

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 058 048 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int. Cl.⁷: **F21V 3/04**

(21) Anmeldenummer: **00111531.0**

(22) Anmeldetag: **30.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **01.06.1999 DE 19925049**

(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Zehe, Rudolf**
33129 Delbrück (DE)
• **Temme, Ulrich, Dr.**
59555 Lippstadt (DE)

(54) **Kunststoffscheibe von Kraftfahrzeugscheinwerfern und Kraftfahrzeugleuchten**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Kunststoffscheibe von Kraftfahrzeugscheinwerfern oder Kraftfahrzeugleuchten.

Die Kunststoffscheibe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe auf der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche eine transparente Beschichtung zur Vermeidung von Fleckenbildung durch inhomogene Staubablagerung aufweist.

EP 1 058 048 A2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Kunststoffscheibe von Kraftfahrzeugscheinwerfern oder Kraftfahrzeugleuchten.

[0002] Die Herstellung von Kraftfahrzeugscheinwerfern und Kraftfahrzeugleuchten auf der Basis von thermoplastischen Rohstoffen ist seit langem bekannt. Bei Kunststoffscheiben von Kraftfahrzeugscheinwerfern oder Kraftfahrzeugleuchten, insbesondere Abschlußscheiben, werden in immer größerem Umfang Kunststoffscheiben aus Polycarbonat angewendet. In jüngster Vergangenheit sind hier beim Gebrauch der Fahrzeuge auf der Innenseite der Kunststoffscheiben, das heißt auf der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche, Fleckenbildungen beobachtet worden. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um Staubablagerungen, die innerhalb des nicht vollständig abgeschlossenen Systems eine störende Beeinträchtigung verursachen.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Fleckenbildung, die insbesondere bei profillosen klaren Abschlußscheiben von Kraftfahrzeugscheinwerfern auffällig stört, zu vermeiden. Zwar gibt es bei den Herstellern, die die Rohstoffe zur Fertigung der Kunststoffscheiben herstellen, Bemühungen, Kunststoffe zu entwickeln, die durch entsprechende Materialkomponenten Fleckenbildung vermeiden, jedoch sind diese Materialkombinationen, wie sie beispielsweise in der DE 197 13 508 A1 beschrieben sind, nicht vollkommen zufriedenstellend.

[0004] Die vorgenannte Aufgabe wird in einer ersten Ausführungsform gelöst durch eine Kunststoffscheibe von Kraftfahrzeugscheinwerfern oder Kraftfahrzeugleuchten, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Scheibe auf der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche eine transparente Beschichtung zur Vermeidung von Fleckenbildung durch inhomogene Staubablagerung aufweist.

[0005] Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung wird somit eine nicht sichtbare, völlig transparente Beschichtung für die innere Oberfläche von Kunststoffscheiben von Kraftfahrzeugscheinwerfern und Kraftfahrzeugleuchten zur Verfügung gestellt, die im eingebauten Zustand für eine Reinigung nicht mehr zugänglich sind und aufgrund der elektrostatischen Aufladung dazu neigen, vorhandene Staubpartikel fleckenförmig und dadurch dekorativ auffällig anzulagern.

[0006] Für transparente Thermoplaste sind interne Antistatika, die dem Rohstoff beigegeben werden, ohne Beeinträchtigung der Werkstoffeigenschaften nicht erhältlich. Extern aufgebrachte Antistatika sind nur temporär wirksam und von der im Gerät vorhandenen Luftfeuchte abhängig.

[0007] In dem durchlüfteten System eine Kraftfahrzeugscheinwerfers oder einer Kraftfahrzeugleuchte werden die Flecken insbesondere durch eine unterschiedliche Verdampfung der Additive der thermoplasti-

schen Materialien verursacht. Im Betrieb können bei der Kunststoffscheibe Temperaturen im Bereich von 120 bis 125 °C auftreten. An Stellen, die besonders heiß sind, findet daher eine größere Verdampfung der Additive statt als an kälteren Zonen. Hier lagern sich gegebenenfalls Spuren der Additive ab, so daß die innere Oberfläche insgesamt nicht mehr die gleichen statischen Eigenschaften aufweist. Hierdurch kommt es zu einer unterschiedlichen Staubanlagerung.

