

KAISERLICHES



PATENTAMT.

AUSGEBESEN DEN 28. MAI 1906.

PATENTSCHRIFT

— № 171369 —

KLASSE 42 h.

OPTISCHE ANSTALT C. P. GOERZ AKTIENGESELLSCHAFT
IN FRIEDENAU-BERLIN.Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes Objektiv
aus vier verkitteten Linsen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Mai 1904 ab.

In der deutschen Patentschrift 74437 ist ein photographisches Objektiv beschrieben, bei welchem eine Korrektion der sphärischen und der astigmatischen Abweichung bei gleichzeitiger Aufhebung der chromatischen Fehler dadurch erzielt wird, daß drei Linsen in der Art miteinander verkittet werden, daß eine Linse beliebigen Charakters zwischen zwei Linsen entgegengesetzten Charakters, d. h. entweder eine Negativlinse zwischen zwei Positivlinsen oder eine Positivlinse zwischen zwei Negativlinsen eingeschlossen ist, wobei die Brechungsindices der Gläser so gewählt sind, daß eine sammelnde und eine zerstreue Kittfläche entsteht.

Die sphärische Korrektion bezieht sich bei diesem Objektiv jedoch nur auf axenparallele Strahlenbüschel, nicht jedoch auch auf schräg zur Objektivaxe einfallende parallele Strahlen. Das Objektiv weist also noch Koma auf, ein Fehler, der die Klarheit des Bildes beeinträchtigt. Der Komafehler dieses Objektivs hat seine Ursache darin, daß die äußeren Strahlen eines schief einfallenden Büschels namentlich an der zerstreuen Kittfläche verschiedene Ablenkung erfahren.

Gemäß vorliegender Erfindung wird dieser Fehler dadurch behoben, daß eine der beiden äußeren Linsen des genannten älteren Objektivs in zwei miteinander verkittete Teile zerlegt bezw. durch zwei Linsen ersetzt wird, die einzeln denselben Charakter haben

wie die Linse, zu deren Ersatz sie bestimmt sind, und daß der bereits vorhandenen sammelnden Kittfläche durch die zwischen den beiden Ersatzlinsen befindliche Kittfläche eine zweite entgegengesetzt gekrümmte, sammelnde Kittfläche zugeordnet wird, die der zerstreuen Fläche entgegenwirkt.

Die sich auf Grund der Erfindung aus dem Objektiv des älteren Patenten ergebenden vier möglichen Objektivformen sind auf der Zeichnung im mittleren Querschnitt dargestellt.

Fig. 1 und 2 zeigen die Objektivformen, welche sich durch Zerlegung der einen oder der anderen äußeren Positivlinse der in Fig. 1 des Patenten 74437 dargestellten in zwei Positivlinsen ergeben. Die mittlere Negativlinse ist bei beiden in diesen Figuren dargestellt mit b bezeichnet. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Objektiv ist die rechts von der Linse b befindliche Positivlinse des Patenten 74437 ungeteilt erhalten geblieben, während die links befindliche Linse durch zwei Positivlinsen a^1, a^2 ersetzt ist. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Objektiv ist umgekehrt die links von der mittleren Negativlinse befindliche Positivlinse a ungeteilt erhalten geblieben, während die bei dem älteren Objektiv auf der rechten Seite von b liegende Positivlinse durch zwei Positivlinsen c^1, c^2 ersetzt ist. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Objektiv sind die Kittflächen zwischen den

Linsen a^1, a^2 und den Linsen b, c sammelnd, während die Kittfläche zwischen a^2 und b zerstreud ist. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Objektiv sind die Kittflächen zwischen b, c^1 und zwischen c^1, c^2 sammelnd, während die Kittfläche zwischen a und b zerstreud wirkt. In beiden Fällen sind die sammelnden Kittflächen entgegengesetzt gekrümmt.

