



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 400 979 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3356/86

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F21V 21/28

(22) Anmelddatum: 17.12.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1995

(45) Ausgabetag: 28. 5.1996

(56) Entgegenhaltungen:

US 3315073A US 4097919A US 4494177A EP 178492A1  
DE 2605126A1 DE 2654334A1 DE 3133951A1 DE 2627514A1  
US 4107769A

(73) Patentinhaber:

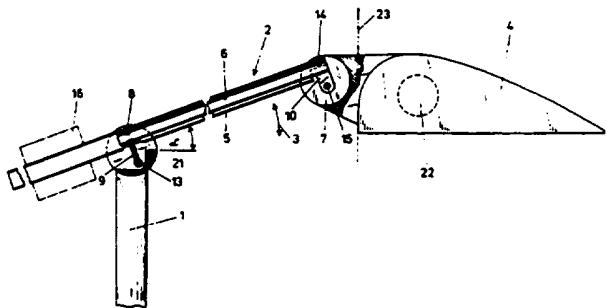
ZUMTOBEL AKTIENGESELLSCHAFT  
A-6850 DORNBIRN, VORARLBERG (AT).

(72) Erfinder:

HÖFLE SIEGFRIED DIPL. ING.  
FELDKIRCH, VORARLBERG (AT).

## (54) LEUCHTE MIT EINEM SCHWENKARM

(57) Die Leuchte besitzt einen Schwenkarm (2), an dessen einem Ende ein Leuchtengehäuse (4) angeordnet ist. Der Schwenkarm (2) ist nach Art einer Doppelkurbel gestaltet und besitzt zwei Schwingen (5, 6). Die eine Schwinge (5) ist als Hohlprofil ausgebildet, die andere Schwinge (6) ist in diesem Hohlprofil gelagert. Die innere Schwinge (6) besitzt an ihren Enden seitlich abstehende Laschen (9, 10), die aus der als Hohlprofil ausgebildeten Schwinge (5) herausragen. Die eine Lasche (9) beinhaltet dabei die Schwenkachse (13) des Schwenkarmes (2). Die andere Lasche (10) eine die beiden Schwingen (5, 6) verbindende Koppel (7), an der das Leuchtengehäuse (4) befestigt ist. Von außen ist dem Schwenkarm nicht anzusehen, daß es sich um eine Doppelkurbel handelt, bei deren Verschwenkung das Leuchtengehäuse parallel zu sich selbst verschiebt.



B

400 979

AT

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leuchte mit einem Schwenkarm und einem an dessen freien Ende angeordneten Leuchtengehäuse, wobei der Schwenkarm nach Art einer Doppelkurbel mit zwei Schwingen und einer, deren Enden verbindenden Koppel ausgebildet ist, die das Leuchtengehäuse trägt und zumindest eine der Schwingen ein Hohlprofil ist, und die zweite Schwinge innerhalb der ersten Schwinge liegt.

5 Leuchten dieser Art sind in vielfältiger Form bekannt geworden. Die nach Art einer Doppelkurbel nebeneinander angeordneten Schwingen verhindern eine ästhetisch befriedigende Konstruktion, abgesehen davon, daß bei diesen Konstruktionen nicht auszuschließen ist, daß man sich bei der Betätigung des Schwenkarmes zwischen den Schwingen die Finger einzuklemmen vermag und dabei verletzt.

Es sind zahlreiche Leuchten bekannt (US 3 315 073 A, US 4 097 919 A, US 4 494 177 A, EP 178 492

10 A1, DE 3 133 951 A1), welche einen einfachen Schwenkarm besitzen, an dessen freiem Ende das Leuchtengehäuse angeordnet ist. Bei diesen Leuchten muß nach jeder Verstellung des Schwenkarmes das Leuchtengehäuse nachjustiert werden, wenn dieses gegenüber einer gedachten Bezugsebene, beispielsweise einer Arbeitsfläche, seine relative Lage beibehalten soll. In der Regel sind diese einfachen Schwenkarme als Teleskoprohre ausgebildet, so daß der Schwenkarm verkürzt bzw. verlängert werden kann. Das oben 15 aufgezeigte Problem bei Leuchten mit Schwenkarmen nach Art einer Doppelkurbel tritt jedoch bei diesen vorbekannten Leuchten nicht auf.

