DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
15. JUNI 1943

REICHSPATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

№ 736423

KLASSE 57a GRUPPE 44 01

*A 88334 IX a/57 a*

✻ **August Arnold in München** ✻

ist als Erfinder genannt worden.

Arnold & Richter K. G. in München

## Spiegelreflexblende für kinematographische Kameras

Patentiert im Deutschen Reich vom 23. Oktober 1938 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 6. Mai 1943

Die Erfindung betrifft eine Spiegelreflexblende für kinematographische Kameras, die das Licht während der Abdeckung des Films durch die sich drehende Spiegelreflexblende aus der Filmbeleuchtungsvorrichtung in die Betrachtungsrichtung (Sucher bzw. Bildausschnittkontrolle) ablenkt. Die Erfindung besteht in der Kombination folgender Merkmale, und zwar in deren Gesamtheit, d. h. auch nicht in der Teilkombination einzelner Merkmale:

a) der umlaufende Blendenkörper besteht aus Preßspiegelglas;

b) der Glaskörper hat im Bereich seiner wirksamen Fläche eine geringe Wandstärke, etwa 3 mm, und ferner Versteifungsrippen;

c) der Mittelteil des umlaufenden Preßglasblendenkörpers ist tellerförmig derart vertieft ausgebildet, daß ein Aufnahmeobjektiv auch kürzester Brennweite in die Vertiefung hineinragen kann;

d) die Welle des Blendenkörpers und der Anlageflansch sind aus einem Stück hergestellt.

Die Spiegelfläche des Blendenkörpers und die Anlagefläche für seine Befestigung auf der Blendenachse sind planparallel geschliffen, die Anlage reicht bis an die Öffnungen der Blende heran und liegt gegen einen gleich großen Flansch der Welle des Blendenkörpers an. Ferner ist es vorteilhaft, die Blende so zu gestalten, daß zwecks Befestigung des Blendenkörpers auf der Blendenwelle mittels einer in ein zentrisches Gewindeloch der Welle eingeschraubten Ansatzschraube unter Zwischenlegung elastischer oder nachgiebiger Auflagen, z. B. einer Filz- oder Gummischeibe, verspannungsfrei an den Anlageflansch angedrückt ist. Schließlich empfiehlt sich, daß ein zwecks Verhinderung einer Drehung des Blendenkörpers auf der Blendenwelle vorgesehener Stift oder eine Schraube an den Berührungsflächen mit dem Glaskörper mit einem Gummiüberzug versehen ist.

Es ist bekannt, die Blende einer kinematographischen Kamera als Spiegelblende auszubilden, derart, daß während der Filmschalt-

zeiten das durch das Aufnahmeobjektiv einfallende Licht um 90° umgelenkt und auf eine Betrachtungseinrichtung geworfen wird, die nach Art einer Spiegelreflexkamera eine parallaxefreie dauernde Verfolgung der aufgenommenen Vorgänge direkt durch das Aufnahmeobjektiv ermöglicht. Die bekannte Blende besteht entweder aus einer durchlochten Spiegelfläche oder aus einer Scheibe, die lichtdurchlässige Stellen besitzt, also aus Glas besteht und genau rund läuft. Es ist festgestellt worden, daß zur Vermeidung von Fehlern (Flimmern des Bildes) die Spiegelblende nur einen außerordentlich kleinen Schlag von beispielsweise weniger als 0,01 mm besitzen muß. Diese Toleranz ist in Anbetracht des Blendendurchmessers von 100 mm sehr schwer einzuhalten.

Es wurde gefunden, daß sich Glas in Form eines Glaspreßteils als Baustoff für den Blendenkörper außerordentlich gut eignet und daß es gelingt, durch Pressen von Preßspiegelglas unter nachfolgendem Schleifen einen Blendenkörper herzustellen, der sowohl in bezug auf seine Festigkeit als auch in bezug auf Genauigkeit und Beständigkeit den zu stellenden Anforderungen entspricht, wobei die Tatsache eine Rolle spielt, daß Glas eine geringe Wärmeausdehnung besitzt und in hohem Maße spannungsfrei hergestellt und bekanntlich leicht in bezug auf seine Spannungsfreiheit kontrolliert werden kann.

Die erforderliche Festigkeit wird durch die Vorsehung der Rippen in dem im übrigen verhältnismäßig dünnwandigen Blendenkörper ohne unzulässig hohe Gewichte erreicht. Die Einhaltung der erforderlichen Gewichtsgrenze ohne allzu große Schwächung der die Steifigkeit des Körpers bedingenden Wandstärke wird durch das gegenüber Metall geringe spezifische Gewicht des Glases erleichtert.

Das erfindungsgemäße Ziel ist aber durch die bloße Benutzung von geschliffenem Preßglas nicht erreichbar; es müssen die erwähnten drei weiteren Merkmale erfüllt werden, nämlich die Wahl einer dünnen Wandstärke bei in der Technik an sich üblicher Anwendung von Versteifungsrippen, die tellerförmige und vertiefte Ausbildung des Mittelteils des Blendenkörpers zwecks Benutzbarkeit auch kurzbrennweitiger Objektive und die Ausbildung der Welle des Blendenkörpers und des Anlageflansches als ein einziges Stück.

