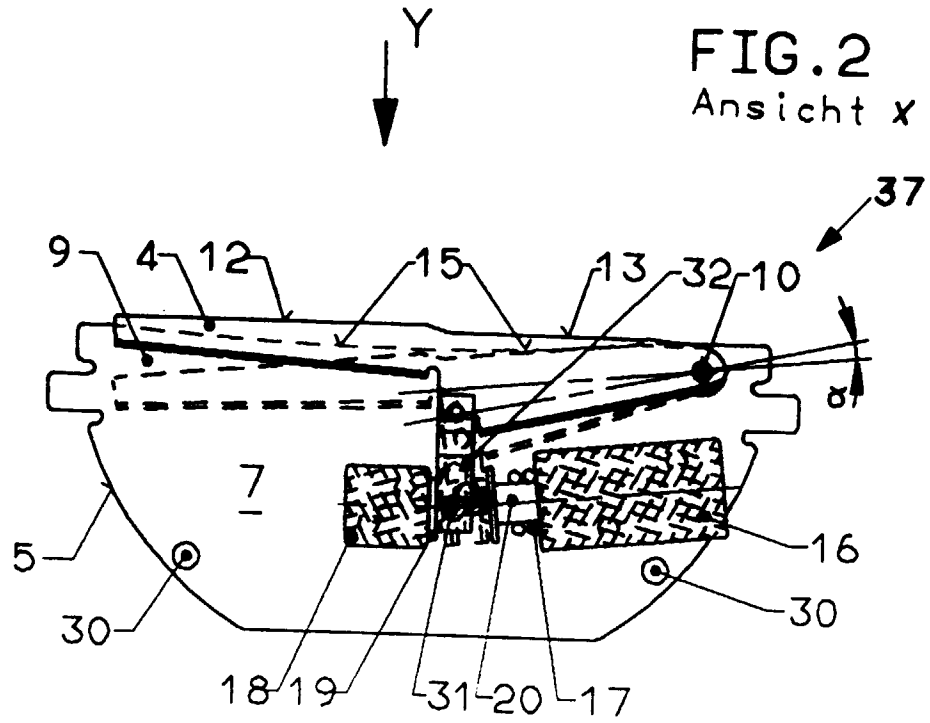


FIG.3
Ansicht Y

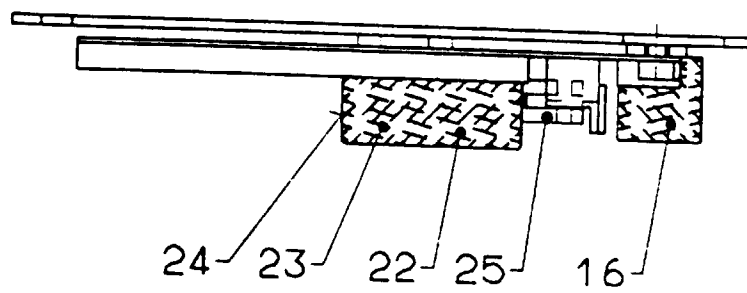
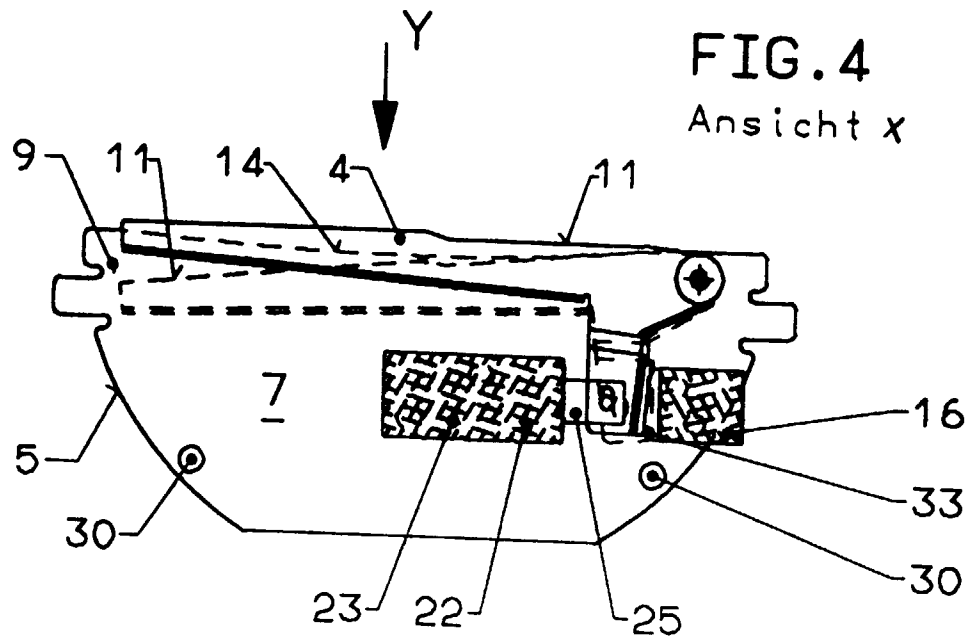


