DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 149 428

Patentbibliothek
des Amtes

Wirtschaftspatent
Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl.³
(11)	149 428	(44)	08.07.81	3(51) G 02 B 21/08
(21)	WP G 02 B / 219 382	(22)	03.03.80	

(71) siehe (72)

(72) Freiberg, Klaus; Müller, Hans, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Carl Zeiss Jena, Büro für Schutzrechte, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1

(54) Durchlicht-Dunkelfeldkondensor

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Durchlicht-Dunkelfeldkondensor für ein Mikroskop, der das zum Mikroskopieren benötigte Licht auf ein Präparat konzentriert. Um Dunkelfeldbeobachtungen auch mit hochaperturigen Objektiven ermöglichen zu können, muß die innere Apertur des Dunkelfeldkondensors möglichst groß sein. Damit wird der beleuchtungsseitige Aperturbereich klein. Bei Objektiven mit niedriger Apertur wird dadurch der für Dunkelfeld theoretisch mögliche Aperturbereich nicht genutzt, was zu Verlusten an Lichtintensität führt. Es wird deshalb ein Durchlicht-Dunkelfeldkondensor für Mikroskope geschaffen, mit dem die numerische Apertur wahlweise ebenfalls ohne zusätzliche Fokussierung des Kondensorkopfes verändert werden kann. Dies wird durch die Divergenzerzeugung der aperturbestimmenden Strahlen durch das optische Negativ-Positiv-System und die Verschiebung der Zentralblende entlang der optischen Achse erreicht. - Figur -

6 Seiten

Ag 141/19-81

Titel: Durchlicht-Dunkelfeldkondensor

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf einen Durchlicht-Dunkelfeldkondensor für ein Mikroskop, der das zum Mikroskopieren benötigte Licht auf ein Präparat konzentriert.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Ein Mikroskopkondensor muß eine gleichmäßige Ausleuchtung des Leuchtfeldes bei gleichmäßiger Helligkeit gewährleisten. Die numerische Apertur des Kondensors muß der der Objektive angepaßt werden.

Bei den bisher bekannten Durchlicht-Kondensoren wurde eine Anpassung der Beleuchtung an die numerische Apertur der Objektive durch Abschrauben oder Wegklappen von Linsen aus dem Strahlengang des Kondensorsystems erreicht. Der Nachteil dieser Lösungen besteht in der nachfolgenden notwendigen Höhenverstellung, um das Leuchtfeld des Kondensors wieder scharf zu begrenzen.

Weiter ist bekannt, die optischen Glieder des Kondensors fest anzuordnen und zusätzliche optische Glieder in den Beleuchtungsstrahlengang ein- und ausschaltbar vorzusehen, so daß die Abbildung der Lichtquelle in die Objektebene erfüllt ist. Das Einschalten dieser zusätzlichen optischen Glieder kann mittels Optik-Revolver erfolgen.

Eine weitere Möglichkeit, die numerische Apertur des Kondensors der der Objektive anzupassen, besteht in der Auswechselbarkeit der Kollektorlinse. Der Nachteil dieser technischen Lösung besteht darin, daß der Abstand von der Lichtquelle zu der vorderen Kollektorlinse durch die Gestalt der Lampe begrenzt ist.

In der DE-AS 2 410 874 ist ein Dunkelfeldkondensor mit feststehenden konvexen Spiegel angegeben, auf den die einfallenden Lichtstrahlen treffen. Es sind innerhalb des Hohlspiegels mehrere stufenförmig und in axialer Richtung verschiebbare Hohlspiegelzonen unterschiedlicher Krümmung vorgesehen. Diese technische Lösung gestattet eine stufenweise Änderung der numerischen Apertur. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß bei der Veränderung der numerischen Apertur durch den Spiegel der Kondensor neu fokussiert werden muß.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist es, einen Mikroskop-Dunkelfeldkondensor zu schaffen, der die Nachteile der bekannten technischen Lösungen nicht aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Durchlicht-Dunkelfeldkondensor für Mikroskope zu schaffen, mit dem die numerische Apertur wahlweise, stufenlos ohne zusätzliche Fokussierung des Kondensorkopfes verändert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Durchlicht-Dunkelfeldkondensor für Mikroskope, der in Lichtausbreitungsrichtung entlang einer optischen Achse aus einer Aperturblende, einer Plankonvexlinse und einem Kondensorkopf besteht, dadurch gelöst, daß vor der Aperturblende ein optisches Negativ-Positiv-System angeordnet ist, daß die Aperturblende eine Zentralblende und parallel zur optischen Achse verschiebbar angeordnet ist, und daß der Kondensorkopf fest angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll anhand nachstehender schematischer Zeichnung näher erläutert werden. Der erfindungsgemäße Durchlicht-Dunkelfeldkondensor besteht aus einem Negativ-Positiv-System 1, einer Blende mit Zentralabschattung 2. Diese Blende mit Zentralabschattung 2 besteht aus einer Glasplatte 2', in deren Mitte eine kreisrunde geschwärzte Fläche 2" vorhanden ist. Die Plankonvexlinse 3 ist mit ihrer sammelnden optischen Fläche 3' auf den Kondensormeniskus 4 gerichtet. Die halbkugelförmige plankonvexe Kondensorlinse 5 ist mit ihrer planen Fläche 5' zur Objektebene 6 gerichtet.

