



CH 679 529 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 679 529 A5

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: G 02 B 21/22

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3373/89

㉒ Anmeldungsdatum: 18.09.1989

③① Priorität(en): 26.09.1988 DE U/8812148

㉔ Patent erteilt: 28.02.1992

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 28.02.1992

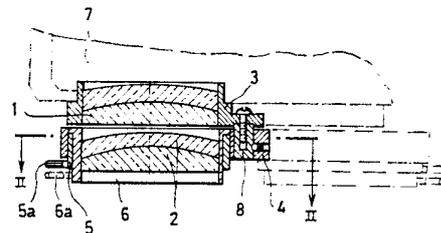
⑦③ Inhaber:  
Firma Carl Zeiss, Heidenheim/Brenz (DE)

⑦② Erfinder:  
Sander, Ulrich, Dr., Oberkochen (DE)  
Schulz, Kurt, Oberkochen (DE)

⑦④ Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Dr. W. Grimm, Oetwil am See

⑤④ **Operationsmikroskop mit Brennweitenschnellwechsler.**

⑤⑦ Bei einem stereoskopisch-binokularen Operationsmikroskop mit einem, für beide Beobachtungsstrahlengänge gemeinsamen Hauptobjekt ist zum schnellen Brennweitenwechsel vor der Lichteintrittsfläche des fest mit dem Mikroskop verbundenen Hauptobjektivs ein Linsensystem zum wahlweisen Ein- oder Ausschwenken in den Strahlengang eingeordnet. Dieses Linsensystem ist in seiner Fassung radial verschiebbar angeordnet um geringe Bildverschiebungen bewirken zu können.



## Beschreibung

Die Neuerung betrifft ein stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop, das ein für die beiden stereoskopischen Beobachtungsstrahlengänge gemeinsames, fest mit dem Mikroskop verbundenes Hauptobjektiv definierter Brennweite besitzt.

Bekannte Operationsmikroskope besitzen Objektivwechsler, die nach dem Revolverprinzip aufgebaut sind und die zwei oder mehrere Objektive mit definierter Brennweite aufnehmen. Der Nachteil bei diesen bekannten Geräten besteht darin, dass störende Reflexe auftreten, die sich in einer Verschlechterung des Kontrastes bemerkbar machen.

Die ebenfalls bekannten Geräte mit einzeln austauschbaren Objektiven haben den Nachteil, dass das innere optische System des Mikroskopes beim Wechseln der Objektive nicht gegen Beschädigung geschützt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Operationsmikroskop nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 anzugeben, das einen schnellen Brennweitenwechsel des Objektivs erlaubt, ohne dass die Nachteile der bekannten Operationsmikroskope in Kauf genommen werden müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Hauptobjektiv fest mit dem Mikroskop verbunden ist und dass vor der Eintrittsfläche des Hauptobjektivs ein Linsensystem in den Strahlengang ein- und ausschwenkbar angeordnet ist.

In einem zweckmässigen Ausführungsbeispiel der Erfindung das vor das Hauptobjektiv schwenkbare Linsensystem in seiner Fassung radial verschiebbar angeordnet.

Vorteilhafterweise ist die Fassung des zusätzlichen Linsensystems schwenkbar mit der Fassung des Hauptobjektivs verbunden.

Die Schwenkung des Linsensystems vor das Hauptobjektiv kann manuell oder motorisch vorgenommen werden.

In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung kann das schwenkbare Linsensystem bei Nichtgebrauch in eine Schutztasche eingeschoben werden.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass das optische System des Operationsmikroskopes ständig durch mindestens ein Linsensystem verschlossen und somit gegen äussere Einflüsse geschützt ist. Ausserdem bietet die Erfindung die Möglichkeit einer Bildverschiebung, wenn das vor das Hauptobjektiv schwenkbare Linsensystem in radialer Richtung verschiebbar angeordnet ist. Diese radiale Verschiebung des Linsensystems ersetzt eine aufwendige mechanische XY-Kupplung, wenn geringfügige Verschiebungen, wie sie beispielsweise bei Operationen am menschlichen Auge erforderlich sind, vorzunehmen sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Teilschnitt durch ein Operationsmikroskop mit vor das Hauptobjektiv geschwenktem Linsensystem;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II des in Fig. 1 dargestellten Operationsmikroskopes.