FIG.5
Ansicht Y

FIG. 6

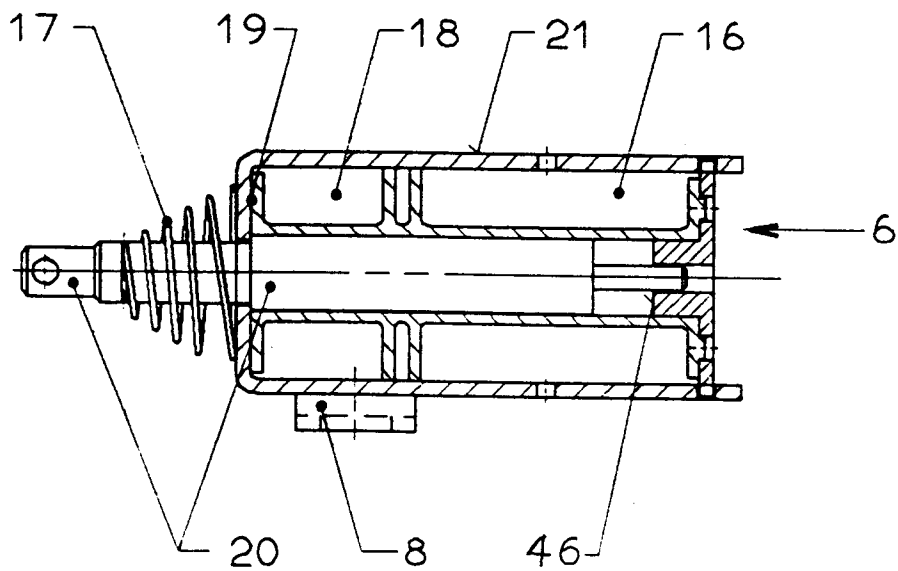
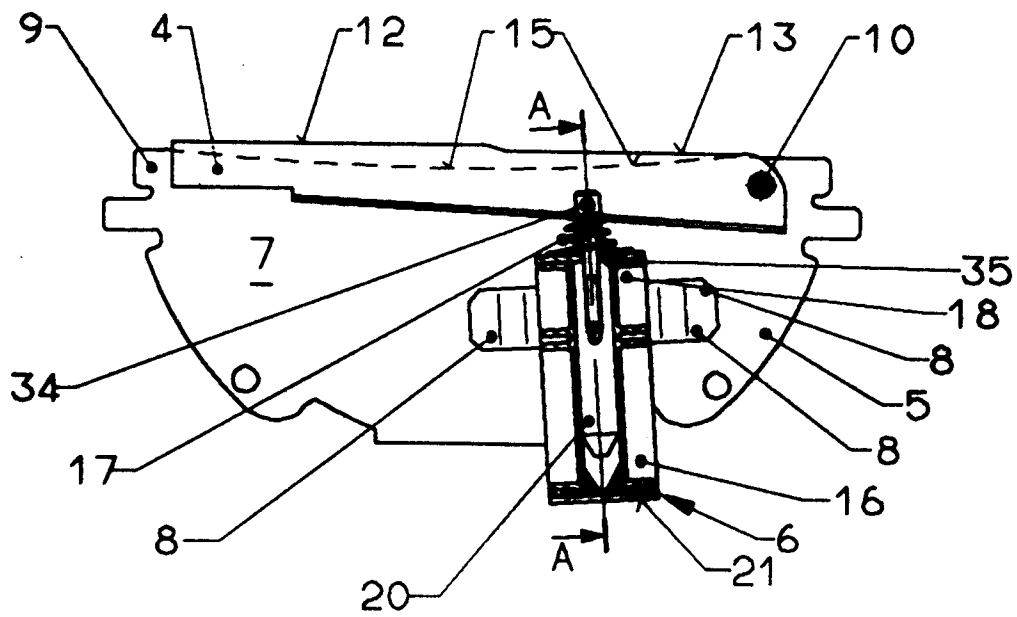


