

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäÙ § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

204 321

Int.Cl.³

3(51) G 02 B 21/20

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21)	WP G 02 B / 231 364 5	(22)	01.07.81	(44)	23.11.83
(61)	149 429				

(71)	siehe (72)
(72)	GROSSER, JOHANNES, DIPL.-PHYS.; DD;
(73)	siehe (72)
(74)	KUEGLER, HANS VEB CARL ZEISS JENA BUERO F. SCHUTZRECHTE 6900 JENA CARL-ZEISS-STR. 1

(54) **ZEICHENEINRICHTUNG FUER BINOKULARMIKROSKOPE**

(57) Dem im Okular sichtbaren Bild des mikroskopischen Objektes wird das Bild einer sich neben dem Mikroskop befindlichen Zeichenfläche überlagert. Ziel der Erfindung ist es, eine Zeicheneinrichtung zu schaffen, die leicht auf unterschiedliche Einblicksneigungen einstellbar ist. ErfindungsgemäÙ wird das dadurch gelöst, daÙ der Auslegearm der Zeicheneinrichtung in seiner Ankoppelstelle am Mikroskop schwenkbar gelagert ist und der Kopf des Auslegearmes mit einem ersten Reflexionssystem um die Symmetrieachse des Auslegearmes drehbar ist. Fig. 1

TitelZeicheneinrichtung für Binokular-MikroskopeAnwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Zeicheneinrichtung für binokulare Mikroskope nach WPA 149 429 . Durch die Zeicheneinrichtung wird das verkleinerte Bild der Zeichenfläche dem Bild des mikroskopischen Objektes in einer Zwischenbildebene höhen- und seitenrichtig überlagert. Solche Einrichtungen bestehen in der Regel aus einem Reflexionssystem zur höhen- und seitenrichtigen Bildwiedergabe der Zeichenfläche, einem aus Projektiv und Transportoptik zusammengesetzten Abbildungssystem für den Zeichenflächenstrahlengang, einer Bildversetzungsoptik für den Mikroskopstrahlengang und einem Strahlenteiler zur Überlagerung beider Strahlengänge. Die optischen Bauteile der Zeicheneinrichtung sind in einem Auslegearm angeordnet, der mit seinem Fuß an das Mikroskop angesetzt ist und mit seinem Kopf über der Zeichenfläche liegt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der im Hauptpatent beschriebenen Lösung wird ein Zwischenstück zwischen einem Winkeltubus, welcher ein die Einblicksneigung erzeugendes Umlenksystem enthält, und dem Binokulartubus des Mikroskopes angesetzt. Das Zwischenstück enthält ein Strahlenteilerprisma und eine Bildversetzungsoptik. An das Zwischenstück ist ein Auslegearm ankoppelbar, der sich wahlweise links- oder rechtsseitig vom Mikroskop befindet.

Die Verwendung der Zeicheneinrichtung für Mikroskope mit verschiedener Einblicksneigung bzw. das Arbeiten mit verschiedener

3802

Neigung der Zeichenfläche ist nur durch einen Austausch des Zwischenstückes und durch Umorientierung der Flächennormalen des Strahlenteilerprismas möglich. Am Zwischenstück müssen dazu die Winkel zwischen den Ansatzflächen und beim Strahlenteiler die Orientierung der Flächennormale innerhalb der Symmetrieebene des Mikroskops verändert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Zeicheneinrichtung zu schaffen, die auf verschiedene Einblicksneigungen am Mikroskop oder Neigungen der Zeichenfläche leicht einstellbar und damit einen schnellen Ansatz an unterschiedliche Mikroskope ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zeicheneinrichtung nach dem Hauptpatent so zu verbessern, daß ohne Veränderung des Zwischenstückes durch einfaches Einstellen ein Wechsel der Einblicksneigung oder der Neigung der Zeichenfläche ausgeglichen werden kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Auslegearm in seiner Ankoppelstelle am Zwischenstück um die optische Achse seines in Richtung des Zwischenstückes austretenden Strahlenbündels beliebig schwenkbar gelagert ist. Der im Kopf des Auslegearms befindliche eingangsseitige Teil des Reflexionssystems ist um die optische Achse seines austretenden Strahlenbündels, welche mit der Symmetrieachse des Auslegearmes zusammenfällt, drehbar gelagert. Der Auslegearm kann vorteilhaft entweder von unten oder von oben an das Zwischenstück angekoppelt werden. Bei der Ankoppelung von unten realisiert das Reflexionssystem im Auslegearm eine ungerade Anzahl von Reflexionen und bei der Ankoppelung von oben realisiert das Reflexionssystem im Auslegearm eine gerade Anzahl von Reflexionen.