Fig. 3 und 4 zeigen die durch Zerlegung der äußeren Negativlinse des in Fig. 2 des genannten Patentes dargestellten Objektivs erhaltenen Objektivformen. In diesen Figuren ist die mittlere Positivlinse mit B , die seitlichen Negativlinsen mit A und C_1, C_2 in Fig. 3 bzw. A_1, A_2 und C in Fig. 4 bezeichnet. Die sammelnden Kittflächen liegen bei dem Objektiv nach Fig. 3 zwischen A und B und zwischen C_1 und C_2 ; die zerstreudende zwischen B und C_1 . Bei dem Objektiv der Fig. 4 befinden sich sammelnde Kittflächen zwischen A_1 und A_2 und zwischen A_2 und B ; die zerstreudende Kittfläche liegt zwischen B und C . Sowohl in Fig. 3 als auch in Fig. 4 sind die sammelnden Kittflächen wiederum entgegengesetzt gekrümmt.

Wie die rechnerischen Untersuchungen ergeben haben, ist die in Fig. 1 dargestellte Objektivform, welche die Form des bekannten Doppelanastigmaten zur Grundlage hat, die günstigste. In diesem Falle sind die Konstanten des Objektivs für eine Brennweite von $f = 100$ aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Linsen	Krümmungsradien	Dicken	Mittleres Brechungsvermögen
a_1	$\left\{ \begin{array}{l} - 13,51 \\ + 6,90 \end{array} \right\}$	1,0	1,62
a_2	$\left\{ \begin{array}{l} - 6,90 \\ + 5,47 \end{array} \right\}$	1,2	1,50

Linsen	Krümmungsradien	Dicken	Mittleres Brechungsvermögen
b	$\left\{ \begin{array}{l} - 5,47 \\ - 22,62 \end{array} \right\}$	0,5	1,55
c	$\left\{ \begin{array}{l} + 22,62 \\ + 14,97 \end{array} \right\}$	1,8	1,61

(Die Zeichen $+$ und $-$ geben an, ob die Radien konvex oder konkav gewölbt sind.)

Das neue Objektiv kann sowohl als Einzelobjektiv wie auch als Doppelobjektiv benutzt werden. Da das Einzelobjektiv komatisch korrigiert ist, eignet sich dasselbe besonders als Satzobjektiv, d. h. als Objektiv, welches mit einem oder mehreren Objektiv gleicher Art von verschiedenen Brennweiten zu einem Satz vereinigt ist, zu dem Zweck, durch Kombination verschiedener Objektiv des Satzes miteinander eine Variation der Brennweiten der Objektivkombination zu erzielen.

PATENT-ANSPRUCH:

Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes Objektiv aus vier verkitteten Linsen, enthaltend eine Linse beliebigen Charakters, d. h. entweder zerstreud oder sammelnd, welche auf beiden Seiten von Linsen entgegengesetzten Charakters eingeschlossen ist, und von deren Kittflächen die eine zerstreud, die andere dagegen ebenso wie die weitere im System vorhandene Kittfläche sammelnd ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden sammelnden Kittflächen entgegengesetzt gekrümmt sind und beide eine so starke sammelnde Wirkung besitzen, daß dadurch die Möglichkeit gegeben wird, neben den sphärischen und chromatischen Fehlern auch Astigmatismus und Koma zu heben.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.

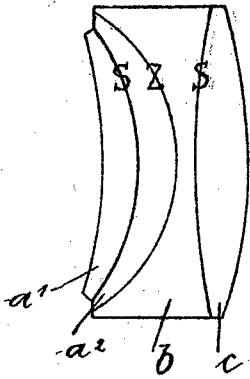


Fig. 2.

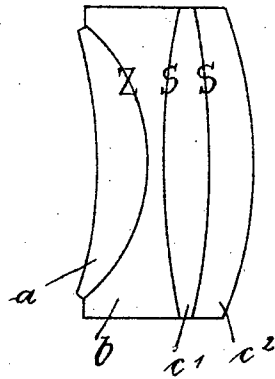


Fig. 3.

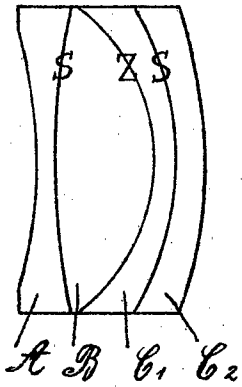
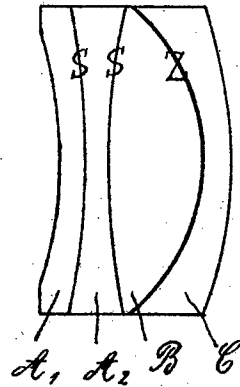


Fig. 4.



Zu der Patentschrift

N^o 171369.