



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 07 946 T2** 2004.03.11

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 129 046 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 07 946.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP99/06237**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 954 455.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/27770**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.11.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **18.05.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.03.2004**

(51) Int Cl.7: **C03C 17/34**
B65G 49/06

(30) Unionspriorität:

31944498 **10.11.1998** **JP**

2493899 **02.02.1999** **JP**

(73) Patentinhaber:

Nippon Sheet Glass Co., Ltd., Osaka, JP

(74) Vertreter:

Weickmann & Weickmann, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**TERANISHI, Toyoyuki, Osaka-shi, Osaka
541-0045, JP; OGAWA, Hisashi, Osaka-shi, Osaka
541-0045, JP; KOBAYASHI, Hiroaki, Osaka-shi,
Osaka 541-0045, JP; HASEGAWA, Jun, Osaka-shi,
Osaka 541-0045, JP; DOUSHITA, Kazuhiro,
Osaka-shi, Osaka 541-0045, JP; YAMAMOTO,
Hiroaki, Osaka-shi, Osaka 541-0045, JP**

(54) Bezeichnung: **GLASGEGENSTAND, VERFAHREN ZUR HANTIERUNG EINES GLASGEGENSTANDS UND HANTIERUNGSWERKZEUG FÜR EINEN GLASGEGENSTAND**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Glasartikel, ein Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels, ein Handhabungswerkzeug für einen Glasartikel, und ein Beabstandungswerkzeug für Glasartikel. Genauer bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Technik, die für einen mit einer organischen funktionalen Schicht versehenen Glasartikel verwendet wird, die eine Komponente der organischen funktionalen Schicht daran hindert, an etwas zu haften, das mit dem Glasartikel in Kontakt kommt.

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich ferner auf eine Technik in einem Verfahren zur Handhabung von Glasartikeln, die eine Komponente auf einer Oberfläche eines Elements eines Glasartikel-Handhabungswerkzeuges in Kontakt mit einem Glasartikel daran hindert, auf der Oberfläche des Glasartikels zu haften oder eine Anlagerung auf der Oberfläche des Glasartikels an einem Wiederanhaften (Übertragen) auf der Oberfläche des Glasartikel-Handhabungs-Werkzeuges, das mit dem Glasartikel in Kontakt ist, hindert.

[0003] Die vorliegende Erfindung bezieht sich ferner auf eine Technik, die mit einem Glasartikel-Handhabungswerkzeug und einem Glasartikel-Beabstandungswerkzeug verwendet wird, und die verhindert, daß eine Verunreinigung, die auf einer Oberfläche des Handhabungswerkzeuges oder des Beabstandungswerkzeuges, die mit einem Glasartikel in Kontakt sind, haftet, auf einer Oberfläche eines weiteren Glasartikels anhaftet.

[0004] Eine Glasscheibe, die ein Beispiel eines Glasartikels ist, wird häufig für einen Fensterschieberahmen für Gebäude oder als Fensterglas für Automobile verwendet. Solche Glasscheiben werden in einer Glasfabrik hergestellt und zu einer Schieberahmenfabrik transportiert, um montiert zu werden und einen Fensterschieberahmen zu bilden. Alternativ werden Glasscheiben zu einer Automobilfabrik transportiert, um in ein Automobil eingebaut zu werden. In diesen Fällen werden die Glasscheiben **10** gewöhnlich von automatischen Maschinen wie z. B. Robotern **7** gehandhabt (siehe **Fig. 4**).

[0005] In dem Fall, in dem ein Roboter Glasscheiben handhabt, wird gewöhnlich ein Spannfutter verwendet, um einen Glasartikel aufzunehmen. Bei dieser Operation kann die Komponente des Elements des Spannfutters auf der Oberfläche des Glasartikels haften. Alternativ kann Schmutz, der auf der Oberfläche des Spannfutters haftet, erneut auf einer Oberfläche einer weiteren Glasscheibe anhaften. Die Entfernung des Schmutzes kann eine schwierige Arbeit erfordern.

[0006] Um einer Glasscheibe verschiedene Eigenschaften zu verleihen, können verschiedene Schichten auf der Oberfläche der Glasscheibe ausgebildet werden. Eine Glasscheibe, die mit einer organischen funktionalen Schicht versehen ist, wurde entwickelt, um die Oberfläche der Glasscheibe wasserabstoßend oder hydrophil zu machen.

[0007] Wenn diese Glasscheibe von einem Glasartikel-Handhabungswerkzeug gehandhabt wird, haftet eine Komponente der organischen funktionalen Schicht auf einer Oberfläche des Werkzeugs. Bei der Handhabung eines weiteren Glasartikels mit diesem Werkzeug haftet die anhaftende Komponente der organischen funktionalen Schicht erneut am Glasartikel an. In dem Fall, in dem diese zweite Glasscheibe eine gewöhnliche Glasscheibe ist, die nicht mit einer organischen funktionalen Schicht versehen ist, wird das folgende Problem hervorgerufen. Zum Beispiel weist eine organische funktionale Schicht, die eine Wasserabstoßung bewirkt, eine hohe Haftung auf. Die Entfernung der Komponente der organischen funktionalen Schicht, die erneut auf der gewöhnlichen Glasscheibe anhaftet, erfordert eine aufwendige Arbeit.