Bei einer Veränderung der Einblicksneigung bzw. einer Änderung der Neigung der Zeichenfläche wird der Kopf des Auslegearms so gedreht, daß der Hauptschnitt des eingangsseitigen Reflexionssystems parallel zur Zeichenfläche liegt. Erscheint das Bild der Zeichenfläche verdreht im Okular, wird dies durch Schwenken des Auslegearmes in seiner Ankoppelstelle am Zwischenstück ausgeglichen.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird anschließend anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Zeicheneinrichtung, wobei der Auslegearm von unten an das Zwischenstück angesetzt ist,

Fig. 2: eine erfindungsgemäße Zeicheneinrichtung, wobei der Auslegearm auf das Zwischenstück aufgesetzt ist.

In beiden Figuren ist der Auslegearm jeweils um 90° gedreht dargestellt.

Die Figur 1 zeigt eine aus einem Zwischenstück 5 und einem Auslegearm 6 bestehende Zeicheneinrichtung, wobei der Auslegearm 6 mit seinem Fuß 12 von unten an das Zwischenstück 5 angekoppelt ist und sein Kopf 7 über der Zeichenfläche 19 liegt. Das Zwischenstück 5 befindet sich zwischen einem Winkeltubus 3 und einem Binokulartubus 4. Der Winkeltubus ist auf einem Tubusträger 2 eines Mikroskops 1 aufgesetzt. Im Zwischenstück 5 sind eine Bildversetzungsoptik 16 für den Mikroskopstrahlengang 27 sowie ein Einspiegelprisma 17 mit einer Strahlenteilerfläche 18 angeordnet. Der Auslegearm 6 enthält im Kopf 7 ein Umlenkprisma 8 mit einer Dachkante 9 und im Fuß 12 ein Umlenkprisma 13. Beide Umlenkprismen 8, 13 sind jeweils als Halbwürfelprisma ausgeführt. Die gesamte Zahl der im Auslegearm 6 wirksamen Reflexionsflächen ist ungerade. Neben einem Projektiv 10 ist im Auslegearm 2 eine Transportoptik 11 eingebaut. Zwischen dem Auslegearm 6 und dem Zwischenstück 5 ist eine Koppelstelle vorhanden. Die Koppelstelle besteht aus einem Ansatzelement 28 am Fuß 12 des Auslegearmes 6 und einer Aufnahme 29 am Zwischenstück 5. Das Umlenkprisma 8 im Kopf 7 des Auslegearmes 6 ist in einer kreiszylinderförmigen Hülse 30, die eine entsprechende Öffnung 31 für den Zeichenflächenstrahlengang 20 hat, angeordnet.

Das Ausführungsbeispiel in Fig. 2 unterscheidet sich gegenüber Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß der Auslegearm 6 mit seinem Fuß 12 auf dem Zwischenstück 5 angekoppelt ist. Die für den Zeichenflächenstrahlengang 20 wirksame Reflexionszahl

3802

innerhalb des Auslegearmes 2 ist gerade. Dabei sind die Umlenkprismen 8 und 13 im Auslegearm 6 als Halbwürfelprismen ausgebildet. Ein Projektiv 26 ist ein kurzbrennweitiges System mit negativer Brennweite.

Die Funktionsweise der Ausführungsbeispiele besteht darin, daß der von der Zeichenfläche 19 kommende Zeichenflächenstrahlengang 20 durch das Umlenkprisma 8 im Kopf 7 des Auslegearmes 6 in den Auslegearm 6 reflektiert wird. Das Projektiv 10, 26 erzeugt ein Zwischenbild, das durch die Transportoptik 11 anschließend über das Einspiegelprisma 17 in die Okularzwischenbildebene des Binokulartubus 4 reell abgebildet wird. Dabei wird der Zeichenflächenstrahl durch die Strahlenteilerfläche 18 dem Mikroskopstrahlengang 27 überlagert. Die unterschiedlichen Einblicksneigungen bzw. Neigungen der Zeichenfläche 19 werden folgendermaßen korrigiert:

Zunächst wird das Umlenkprisma 8 im Kopf 7 des Auslegearmes 6 mit Hilfe der Hülse 30 um die optische Achse des reflektierten Strahlenbündels gedreht, so daß die Ebene der Öffnung 31 und damit die Eintrittsfläche des Prismas 8 parallel zur Zeichenfläche 19 ausgerichtet ist. Die dadurch auftretende Bildrotation der Zeichenfläche 19 wird anschließend durch Schwenken des Auslegearmes 6 um die optische Achse innerhalb des Ansatzelementes 28 aufgehoben. Dabei tritt eine geringfügige Neigung zwischen der Zeichenfläche 19 und der Ebene der Öffnung 31 ein. Diese beträgt bei einer Zeicheneinrichtung, die beispielsweise Einblicksneigungen von 20° ausgleichen soll, weniger als 1° , so daß mit einer beispielsweise für 25° ausgelegten Zeicheneinrichtung die in der mikroskopischen Praxis auftretenden Einblicksneigungen ohne Schwierigkeiten ausgleichbar sind.

