

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

— № 401274 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(E 27571 IX/42h)

Ernemann-Werke A.-G. in Dresden\*).

Photographisches Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. Januar 1922 ab.

Die Erfindung bezweckt, die Farbenkorrektur von Objektiven zu verbessern, die aus einem von zwei sammelnden Gliedern mit zwischenliegenden Lufträumen umfaßten zerstreuen Glied bestehen, von denen das vordere sammelnde Glied mindestens aus zwei Sammellinsen zusammengesetzt ist, und bei denen ferner die Brechkraft des zerstreuen Gliedes im Verhältnis zur Brechkraft des sammelnden Vordergliedes so bemessen ist, daß der Konvergenzpunkt des auf das Objektiv achsenparallel auffallenden Büschels nach seinem Austritt aus dem zerstreuen Gliede von dessen letzter Fläche um eine Strecke entfernt ist, die kleiner oder höchstens gleich der fünffachen Brennweite des ganzen Objektivs ist. Führt man bei dergleichen photographischen Objektiven die Farbenkorrektur durch Wahl entsprechender Glasarten für die einzelnen Linsen durch, so ergibt sich bei Achromasie der Schnittweiten achsennaher Strahlen ein störend großer Betrag des Farbenvergrößerungsfehlers im Sinne chromatischer Überkorrektur. Dieser Fehler läßt sich gleichzeitig mit der Chromasie der Schnittweiten achsennaher Strahlen beheben durch das an sich bekannte Mittel der Einführung einer Kittfläche zunächst in die erste Sammellinse des sammelnden Vordergliedes. Hierbei treten aber größere Fehler in der chromatischen Variation der sphärischen Abweichung auf, und zwar im Sinne

der Überkorrektur. Dieser Farbenfehler kann beseitigt werden durch Einführung einer weiteren Kittfläche, die besonders auf den Verlauf der Randstrahlen wirkt. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, diese Kittfläche in der zweiten meniskenförmigen Sammellinse des vorderen sammelnden Gliedes anzubringen. Ferner zeigt es sich, daß ein in jeder Weise befriedigender Farbensausgleich erhalten wird, wenn man die erste Sammellinse des vorderen sammelnden Gliedes aus einer sammelnden Kronglaslinse von niedriger Zerstreuung und einer Zerstreuungslinse aus schwerem Flintglase zusammensetzt, so daß der Unterschied der  $N_D$ -Werte möglichst groß wird, und wenn man dabei gleichzeitig die zweite meniskenförmige Sammellinse aus einem Kron- und Flintglase zusammensetzt, bei denen der Unterschied der  $N_D$ -Werte höchstens zwei Drittel des entsprechenden Unterschiedes für die beiden Linsen des ersten Teilgliedes des sammelnden Vordergliedes beträgt. Bei dieser Glasverteilung wird die gewünschte Farbenkorrektur gleichmäßig erreicht mit gegen die Blende erhabenen oder hohlen Kittflächen; es empfiehlt sich jedoch aus Gründen der zweckmäßigen Herstellung, gegen die Blende erhabene Kittflächen zu wählen, weil dadurch allzu kleine Radien vermieden werden.

Das in der Zeichnung dargestellte Objektiv ist für ein Öffnungsverhältnis  $f:2$  chromatisch, sphärisch und auf Sinusbedingung

\*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Ludwig Bertele in Dresden.

korrigiert, wobei gleichzeitig anastigmatische Bildfeldebnung erzielt ist. Dem entspricht das nachstehende Rechnungsbeispiel.

- 5  $r_1 = + 47,98$   $d_1 = 13,33$
- $r_2 = - 70,37$   $d_2 = 1,67$
- $r_3 = \infty$   $l_1 = 0,50$
- 10  $r_4 = + 40,82$   $d_3 = 13,33$
- $r_5 = - 38,33$   $d_4 = 1,50$
- 15  $r_6 = + 75,28$   $l_2 = 6,15 (b_1 = 4,09; b_2 = 2,06)$
- $r_7 = - 199,62$   $d_5 = 1,00$
- $r_8 = + 23,95$   $l_3 = 28,25$
- 20  $r_9 = + 68,78$   $d_6 = 8,33$
- $r_{10} = - 90,75$

25 Brennweite = 100;  $\Phi = 50,0$ .

	$n_D$	$n_G$
	$L_1 = 1,6102$	1,6234
30	$L_2 = L_5 = 1,6728$	1,7009
	$L_3 = 1,6043$	1,6199
35	$L_4 = 1,5933$	1,6057
	$L_6 = 1,6225$	1,6376.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Photographisches Objektiv, bestehend aus einem von zwei sammelnden Gliedern mit zwischenliegenden Lufträumen umfaßten zerstreuen Glied, von denen das vordere sammelnde Glied mindestens aus zwei Sammellinsen besteht, und bei dem ferner die Brechkraft des zerstreuen Gliedes im Verhältnis zur Brechkraft des sammelnden Vordergliedes so bemessen ist, daß der Konvergenzpunkt des auf das Objektiv achsenparallel auffallenden Bündels nach seinem Austritt aus dem zerstreuen Gliede von dessen letzter Fläche um eine Strecke entfernt ist, die kleiner oder höchstens gleich der fünf-fachen Brennweite des ganzen Objektivs ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden sammelnden Teilglieder des vorderen sammelnden Gliedes aus je zwei verkitteten Linsen bestehen, deren Kittradien chromatisch in entgegengesetztem Sinne wirken.

2. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste System des sammelnden Vordergliedes aus einer Sammellinse aus Kronglas mit niedriger Farbenzerstreuung und aus einer Zerstreungslinse aus schwerem Flintglase besteht.

3. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterschied der Nü-Werte der beiden Linsen des zweiten Teilgliedes des sammelnden Vordergliedes höchstens gleich zwei Drittel des entsprechenden Unterschiedes für die beiden Linsen des ersten Teilgliedes des sammelnden Vordergliedes ist.

