

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBL. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
7. SEPTEMBER 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 889 077

KLASSE 42h GRUPPE 4 06

L 804 IXa / 42h

Dr. Max Berek †, Wetzlar, Otto Zimmermann, Wetzlar und
Gustav Kleineberg, Wetzlar
sind als Erfinder genannt worden

Ernst Leitz G. m. b. H., Wetzlar

Objektiv für photographische Aufnahme und Wiedergabe

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 7. Mai 1940 an
Patentanmeldung vom Reichspatentamt bekanntgemacht am 25. März 1943,
vom Deutschen Patentamt erneut bekanntgemacht am 11. Dezember 1952
Patenterteilung bekanntgemacht am 23. Juli 1953

Die Erfindung bezieht sich auf ein Objektiv für photographische Aufnahme und Wiedergabe mit sehr hoher Lichtstärke, die etwa $f : 1,3$ beträgt, und mit sehr guter Korrektion insbesondere des Öffnungsfehlers und der chromatischen Abweichungen und mit ausreichendem Bildfeld.

Während bei lichtstarken Petzvalobjektiven die Petzvalsumme im allgemeinen etwa 0,85 beträgt, das nutzbare Bild also klein ist, läßt sich mit anderen Typen bei größerem Bildfeld die sehr große Lichtstärke schwer erreichen. Die Erfindung strebt demgemäß einen Ausgleich an, der die obengenannten Forderungen erfüllt.

Die Erfindung besteht darin, daß ein Vorderteil des Objektivs aus zwei Sammelgliedern mit zerstreuen Kittflächen gebildet ist, auf welche in einem Abstand von höchstens 20% der Gesamtbrennweite eine Zerstreungslinse folgt, die eine zum Bild hin hohle stark gekrümmte Fläche und einen Nü-Wert von etwa 50 besitzt, und daß darauf in einem Abstand von höchstens 20% der Gesamtbrennweite eine Positivlinse folgt.

Da die chromatische Korrektion im wesentlichen durch die beiden gleichwirkenden Kittflächen der beiden Vorderglieder bewirkt ist, muß die Negativlinse aus schwach zerstreuem Glase gebildet sein, deren Nü-Wert deshalb etwa 50 sein soll. Ihre stark gekrümmte bildseitige Fläche dient zur Korrektion der Petzvalsumme in einem Maße, das der Wert etwa -1,3 des Seidelschen Koeffizienten P für diese Fläche zeigt.

Durch die Verdoppelung des Vorderteils werden die Bedingungen für die Herabsetzung des Öffnungsfehlers verbessert. Dieser Aufbau besitzt wegen der geringen Luftabstände den Vorteil einer verhältnismäßig geringen Baulänge.

Daß man die Verkittung in beiden Vordergliedern auch durch Luftspalte ersetzen kann, ist im allgemeinen selbstverständlich.

In der Tabelle ist eine Ausführung des erfindungsgemäßen Objektivs angegeben. Das im Anspruch 2 angegebene Exemplar ist in der Zeichnung Abb. 1 dargestellt. Hierbei bedeuten: r die Radien, d die Linsendicken, l die Linsenabstände, $f = 100$ die Brennweite und b_1 und b_2 die Abstände im Blendenraum. In Abb. 2 sind die sphärischen Abweichungen in Millimeter für die Farben C, D, F, g dargestellt, wobei die Ordinate die Einfallshöhen in Millimeter bedeutet.

Tabelle 1

	r	d	l	b_1	b_2	$n / Nü$
50	$r_1 = + 78,90$	$d_1 = 17,76$				1,5338/55,4
	$r_2 = - 167,68$	$d_2 = 3,94$				1,7283/28,3
	$r_3 = - 1183,62$	$l_1 = 2,96$				
	$r_4 = + 50,80$	$d_3 = 18,74$				1,6230/58,1
	$r_5 = - 986,34$	$d_4 = 3,94$				1,7283/28,3
55	$r_6 = + 98,64$	$b_1 = 7,82$				

$r_7 = \infty$	$b_2 = 5,00$				
$r_8 = + 28,60$	$d_5 = 5,92$				1,6073/49,2
$r_9 = + 47,34$	$l_2 = 12,82$				
$r_{10} = - 108,50$	$d_6 = 13,32$				1,6074/56,7

$f = 100$, Öffnung $1 : 1,3$

Sphärische und chromatische Korrektion:

h	C s'_k	D s'_k	F s'_k	g s'_k
0	35,000	34,875	34,731	34,733
19,7	34,752	34,652	34,572	34,628
29,6	34,645	34,580	34,593	34,741
38,5	35,060	35,055	35,240	35,549

Seidelsche Teilkoeffizienten für $f = 1$ und Lichtart d :

r	A	B	F	P	Π
1	+ 0,462	+ 0,364	+ 0,288	+ 0,441	+ 0,575
2	- 0,206	+ 0,121	- 0,071	- 0,044	+ 0,068
3	+ 0,195	- 0,276	+ 0,390	+ 0,036	- 0,602
4	+ 0,030	+ 0,035	+ 0,042	+ 0,756	+ 0,946
5	- 0,184	+ 0,076	- 0,031	- 0,004	+ 0,015
6	+ 0,137	- 0,312	+ 0,712	- 0,427	- 0,649
7	- 0,562	+ 0,461	- 0,378	0,000	+ 0,310
8	- 0,115	- 0,419	- 1,128	- 1,321	- 6,600
9	+ 0,006	+ 0,034	+ 0,193	+ 0,798	+ 5,601
10	+ 0,419	+ 0,032	+ 0,002	+ 0,348	+ 0,027
Sa.	+ 0,141	+ 0,117	+ 0,019	+ 0,583	- 0,309