[0008] Im allgemeinen werden auf einer Automobil-Produktionslinie Automobile einer Vielfalt von Typen oder Spezifikationen hergestellt. Folglich werden verschiedene Fensterglasscheiben, z. B. Glasscheiben mit Wasserabstoßung und gewöhnliche Glasscheiben, auf der Linie verwendet. Das obenbeschriebene Problem kann daher auftreten.

[0009] Wenn z. B. Glasscheiben aufbewahrt, transportiert oder verpackt werden, kommen z. B. ein Beabstandungswerkzeug, wie z. B. ein "Kamm", und ein Abstandhalter zum Halten eines Intervalls zwischen den Glasscheiben mit den Oberflächen der Glasscheiben in Kontakt (siehe **Fig. 3**). In diesem Fall kann ein auf der Oberfläche des Beabstandungswerkzeuges befindlicher Schmutz auf der Glasscheibe haften.

[0010] Wenn ferner die aufbewahrten Glasscheiben mit den organischen funktionalen Schichten auf ihren Oberflächen versehen sind, wird das gleiche Problem wie oben beschrieben hervorgerufen. Genauer, die Komponente der organischen funktionalen Schicht haftet auf den Oberflächen des Kamms oder des Beabstandungswerkzeuges, und haftet anschließend erneut an anderen Glasscheiben an.

[0011] Eine Lösung des obenbeschriebenen Problems besteht darin, das Material des Spannfutters so zu ändern, daß die an der Oberfläche des Spannfutters haftende Komponente der organischen funktionalen Schicht reduziert wird.

Vorläufige Ausführungsform

[0012] Die erneute Haftung einer Komponente einer wasserabstoßenden Schicht wurde bezüglich Spannfuttern untersucht, die aus den folgenden Materialien bestanden:

(1) Neopren-Gummi;

- (2) Neopren-Gummi und mit Tetrafluorethylen beschichtetes Material;
- (3) Fluorbasis-Gummi;
- (4) Urethanbasis-Gummi;
- (5) geschäumter Nitrilgummi.

[0013] Das aus den jeweiligen oben angegebenen Materialien bestehende Spannfutter wurde fest auf eine Glasscheibe gepreßt, die mit einem wasserabstoßenden Mittel beschichtet war, das später beschrieben wird. Anschließend wurde jedes Spannfutter auf eine weitere Glasscheibe gepreßt, die gewaschen worden war. Auf die gepreßten Abschnitt der Glasscheibe wurde Wasser aufgebracht. Anschließend wurde das Niveau der Haftung der Komponente des wasserabstoßenden Mittels bewertet, indem das Niveau der Wasserabstoßung beobachtet wurde.

[0014] Als Ergebnis wurde eine Wasserabstoßung bei allen Spannfuttern unabhängig vom Material beobachtet. Mit anderen Worten, eine Änderung des Materials des Spannfutters konnte die Wiederanhaftung der Komponente der wasserabstoßenden Schicht nicht verhindern.

[0015] Die offengelegte japanische Patentveröffentlichung (Tokkai-Hei) Nr. 6-340865 offenbart "ein Substrat, dessen Oberfläche mit einem wasserlöslichen Salz beschichtet ist", das ein Glassubstrat ist, und "ein Verfahren zum Reinigen eines Substrats mit den Schritten des Beschichtens einer Oberfläche eines Substrats mit einem löslichen Salz, um eine Schicht des löslichen Salzes auszubilden und des Beseitigens eines auf der Oberfläche der Schicht haftenden Schmutzes mit Wasser und/oder einem Netzmittel".

[0016] Die in dieser Veröffentlichung beschriebenen Erfindungen schaffen "ein Substrat und ein Verfahren zum Reinigen desselben, die erlauben, daß ein anhaftender Schmutz zufriedenstellend in einer einfacheren Weise als in herkömmlicher Weise entfernt werden kann". Genauer werden Alkalisalze, wie z. B. Natrium-Triphosphat, Natrium-Sesquicarbonat, Natrium-Hydrogencarbonat, Natrium-Carbonat, Natrium-Tetraborat und Kalium-Tetraborat als wasserlösliche Salze offenbart. Eine wäßrige Lösung dieser Salze wird direkt auf die Oberfläche des Glassubstrats aufgetragen.

[0017] Die offengelegte japanische Patentveröffentlichung (Tokkai-Hei) Nr. 7-14816 offenbart "ein Verfahren zum Reinigen eines Dünnschichtausbildungswerkzeuges, mit den Schritten des Ausbildens einer Schicht, die ein wasserlösliches Material umfaßt, in einem Dünnschichtausbildungswerkzeug im voraus, und des Entfernens eines Schmutzes durch Waschen der schmutzbehafteten Schicht auf dem Dünnschichtausbildungswerkzeug mit Wasser, nachdem das Werkzeug verwendet worden ist, um eine Dünnschicht auszubilden".

[0018] Als wasserlösliches Material sind "Halogenid, Carbonat, Bicarbonat, Nitrid, Sulfat, Phosphat, Silikat, organisches Salz, Doppelsalz der obenerwähnten Salze, organische Säure, Monosaccharide und Polysaccharide" aufgelistet, wobei beschrieben ist, daß "Phosphat (z. B. Natrium-Triphosphat) und Borat (z. B. Natrium-Tetraborat) am meisten bevorzugt werden".

[0019] Die offengelegte japanische Patentveröffentlichung (Tokkai-Hei) Nr. 9-104858 offenbart "eine Schmutzanhaltungsverhinderung-Zusammensetzung, die eine hydrophile Substanz mit einer Schichtausbildungsfähigkeit und Glycosid umfaßt" auf einer Glas- oder Kunststoffoberfläche.