Erfindungsanspruch

1. Zeicheneinrichtung für ein binokulares Mikroskop nach WP 149 429 , welche aus einem Zwischenstück und einem Auslegearm besteht, die ein Reflexionssystem, ein abbildendes System, einen Strahlenteiler und eine Bildversetzungsoptik enthalten und bei der das Zwischenstück zwischen einem Winkeltubus, der ein die Einblicksneigung erzeugendes Umlenkensystem enthält und einem Binokulartubus angesetzt ist und der Auslegearm an das Zwischenstück angekoppelt ist, und bei der der Strahlenteiler mit seiner Flächennormale parallel zur Symmetrieebene des Mikroskopes orientiert ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Auslegearm (6) um die optische Achse seines in Richtung des Zwischenstückes (5) austretenden Strahlenbündels beliebig schwenkbar ist und daß ein eingangsseitiges Teil (8, 25) des Reflexionssystems am Auslegearm(6) um die optische Achse seines austretenden Strahlenbündels drehbar befestigt ist.
2. Zeicheneinrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Auslegearm von unten an das Zwischenstück angekoppelt ist und in seinem Inneren eine ungerade Anzahl von Reflexionsflächen des Reflexionssystems im Strahlengang angeordnet sind.
3. Zeicheneinrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Auslegearm auf das Zwischenstück aufgesetzt ist und in seinem Inneren eine gerade Anzahl von Reflexionsflächen des Reflexionssystems im Strahlengang angeordnet sind.

