



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 709 485 B1**

(51) Int. Cl.: **B29C 39/10** (2006.01)  
**B29D 11/00** (2006.01)  
**G02C 7/02** (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00565/14

(22) Anmeldedatum: 11.04.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.10.2015

(24) Patent erteilt: 13.07.2018

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.07.2018

(73) Inhaber:  
Interglass Technology AG, Hinterbergstrasse 26  
6330 Cham (CH)

(72) Erfinder:  
Frank Pfeffer, 6340 Baar (CH)  
Christophe Weiteneder, 6005 Luzern (CH)

(74) Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Dr. Urs Falk, Eichholzweg 9A  
6312 Steinhausen (CH)

(54) **Verfahren zum Herstellen einer Linse durch Giessen.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Linse mit eingegossenen Objekten, beispielsweise Schmuckstücken wie Diamanten, Kristallen etc. Die Objekte werden auf ein Folienstück geklebt, das Folienstück dauerhaft verformt und zwischen zwei Formschalen platziert und zu einem Verbund verbunden, der eine Moldkavität bildet. Anschliessend wird ein Monomer in die Moldkavität gegossen und ausgehärtet. Danach werden die Formschalen abgelöst. Die Erfindung betrifft weiter ein Brillenglas aus einem ausgehärteten Monomer und mit einem eingegossenen Schmuckelement.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Linse mit wenigstens einem eingegossenen Objekt, insbesondere ein Brillenglas, durch Giessen.

[0002] Es ist bekannt, beispielsweise Diamanten oder andere Schmuckstücke im Bereich des Randes auf den Gläsern einer Brille anzuordnen. Diese Diamanten und Schmuckstücke sind natürlich sehr klein.

[0003] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Linse durch Giessen, wobei wenigstens ein Objekt in die Linse eingegossen wird. Solche Objekte sind insbesondere Schmuckelemente wie beispielsweise Diamanten, Kristalle, Juwelen, Edelsteine, Metallstücke oder andere Objekte wie optische Elemente, z.B. optische Elemente mit diffraktiven Strukturen. Solche Linsen werden beispielsweise als Brillengläser oder Uhrengläser und auch für andere Zwecke verwendet.

[0004] Die Erfindung betrifft weiter ein Brillenglas aus einem ausgehärteten Monomer und einem eingegossenen Schmuckelement.

[0005] Das Verfahren zum Herstellen einer Linse durch Giessen, mit wenigstens einem in der Linse eingegossenen Objekt, umfasst die folgenden Schritte:

- ein oder mehrere Objekte an einer oder mehreren vorbestimmten Stellen auf ein planares Folienstück aufbringen,
- das Folienstück derart verformen, dass zumindest ein Bereich des Folienstücks eine gekrümmte Fläche ist,
- fakultativ, das verformte Folienstück aktivieren,
- das verformte Folienstück zwischen einer vorderen und einer hinteren Formschale platzieren und mit den beiden Formschalen zu einem Verbund verbinden, um eine Moldkavität mit einer Eingiessöffnung zu bilden, wobei das verformte Folienstück von der vorderen wie auch von der hinteren Formschale beabstandet ist,
- ein Monomer in die Moldkavität giessen,
- das Monomer aushärten, und
- die beiden Formschalen von dem ausgehärteten Monomer ablösen.

[0006] Die Herstellung der Linsen erfolgt bevorzugt in der angegebenen Reihenfolge. Es ist jedoch möglich, die Reihenfolge einiger der Verfahrensschritte zu ändern, soweit dies technisch sinnvoll ist.

[0007] Der ausgehärtete Monomerblock ist eine Linse, aus der später ein Brillenglas entsprechend der Form des Brillengestells, in dem das Brillenglas montiert werden soll, herausgeschnitten wird.

[0008] Das Folienstück wird aus einer planaren Folie, deren Dicke typischerweise etwa 0,3 mm beträgt, aber auch von etwa 0,03 mm bis zu 1,2 mm reichen kann, ausgestanzt oder ausgeschnitten, sodass es nach der Verformung zwischen die beiden Formschalen passt. Die Form des planaren Folienstücks nach diesem Schritt ist typischerweise rund oder elliptisch.

[0009] Das Aufbringen der Objekte auf das Folienstück erfolgt vorzugsweise durch Aufkleben. Die Objekte können aber auch mit anderen Methoden an der Folie befestigt werden, beispielsweise durch Anschmelzen und/oder mittels Ultraschall etc.

[0010] Die Verformung des Folienstücks erfolgt vorzugsweise so, dass ein Randstreifen des Folienstücks planar bleibt. Der gekrümmte Bereich des Folienstücks kann eine Kugelfläche oder eine elliptische oder eine torische Fläche oder eine beliebige andere, der Anwendung angepasste Fläche sein. Die Verformung des Folienstücks ist eine dauerhafte Verformung.

[0011] Die Aktivierung des Folienstücks ist eine chemische Behandlung, insbesondere eine Plasmabehandlung, die dafür sorgt, dass die Oberflächen des Folienstücks von dem Monomer gut benetzbar sind und dass das ausgehärtete Monomer dauerhaft ohne Gefahr des Ablösens an dem Folienstück haftet. Die Aktivierung bringt bei vielen Folien eine Verbesserung der Benetzbarkeit und der Haftung. Wenn die Benetzbarkeit und die Haftung ohne Aktivierung ausreichend sind, kann darauf verzichtet werden.

