



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **221 571 A1**4(51) G 02 B 21/22
F 16 C 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 02 B / 259 796 8	(22)	01.02.84	(44)	24.04.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Carl Zeiss JENA, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1, DD
(72)	Steinmetz, Dietmar, Dipl.-Ing.; Schröter, Horst, Dipl.-Ing., DD

(54) Drehgelenk mit einer Einrichtung zur Kompensation unterschiedlicher Lastmomente

(57) Die Erfindung betrifft ein Drehgelenk mit einer Einrichtung zur Kompensation unterschiedlicher Lastmomente, vorzugsweise bei Operationsmikroskopen. Das Mikroskop muß über einen vorgegebenen Bereich leicht schwenkbar sein und danach die eingestellte Position beibehalten. Durch den An- oder Abbau unterschiedlicher Zusatzeinheiten ändert sich sowohl die Masse, als auch die Lage des Masseschwerpunktes relativ zum Drehgelenk. Ziel der Erfindung ist es diese Änderungen weitestgehend zu kompensieren. Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht darin eine Einrichtung zu schaffen, die ein veränderliches Gegenmoment erzeugt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem mit dem das Operationsmikroskop tragenden Gelenkarm verbundenen Bauteil ein gegen das Lastmoment wirkende Feder befestigt ist. Der Befestigungspunkt der Feder ist in Richtung der Drehachse des Gelenkes verschiebbar. Ein Winkel, der sich zwischen dem Gelenkarm und einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse und dem Befestigungspunkt der Feder ergibt ist einstellbar. Fig. 1



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **221 571 A1**4(51) G 02 B 21/22
F 16 C 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 02 B / 259 796 8

(22) 01.02.84

(44) 24.04.85

(71) VEB Carl Zeiss JENA, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1, DD

(72) Steinmetz, Dietmar, Dipl.-Ing.; Schröter, Horst, Dipl.-Ing., DD

(54) **Drehgelenk mit einer Einrichtung zur Kompensation unterschiedlicher Lastmomente**

(57) Die Erfindung betrifft ein Drehgelenk mit einer Einrichtung zur Kompensation unterschiedlicher Lastmomente, vorzugsweise bei Operationsmikroskopen. Das Mikroskop muß über einen vorgegebenen Bereich leicht schwenkbar sein und danach die eingestellte Position beibehalten. Durch den An- oder Abbau unterschiedlicher Zusatzeinheiten ändert sich sowohl die Masse, als auch die Lage des Masseschwerpunktes relativ zum Drehgelenk. Ziel der Erfindung ist es diese Änderungen weitestgehend zu kompensieren. Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht darin eine Einrichtung zu schaffen, die ein veränderliches Gegenmoment erzeugt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem mit dem das Operationsmikroskop tragenden Gelenkarm verbundenen Bauteil ein gegen das Lastmoment wirkende Feder befestigt ist. Der Befestigungspunkt der Feder ist in Richtung der Drehachse des Gelenkes verschiebbar. Ein Winkel, der sich zwischen dem Gelenkarm und einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse und dem Befestigungspunkt der Feder ergibt ist einstellbar. Fig. 1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Zur PS Nr. **221.571....**