Bekannt ist auch eine Tragarmkonstruktion mit Federgewichtsausgleich (DE 2 654 334 A1), wie sie für Operationsleuchten oder Röntgengeräte verwendet wird. Bei dieser Tragarmkonstruktion wird ein durch ein am Tragarm angreifendes Gewicht hervorgerufenes Moment von einem von einer Feder erzeugten Gegenmoment ausgeglichen. Je nach Größe der Gewichtslast wird von den vorhandenen Federwindungen eine dem erforderlichen Gegenmoment entsprechende Anzahl von Windungen an der Feder abgegriffen. Am Abgriff ist ein Abstützglied angeordnet, an dem sich der wirksam federnde Teil der Windungen abstützt. Dabei ist das Abstützglied entlang der Feder stufenlos verstellbar angeordnet. Solche aufwendige Tragarmkonstruktionen sind nur für schwere Geräte, wie die erwähnten Operationsleuchten bzw. Röntgengeräte, 25 verwendbar.

Schlußendlich ist noch die verstellbare Arbeitsplatzleuchte nach DE 2 605 126 A1 zu erwähnen. Der Lampenkopf dieser verstellbaren Arbeitsplatzleuchte ist an zwei hintereinander angeordneten gelenkig miteinander verbundenen Tragarmen befestigt, die jeweils zwei parallelogrammartig angeordnete, gegeneinander verstellbare federentlastete Teilarme aufweisen. Der eine Teilarm ist ein Rohr, in welchem der andere 30 Teilarm angeordnet ist. Beide Teilarme sind im Bereich der Gelenke jeweils über schwenkbar im Rohr befestigte Lagerstücke miteinander verbunden. Entlastungsfedern umgeben jeweils den inneren Teilarm konzentrisch, und sie sind mit ihrem einen Ende an diesem und mit ihrem anderen Ende am Rohr festgelegt. Als Entlastungsfedern werden hier Druckfedern eingesetzt. Die hier verwendeten Lagerstücke bestehen aus zwei mit Abstand parallel zueinander angeordneten dreieckigen Scheiben, die mit ihrer einen 35 Ecke schwenkbar im Rohr befestigt und an deren Ecken die Teilarme beweglich gelagert sind. Die hier vorgesehene Anordnung von schwenkbaren Lagerstücken, die mit den Teilarmen verbunden sind, setzt voraus, daß pro Lagerstück mindestens drei Lagerstellen vorgesehen werden müssen. Dieser relativ große konstruktive Aufwand erfordert auch entsprechenden Raum.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, den nach Art einer Doppelkurbel ausgebildeten Schwenkarm einer Leuchte so auszubilden, daß eine ästhetisch befriedigende Konstruktion geschaffen werden kann und daß keine Verletzungen zu befürchten sind, wenn der Schwenkarm bestimmungsgemäß verwendet wird. Des weiteren soll die Konstruktion vereinfacht werden und die gewünschte Beweglichkeit der Teile soll mit möglichst wenig Lagerstellen erreicht werden. Gemäß der Erfindung gelingt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, daß die zweite Schwinge an ihren Enden seitlich abstehende Laschen aufweist, wobei die beiden 45 Laschen und die sie tragende Schwinge in einer Ebene liegen und diese Laschen bezüglich dieser Schwinge nach der gleichen Seite hin abstehen und aus der ersten Schwinge herausragen, wobei die eine Lasche die eine Schwenkachse des Schwenkarmes beinhaltet und an der anderen Lasche die die Schwingen verbindende Koppel angelenkt ist.

Um die Erfindung zu veranschaulichen, wird sie anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

50 Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Schwenkarm einer Leuchte;  
Fig. 2 den Schwenkarm nach Fig. 1, jedoch in einem vergrößerten Maßstab;  
Fig. 3 eine besondere Ausgestaltung des Schwenklagers;  
Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 2;

Die Leuchte nach Fig. 1 besitzt ein Standrohr 1, das beliebig ausgebildet sein kann, so daß die Leuchte 55 als Standleuchte oder als Tischleuchte verwendet werden kann, auch die Ausbildung als Wandarm ist möglich. Der Schwenkarm 2 ist hier am oberen Ende des Standrohrs 1 gelagert und zwar in der Weise, daß er in der Zeichenebene der Fig. 1 verschwenkt werden kann. Das ist durch den Pfeil 3 angedeutet. An seinem freien Ende trägt der Schwenkarm ein Leuchtengehäuse 4 mit einer geeigneten Lampe 22.