[0008] Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung konnte gefunden werden, daß diese Staubablagerung insbesondere dann verhindert werden kann, wenn die Beschichtung aus $\text{SiO} \cdot \text{SiO}_2(\text{Si}_2\text{O}_3)$ besteht. Dieses Material, dessen grundsätzliche Anwendung für die Herstellung einer Entspiegelungsschicht auf Linsen bekannt ist, wird erfindungsgemäß erstmals im Bereich der Kraftfahrzeugindustrie eingesetzt. Überraschenderweise konnte gefunden werden, daß sehr dünne Schichten im Bereich von beispielsweise 5 bis 100 nm, insbesondere 25 bis 50 nm geeignet sind, die Fleckenbildung weitestgehend zu vermeiden.

[0009] Das Aufbringen der Beschichtung geschieht nach im Stand der Technik beschriebenen Verfahren, wie sie beispielsweise in der DE 41 28 547 A1 offenbart sind, auf die voll inhaltlich Bezug genommen wird.

[0010] Eine besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, die Beschichtung durch PVD, CVD oder PECVD, insbesondere durch Verdampfung von SiO , herzustellen.

Ausführungsbeispiele:

Beispiel 1:

[0011] Die Kunststoffscheibe wurde direkt nach dem Spritzguß in die Vakuumkammer/Beschichtungsanlage gebracht. Die Außenseite der Scheibe und der im weiteren Montageablauf zur Abdichtung/Verklebung dienende Scheibenrandbereich (Scheibenfuß) wurde vorher mittels einer Schablone abgedeckt. Nach Erreichen des Vakuums von $3 - 7 \times 10^{-4}$ mbar erfolgte das Verdampfen von SiO . Dies führte auf der Scheibeninnenfläche zu einer Belegung mit einer Si_2O_3 -Schicht. Die Prozeßzeiten lagen hier bei 15 bis 30 min. Im Anschluß an diesen Prozeß wies die Scheibeninnenseite eine nicht sichtbare, völlig transparente Schicht auf. Diese Schicht wirkte als Sperrschicht für die aus dem Kunststoff beispielsweise dem Polycarbonat in der Regel diffundierenden Additive. Desweiteren war diese Schicht elektrostatisch neutral, so daß es nicht mehr zu den beispielsweise bei Polycarbonat typischen Aufladungen kam. Sowohl in Labortests als auch im Fahrversuch mit realen Kraftfahrzeugscheinwerfern wurde nachgewiesen, daß es auf dieser Schicht zu keiner flecken- oder flechtenförmigen Staubanlagerung mehr kam.

Beispiel 2:

[0012] Wie Ausführungsbeispiel 1, jedoch wurde die Kunststoffscheibe vor dem Beschichten mit Si_2O_3 außen mit einer Hardcoat-Schicht lackiert. Vorteil war bei dieser Vorgehensweise, daß die Außenscheibe der Scheibe im Vakuumprozeß nicht mehr zusätzlich abgedeckt werden mußte. 5

Patentansprüche 10

1. Kunststoffscheibe von Kraftfahrzeugscheinwerfern oder Kraftfahrzeugleuchten dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe auf der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche eine transparente Beschichtung zur Vermeidung von Fleckenbildung durch inhomogene Staubablagerung aufweist. 15
2. Kunststoffscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus einem Polycarbonat hergestellt ist. 20
3. Kunststoffscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese auf der dem Leuchtmittel abgewandten Oberfläche eine Hartcoat-Beschichtung aufweist. 25
4. Kunststoffscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus $\text{SiO} \cdot \text{SiO}_2$ (Si_2O_3) besteht. 30
5. Kunststoffscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke der Beschichtung 5 bis 100 nm, insbesondere 25 bis 50 nm beträgt. 35
6. Verfahren zur Herstellung von Kunststoffscheiben von Kraftfahrzeugscheinwerfern oder Kraftfahrzeugleuchten dadurch gekennzeichnet, daß man auf die Scheibe der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche eine Beschichtung zur Vermeidung von Fleckenbildung durch Aufdampfen einer Schicht aus $\text{SiO} \cdot \text{SiO}_2$ (Si_2O_3) aufbringt. 40
7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die Beschichtung durch PVD, CVD oder PECVD, insbesondere durch Verdampfung von SiO , herstellt. 45

50

55