

DEUTSCHES REICH



AUSGEBEN
AM 22. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 359408 —

KLASSE 57b GRUPPE 18

(K 76301 VI|57b)

Albert Keller-Dorian in Mülhausen, Elsaß.

Farbenphotographie.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. Februar 1921 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 21. Januar 1920 beansprucht.

Es ist bekannt, daß an der Innenfläche eines lichtbrechenden Mediums totale Reflexion nur dann eintritt, wenn diese Fläche von dem Medium mit gleichem Brechungsindex durch einen Abstand getrennt ist, der mindestens ein Viertel der Wellenlänge beträgt. Daraus folgt, daß, wenn hinter der reflektierenden Fläche eine Fläche von gleichem Brechungsindex angeordnet wird, deren Abstand von Null ab bis zur größten Wellenlänge des sichtbaren Spektrums wächst, folgendes eintritt:

1. An den Punkten, in welchen der Abstand geringer ist als ein Viertel der Länge der sichtbaren Strahlen von kleinster Wellenlänge, findet keinerlei Reflexion statt, so daß daselbst Dunkelheit herrscht.

2. Von dem Punkt ab, in welchem der Abstand mehr beträgt als dieses Minimum, erblickt man die Farben des Spektrums, so wie sie von Violett bis Rot aufeinanderfolgen.

3. Wenn der Abstand über den Wert hinausgeht, der nötig ist, um die roten Strahlen zu reflektieren, so erblickt man ein zweites Spektrum (Spektrum zweiter Ordnung),

welches auf das erste folgt usw., bis die Farben zu weißem Licht verschmelzen.

Vorliegende Erfindung beruht auf der Nutzbarmachung des oben dargelegten Verhaltens der Lichtstrahlen zur Vornahme der bei gewissen farbenphotographischen Verfahren (insbesondere bei den Verfahren, die auf der Verwendung photographischer Schichten beruhen, welche von einem mit lichtbrechenden mikroskopischen Elementen versehenen Träger aufgenommen werden) erforderlicher Farbensichtung.

Nach dem neuen Verfahren werden auf der empfindlichen Schicht ebenso viele Elementarphotographien des Objektivs erzeugt, als der Träger der empfindlichen Schicht lichtbrechende mikroskopische Elemente besitzt. Damit dieses Verfahren die polychrome Sichtung der von dem Gegenstand ausgehenden Strahlen vollzieht, müssen die verschiedenen farbigen Strahlen das Objektiv an verschiedenen Punkten durchwandern. Es ist bereits die Berthonsche Lösung (französisches Patent 399762) bekannt, nach der die Unterschiede zwischen den Einfallswinkeln der ver-

schiedenfarbigen Strahlen in bezug auf die mittleren Einfallstrahlen dadurch erzielt werden, daß das Okular des Objektivs mittels passend angeordneter, dreifarbigter Filter gedeckt wird. Dieses Verfahren besitzt den Übelstand, daß farbige Filter verwendet werden müssen, durch welche die natürlichen Farben entstellt werden. Das Verfahren nach der Erfindung beseitigt diese Übelstände.

Abb. 1 veranschaulicht den Vorgang in seiner allgemeinen Bedeutung.

P ist ein total reflektierendes Prisma, welches durch eine Platte mit parallel verlaufenden Flächen ersetzt sein könnte; eine solche Platte würde jedoch eine Doppelung des Bildes bewirken. L ist eine vollkommen ebene Platte, die mit der Grundfläche (Hypotenuse) des Prismas einen sehr kleinen Winkel bildet.

Vom Beobachtungspunkt O aus sind bei der in der Zeichnung gezeigten Neigung der Platte unter der Voraussetzung, daß das bei S, S, S eintretende Licht natürliches, weißes Licht ist, die von unten nach oben aufeinanderfolgenden Farben des Spektrums zu erblicken.

Abb. 2 zeigt die Anordnung des Prismas P und der Platte L hinter einem Objektiv H . In der Brennpunktebene befindet sich eine mit lichtbrechenden mikroskopischen Elementen F versehene photographische Platte. Von jedem Punkt M der Schicht F erblickt man die Okularscheibe des Objektivs entsprechend den durch das System P, L reflektierten Farben, vorausgesetzt natürlich, daß das Objektiv weißes Licht nach dem Punkt M weiterleitet. Ist das weitergeleitete Licht einfarbig, so erscheint nur der der Reflexion dieser Farbe entsprechende Objektivteil erleuchtet. Handelt es sich dagegen um ein mehrfarbiges, komplexes Licht, so erscheint das Objektiv in der Form farbiger Streifen, die dem Spektrum des betrachteten Lichtes entsprechen. Es wird also durch jedes lichtbrechende mikroskopische Element der lichtempfindlichen Platte oder des Filmes eine Mikrospektralphotographie der ihn treffenden Strahlen aufgenommen. In dieser Weise wird die chromatische Analyse unabhängig von irgendwelchem individuellen Faktor erzielt, lediglich zufolge der dem Lichte selbst innewohnenden Eigenschaften.

