

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 996

Int.Cl.³

3(51)

G 02 B 7/00

H 05 B 3/20

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 02 B/ 2441 187

(22) 18.10.82

(44) 27.06.84

(71) VEB CARL ZEISS JENA;DD;

(72) DRUMMER, ROLF, DIPL.-ING.;FREITAG, JOACHIM, DIPL.-ING.;PREETZ, GERHARD;DD;

(54) ANORDNUNG ZUR VERHINDERUNG VON FEUCHTIGKEITSNIEDERSCHLÄGEN AUF OPTISCHEN GLÄSERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern, insbesondere bei Optiksystemen, die klimatisch ungünstigen Bedingungen ausgesetzt sind. Das Ziel der Erfindung ist es, eine Anordnung zu schaffen, die mit geringem Fertigungsaufwand und wenig zusätzlichen Teilen die Funktion der Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern mit hoher Sicherheit erfüllt. Ausgehend vom Ziel, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Anordnung durch eine Widerstandsheizung zur Umwandlung von elektrischer Energie in Wärmeenergie, die das Absetzen von Niederschlägen auf optischen Gläsern verhindert, zu realisieren. Dabei soll das Heizelement zugleich als Dichtung das Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere verhindern. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Widerstandsheizung aus einem an optisch nicht wirksamen Stellen des Glases anliegenden, elektrisch leitfähigen, elastischen Formteil besteht. Ein möglicher Grundaufbau der Erfindung am Beispiel eines Okulars besteht aus Linse, leitfähigem Gummiring, Stromzuführung und Fassung.

Titel der Erfindung

"Anordnung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern"

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern, insbesondere bei Optiksystemen, die klimatisch ungünstigen Bedingungen ausgesetzt sind.

- 10 Die Anordnung eignet sich zur Vermeidung von Kondenswasserbildung u. ä. Niederschlägen auf Glasflächen, mit denen im feucht-warmen Klima oder bei Luftfeuchten um 100 % (z. B. bei Taubildung) gearbeitet wird oder die in kalten Umgebungsbedingungen eingesetzt sind, in denen durch den bedienenden Menschen ein Beschlag entstehen könnte (Atem, Schweiß).

- 15 Die vorliegende Erfindung wird vorteilhaft, insbesondere bei Optikteilen angewandt, die einen direkten Kontakt zur Umgebung haben, wie z. B. die Abschlußlinse eines Okulars, eines Objektivs oder eines planparallelen Abschlußglases. Durch die gleichzeitig abdichtende Wirkung der Anordnung
20 werden die geräteinnenseitig liegenden Optikteile weitgehend vor den störenden Feuchtigkeitsniederschlägen geschützt. Damit erstreckt sich die Anwendung der Erfindung insbesondere auf optische Geräte der Vermessungs- und Beobachtungstechnik.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der Literatur sind verschiedene Anordnungen zur Beseitigung und Verhinderung von Niederschlägen bekannt, welche alle auf der Anwendung von Heizelementen beruhen.

- 5 Ein bekanntes Funktionsprinzip ist das Einbringen einer zusätzlichen Heizspirale in die Nähe des zu beheizenden Glasteiles. Die Heizspirale ist in Keramik eingebettet. Als zusätzliches Bauteil verlängert es die Baulänge des Gerätes.
- 10 Ein anderes Funktionsprinzip ist das direkte Aufbringen von elektrisch leitfähigen, optisch undurchlässigen Schichten auf das zu beheizende Glasteil. Je nach Funktion des Glasteiles werden die elektrisch leitfähigen Schichten in Form von parallelen Streifen, Schleifen oder Spi-
- 15 ralen angeordnet. Nach dem Auftragen des Grundmaterials werden diese Schichten den verschiedensten mechanischen, chemischen oder galvanischen Prozessen unterzogen, um ausreichende mechanische Festigkeiten, die gewünschten ohmschen Widerstände und daraus resultierende Heizlei-
- 20 stungen zu erreichen.

Ein weiteres Funktionsprinzip besteht im direkten Aufbringen von optisch durchlässigen Schichten auf dem Glasteil. Hierbei wird im Vakuum eine elektrisch leitfähige Schicht auf das zu beheizende Glasteil aufgedampft. Wesentlicher Nachteil dieser Methode ist die starke Ver-

25 ringerung des Transmissionsgrades um etwa 30 bis 40 %.

Alle hier aufgeführten Methoden realisieren die Heizung des Glasteiles mit einem erheblichen zusätzlichen Arbeits- und Materialaufwand bzw. mit Einschränkung der optischen

30 Parameter.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Anordnung zu schaffen, die mit geringem Fertigungsaufwand und wenig zusätzlichen Teilen die Funktion der Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern mit hoher Sicherheit erfüllt. Dabei soll erreicht werden, daß sowohl die an die Umgebung grenzenden Glasteile beschlagfrei gehalten werden als auch die geräteinnenseitig liegenden Optikteile vor dem Eindringen von Feuchtigkeit, Staub u. ä. geschützt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend vom Ziel, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, die durch eine Widerstandsheizung zur Umwandlung von elektrischer Energie in Wärmeenergie das Absetzen von Niederschlägen auf optischen Gläsern verhindert. Dabei soll das Heizelement zugleich als Dichtung das Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere verhindern. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe für eine Anordnung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern bei Verwendung einer Widerstandsheizung dadurch gelöst, daß die Widerstandsheizung aus einem an optisch nicht wirksamen Stellen des Glases anliegenden, elektrisch leitfähigen, elastischen Formelement besteht. Dabei kann die Stromzuführung durch segmentförmige Leitbahnen, die voneinander isoliert auf einem der geometrischen Gestalt des Formelementes angepaßten Isolierteil aufgebracht sind, erfolgen. Die erfindungsgemäße Anordnung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen weist gegenüber den bekannten technischen Lösungen wesentliche Vorteile auf.