[0020] Hinsichtlich des Vorangehenden ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Glasartikel zu schaffen, der mit einer organischen funktionalen Schicht versehen ist, der die Komponente der organischen funktionalen Schicht an einer erneuten Anhaftung an etwas, das mit der Oberfläche des Glasartikels in Kontakt kommt, hindert.

[0021] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Handhabung von Glasartikeln zu schaffen, das eine Deckschicht auf einer Oberfläche eines Glasartikels an einem erneuten Anhaften an einem weiteren Glasartikel über eine Oberfläche eines Glasartikel-Handhabungswerkzeuges, das mit den Glasartikeln in Kontakt kommt, zu verhindern.

[0022] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Handhaben von Glasartikeln zu schaffen, das einer auf einer Oberfläche eines Handhabungswerkzeuges haftende Verunreinigung an einem erneuten Anhaften an einem weiteren Glasartikel hindert.

[0023] Bestimmte Materialien für eine Oberfläche des Glasartikel-Handhabungswerkzeuges, das mit einem Glasartikel in Kontakt kommt, können bewirken, daß der Kontakt Marken auf der Oberfläche des Glasartikels zurückläßt.

[0024] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Handhaben von Glasartikeln zu schaffen, das eine Komponente eines Materials auf einer Oberfläche eines Glasartikel-Handhabungswerkzeuges, das mit einem Glasartikel in Kontakt kommt, an einem Anhaften auf der Oberfläche des Glasartikels hindert.

[0025] Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Glasartikel-Handhabungswerkzeug und ein Glasartikel-Beabstandungswerkzeug zu schaffen, die eine Deckschicht, die auf einer Oberfläche eines Elements des Handhabungswerkzeuges oder des Beabstandungswerkzeuges, das mit einem Glasartikel in Kontakt kommt, haftet, an einen erneuten Anhaften an einem weiteren Glasartikel zu hindern.

[0026] Die vorliegende Erfindung verwendet eine Deckschicht, die mit einem Lösungsmittel entfernbar ist, um

die Haftung einer Komponente einer organischen funktionalen Schicht, die schwer zu entfernen ist, zu verhindern. Genauer, um die Haftung der Komponente der organischen funktionalen Schicht zu verhindern, wird auf eine Oberfläche eines Handhabungswerkzeuges, das mit einem Glasartikel in Kontakt kommt, absichtlich eine Deckschicht aufgetragen, die mit einem Lösungsmittel entfernt werden kann.

[0027] In einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es ausreichend, eine Deckschicht, die mit einem Lösungsmittel entfernbar ist, auf wenigstens einem Abschnitt der organischen funktionalen Schicht eines Glasartikels, der mit einem Handhabungswerkzeug in Kontakt kommt, auszubilden.

[0028] Gemäß einem ersten Aspekt schafft die vorliegende Erfindung einen Glasartikel für die Verwendung als Fensterglas, wobei der Glasartikel mit einem organischen funktionalen Film (Schicht), der wasserabstoßend ist, auf einer seiner Oberflächen versehen ist, und wobei eine Deckschicht, die mit Wasser entfernt werden kann, auf wenigstens einem Abschnitt der organischen funktionalen Schicht ausgebildet ist.

[0029] Bei dem Glasartikel ist vorzugsweise die organische funktionale Schicht im wesentlichen im Lösungsmittel unlöslich.

[0030] Bei dem Glasartikel wird die Deckschicht vorzugsweise durch Auftragen einer in Wasser löslichen Verbindung ausgebildet, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die Wasser und Alkohollösungsmittel umfaßt, die 1 bis 5 Kohlenstoffatome enthalten.

[0031] Bei dem Glasartikel wird die Deckschicht vorzugsweise durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet.

[0032] Bei dem Glasartikel ist das Netzmittel vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt, die ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel umfaßt.

[0033] Gemäß einem zweiten Aspekt schafft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels, der auf einer seiner Oberflächen mit einer organischen funktionalen Schicht versehen ist, die wasserabstoßend ist, mit einem Handhabungswerkzeug, wobei der Glasartikel mit dem Handhabungswerkzeug über eine Deckschicht, die mit Wasser entfernt werden kann, zwischen einer Oberfläche des Werkzeugs, die mit der organischen funktionalen Schicht in Kontakt ist, und der organischen funktionalen Schicht gehandhabt wird.

[0034] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird die Deckschicht vorzugsweise auf der Oberfläche des Glasartikels ausgebildet.

[0035] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird die Deckschicht vorzugsweise auf der Oberfläche des Werkzeugs, die mit der organischen funktionalen Schicht in Kontakt ist, ausgebildet.

[0036] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels ist die organische funktionale Schicht vorzugsweise im wesentlichen im Lösungsmittel unlöslich.

[0037] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird die Deckschicht vorzugsweise ausgebildet durch Auftragen einer Verbindung, die in einem Lösungsmittel unlöslich ist, das aus der Gruppe ausgewählt wird, das Wasser und Alkohollösungsmittel mit ein bis fünf Kohlenstoffatomen umfaßt.

[0038] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird die Deckschicht vorzugsweise durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet.

[0039] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels ist das Netzmittel vorzugsweise aus einer Gruppe ausgewählt, die ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel umfaßt.