Der Schwenkarm 2 ist nach Art einer Doppelkurbel ausgebildet und besitzt zwei Schwingen 5 und 6, die an ihrem freien Ende durch eine Koppel 7 miteinander verbunden sind, die hier als Kreisscheibe ausgebildet ist und die auch das Leuchtengehäuse 4 trägt. Die äußere oder erste Schwinge 5 ist als Hohlprofil ausgebildet und um die Schwenkachse 8 verschwenkbar. Bezuglich dieser Achse 8 ist diese 5 Schwinge 5 als zweiarmiger Hebel ausgebildet. Die Schwenkachse 8 ist - bezogen auf das Standrohr 1 - ortsfest.

Die zweite Schwinge 6 liegt - wie die Figur deutlich veranschaulicht - innerhalb der ersten oder äußeren Schwinge 5 und ist hier ebenfalls als Hohlprofil ausgebildet. An ihren Enden trägt diese Schwinge 6 je eine Lasche 9 und 10. Beide Laschen 9 und 10 liegen mit der Achse der Schwinge 6 in einer Ebene und sind 10 darüberhinaus von der Schwinge 6 ausgesehen in die gleiche Richtung gerichtet.

Die erste oder äußere Schwinge 5 ist an ihrem freien Ende ausgeschnitten und durch die dadurch gewonnene Aussparung 11 ragt die Lasche 10. Im Bereich ihrer Schwenkachse 8 besitzt die Schwinge 5 eine weitere Aussparung 12, durch welche die Lasche 9 der Schwinge 6 ragt. Die Lasche 9 beinhaltet die Schwenkachse 13 der Schwinge 6 und ist gegenüber dem Standrohr 1 ebenfalls ortsfest. An der Lasche 10 15 ist die Koppel 7 angelenkt, die auch mit der Schwinge 5 verbunden ist. Die Anlenkpunkte der Koppel 7 sind hier mit 14 und 15 bezeichnet.

Sind die Abstände der Anlenkpunkte 14 und 15 und der Schwenkachsen 8 und 13 untereinander gleich lang und sind auch die Schwingen 5 und 6 gleich lang, so handelt es sich um eine Parallelkurbel mit der Folge, daß trotz einer Verstellung des Schwenkarmes in der Richtung des Pfeiles 3 das Leuchtengehäuse 4 20 stets seine Lage im Raum beibehält, das Leuchtengehäuse 4 wird parallel zu sich selbst verschoben.

Ist die wirksame Länge der Koppel 7, also der Abstand der Anlenkpunkte 14 und 15 um ein kleines Maß kleiner als der Abstand der Schwenkachsen 8 und 13 voneinander, so kann dadurch erreicht werden, daß beim Niederschwenken des Schwenkarmes 2, also bei einer Verringerung des Neigungswinkels  $\alpha$  25 gegenüber einer Horizontalen, das Leuchtengehäuse 4 um ein kleines Maß mit seiner Vorderkante hochgeschwenkt wird, was bei einer Tischlampe als zweckmäßig empfunden wird.

Wird als Lampe eine Leuchtstofflampe verwendet, zu deren Betrieb verschiedene Geräte wie Vorschaltgeräte, Starter od.dgl. notwendig sind, so können diese Geräte in einem Gehäuse untergebracht werden, das in der Fig. 1 mit der strichlierten Linie 16 angedeutet ist. Hier bei dieser Leuchte nach Fig. 1 ist die Schwinge 5, bezogen auf ihre Schwenkachse 8, als doppelarmiger Hebel ausgebildet und das erwähnte 30 Gehäuse - dargestellt durch die strichlierte Linie 16 - kann diese Geräte aufnehmen und ist dabei auf dem der Leuchte 4 abgewandten Abschnitt oder Teil der Schwinge 5 angeordnet. Zweckmäßigerweise ist das Gehäuse dabei verschiebbar gelagert, so daß es zusammen mit seinem Inhalt als Ausgleichsgewicht verwendet werden kann.