Die optische Einrichtung braucht nicht notwendigerweise aus zwei ebenen Platten oder aus einem Prisma und einer ebenen Platte zu bestehen. So kann z. B. die Platte leicht konvex sein und dabei die Mitte der

Grundfläche des Prismas berühren. In diesem Fall lagern sich die Farben konzentrisch zu einem schwarzen Punkt, und man erhält in dieser Weise die Newtonschen Farbenringe in ihrer ursprünglichen Form.

Ohne vom Erfindungsprinzip abzugehen, kann man auch mehrere überlagerte dünne Blättchen verwenden. Die Sichtung der Farben fällt dann nur um so besser aus, und die Farben selbst sind um so gesättigter.

Da es jedoch fast unmöglich ist, auf mechanischem Wege Blättchen zu fertigen, die genügend dünn und fein sind, so empfiehlt es sich, Blättchen zu verwenden, die man auf photographischem Wege mittels der Lippmannschen Interferenzmethode herstellt. Eine einfache, durch Interferenzwirkung hergestellte Photographie des Spektrums bildet, wenn sie unter 45° zu dem Lichtstrahlenbündel des Objektivs möglichst nahe am optischen Mittelpunkt des Systems angeordnet wird, eines der besten Farbenfilter für farbenphotographische Verfahren, bei denen photographische Bildträger mit lichtbrechenden mikroskopischen Elementen verwendet werden.

Für jede Ausführung einer Vorrichtung nach der Erfindung ist stets der gleiche Grundgedanke maßgebend, daß als Sichtungselemente dünne Blättchen verwendet werden, deren Dicke eine Funktion des Viertels der Wellenlänge der reflektierten Strahlen sein muß, während die anderen Strahlungen durch Transparenz abgesondert werden.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Erzeugung von farbenphotographischen Bildwiedergaben, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtstrahlen durch Reflexion optisch, gemäß den Wellenlängen zerlegt und filtriert, auf photographische Bildträger mit lichtbrechenden mikroskopischen Elementen einwirken oder den umgekehrten Weg geleitet werden.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein total reflektierendes Prisma in Verbindung mit einer Platte mit parallelen Flächen oder einer konvexen und einer ebenen Fläche oder mit durch Interferenzwirkung hergestellten Spektralphotographien in den Weg der Lichtstrahlen vom Objektiv (oder bei Wiedergabe von der photographischen Platte aus zum Objektiv) eingeschaltet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

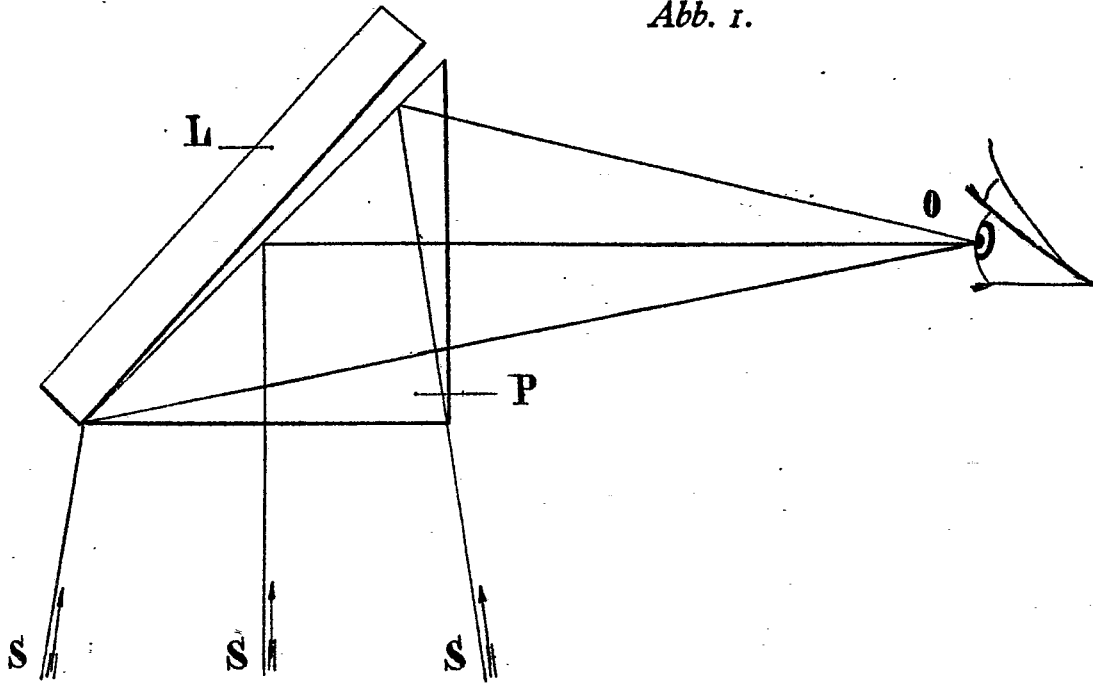


Abb. 2.