[0040] Gemäß einem dritten Aspekt schafft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Handhabung mehrerer Glasartikel nacheinander mit einem Handhabungswerkzeug, wobei einige der mehreren Glasartikel mit organischen funktionalen Schichten, die wasserabstoßend sind, auf ihren Oberflächen versehen sind, wobei eine Deckschicht, die mit Wasser entfernt werden kann, auf jeder der organischen funktionalen Schichten ausgebildet ist, und wobei

die Glasartikel mit einem Handhabungswerkzeug gehandhabt werden, während der Deckschicht erlaubt wird, an einer Oberfläche des Handhabungswerkzeuges zu haften, um zu verhindern, daß eine Verunreinigung, die auf die Oberfläche des Handhabungswerkzeuges von der organischen funktionalen Schicht aufgebracht wird, an anderen Glasartikeln haftet.

[0041] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels ist die organische funktionale Schicht vorzugsweise im wesentlichen im Lösungsmittel unlöslich.

[0042] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels umfassen die mehreren Glasartikel vorzugsweise Glasartikel, die mit den organischen funktionalen Schichten versehen sind, und Glasartikel, die nicht mit organischen funktionalen Schichten versehen sind.

[0043] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird die Deckschicht vorzugsweise ausgebildet durch Auftragen einer Verbindung, die in einem Lösungsmittel löslich ist, das aus der Gruppe ausgewählt wird, das Wasser und Alkohollösungsmittel mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen umfaßt.

[0044] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird die Deckschicht vorzugsweise durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet.

[0045] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels wird das Netzmittel vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt, die ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel umfaßt.

[0046] Bei dem Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels ist die organische funktionale Schicht vorzugs-

weise wasserabstoßend.

[0047] Gemäß einem vierten Aspekt schafft die vorliegende Erfindung ein Glasartikel-Handhabungswerkzeug, bei dem eine mit Wasser entfernbare Deckschicht auf einer Oberfläche eines Elements für den Kontakt mit einem Glasartikel ausgebildet wird.

[0048] Bei dem Glasartikel-Handhabungswerkzeug weist das Element vorzugsweise eine Saugfunktion auf.

[0049] Bei dem Glasartikel-Handhabungswerkzeug wird die Deckschicht vorzugsweise ausgebildet durch Auftragen einer Verbindung, die in einem Lösungsmittel unlöslich ist, das aus der Gruppe ausgewählt wird, die Wasser und Alkohollösungsmittel mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen umfaßt.

[0050] Bei dem Glasartikel-Handhabungswerkzeug wird die Deckschicht vorzugsweise durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet.

[0051] Bei dem Glasartikel-Handhabungswerkzeug wird das Netzmittel vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt, die ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel umfaßt.

[0052] Gemäß einem fünften Aspekt schafft die vorliegende Erfindung ein Glasartikel-Beabstandungswerkzeug, bei dem eine mit Wasser entfernbare Deckschicht auf einer Oberfläche eines Elements für den Kontakt mit einem Glasartikel ausgebildet wird.

[0053] Bei dem Glasartikel-Beabstandungswerkzeug wird die Deckschicht vorzugsweise ausgebildet durch Auftragen einer Verbindung, die in einem Lösungsmittel unlöslich ist, das aus der Gruppe ausgewählt wird, die Wasser und Alkohollösungsmittel mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen umfaßt.

[0054] Bei dem Glasartikel-Beabstandungswerkzeug wird die Deckschicht vorzugsweise durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet.

[0055] Bei dem Glasartikel-Beabstandungswerkzeug wird das Netzmittel vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe, die ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel umfaßt.

[0056] Weitere Aspekte der Erfindung sind in den Ansprüchen 24, 29 und 32 definiert.

[0057] Die vorliegende Erfindung weist die folgenden Vorteile auf.

[0058] Im ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Komponente der organischen funktionalen Schicht auf der Oberfläche des Glasartikels daran gehindert, an etwas zu haften, das der Glasartikel berührt. Ferner wird ein Wiederanhaften der Komponente an einem weiteren Gegenstand verhindert.

[0059] Wenn außerdem die Deckschicht durch Auftragen einer Verbindung ausgebildet wird, die in einem Lösungsmittel unlöslich ist, das aus der Gruppe ausgewählt wird, die Wasser und Alkohollösungsmittel umfaßt, kann die Deckschicht leicht entfernt werden.

[0060] Wenn außerdem die Deckschicht durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird, kann die Deckschicht leicht entfernt werden. Das Netzmittel wird vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt, die ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel umfaßt. Selbst wenn in diesem Fall die Deckschicht nicht vollständig entfernt wird, sind aufgrund seiner guten Benetzbarkeit mit Wasser die Marken kaum wahrnehmbar.

[0061] Im zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Komponente der funktionalen Schicht, die auf der Oberfläche des Glasartikels ausgebildet wird, oder auf der Oberfläche haftender Schmutz an einer Wiederanhaftung an einem weiteren Glasartikel über das Handhabungswerkzeug gehindert. Ferner wird die Komponente einer Oberfläche eines Elements des Glasartikel-Handhabungswerkzeuges, das mit dem Glasartikel in Kontakt kommt, an einem Anhaften an der Oberfläche des Glasartikels gehindert.

[0062] Im dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung verhindert die auf der Oberfläche des Handhabungswerkzeuges haftende Deckschicht, daß eine Verunreinigung auf der Oberfläche des Handhabungswerkzeuges an einem weiteren Glasartikel haftet.