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

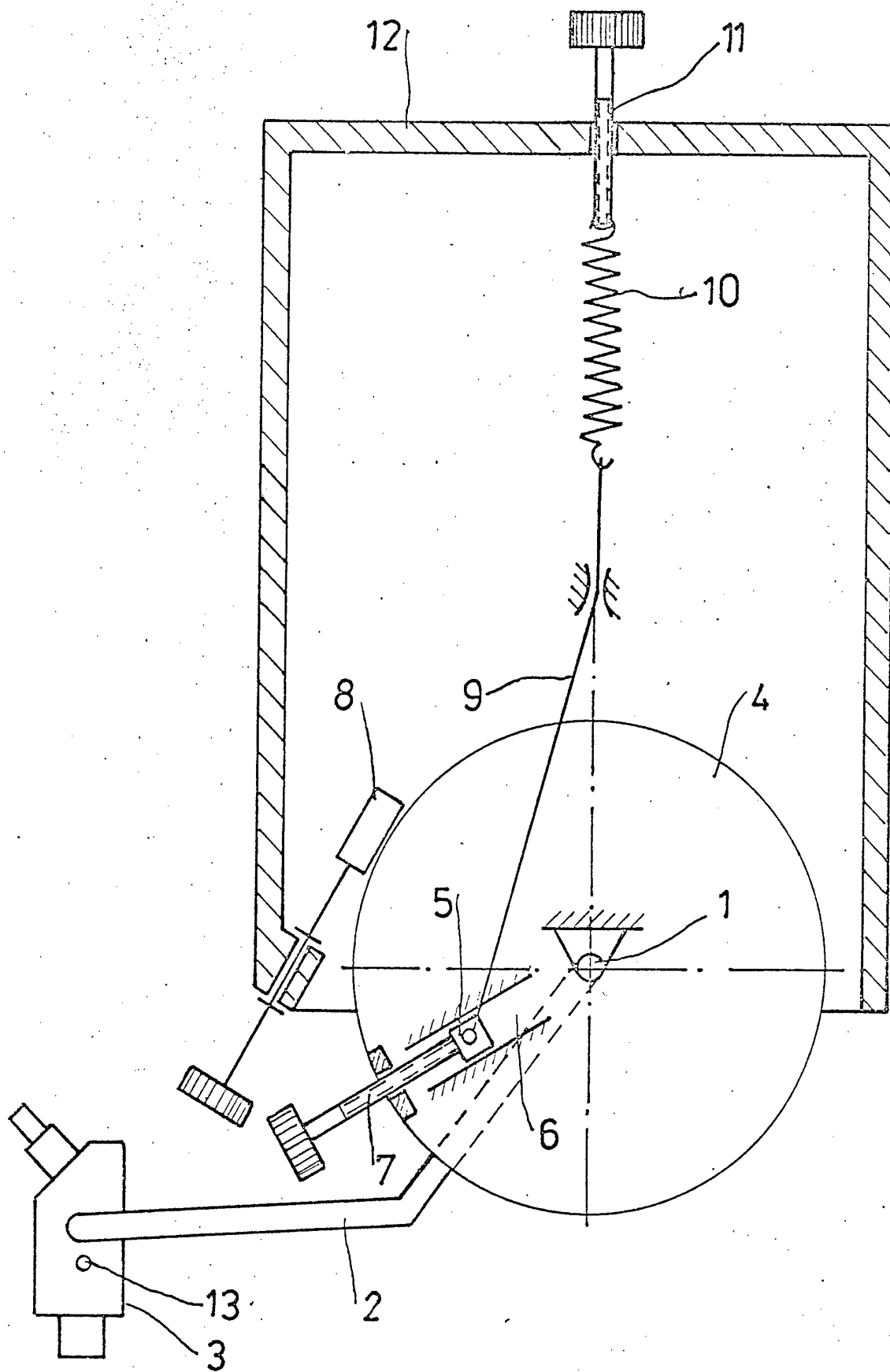


Fig.1

Patentansprüche:

1. Drehgelenk mit einer Einrichtung zur Kompensation unterschiedlicher Lastmomente vorzugsweise für Operationsmikroskope, bei denen an einem Gelenkarm unterschiedlich große Massen befestigt werden können, **gekennzeichnet dadurch**, daß an einem mit dem Gelenkarm verbundenen Bauteil eine gegen das Lastmoment wirkende Feder befestigt ist, daß der Befestigungspunkt der Feder in Richtung der Drehachse des Drehgelenkes und entgegengesetzt verschiebbar ist, daß ein Winkel zwischen dem die Massen tragenden Gelenkarm und einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse des Drehgelenkes und dem Befestigungspunkt der Feder einstellbar ist und daß sich der Befestigungspunkt der Feder vorzugsweise auf einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse des Drehgelenkes und dem Schwerpunkt der jeweiligen Masse befindet.
2. Drehgelenk nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß Mittel zur Veränderung der Vorspannung der Feder vorhanden sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet bei Drehgelenken Anwendung, bei denen beim Auftreten unterschiedlicher Lastmomente diese weitestgehend kompensiert werden sollen. Solche unterschiedlichen Lastmomente treten beispielsweise bei Operationsmikroskopen auf, bei denen der Mikroskopkopf leicht schwenkbar sein und in jeder Lage seine Position halten soll. Bei Verwendung unterschiedlicher Zubehöreinrichtungen verändert sich die Gerätemasse und auch die Lage des Schwerpunktes der Masse.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Operationsmikroskopen bekannter Bauart ist zum Zweck der Einstellung auf das Objekt und zur Anpassung an die entsprechende Operationstechnik das eigentliche Stereomikroskop beweglich um verschiedene Achsen angeordnet, die meist nicht durch den Schwerpunkt des Gerätes verlaufen. Beim Ansetzen von Zubehöreinheiten verändert sich die Masse und die Schwerpunktlage. Dadurch treten unterschiedliche Lastdrehmomente an den Drehgelenken auf. Um das Gerät in seiner eigentlichen Lage zu halten, sind Einrichtungen bekannt, um die Drehgelenke zu klemmen bzw. zu bremsen. Weiterhin sind Einrichtungen bekannt, die durch eine Feder ein Gegenmoment erzeugen, wobei dieses Gegenmoment nur für eine Ausrüstungsvariante ausgelegt sein kann und bei Veränderung der Ausrüstung durch das Ansetzen von Zubehör ist zusätzlich ein Bremsmoment notwendig. Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß bei den Einstellbewegungen vor oder auch während der Operation der Benutzer die Klemmung lösen und dabei das Gerät gegen Abkippen halten muß bzw. bei fest eingestellten Bremsen muß der Benutzer eine entsprechend große Kraft aufbringen, um das Bremsmoment zu überwinden. Weiterhin ändert sich das zu kompensierende Moment mit der Bewegung um die Drehachse. Da das Bremsmoment jedoch konstant bleibt, muß es auf das maximal auftretende Drehmoment eingestellt sein. Es besteht die Gefahr, daß unbeabsichtigte Bewegungen um andere Achsen ausgeführt werden, somit die Grundeinstellung des Gerätes verändert und dadurch der Operationsablauf gestört wird.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, die gesamten Nachteile zu vermeiden, insbesondere soll für ein Drehgelenk vorzugsweise für Operationsmikroskope eine Einrichtung zur Kompensation unterschiedlicher Lastmomente geschaffen werden, die gewährleistet, daß das Gerät mit unterschiedlichem Zubehör in jeder Lage gehalten wird und ein Restmoment so gering ist, daß ein Benutzer ohne größeren Kraftaufwand das Gerät in eine gewünschte Lage bringen kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Drehgelenk vorzugsweise für Operationsmikroskope, bei dem an einem Gelenkarm unterschiedlich große Massen befestigt werden können, so zu gestalten, daß durch unterschiedliche Größe der Massen und unterschiedliche Lage der Massenschwerpunkte zur Drehachse des Gelenkes auftretende unterschiedliche Lastmomente durch ein einstellbares Gegenmoment ganz oder teilweise kompensiert werden können. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem mit dem Gelenkarm verbundenen Bauteil eine gegen das Lastmoment wirkende Feder befestigt ist. Der Befestigungspunkt der Feder ist in Richtung der Drehachse des Drehgelenkes und entgegengesetzt z. B. mittels Gewindespindeln verschiebbar. Weiterhin ist ein Winkel, der sich zwischen dem die Massen tragenden Gelenkarm und einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse des Drehgelenkes und dem Befestigungspunkt der Feder ergibt so einstellbar, daß sich der Befestigungspunkt der Feder vorzugsweise auf einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse des Drehgelenkes und dem Schwerpunkt der jeweiligen Masse befindet. Vorteilhaft sind Mittel zur Veränderung der Vorspannung der Feder vorhanden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: ein erfindungsgemäßes Drehgelenk mit kontinuierlicher Veränderung des Befestigungspunktes für die Feder

Figur 2: eine vereinfachte Variante mit vier ausgewählten Lagen des Befestigungspunktes für die Feder

