

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
23. OKTOBER 1935

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 620538

KLASSE 42h GRUPPE 420

A 66782 IX/42h

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 3. Oktober 1935

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin

Abänderung eines Weitwinkelobjektivs

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. August 1932 ab

Die bisher bekannten Weitwinkelobjektive ergeben Bilder eines Gesichtsfeldes von etwa 150 bis 160°. Es ist aber erwünscht, für bestimmte Zwecke, beispielsweise für Wolken-

5 aufnahmen, astronomische Dauerbeobachtungen und ähnliche Objektive zu haben, deren Bildfeld wesentlich größer ist und gegebenenfalls sogar 180° noch überschreitet.

Diese Aufgabe, deren Lösung somit für

10 eine Reihe von Anwendungszwecken Bedeutung hat, wird bei einem Weitwinkelobjektiv, welches vor der Blende einen zerstreuen-

den Meniskus mit nahezu halbkugelförmiger Innenfläche und hinter der Blende ein aus min-

15 destens zwei Gliedern bestehendes sammelndes Linsensystem aufweist, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß vor der Blende eine Mehr-

zahl von zerstreuen den meniskenförmigen, nach der der Blende abgewandten Seite zu

20 durchgebogenen Linsen angeordnet ist, deren Randteile eine nach dem Objekt zu stärker werdende prismatische Ablenkung bewirken, bei denen die Krümmungsmittelpunkte der inneren Linsenflächen vor der Blende liegen

25 und die Außenflächen dieser zerstreuen den Vorderlinsen einen gemeinsamen Krümmungsmittelpunkt haben. Außerdem ist der Abstand zwischen den Gliedern des sammelnden Linsensystems größer als die Summe der

30 Mittendicken dieser Glieder. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß bei einer einzigen zerstreuen den Vorderlinse die erforderliche Winkelablenkung der im Vergleich zum Linsendurchmesser engen Strah-

lenbündel aus der ursprünglichen Strahlen- 35 richtung in die Blende hinein zu groß werden würde und bei zu großen Einfallswinkeln an den Flächen dieser Linse ein so starker Astigmatismus auftreten würde, daß seine Korrektur durch das zur Erzeugung eines

40 reellen Bildes notwendige sammelnde Folgesystem nicht mehr durchgeführt werden könnte. Bei der Berechnung des Erfindungsgegenstandes hat sich ergeben, daß Bild-

45 winkel von 210° erzielt werden können, ohne daß die Helligkeit in der Bildebene eine zu starke Abnahme nach dem Rande zu zeigt.

Für das Zustandekommen eines ebenen Bildes, das auch bei mittlerer Öffnung noch

50 frei von störenden Unschärfen ist, die durch Abbildungsfehler hervorgerufen werden, erweist es sich als nötig, zwischen den Gliedern des den Zerstreulinsen folgenden Sammel-

55 systems einen größeren Luftabstand vorzusehen. Dabei erhält das nach der Bildfläche zu gelegene sammelnde Glied eine so große Brennweite, daß die Randstrahlen noch von diesem vorzugsweise als einfache Linse

60 ausgeführten Gliede aufgenommen werden können.

Die einzelnen Linsen, deren allgemeine Wirkung im vorgehenden bereits erwähnt ist, können dabei Formen zeigen, wie sie in

65 der Abbildung beispielsweise dargestellt sind und wie sie sich als besonders zweckmäßig erwiesen haben. Die Innenflächen der Negativlinsen A und B, welche einfache oder

auch verkittete Systeme sein können, sind nahezu halbkugelförmig. Die Krümmungsmittelpunkte der Innenflächen liegen dabei vor der Blende *X*. Die Außenflächen, deren Krümmungsmittelpunkte zusammenfallen, haben Krümmungsradien r_1 und r_3 , die kleiner sind als die Länge des Gesamtsystems. Die erste in unmittelbarer Nähe der Blende *X* gelegene Sammellinse *C* ist vorzugsweise aus einer positiven und einer negativen Linse verkittet, wobei die negative Linse der Bildebene *Y* zugekehrt ist. Der Abstand der

letzten Sammellinse *D* von dem vorhergehenden Gliede ist mindestens gleich der Dicke dieser Systemteile, beispielsweise gleich einem Viertel der Scheitellänge des Gesamtsystems oder größer. Die Brennweite der letzten Linse *D* kann größer sein als die Scheitellänge des Gesamtsystems, und diese kann mehr als das Vierfache der Gesamtbrennweite betragen.

Für das Ausführungsbeispiel wurden folgende Krümmungsradien, Abstände der brechenden Flächen und Glasarten gewählt:

15	$r_1 = + 67,0 \text{ mm}$	$d_1 = 3,5$	BaK 2	$n_d 1,5400$	$\nu = 59,6$	60
	$r_2 = + 26,5 -$	$d_2 = 19,9$	—			
	$r_3 = + 43,35 -$	$d_3 = 2,2$	BaK 2	$n_d 1,5400$	$\nu = 59,6$	65
20	$r_4 = + 12,26 -$	$d_4 = 24,1$	—			
	$r_5 = + 87,6 -$	$d_5 = 6,6$	SK 6	$n_d 1,6138$	$\nu = 56,3$	70
	$r_6 = - 8,3 -$	$d_6 = 2,6$	F 6	$n_d 1,6364$	$\nu = 35,4$	
25	$r_7 = - 24,2 -$	$d_7 = 23,0$	—			
	$r_8 = + 81,1 -$	$d_8 = 8,3$	SK 2	$n_d 1,6074$	$\nu = 56,7$	75
30	$r_9 = - 64,2 -$					

Je nach den Korrektionsbedingungen können die Glieder des Systems in weitere Teile aufgespalten werden. Auch kann die letzte Linse im Bedarfsfalle eine asphärische Linse sein.

PATENTANSPRUCH:

Abänderung eines Weitwinkelobjektivs, welches vor der Blende einen zerstreuen- den Meniskus mit nahezu halbkugelför- miger Innenfläche und hinter der Blende ein aus mindestens zwei Gliedern be- stehendes sammelndes Linsensystem auf- weist, dadurch gekennzeichnet, daß vor

der Blende eine Mehrzahl von zerstreuen- den meniskenförmigen, nach der der Blende abgewandten Seite zu durchgebo- genen Linsen angeordnet ist, deren Rand- teile eine nach dem Objekt zu stärker werdende prismatische Ablenkung bewir- ken, bei denen die Krümmungsmittel- punkte der inneren Linsenflächen vor der Blende liegen und die Außenflächen dieser zerstreuen- den Vorderlinsen einen gemein- samen Krümmungsmittelpunkt haben und daß außerdem der Abstand zwischen den Gliedern des sammelnden Linsensystems größer ist als die Summe der Mitten- dicken dieser Glieder.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift 620 538
Kl. 42h Gr. 420