[0063] In den vierten und fünften Aspekten der vorliegenden Erfindung kann die Komponente der funktionalen Schicht, die auf der Oberfläche des Glasartikels ausgebildet ist, oder ein auf der Oberfläche haftender Schmutz daran gehindert werden, erneut an einem weiteren Glasartikel über das Handhabungswerkzeug zu haften.

[0064] Diese und andere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden für Fachleute beim Lesen und Verstehen der folgenden genauen Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Figuren offensichtlich.

[0065] Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung lediglich beispielhaft und mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in welchen:

[0066] **Fig. 1** eine Ansicht ist, die eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0067] **Fig. 2** eine Ansicht ist, die eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0068] **Fig. 3** eine schematische Ansicht ist, die dritte und vierte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0069] **Fig. 4** eine schematische Ansicht ist, die die Art zeigt, wie ein Roboter eine Glasscheibe handhabt.

[0070] Auftragen der Deckschicht auf eine Glasoberfläche

Ausbildung einer wasserabstoßenden funktionalen Schicht

[0071] Zuerst wird mit Bezug auf **Fig. 1** die Ausbildung einer wasserabstoßenden funktionalen Schicht, ein Beispiel einer anorganischen funktionalen Schicht **2**, auf einer Glasscheibe **1** beschrieben.

[0072] Eine Natriumkalk-Quarzglasscheibe, die mittels eines Floatglasprozesses hergestellt worden ist, wurde als Glasartikel vorbereitet. Die Glasscheibe wurde zu einer vorgegebenen Form verarbeitet und mit Pulvern

aus Ceriumoxid als Poliermittel gewaschen. Anschließend wurde die Glasscheibe mit reinem Wasser gewaschen und getrocknet. Die Glasscheibe kann ein Flachglas oder ein gebogenes und/oder getempertes Glas sein.

[0073] Als nächstes wurden 1,3 g an Heptadecafluordecyl-Trimethoxysilan ($\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7(\text{HC}_2)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$, hergestellt von Toshiba Silicon Co., Ltd.) in 40,6 g an Ethylalkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) aufgelöst, wobei die Lösung für etwa eine Stunde gerührt wurde. Anschließend wurden 0,808 g an Ionenaustausch-Wasser und 1,0 g an 0,1 N-Salzsäure der Lösung zugegeben, wobei das Gemisch für etwa eine Stunde gerührt wurde. Somit wurde ein wasserabstoßendes Mittel vorbereitet.

[0074] Das so vorbereitete wasserabstoßende Mittel wurde auf ein Baumwollgewebe aufgebracht, um es somit auf eine Oberfläche des Glassubstrats aufzubringen. Anschließend wurde das Glassubstrat abgewischt, bis das Glassubstrat transparent wurde. Somit wurde eine Glasscheibe hergestellt, die mit einer wasserabstoßenden funktionalen Schicht versehen ist. Die so hergestellte Glasscheibe wird im folgenden als eine wasserabstoßende Glasscheibe bezeichnet.

Ausbildung einer Deckschicht

[0075] Im folgenden wird ein Verfahren zur Ausbildung einer Deckschicht **3**, die mit einem Lösungsmittel entfernbar ist, beschrieben. Die Deckschicht wird vorzugsweise mit einem Lösungsmittel in einer einfachen Weise entfernt.

[0076] Wasser und Alkohollösungsmittel werden vorzugsweise als Lösungsmittel für die Entfernung der Deckschicht hinsichtlich der Leichtigkeit der Handhabung, der Sicherheit und der Kosten verwendet. Wasser wird hinsichtlich der Kosten am meisten bevorzugt.

[0077] Für die Ausbildung der Deckschicht wird daher vorzugsweise eine Verbindung aufgetragen, die mit Wasser oder Alkohollösungsmitteln entfernt werden kann.

[0078] Die Deckschicht kann durch Auftragen der Verbindung aufgetragen werden, ohne sie zu verdünnen. Alternativ, wenn die Verbindung ein Feststoff ist oder eine hohe Viskosität aufweist, kann die Verbindung mit einem Lösungsmittel verdünnt werden. Wenn die Verbindung mit einem Lösungsmittel verdünnt wird, kann das Lösungsmittel Wasser oder ein organisches Lösungsmittel wie z. B. Alkohol, Aceton und Ethylacetat sein. Es wird vorzugsweise ein nicht toxisches und risikofreies Lösungsmittel verwendet. Zum Beispiel wird Wasser oder ein Alkohollösungsmittel allein oder in Kombination verwendet. Beispiele von Alkohollösungsmitteln umfassen Methylalkohol, Ethylalkohol, Propylalkohol und Butylalkohol.

[0079] Spezifische Beispiele der Verbindung enthalten ein Netzmittel. Es gibt kationische Netzmittel, anionische Netzmittel, amphoterische Netzmittel und nichtionische Netzmittel. Unter diesen können in der vorliegenden Erfindung aus den folgenden Gründen ein anionisches Netzmittel und ein nichtionisches Netzmittel bevorzugt verwendet werden. Die anionischen und nichtionischen Netzmittel können mit Wasser oder dergleichen leicht entfernt werden, wenn sie auf einer Glasoberfläche haften. Selbst wenn das Netzmittel auf der Glasoberfläche zurückbleibt, ist es aufgrund seiner guten Benetzbarkeit mit Wasser nicht wahrnehmbar.