25. 6. 81

Ltn/Pz

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

3802

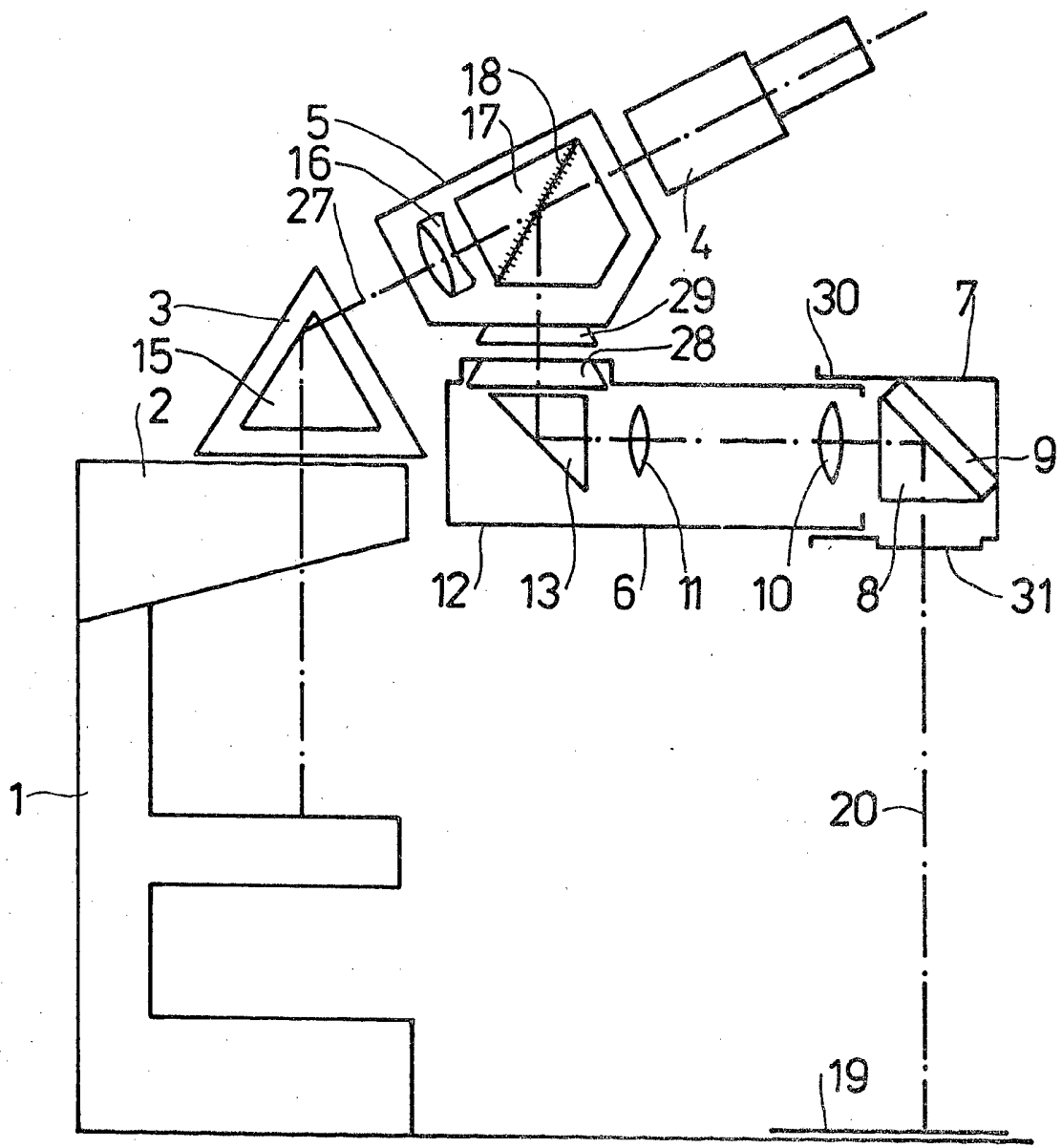


Fig.1

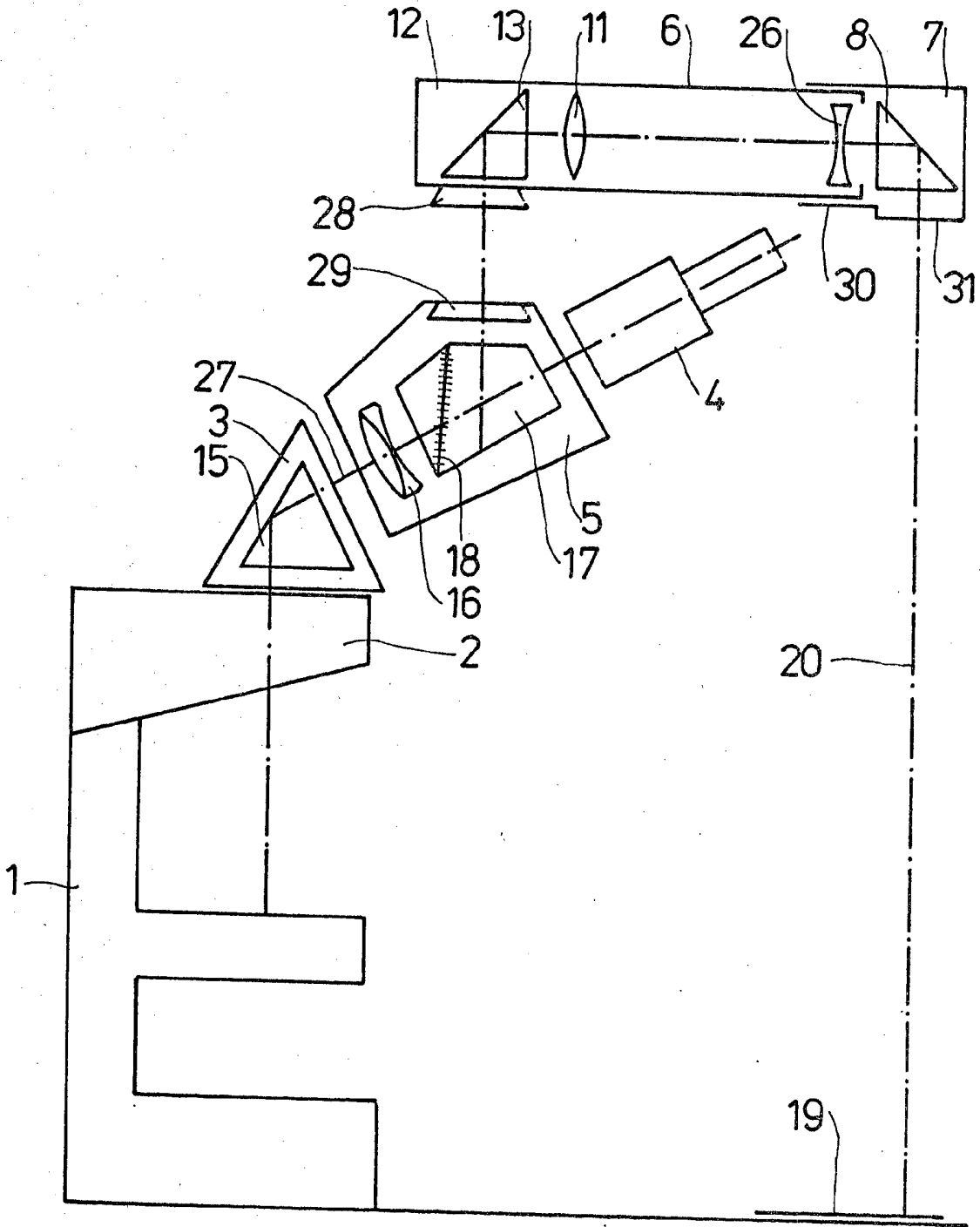


Fig. 2