4085

20. JAN. 1983 * 063278

Die Anordnung erfordert nur wenig zusätzliche Einzelteile, wobei das elektrisch leitfähige, elastische Formelement gleichzeitig die Funktion der sonst notwendigen Dichtung übernimmt. Die Vergrößerung der Bau-
5 länge des Optiksystems ist minimal, wobei in vielen Fällen bereits bestehende Geräte ohne großen zusätzlichen Aufwand nachgerüstet werden können. Gleichzeitig werden durch die Anordnung die optischen Parameter, insbesondere die Transmission, nicht verändert.

10 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen

Figur 1 eine Anordnung zur Verhinderung von
15 Feuchtigkeitsniederschlägen an einem Okular;

Figur 2 eine Variante der Stromzuführung.

Figur 1 zeigt eine Anordnung gemäß der Erfindung an einem Okular. Sie besteht in ihrem Grundaufbau aus einer Linse 1, einem leitfähigen Gummiring 2, einer Stromzuführung 3, einer Fassung 4 und einem Vorschraubring 5. Die Stromzuführung 3 und der Gummiring 2 sind an der nach außen weisenden Seite der Fassung 4 angeordnet. Die Linse 1 ist in üblicher Weise gefaßt. Dabei besteht zwischen Linse 1 und Vorschraubring 5 eine Kraftwirkung auf Gummiring 2 und Stromzuführung 3. Bei Anschluß der Stromzuführung 3 an
25 eine Spannungsquelle fließt ein Strom durch den leitfähigen Gummiring 2 und heizt ihn auf. Damit erwärmt sich auch die Linse 1. Ein bereits vorhandener Feuchtigkeitsniederschlag verdampft und die weitere Beschlagbildung
30 wird verhindert.

Figur 2 zeigt die Stromzuführung für die in Figur 1 dargestellte Anordnung zur Verhinderung von Feuchtheitsniederschlägen an einem Okular. Sie besteht aus segmentförmigen, voneinander isolierten Leitbahnen 6, die auf einem ringförmigen Isolierteil 7 aufgebracht sind. Bei Anschluß zweier gegenüberliegender Leitbahnen 6 an eine Spannungsquelle bilden sich zwischen allen Leitbahnen 6 im montierten Zustand nach Figur 1 Strombrücken über den leitfähigen Gummiring. Sie bewirken eine örtliche Erwärmung des Formteiles. Entsprechend der geometrischen Anordnung der Leitbahnen entsteht elektrisch eine Reihenschaltung von Heizinseln. Diese Heizinseln sind gleichmäßig auf dem Umfang verteilt und bewirken eine Erwärmung des Gummiringes und der Linse.

Erfindungsanspruch

1. Anordnung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsniederschlägen auf optischen Gläsern bei Verwendung einer Widerstandsheizung, gekennzeichnet dadurch, daß die
5 Widerstandsheizung auf einem an optisch nicht wirksamen Stellen des Glases anliegenden elektrisch leitfähigen, elastischen Formelement besteht.
2. Anordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß
10 die Stromzuführung durch segmentförmige Leitbahnen, die voneinander isoliert auf einem der geometrischen Gestalt des Formelementes angepaßten Isolierteil aufgebracht sind, erfolgt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung.

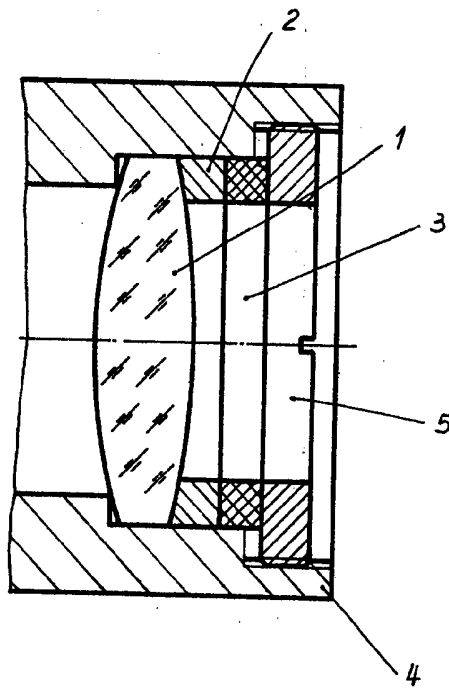


Fig. 1

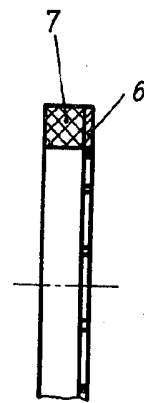
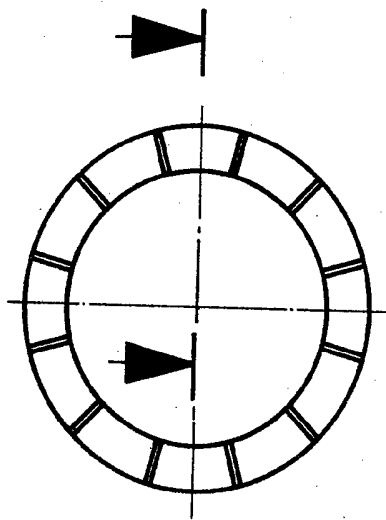


Fig. 2