Zur schlag- und spannungsfreien Lagerung des Blendenkörpers auf der Welle wird von den üblichen Maßnahmen Gebrauch gemacht, nämlich der Lagerung der Blende auf einer geschliffenen Stahlwelle in Kugellagern, ferner besitzt die Welle einen mit der Stahlwelle einstückigen Flansch, gegen den eine mit der Spiegelfläche der Blende planparallel geschliffene, gleich groß ausgebildete Anlagefläche des Blendenkörpers anliegt. Beide sind so groß, daß sie bis an die Öffnungen der Blende heranreichen. Durch zentrische Anpressung des Blendenkörpers an den Flansch mittels einer in der Achse zentrisch angeordneten Ansatzschraube und Zwischenlegung von elastischen bzw. nachgiebigen Mitteln, z. B. Gummi- oder Filzscheiben, zwischen Ansatzschraube und Blendenkörper wird gleichzeitig die spannungsfreie Lagerung der Glasblende bewirkt. Auf der Welle selbst ist der Blendenkörper mit verhältnismäßig großem Spiel aufgepaßt, um das Auftreten von Spannungen infolge ungleichmäßiger Wärmeausdehnung von Stahlwelle und Glasblendenkörper zu vermeiden. Trotz dieses radialen Spieles können Ungenauigkeiten auch in bezug auf die genaue zentrische Lagerung des Glaskörpers nicht auftreten, da die ganze Baueinheit, Welle mit Blendenkörper, ausgewuchtet ist.

Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spiegelreflexblendenanordnung ist in der Zeichnung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es bedeuten:

Abb. 1 Schnitt durch die Blendeneinrichtung,

Abb. 2 Ansicht des Blendenkörpers von vorn gesehen.

Zwischen dem Aufnahmeobjektiv 1 einer Filmkamera mit schrittweiser Filmbewegung und einer Filmführung 2 mit federnd angedrückter Tür 3 und dazwischenliegendem Filmstreifen 4 ist eine umlaufende Blende 5 angeordnet, deren Vorderfläche 11 gegenüber der optischen Achse des Aufnahmeobjektivs um 45° geneigt und verspiegelt ist. Je nach der Drehlage der Blende fallen die durch das Aufnahmeobjektiv gelangenden Lichtstrahlen abwechselnd einmal durch die in der Blende angebrachten Öffnungssektoren 18 (Abb. 2) hindurch, während sie im nächsten Augenblick durch die an die Öffnungssektoren angrenzenden Spiegelflächen 11 der Blende im rechten Winkel abgelenkt, auf der Mattscheibe 6 abgebildet und über ein Prisma oder einen weiteren Spiegel 7 der Beobachtungslinse 8 zugeführt werden. Die Mattscheibe 6 ist dabei in der Weise angeordnet, daß bei Scharfeinstellung des Aufnahmeobjektivs auf den Film 4 auch auf der Mattscheibe das Bild scharf ist. Statt der bekannten Aussparungen 18 in dem Blendenkörper kann dieser an sich auch in bekannter Weise durchgehend ausgebildet werden mit der Maßgabe, daß er an den Stellen 18 unverspiegelt, also lichtdurchlässig, bleibt. Mit Rücksicht auf die hierbei bedingten Lichtverluste wird man allerdings im allgemeinen diese Konstruktion nicht bzw. nur dann wählen, wenn ein außerordentlich lichtdurchlässiges Glas mit einer Absorption von bei-

spielsweise nur wenigen Prozent zur Verfügung steht oder aus irgendwelchen anderen Gründen die Lichtabsorption nicht störend in Erscheinung tritt.