PATENTANSPRÜCHE:

1. Objektiv für photographische Aufnahme und Wiedergabe, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vorderteil aus zwei Sammelgliedern mit zerstreuen Kittflächen gebildet ist, daß auf dieses in einem Abstand von höchstens 20% der Gesamtbrennweite eine Zerstreungslinse, die eine zum Bild hin hohle stark gekrümmte Fläche und einen Nü-Wert von etwa 50 besitzt, und dann in einem Abstand von höchstens 20% der Gesamtbrennweite eine Positivlinse folgen.

2. Objektiv nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Daten:

r	d	l	b_1	b_2	$n / Nü$
$r_1 = + 78,90$	$d_1 = 17,76$				1,5338/55,4
$r_2 = - 167,68$	$d_2 = 3,94$				1,7283/28,3
$r_3 = - 1183,62$	$l_1 = 2,96$				
$r_4 = + 50,80$	$d_3 = 18,74$				1,6230/58,1
$r_5 = - 986,34$	$d_4 = 3,94$				1,7283/28,3
$r_6 = + 98,64$	$b_1 = 7,82$				
	$b_2 = 5,00$				
$r_7 = \infty$	$d_5 = 5,92$				1,6073/49,2
$r_8 = + 28,60$	$l_2 = 12,82$				
$r_9 = + 47,34$	$d_6 = 13,32$				1,6074/56,7
$r_{10} = - 108,50$					

$f = 100$, Öffnung $1 : 1,3$

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

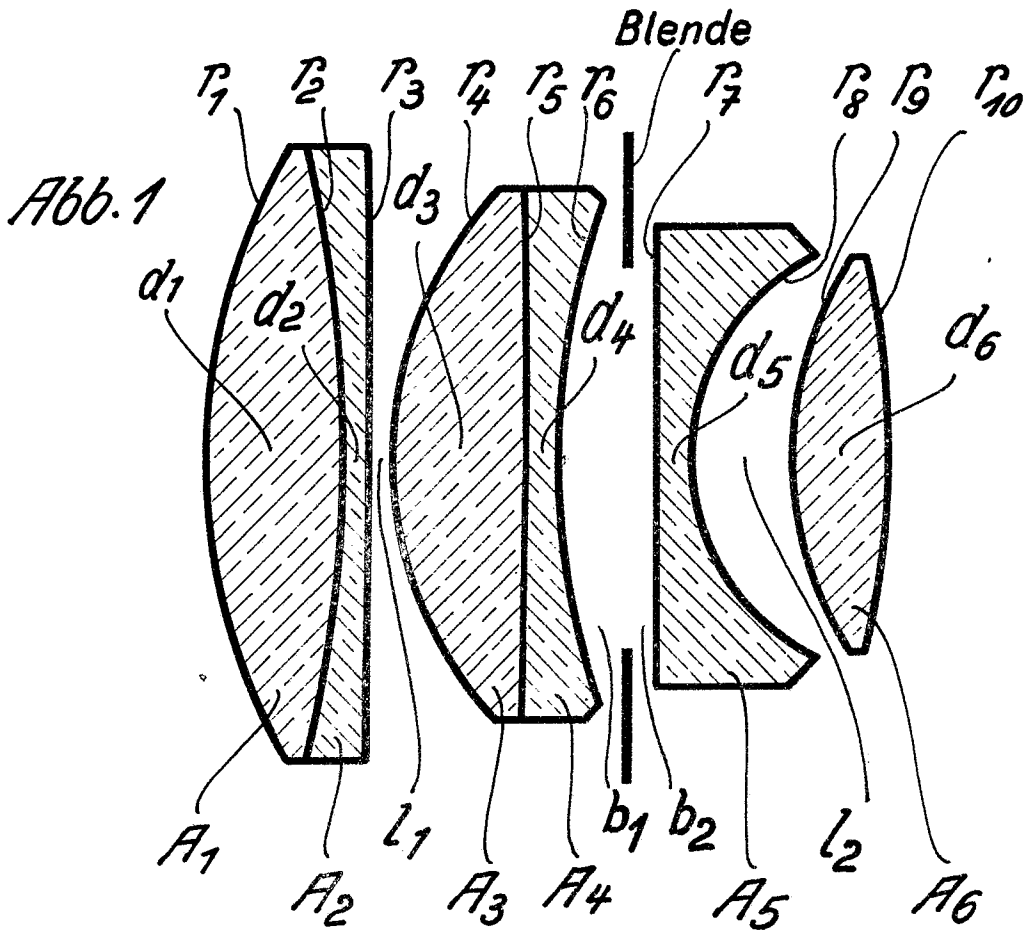


Abb. 2