Ist die Schwinge 5 als einarmiger Hebel ausgebildet (Fig. 3), so kann zur Erzeugung der notwendigen 35 Gegenkraft eine Feder 17 eingesetzt werden. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind die Schwenkachsen 8 und 13 der beiden Schwingen 5 und 6 in einer vertikalen Ebene teilbaren Kugel 18 gelagert. Das innere Ende der zweiten oder inneren Schwinge 6 durchsetzt eine Schraubenfeder 17, die sich einerseits an der Lasche 9 dieser Schwinge 6 abstützt und andererseits an einem Ringflansch 19, der im Inneren des Hohlprofils der ersten oder äußeren Schwinge 5 angeordnet ist. Die in einer vertikalen Ebene teilbare 40 Kugel 18 besitzt eine innere umlaufende Nut 19, in welche ein Ringflansch eines hier geneigt angeordneten Standrohres 20 eingreift, so daß der Schwenkarm 2 um eine vertikale Achse dieser Kugel 18 noch zusätzlich gedreht werden kann. Es ist dabei zweckmäßig, den Verdrehwinkel durch einen Anschlag zu begrenzen. Die beiden Grenzlagen, die der Schwenkarm 2 hier bei dieser Ausführung der Erfindung 45 einnehmen kann, sind hier eingezeichnet, wobei die ausgezogenen Linien die untere Grenzlage, die strichpunktisierte Linie hingegen die obere Grenzlage andeuten.

Zweckmäßigerweise sind die zur Versorgung der Lampe notwendigen Leitungen im Inneren der Hohlprofile geführt.

Für die Schwingen 5 und 6 eignen sich Hohlprofile unterschiedlicher Querschnittsformen. Es können hier runde oder ovale Querschnitte vorgesehen sein (Fig. 4) oder auch mehreckige. Ferner kann das 50 Verhältnis der Querschnittsflächen so gewählt sein, daß die Querschnittsfläche der ersten oder äußeren Schwinge viel größer ist als jene der inneren Schwinge, so daß innerhalb der ersten oder äußeren Schwinge 5 die innere Schwinge 6 und die Versorgungsleitungen nebeneinander geführt werden können. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die Versorgungsleitungen im Inneren der inneren Schwinge 6 zu verlegen.

Um mit kurzen Koppeln 7 lange wirksame Koppellängen zu erhalten, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Schwenkachse 8 und der Anlenkpunkt 14 der Koppel 7 an der ersten oder äußeren Schwinge 5 bezogen auf einen Querschnitt durch diese Schwinge, im oberen Bereich desselben liegen (Fig. 4).

Der erfindungsgemäße Vorschlag gestattet es, einen Schwenkarm als Doppelkurbel auszubilden, bei welchem nur eine einzige Schwinge sichtbar ist. Dies ermöglicht eine elegante, ästhetisch befriedigende

Konstruktion und schließt Verletzungsgefahren aus.