In Figur 1 ist um eine in einem Gehäuse 12 befestigte Drehachse 1 eines erfindungsgemäßen Drehgelenkes ein Hebelarm 2, der ein Operationsmikroskop 3 trägt, drehbar gelagert. Um die Drehachse 1 ist weiterhin eine Scheibe 4 drehbar gelagert, die fest mit dem Hebelarm 2 verbunden ist. Die Scheibe 4 trägt eine radial zur Drehachse 1 verlaufende Nut 6, in der ein Gleitstein 5 mittels einer Spindel 7 verstellt werden kann. Auf dem Umfang der Scheibe 4 befindet sich eine Schneckenverzahnung in die eine Schnecke 8 eingreift. An dem Gleitstein 5 ist mittels eines Seiles 9 eine Feder 10 befestigt. Das andere Ende der Feder 10 ist mit einer Gewindespindel 11 verbunden, die im Gehäuse 12 verstellbar ist. Mit 13 ist der Masseschwerpunkt des Operationsmikroskops bezeichnet.

Die Vorspannung der Feder 10 ist mittels der Spindel 11 so eingestellt, daß das Gerät leicht um die Achse 1 schwenkbar ist und der eingestellten Lage zuverlässig verbleibt.

Verändert sich z. B. durch Ansetzen eines Zusatzgerätes an das Operationsmikroskop 3 sowohl die an den Hebelarm 2 befestigte Masse als auch die Lage des Masseschwerpunktes 13, kann der Zustand eintreten, daß das Gerät ohne Klemmung absinkt. Zur Kompensation der zusätzlichen Masse wird mittels der Spindel 7 der Gleitstein 5 von der Drehachse 1 weg verschoben. Um in allen möglichen Winkellagen ein gleichmäßiges Gegenmoment zu erzielen, ist es erforderlich, daß sich der Federangriffspunkt am Gleitstein 5 auf einer Verbindungslinie zwischen der Drehachse 1 und dem Masseschwerpunkt 13 befindet. Dies wird durch betätigen der Schnecke 8 erreicht, die die Scheibe 4 um die Drehachse 1 dreht.

Um die Bedienung des Gerätes zu vereinfachen, ist es sinnvoll und ausreichend eng beieinander liegende Schwerpunktlagen zu gemeinsamen Schwerpunkten zusammenzufassen. In Figur 2 ist ein Beispiel für die Realisierung eines erfindungsgemäßen Drehgelenkes für vier verschiedene ausgewählte Schwerpunktlagen dargestellt.

Gleiche Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 bezeichnet.

Um die Drehachse 1 ist eine Scheibe 16 drehbar gelagert, die Schlitze, 20, 21, 22, 23 trägt. In dem Schlitz 20 ist ein Bolzen 24 kraftschlüssig gehalten, der mit dem Seil 9 verbunden ist. Anschläge 17 und 18 begrenzen den Drehbereich der Scheibe 16. Mittels einer Spindel 15 ist ein Greifer 14 verschiebbar in einer Führung im Gehäuse 12 gelagert.

Wenn die Änderung der Masse des Operationsmikroskopes 3 mit Zubehör einen vorgegebenen Betrag übersteigt, muß der Bolzen 24 in einen der entsprechenden Schlitze 21 bis 23 umgehängt werden. Dazu kann der Anschlag 17 entfernt werden, so daß der Hebelarm 2 mit dem Operationsmikroskop 3 über diese Stellung hinaus geschwenkt werden kann bis der Bolzen 24 in den Schlitz des Greifers 14 eingreift. Mit Hilfe der Spindel 15 wird der Bolzen 24 aus dem Schlitz 20 gezogen, und das Operationsmikroskop 3 so weit weiter geschwenkt, bis der gewünschte Schlitz in der Scheibe 16 den Bolzen 24 gegenüber steht. Durch Betätigen der Spindel 15 wird nunmehr der Bolzen 24 in den genannten Schlitz eingeführt. Anschließend wird das Operationsmikroskop 3 zurück geschwenkt und der Anschlag 17 wieder befestigt. Durch entsprechende Kennzeichnung der Schlitze und Zuordnung zu den entsprechenden Ausrüstungsvarianten des Operationsmikroskopes, kann jeweils eine günstige Drehmomentenkompensation eingestellt werden.

