

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
5. APRIL 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 941 341

KLASSE 57d GRUPPE 10

H 19415 IVa/57d

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf
ist als Erfinder genannt worden

Fa. Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf

Verfahren zur Herstellung von gerasterten Negativen durch punktweise
Belichtung

Zusatz zum Patent 933 369

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 24. Februar 1954 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 4. Juni 1953

Patentanmeldung bekanntgemacht am 6. Oktober 1955

Patenterteilung bekanntgemacht am 8. März 1956

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von gerasterten Negativen nach Patent 933 369, bei welchem die einzelnen Rasterpunkte auf einem durch eine Empfindlichkeitsschwelle ausgezeichneten lichtempfindlichen Material unter Zwischenschaltung einer Blende konstanter Größe punktweise belichtet werden und gleichzeitig die Größe der Belichtung jedes Rasterpunktes durch die Helligkeit des abgetasteten Bildelements der Vorlage bzw. des Farbauszugs gesteuert wird. Im Patent 933 369 wird für diese Steuerung eine ton- und farbbrichtig korrigierte Helligkeitsmodulation des intermittierenden Beleuchtungssystems mittels Lichtrelais oder steuerbarer Gasentladungslampen vorgeschlagen, obwohl auch eine Belichtungszeitmodulation des Beleuchtungssystems in analoger Weise denkbar wäre. Durch die Variation der Belichtungsgröße und damit der Beleuchtungsstärke des auf das lichtempfindliche Material geworfenen Lichtflecks, welcher infolge der eingefügten Blende eine von der Mitte zum Rand abnehmende Helligkeit aufweist, entsteht im Zusammenwirken mit dem Schwellenwert eine Variation der Größe des geschwärtzten Rasterpunktes.

Die Erfindung betrifft die weitere Verbesserung des Verfahrens des Patents 933 369, insbesondere die zweckmäßige Anordnung der zwischengeschalteten Blende, um die gewünschte Helligkeitsverteilung des auf das Negativmaterial geworfenen Lichtflecks zu erzielen. Erfindungsgemäß wird die Blende am Ort der Ein- oder Austrittspupille des abbildenden Objektivs aufgestellt. Ist die in der Praxis stets flächenhafte Lichtquelle ausreichend groß, so kann auch deren Begrenzung, die die Eintrittspupille des abbildenden Systems darstellt, bzw. das Bild der Begrenzung, das die Austrittspupille des Systems bildet, für die Blendenwirkung ausgenutzt werden. In diesem Falle findet also keine reale Blende, sondern nur das optische Bild einer Blende Verwendung.

Die erfindungsgemäße Blendenanordnung bietet den Vorteil besonders großer Lichtstärke, während Beugungsblenden wegen ihrer kleinen Öffnung meist sehr lichtschwach sind.

In den Fig. 1 und 2 sind zwei Ausführungsformen der Erfindung dargestellt. Die Lichtquelle 85, deren Belichtung in der bereits vorgeschlagenen Weise moduliert wird, beleuchtet die Rasterpunktblende 86, welche mittels des Objektivs 87 auf dem Film 88 verkleinert abgebildet wird. Nach jeder Belichtung rückt der Film 88 um den Abstand zweier Rasterpunkte weiter. 89 ist eine Lochblende fester Größe, die die Eintrittspupille des Objektivs 87 darstellt. Sie ist die kleinste wirksame Blende im Strahlengang von der Blende 86 bis zum Film 88. Während der Mittelpunkt der Rasterpunktblende 86 durch einen Lichtkegel vom Öffnungswinkel 90 über das Objektiv 87 auf dem Film 88 abgebildet wird, wird ein Randpunkt der Blende 86 durch einen Lichtkegel mit dem kleineren Öffnungswinkel

91 abgebildet, weil der untere Rand der Blende 89 den Lichtkegel begrenzt. Infolgedessen ist die Beleuchtungsstärke auf dem Film 88 für das Zentrum des Rasterpunktes größer als am Rande, und es entsteht eine radiale Helligkeitsverteilung. Wegen der Empfindlichkeitsschwelle des Films 88 wird daher bei großer Belichtung (große Intensität oder große Zeitdauer der Lichtblitze) der Lichtquelle 85 die Ausdehnung des geschwärtzten Rasterpunktes auf dem Film 88 groß, bei kleiner Belichtung dagegen kleiner. Somit entsteht die gewünschte Variation der Punktgröße.

In Fig. 2 beleuchtet die flächenhafte Lichtquelle 92 die Rasterpunktblende 93, welche mittels des Objektivs 94 auf dem Film 95 abgebildet wird. Die Begrenzung der Lichtquelle 92 stellt die Eintrittspupille des Objektivs 94 dar. Sie begrenzt den Öffnungswinkel 96 eines vom Rand der Blende 93 ausgehenden Lichtkegels auf einen Wert, der kleiner als der Öffnungswinkel eines von der Blendenmitte ausgehenden Lichtkegels ist. Durch diese Begrenzung entsteht wieder die gewünschte Helligkeitsverteilung im Rasterpunkt. Das Bild 97 der Lichtquelle 92 stellt die Austrittspupille des Objektivs 94 dar. Die Austrittspupille begrenzt die Lichtkegel in der gleichen Weise wie die Eintrittspupille. Die Pupillen lassen sich deshalb als Blenden unveränderlicher Größe ausnutzen, um eine Helligkeitsverteilung zu erzielen, ohne daß eine reale Blende an dieser Stelle aufgestellt zu werden braucht.