In der Darstellung der Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen (7) der Grundkörper eines Operationsmikroskopes in gestrichelten Linien angedeutet und oberhalb des Hauptobjektivs (1) abgebrochen. Die Fassung des Hauptobjektivs (1) trägt das Bezugszeichen (3). Mit der Fassung (3) ist über einen Drehzapfen (8) die Fassung (4) eines Linsensystems (2) verbunden. In der Darstellung der Fig. 1 ist das Linsensystem (2) vor das Hauptobjektiv (1) geschwenkt. In strichpunktiierten Linien ist die Stellung des Linsensystems (2) angedeutet, wenn es aus der Arbeitsstellung heraus geschwenkt ist. In dieser Stellung kann das Linsensystem in eine nicht gezeichnete Schutztasche einschwenkbar sein.

In der Fig. 2 ist ein möglicher Mechanismus zur radialen Verschiebung des Linsensystems (2) gezeichnet. Für die radiale Verschiebbarkeit ist das Linsensystem (2) in den exzentrischen Ringen (5) und (6) innerhalb seiner Fassung (4) gelagert. Durch die Stellschraube (5a) wird der Exzenter (5) und durch die Stellschraube (6a) der Exzenter (6) verschoben. Die hiermit erreichte Verschiebung reicht für kleine Verstellbereiche, wie sie z.B. bei Operationen am menschlichen Auge benötigt werden, aus, und bewirkt keine bemerkbare Verschlechterung der Abbildung.

## Patentansprüche

1. Stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop, das ein für die beiden stereoskopischen Beobachtungsstrahlengänge gemeinsames, fest mit dem Mikroskop verbundenes Hauptobjektiv definierter Brennweite besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass das Hauptobjektiv (1) fest mit dem Mikroskop verbunden ist und dass vor der Eintrittsfläche des Hauptobjektivs (1) ein Linsensystem (2) in den Strahlengang ein- und ausschwenkbar angeordnet ist.

2. Stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Linsensystem (2) in seiner Fassung (4) radial verschiebbar angeordnet ist.

3. Stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fassung (4) des Linsensystems (2) schwenkbar mit der Fassung (3) des Hauptobjektivs (1) verbunden ist.

4. Stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkung des Linsensystems (2) manuell vorgenommen wird.

5. Stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkung des Linsensystems (2) motorisch vorgenommen wird.

6. Stereoskopisch-binokulares Operationsmikroskop nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Linsensystem bei Nichtgebrauch in eine Schutztasche einschwenkbar ist.

Fig.1

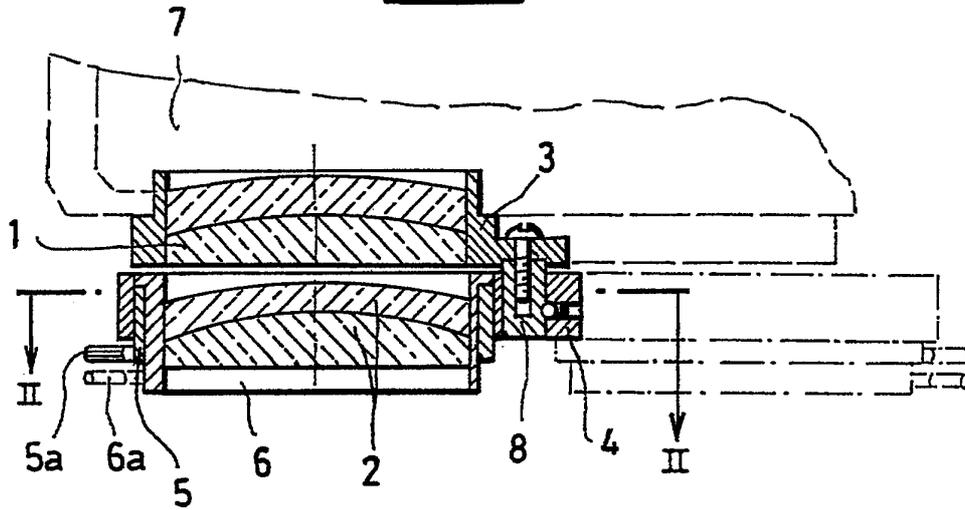


Fig.2