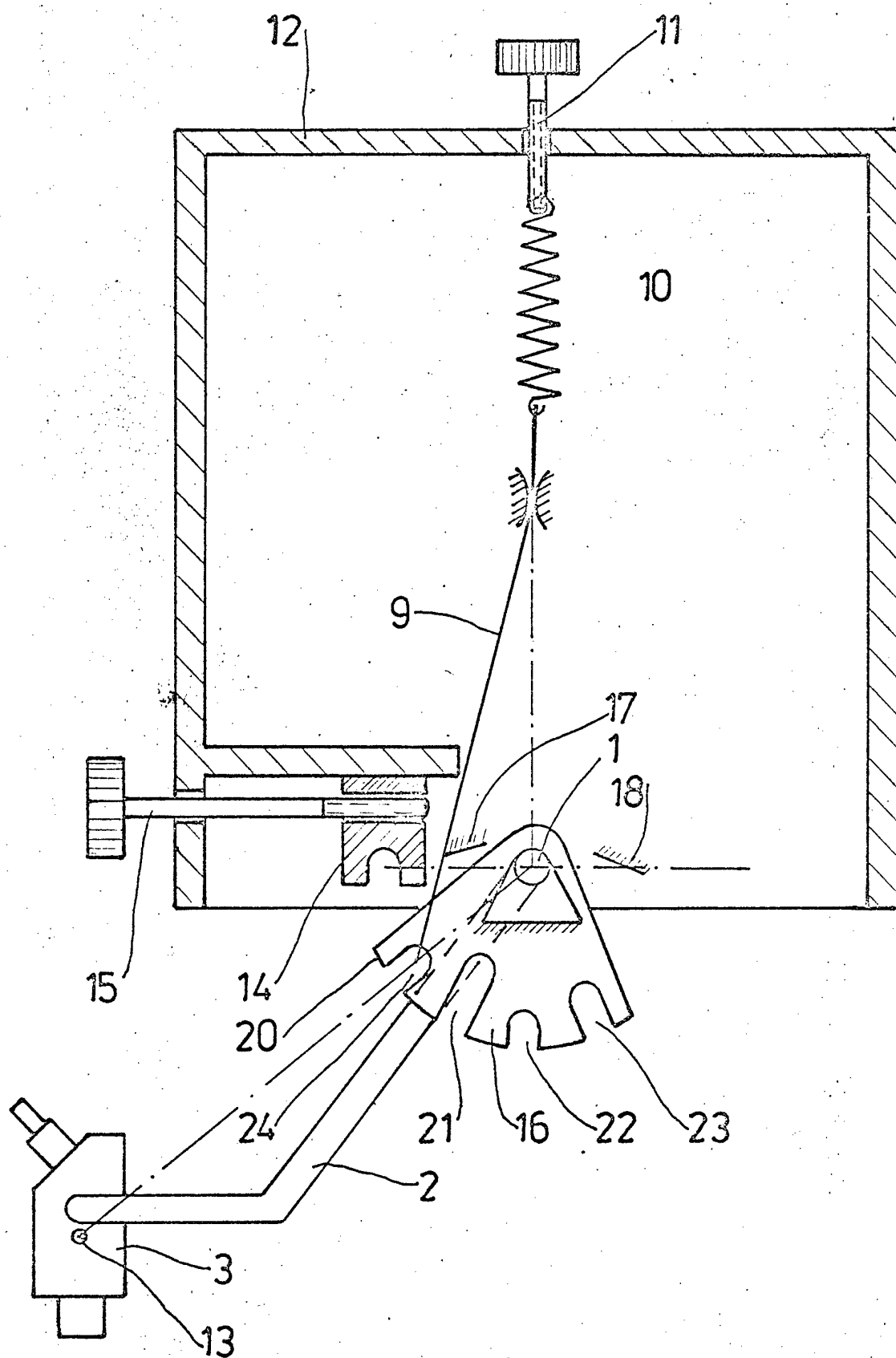


Fig. 2