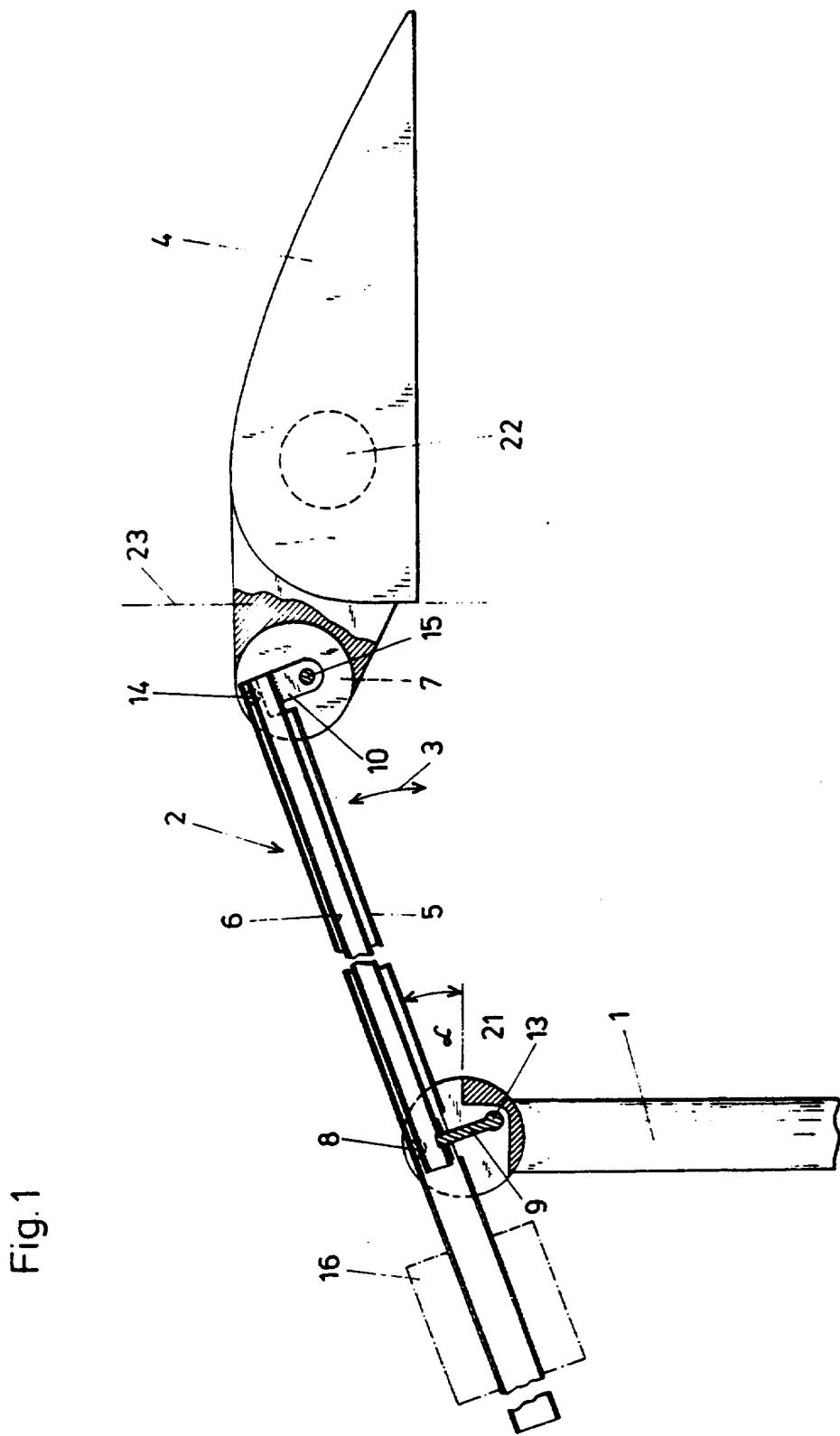
Zur Lagerung der Schwenkachsen 8 und 13 sind am Standrohr 1 zwei Scheiben 21 befestigt, zwischen welchen der Schwenkarm liegt. Auch die Koppeln 7 am freien Ende sind paarweise vorgesehen und nehmen zwischen sich den Schwenkarm auf. Es liegt ferner im Rahmen der Möglichkeit, zwischen der Koppel 7 und dem Leuchtengehäuse 4 ein Scharnier mit vertikaler Schwenkachse vorzusehen, so daß das Leuchtengehäuse 4 aus der Zeichenebene (Fig. 1) herausgeschwenkt werden kann. Das ist jedoch in Fig. 1 nicht dargestellt, diese Schwenkachse ist durch eine strichpunktiierte Linie 23 angedeutet.

Der Schwenkarm, der aus zwei ineinander liegenden Schwingen gebildet ist, ist hier mit einer Leuchte ausgestattet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, anstelle einer Leuchte ein anderes Gerät anzuordnen.