Die eigentliche Erzeugung der intensitäts- oder zeitmodulierten Lichtblitze ist für die Erfindung von untergeordneter Bedeutung. Sie kann durch eine Impulssteuerung der Lichtquelle, durch photographische Verschlüsse oder rotierende Lochscheiben erfolgen und ist in den Figuren nicht besonders dargestellt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von gerasterten Negativen durch punktweise Belichtung eines lichtempfindlichen Materials mit Empfindlichkeitsschwelle unter Zwischenschaltung einer Blende konstanter Größe, wobei die Belichtung und damit die Größe eines Rasterelements durch die Helligkeit des abgetasteten Bildelements gesteuert wird, wie durch eine ton- und farbbrichtig korrigierte Helligkeitsmodulation des intermittierenden Beleuchtungssystems mittels Lichtrelais oder steuerbarer Gasentladungslampen, nach Patent 933 369, dadurch gekennzeichnet, daß die feste zwischengeschaltete Blende am Ort der Ein- oder Austrittspupille eines abbildenden Objektivs angeordnet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzung einer flächenhaften Lichtquelle oder deren Bild, welche Pupillen des abbildenden Objektivs darstellen, als konstante Blende ausgenutzt werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

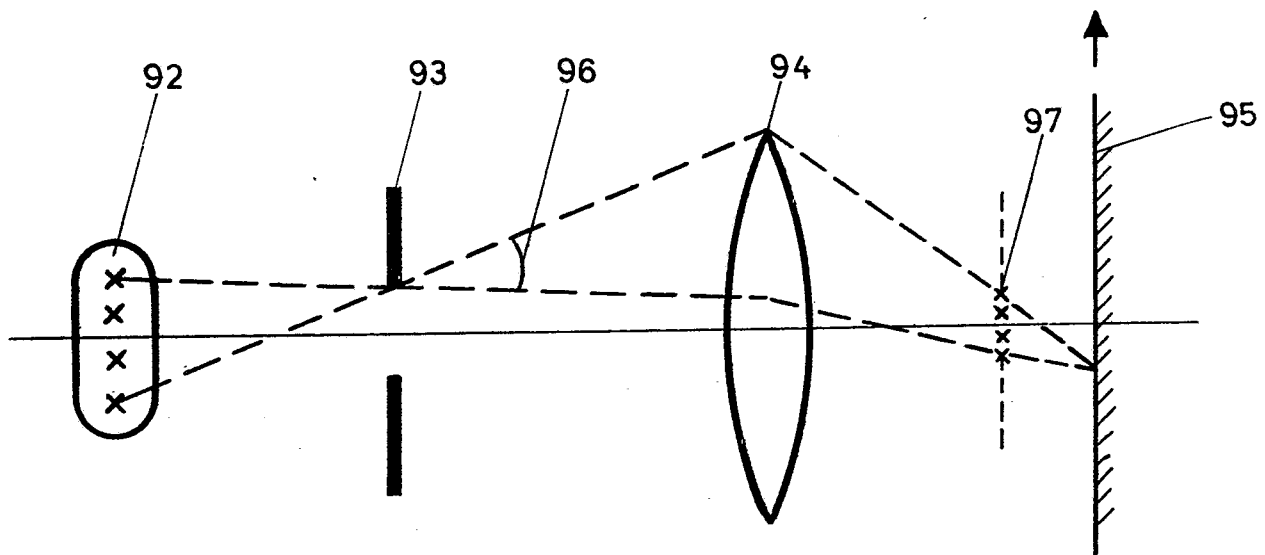
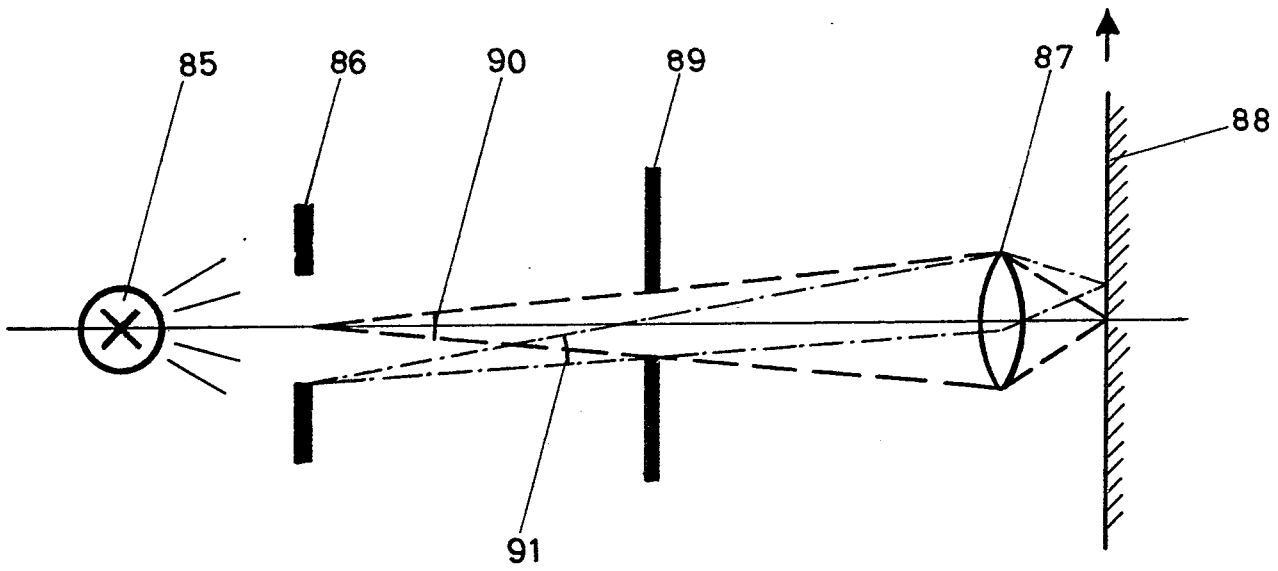


Fig. 2