[0080] Die folgenden Probleme können hervorgerufen werden, wenn eine Oberfläche eines Glasartikels mit einer wasserabstoßenden funktionalen Schicht als die organische funktionale Schicht beschichtet werden soll. Eine Deckschichtausbildungslösung kann von der wasserabstoßenden funktionalen Schicht abgestoßen werden. Es ist daher notwendig, ein Lösungsmittel und ein Netzmittel so auszuwählen, daß die wasserabstoßende funktionale Schicht gleichmäßig beschichtet werden kann. Mit anderen Worten, ein Lösungsmittel mit einer kleinen Oberflächenspannung wird bevorzugt. Ein Alkohollösungsmittel, das nach der Beschichtung schnell getrocknet werden kann, wird am meisten bevorzugt. Da eine Deckschichtzusammensetzung mit einer geringen Feststoffkonzentration leichter abgelöst wird, ist die Feststoffkonzentration vorzugsweise gleich 1% oder mehr, vorzugsweise gleich 10% oder mehr.

[0081] Das Aufbringungsverfahren kann irgendein bekanntes Verfahren sein, z. B. Verfahren, die eine Vorrichtung wie z. B. eine Schleuderbeschichtungsvorrichtung, eine Rollbeschichtungsvorrichtung, eine Sprühbeschichtungsvorrichtung und eine Vorhangbeschichtungsvorrichtung verwenden, ein Tauchbeschichtungsverfahren, ein Flußbeschichtungsverfahren, verschiedene Druckverfahren wie z. B. Siebdrucken, Gravur und Krummflächendruck, oder ein manuelles Verfahren unter Verwendung eines Gewebes oder einer Bürste, die mit einer Lösung imprägniert sind. Hinsichtlich der Bearbeitbarkeit wird das manuelle Verfahren, bei dem ein Lösungsmittel aufgetragen wird, während es trocknet, bevorzugt.

[0082] Beispiele des anionischen Netzmittels umfassen Alkylether-Sulfosuccinat, Alkylether-Sulfat, Alkylether-Phosphat, Alkylether-Carboxylat, Alkylbenzensulfonat, wie z. B. Natrium-Dodecylbenzensulfonat, und Acylmethyl-Taurat. Unter diesen können vorzugsweise Alkylether-Sulfosuccinat, Alkylether-Sulfat und Acylmethyl-Taurat verwendet werden. Beispiele für Alkylether-Sulfosuccinate umfassen Natrium-Dibutyl-Sulfosuccinat, Natrium-Dihexyl-Sulfosuccinat und Natrium-Di-2-Ethyl-Hexyl-Sulfosuccinat. Beispiele für Alkylether-Sulfat umfassen Alkylsulfat-Triethanolamin-Salz und Polyoxyethyl- Ien-Alkylethersulfat-Triethanolamin-Salz. Beispiele für Acylmethyl-Taurat umfassen Natrium-N-Lauroyl-N-Methyl-Taurat.

[0083] Beispiele eines nichtionischen Netzmittels umfassen Polyoxyethylen-Alkylether, wie z. B. Polyoxyethylen-Nonylphenyl-Ether und Polyoxyethylen-Stearyl-Ether, Polyoxyethylen-Acyl-Ester, wie z. B. Polyoxyethylen-Monostearat, Polyoxyethylen-Sorbitan-Acyl-Ester, wie z. B. Polyoxyethylen-Sorbitan-Monostearat, und Sorbitan-Ester, wie z. B. Sorbitan-Laurat.

[0084] Eine wasserabstoßende Glasscheibe, die mit einer wasserabstoßenden funktionalen Schicht versehen ist, die mit einer Deckschicht beschichtet ist, die ein Lösungsmittel umfaßt, wurde auf folgende Weise hergestellt.

Beispiel 1

[0085] Natrium-Bi-2-Ethylhexyl-Sulfosuccinat ("RAPISOL A-30", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel, 30 Gew.-% an Feststoff) wurde wie oben beschrieben auf eine wasserabstoßende Glasscheibe getropft, die zu einer vorgegebenen Form verarbeitet worden war, und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 2

[0086] Eine 20%-Ethylalkohol-Lösung aus Polyoxyethylen-Nonylphenyl-Ether ("NONION NS-220", hergestellt von NOF CORP., nichtionisches Netzmittel, HLB-Wert von 16,0) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 3

[0087] Natrium-Polyoxyethylen-Alkyl-Ether-Sulfat ("PERSOFT EDO", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 4

[0088] Eine 30%-Methylalkohollösung von Polyoxyethylen-Stearyl-Ether ("NONION S-207", hergestellt von NOF CORP., nichtionisches Netzmittel, HLB-Wert von 10,7) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 5

[0089] Eine wäßrige 20%-Lösung von Polyoxyethylen-Monylphenyl-Ether ("NONION NS-202", hergestellt von NOF CORP., nichtionisches Netzmittel, HLB-Wert von 5,7) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 6

[0090] Eine 5%-Suspension von Sorbitan-Monolaurat ("NONION LP-20R", hergestellt von NOF CORP., nichtionisches Netzmittel, HLB-Wert von 8,6,7) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft, darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen und getrocknet, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 7

[0091] Eine wäßrige 2%-Lösung von Natrium-Dodecylbenzen-Sulfonat ("NEWREX POWDER F", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft, darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen und getrocknet, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 8

[0092] Natrium-N-Lauroyl-N-Methyl-Taurat ("DAIAPON LM", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel, 27 Gew.-% an Feststoff) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem

Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 9

[0093] Alkylsulfat-Triethanolamin-Salz ($\text{ROSO}_3\text{HN}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_3$, wobei R eine C10- bis C16-Alkylgruppe ist, "PERSOFT SF-T", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel, 40 Gew.-% an Feststoff) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 10

[0094] Polyoxyethylen-Alkylestersulfat-Triethanolamin-Salz ($\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{SO}_3\text{HN}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_3$, wobei R eine C12- bis C16-Alkylgruppe ist, $n = 3$, "PERSOFT EF-T", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel, 36 Gew.-% an Feststoff) wurde auf die gleiche Glasscheibe wie oben getropft und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteldeckschicht ausgebildet wurde.