10

## Patentansprüche

1. Leuchte mit einem Schwenkarm (2) und einem an dessen freien Ende angeordneten Leuchtengehäuse (4), wobei der Schwenkarm (2) nach Art einer Doppelkurbel mit zwei Schwingen (5, 6) und einer, deren Enden verbindenden Koppel (7) ausgebildet ist, die das Leuchtengehäuse (4) trägt und zumindest eine der Schwingen ein Hohlprofil ist, und die zweite Schwinge (6) innerhalb der ersten Schwinge (5) liegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Schwinge (6) an ihren Enden seitlich abstehende Laschen (9, 10) aufweist, wobei die beiden Laschen (9, 10) und die sie tragende Schwinge (6) in einer Ebene liegen und diese Laschen (9, 10) bezüglich dieser Schwinge (6) nach der gleichen Seite hin abstehen und aus der ersten Schwinge (5) herausragen, wobei die eine Lasche (9) die eine Schwenkachse (13) des Schwenkarmes (2) beinhaltet und an der anderen Lasche (10) die die Schwingen (5, 6) verbindende Koppel (7) angelenkt ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wirksame Länge der Koppel (7) um ein geringes Maß kleiner ist als der Abstand der Schwenkachsen (8, 13) der beiden Schwingen (5, 6).
3. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Hohlprofil ausgebildete erste Schwinge (5) bezogen auf ihre Schwenkachse (8) als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist und der dem Leuchtengehäuse (4) abgewandte Teil oder Abschnitt des zweiarmigen Hebels ein Gegengewicht trägt, wobei vorzugsweise das Gegengewicht entlang der Schwinge (5) verschiebbar gelagert ist.
4. Leuchte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gegengewicht aus einem Gehäuse besteht, in welchem zum Betrieb der Lampe dienende Geräte wie Vorschaltgerät, Starter, Zündeinrichtung od.dgl. angeordnet sind (Fig. 1).
5. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen (8, 13) der beiden Schwingen (5, 6) in einem um eine vertikale Achse drehbaren Hohlkörper, beispielsweise in einer Hohlkugel (18) gelagert sind (Fig. 3).
6. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste oder äußere Schwinge (5) im Bereich ihrer Schwenkachse (8) und im Bereich des Anlenkpunktes (14) der Koppel (7) seitlich ausgeschnitten ist und durch jede dieser Aussparungen (11, 12) oder Ausschnitte eine der Laschen (9, 10) der zweiten Schwinge (6) ragen (Fig. 2).
7. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachse (8) und der Anlenkpunkt (14) der Koppel (7) der ersten oder äußeren Schwinge (5) bezogen auf einen Querschnitt durch diese Schwinge im oberen Bereich desselben liegen (Fig. 4).
8. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite oder innere Schwinge (6) in an sich bekannter Weise in ihrem ihrer Schwenkachse (13) benachbarten Bereich eine Schraubenfeder (17) durchsetzt, die als Gewichtsausgleich dient, und sich diese Schraubenfeder (17) einerseits am Ende der inneren oder zweiten Schwinge (6) und andererseits an einem im Inneren der ersten oder äußeren Schwinge (5) vorgesehenen Ringflansch (19) abstützt (Fig. 3).