[0012] Die Verbindung des Folienstücks mit den beiden Formschalen erfolgt vorzugsweise, indem das Folienstück an der vorderen oder der hinteren Formschale befestigt wird. Wenn der Randstreifen des Folienstücks und der Formschalen planar ist, dann wird der Randstreifen des Folienstücks in einem vorbestimmten Abstand an einer der beiden Formschalen befestigt, vorzugsweise durch Kleben, und dann der Verbund gebildet, beispielsweise gemäss dem in der WO 2006/003 099 beschriebenen Verfahren. Das Folienstück befindet sich zwischen den beiden Formschalen und ist sowohl von der vorderen wie auch von der hinteren Formschale durch einen Hohlraum getrennt. Diese beiden Hohlräume bilden die Moldkavität.

[0013] Die Folien, aus denen die Folienstücke ausgestanzt werden, sind transparent und von hoher optischer Qualität. Sie sind farblos für die Verwendung in normalen Brillen oder farbig für die Verwendung in Sonnenbrillen. Die Folien können auch einen definierten Farbverlauf haben. Solche Folien sind meistens einlagig. Die Folien können auch polarisierende Folien sein. Polarisierende Folien sind meistens mehrlagig. Die Folien sind beidseitig mit einer Schutzfolie bedeckt, die während des Herstellungsprozesses der Linsen entfernt werden, die eine Schutzfolie vor dem Aufbringen der Objekte, die andere Schutzfolie spätestens vor der Aktivierung des Folienstücks.

**[0014]** Damit sich die Schmuckstücke auf der Brille, wo die Linsen eingesetzt werden, am richtigen Ort befinden, müssen verschiedene Daten bereits bei der Montage der Schmuckstücke auf dem Folienstück bekannt sein, unter anderem Daten über die Form und Grösse des Brillengestells, Daten über die optischen Eigenschaften der Linse etc. Bei polarisierten Folien muss zudem die Polarisationsrichtung berücksichtigt werden, damit die Polarisationsrichtung der Linsen bei den fertig montierten Brillen in einer definierten Richtung verläuft.

**[0015]** Die Linsen können auch ohne optische Wirkung sein. Solche Linsen werden auch als Planscheiben bezeichnet. Die Linsen können auch für andere Zwecke verwendet werden, zum Beispiel als Uhrenglas.

**[0016]** Die Erfindung hat mehrere Vorteile:

- Die Schmuckstücke befinden sich im Inneren der Linse und sind somit vor Beschädigung oder Verlust geschützt.
- Die Schmuckstücke befinden sich auf der der Vorderseite der Brillengläser zugewandten Seite der Folie. Sie befinden sich damit bei Sonnenbrillen vor der Tönung, während sie bei herkömmlichen Sonnenbrillen hinter der Tönung sind. Sie behalten damit ihre eigene Farbe und ihre volle Leuchtkraft.
- Die Oberfläche der Linse bzw. des Brillenglases ist stufenlos und überall homogen geschlossen, d.h. sie ist wie eine polierte Oberfläche. Somit können die Brillengläser wie bei Brillen mit herkömmlichen Gläsern sehr bequem gereinigt werden, im Gegensatz zu Brillengläsern mit an der Oberfläche aufgebrachten Elementen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Linse, insbesondere eines Brillenglases, mit eingegossenen Objekten, umfassend die Schritte:
  - ein oder mehrere Objekte an einer oder mehreren vorbestimmten Stellen auf ein planares Folienstück aufbringen,
  - das Folienstück derart verformen, dass zumindest ein Bereich des Folienstücks eine gekrümmte Fläche ist,
  - das verformte Folienstück zwischen einer vorderen und einer hinteren Formschale platzieren und mit den beiden Formschalen zu einem Verbund verbinden, um eine Moldkavität mit einer Eingiessöffnung zu bilden, wobei das verformte Folienstück von der vorderen wie auch von der hinteren Formschale beabstandet ist,
  - ein Monomer in die Moldkavität giessen,
  - das Monomer aushärten, und
  - die beiden Formschalen von dem ausgehärteten Monomer ablösen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Folienstück derart verformt wird, dass ein Randstreifen des Folienstücks planar bleibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Folienstück zur Verbesserung der Benetzbarkeit und der Haftung durch eine chemische Behandlung aktiviert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine oder mehrere Objekt(e) ein oder mehrere Schmuckelement(e) ist/sind.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der wenigstens einen Schmuckelemente ein Diamant oder ein Kristall oder ein Juwel oder ein Edelstein oder ein Metallstück ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Ablösen der Formschalen von dem ausgehärteten Monomer ein Brillenglas aus dem Monomer herausgeschnitten wird.
7. Brillenglas aus einem ausgehärteten Monomer und mit wenigstens einem eingegossenen Objekt, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Objekt ein Schmuckelement ist, das auf ein Folienstück aufgebracht ist und dass sich das Folienstück mit dem Schmuckelement im Inneren des Brillenglases befindet.
8. Brillenglas nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der wenigstens einen Schmuckelemente ein Diamant oder ein Kristall oder ein Juwel oder ein Edelstein oder ein Metallstück ist.
9. Brillenglas nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Brillenglas eine Tönung aufweist und dass sich das wenigstens eine Schmuckelement vor der Tönung befindet.