Durch das optische Negativ-Positiv-System 1 wird für die in dieses optische System eintretenden aperturbestimmenden parallelen Lichtstrahlen 2 eine starke Divergenz erzeugt. Bedingt durch den divergenten Strahlengang des Lichtes 2' ist ein Variieren der inneren Apertur innerhalb eines bestimmten von den optischen Parametern des Kondensormeniskus 4 und der plankonvexen Kondensorlinse 5 durch Verschiebung der Zentralblende 2 entlang der optischen Achse O-O' möglich. Dabei bleiben die äußere Kondensorapertur und die Größe des ausgeleuchteten Objektfeldes und die optimale Fokussierung des Kondensors erhalten.

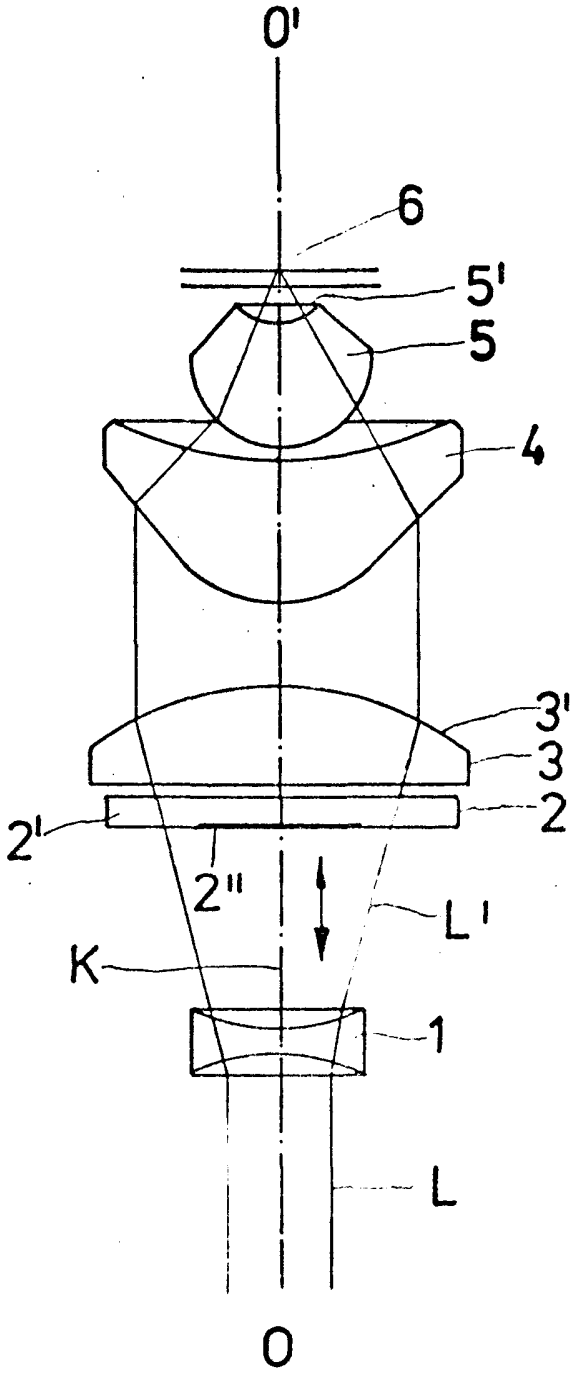
Erfindungsanspruch:

1. Durchlicht-Dunkelfeldkondensor für Mikroskope der in Lichtausbreitungsrichtung entlang einer optischen Achse aus einer Aperturblende, einer Plankonvexlinse und einem Kondensorkopf besteht, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Aperturblende ein optisches Negativ-Positiv-System angeordnet ist, daß die Aperturblende eine Zentralblende und parallel zur optischen Achse verschiebbar angeordnet ist, und daß der Kondensorkopf fest angeordnet ist.

2. Durchlicht-Dunkelfeldkondensor nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensorkopf auswechselbar angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

19.02.1980
We/Thi


O'
6
5'
5
4
3'
3
2
2'
2''
L'
K
1
L
O