FIG. 7
Schnitt
A-A

FIG. 8

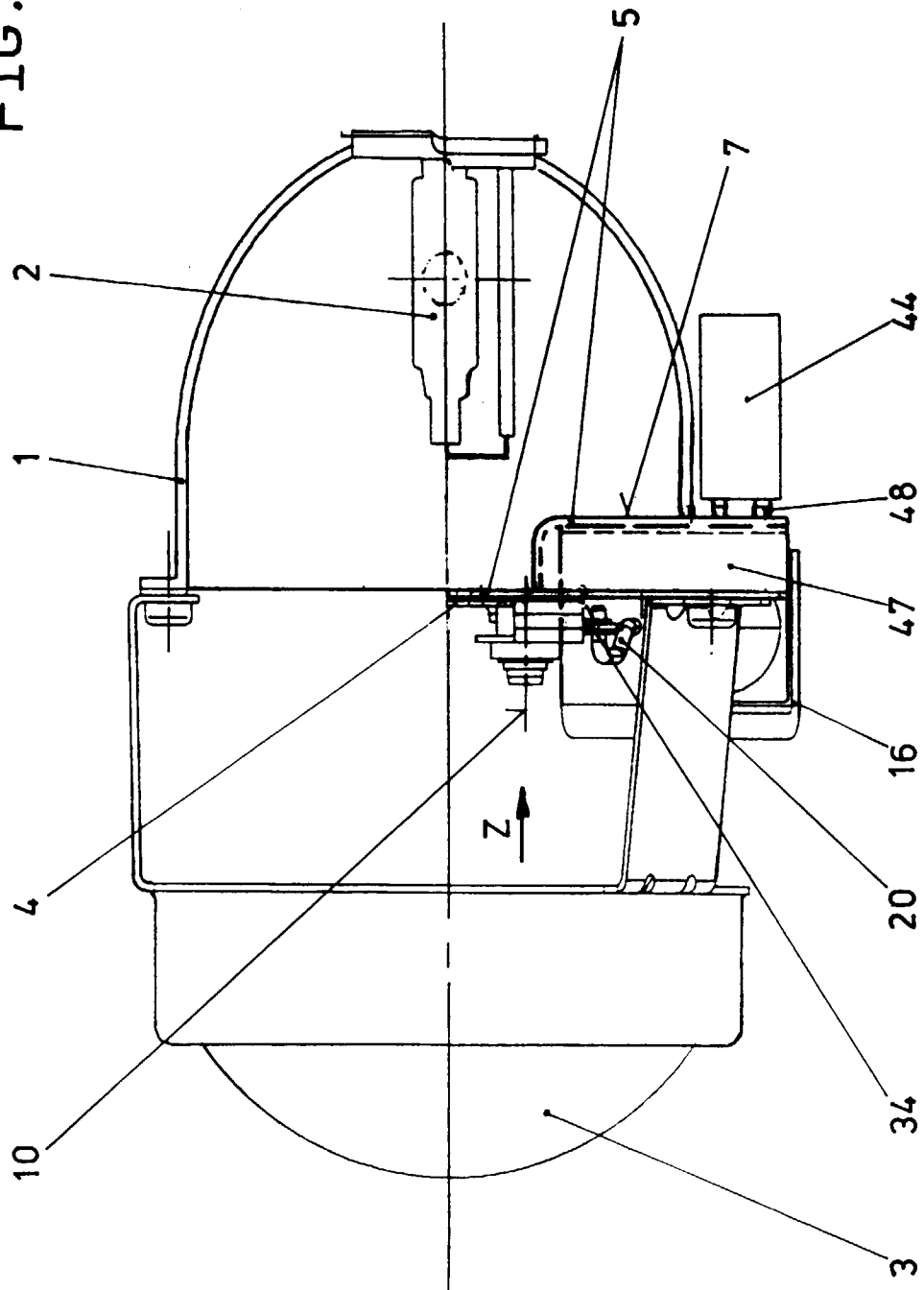


FIG. 9