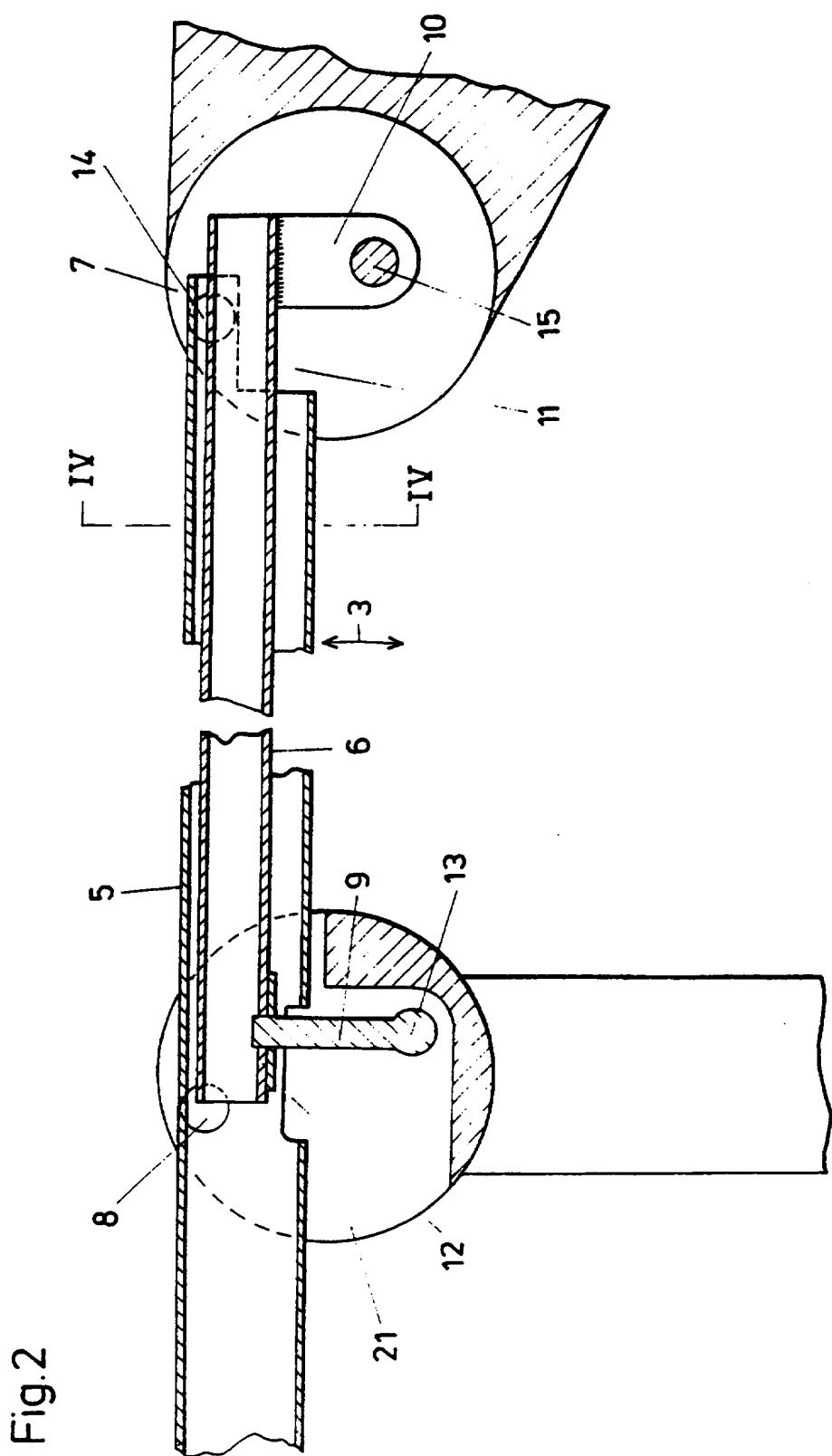


Fig.2

Fig. 3

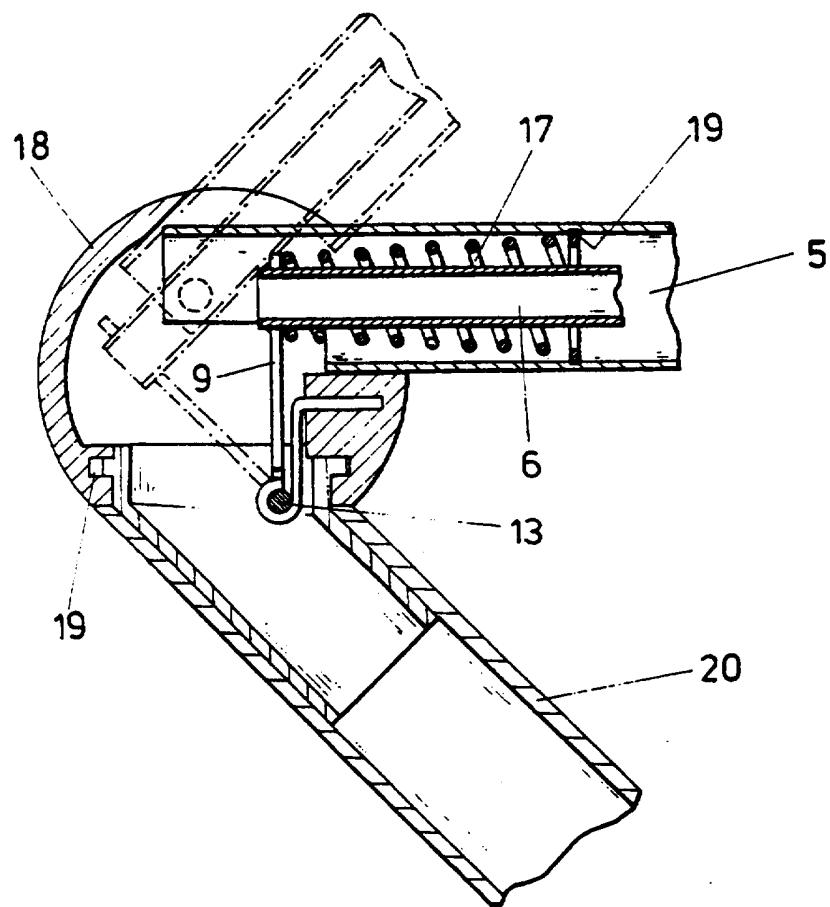


Fig. 4