Vergleichsbeispiel 1

[0095] Eine Glasscheibe, auf der nur eine wasserabstoßende funktionale Schicht wie oben beschrieben ausgebildet wurde, wurde als Vergleichsbeispiel 1 hergestellt.

Bewertung der Wiederanhaftung

[0096] Ein Spannfutter (Saugzscheibe), die aus Nitrilgummi besteht (hergestellt von Myotoku Ltd.) wurde zehnmal fest auf jedes der Beispiele gepreßt, die wie oben beschrieben vorbereitet wurden. Anschließend wurde das Spannfutter fest auf eine gewaschene Oberfläche einer weiteren gewöhnlichen Glasscheibe gepreßt. Auf den Abschnitt der gewöhnlichen Glasscheibe, der vom Spannfutter gepreßt wurde, wurde Wasser aufgetragen, wobei das Niveau der . Wiederanhaftung der Komponente des wasserabstoßenden Mittels bewertet wurde, indem beobachtet wurde, wie das Wasser abgestoßen wurde. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse. Wenn Tabelle 1 zeigt, daß die Wasserabstoßung "nicht beobachtet" wird, bedeutet dies, daß der Abschnitt, der vom Spannfutter gepreßt wurde, das gleiche Niveau an Benetzbarkeit aufwies wie die anderen Abschnitte.

Bewertung der Wasserabstoßungsfunktion

[0097] Ferner wurde jedes der Beispiele mit Leitungswasser gewaschen, um die Netzmitteldeckschicht zu entfernen. In allen Beispielen wurden die Netzmitteldeckschichten vollständig entfernt.

[0098] Anschließend wurden die Beispiele getrocknet, und es wurde Wasser auf die Oberflächen der Beispiele aufgebracht. Anschließend wurde die Wasserabstoßungsfunktion jedes Beispiels bewertet. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse. Wenn Tabelle 1 zeigt, daß die Wasserabstoßungsfunktion "gut" ist, bedeutet dies, daß die Wasserabstoßungsfunktion das gleiche Niveau aufweist wie das Vergleichsbeispiel 1.

Tabelle 1

Beispiel Nr.	Wasserabstoßung	Wasserabstoßungsfunktion
Beispiel 1	nicht beobachtet	gut
Beispiel 2	nicht beobachtet	gut
Beispiel 3	nicht beobachtet	gut
Beispiel 4	nicht beobachtet	gut
Beispiel 5	nicht beobachtet	gut
Beispiel 6	nicht beobachtet	gut
Beispiel 7	nicht beobachtet	gut
Beispiel 8	nicht beobachtet	gut
Beispiel 9	nicht beobachtet	gut
Beispiel 10	nicht beobachtet	gut
Vergleichs- beispiel 1	beobachtet	-

[0099] Wie aus den obigen Ergebnissen deutlich wird, da alle Beispiele Netzmitteldeckschichten aufweisen, haftet die Komponente des wasserabstoßenden Mittels auf der Oberfläche der Glasscheibe nicht erneut auf der Oberfläche der gewöhnlichen Glasscheibe an. Obwohl die Netzmitteldeckschicht auf der Oberfläche der gewöhnlichen Glasscheibe anhaftet, kann gewöhnliches Waschen die darauf befindliche Netzmitteldeckschicht vollständig entfernen. Nachdem die Netzmitteldeckschicht entfernt wurde, war ferner die Wasserabstoßungsfunktion aller Beispiele gleich derjenigen der wasserabstoßenden Glasscheibe, die nicht mit der Netzmitteldeckschicht beschichtet wurde. Als Ergebnis wurde bestätigt, daß keine Beeinträchtigung der Ausbildung der Netzmitteldeckschicht auf die Wasserabstoßungsfunktion vorliegt.

Handhabungsverfahren 1

[0100] Ein Handhabungsverfahren zur Handhabung einer wasserabstoßenden Glasscheibe, die mit der Netzmitteldeckschicht beschichtet ist, wie oben beschrieben worden ist, mit einem Spannhalter wird im folgenden beschrieben. Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, berührt ein Spannhalter **4** eine Oberfläche der wasserabstoßenden Glasscheibe, wobei der Druck innerhalb des Spannhalters **4** mittels einer (nicht gezeigten) Vakuumquelle reduziert wird, so daß die wasserabstoßende Glasscheibe gehalten wird. Die so gehaltene wasserabstoßende Glasscheibe kann von einem Roboterarm oder einer Person gehandhabt werden.

[0101] Im obenbeschriebenen Verfahren wird das Ansaugen durch die Vakuumquelle hervorgerufen. Das Ansaugen kann auch durch mechanisches Verformen des Spannhalters zum Reduzieren des Drucks hervorgerufen werden.