Der Blendenkörper 5 besteht aus Preßspiegelglas und sitzt auf einer Achse 9 aus Chromnickelstahl mit einer Festigkeit von 80 kg/mm². Der Blendenkörper besitzt eine Wandstärke von etwa 3 mm und ist durch Rippen 10 versteift, derart, daß ein Verziehen trotz der geringen Wandstärke nicht eintreten kann. Die Vorderfläche 11 ist plan geschliffen und optisch poliert und verspiegelt, während die rückwärtige Anlagefläche 12 planparallel zu der Vorderfläche 11 geschliffen ist. Die Nabe des Blendenkörpers besitzt ebenfalls eine Stärke von nur etwa 3,5 mm. An der Vorderseite des Spiegels ist eine Vertiefung 13 vorgesehen, deren Ränder unter 45° geneigt sind, derart, daß die Vorderkante des Aufnahmeobjektivs 1 in diese Vertiefung hinein vorzuspringen vermag. Die Fläche 12 liegt gegen die ebenso groß ausgebildete Vorderfläche 14 des Flansches 15 an, die zwecks völlig spannungsfreier Lagerung des Spiegelkörpers 5 ebenfalls fein geschliffen ist, und zwar mit einer außerordentlichen Genauigkeit, derart, daß der höchstzulässige Seitenschlag 0,001 mm beträgt. Die Lagerflächen 16 und 17 der Achse 9 sind mit der gleichen Genauigkeit geschliffen, während sämtliche übrigen Flächen mit einer Genauigkeit entsprechend einem Schlag von höchstens 0,01 mm geschliffen sind. Der Spiegelkörper hat eine Bohrung zum Durchtritt des Endes 19 der Achse und wird durch eine Ansatzschraube 20 mit Zwischenlage 21 aus Gummi oder Filz leicht gegen die Flanschfläche 14 gedrückt und durch einen Stift oder eine Schraube 22, die in eine Bohrung der Fläche 12 eingreift und deren die Bohrung berührender Kopf mit einem Gummiüberzug versehen ist, gegen Verdrehung auf der Achse gesichert. Hierbei dienen die Schrauben 20 und 22 nur zur Sicherung der Lage des Blendenkörpers. Die genaue Passung der beiden Flächen 12 und 14 bewirkt bereits ein Zusammenhaften der beiden Flächen, ähnlich wie zwei geschliffene Glasplatten aneinanderhaften.

Die Achse 9 ist in Kugellagern 23 und 24 mit Haltern 25 und 26 gelagert.

Der äußere Umfang des Blendenkörpers 5 ist unter 45° abgeschrägt, wodurch die Spiegelfläche nahe an den Film 4 herangebracht werden kann.

## Patentansprüche:

1. Spiegelreflexblende für kinematographische Kameras, die das Licht während der Abdeckung des Films durch die sich drehende Spiegelreflexblende aus der Filmbelichtungsrichtung in die Betrachtungsrichtung (Sucher bzw. Bildausschnittkontrolle) ablenkt, gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender Merkmale:

a) der umlaufende Blendenkörper besteht aus Preßspiegelglas;

b) der Glaskörper hat im Bereich seiner wirksamen Fläche eine geringe Wandstärke (etwa 3 mm) und ferner Versteifungsrippen;

c) der Mittelteil des umlaufenden Preßglasblendenkörpers ist tellerförmig derart vertieft ausgebildet, daß ein Aufnahmeobjektiv auch kürzester Brennweite in die Vertiefung hineinragen kann;

d) die Welle (16) des Blendenkörpers und der Anlageflansch (15) sind aus einem Stück hergestellt.

2. Spiegelreflexblende gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiegelfläche des Blendenkörpers und die Anlagefläche (12) für die Befestigung auf der Blendenachse planparallel geschliffen sind und daß die Anlagefläche bis an die Öffnungen (18) heranreicht und gegen einen gleich großen Flansch (14) der Welle des Blendenkörpers anliegt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 736 423
Kl. 57 a Gr. 44 01

Fig. 1

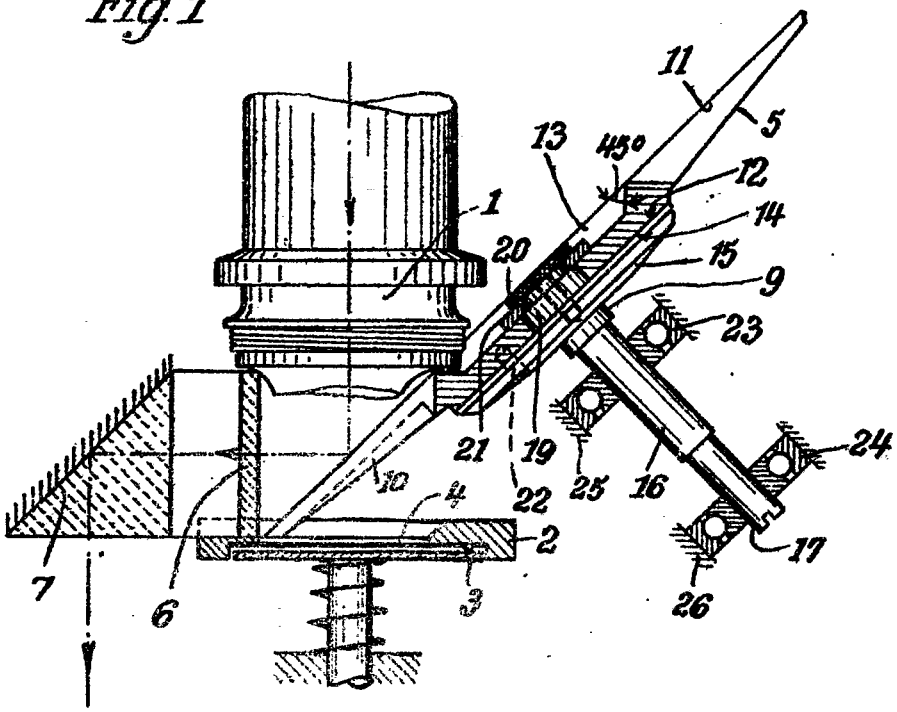



Fig. 2