Anwendungsbeispiel auf einer Produktionslinie

[0102] Eine große Anzahl von wasserabstoßenden Glasscheiben, die mit Netzmitteldeckschichten beschichtet waren, und gewöhnlicher Glasscheiben befanden sich auf der Produktionslinie und wurden von einem Roboter nacheinander gehandhabt. Das Spannhalter bestand aus Nitrilgummi und war nicht mit einer Deckschicht beschichtet.

[0103] In diesem Fall haftete die Komponente des wasserabstoßenden Mittels der wasserabstoßenden Glasscheiben nicht erneut an den gewöhnlichen Glasscheiben an. Ferner haftete die Netzmitteldeckschicht auf der wasserabstoßenden Glasscheibe nicht an der Oberfläche des Spannhalters an, so daß eine am Spannhalter haftende Verunreinigung nicht an der Oberfläche insbesondere der gewöhnlichen Glasscheibe haftete.

Auftragung der Deckschicht auf das Handhabungswerkzeug und das Beabstandungswerkzeug

[0104] Im folgenden werden Beispiele beschrieben, in welchen die Deckschichten auf Oberflächen eines

Handhabungswerkzeuges und eines Glasartikel-Beabstandungswerkzeuges, die mit Glasartikeln in Kontakt kommen, aufgebracht werden.

Auftragungsbeispiel auf ein Spannfutter

[0105] Eine Netzmitteledeckschicht wurde auf einer Oberfläche jedes der Spannfutter ausgebildet, die aus den folgenden Substanzen hergestellt wurden (siehe **Fig. 2**).

[0106] Die Deckschicht kann auf der Oberfläche des Handhabungswerkzeuges in der gleichen Weise wie auf der Oberfläche des wasserabstoßenden Glasartikels ausgebildet werden.

Beispiel 11 – Nitrilgummi

[0107] Natrium-Di-2-Ethyl-Hexyl-Sulfosuccinat ("RAPISOL A-30", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel, 30 Gew.-% an Feststoff) wurde auf eine Oberfläche eines Spannfutter getropft, das aus Nitrilgummi (hergestellt von Myotoku Ltd.) bestand, und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteledeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 12 – Fluorbasis-Gummi

[0108] Natrium-Polyoxyethylen-Alkylether-Sulfat ("PERSOFT EDO", hergestellt von NOF CORP., anionisches Netzmittel) wurde auf eine Oberfläche eines Spannfutter getropft, das aus Fluorbasis-Gummi (hergestellt von Myotoku Ltd.) bestand, und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteledeckschicht ausgebildet wurde.

Beispiel 13 – Urethanbasis-Gummi

[0109] Eine 20%-Methylalkohol-Lösung von Polyoxyethylen-Nonylphenyl-Ether ("NONION NS-202", hergestellt von NOF CORP., nichtionisches Netzmittel, HLB-Wert von 5,7) wurde auf eine Oberfläche eines Spannfutter getropft, das aus Urethan-Gummi (hergestellt von Myotoku Ltd.) bestand, und darauf mit einem Baumwollgewebe aufgetragen, so daß darauf eine Netzmitteledeckschicht ausgebildet wurde.

Vergleichsbeispiel 2 – Nitrilgummi (ohne Netzmitteledeckschicht)

[0110] Ein Spannfutter, das aus Nitrilgummi bestand, wie oben beschrieben worden ist, wurde als Vergleichsbeispiel 2 hergestellt.

Bewertung der Wiederanhaftung

[0111] Jedes der so hergestellten Spannfutter wurde zehnmal fest gegen die wasserabstoßende Glasscheibe gepreßt, wie oben beschrieben worden ist. Anschließend wurde das Spannfutter fest gegen eine gewaschenen Oberfläche einer weiteren gewöhnlichen Glasscheibe gepreßt. Anschließend wurde auf den Abschnitt der gewöhnlichen Glasscheibe, der vom Spannfutter gepreßt wurde, Wasser aufgebracht, wobei das Niveau der Wiederanhaftung der Komponente des wasserabstoßenden Mittels bewertet wurde, indem beobachtet wurde, wie stark das Wasser abgestoßen wurde. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse. Wenn Tabelle 2 zeigt, daß die Wasserabstoßung "nicht beobachtet" wird, bedeutet dies, daß der vom Spannfutter gepreßte Abschnitt das gleiche Niveau an Benetzbarkeit wie die anderen Abschnitte aufweist.

Bewertung der Wasserabstoßungsfunktion

[0112] Ferner wurde die wasserabstoßende Glasscheibe, die vom Spannfutter gepreßt wurde, mit Leitungswasser gewaschen, um die darauf haftende Netzmitteledeckschicht zu entfernen. Bei allen wasserabstoßenden Glasscheibenproben, die in den Beispielen verwendet wurden, wurden die Netzmitteledeckschichten vollständig entfernt.

[0113] Anschließend wurden die Proben getrocknet, und es wurde Wasser auf die Oberflächen der Beispiele aufgebracht. Anschließend wurde die Wasserabstoßungsfunktion jeder Probe bewertet. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse. Wenn Tabelle 2 zeigt, daß die Wasserabstoßungsfunktion "gut" ist, bedeutet dies, daß die Wasserabstoßungsfunktion das gleiche Niveau aufweist wie an den anderen Abschnitten.

Tabelle 2

Beispiel Nr.	Wasserabstoßung	Wasserabstoßungsfunktion
Beispiel 11	nicht beobachtet	gut
Beispiel 12	nicht beobachtet	gut
Beispiel 13	nicht beobachtet	gut
Vergleichs- beispiel 2	beobachtet	-

[0114] Wie aus den obigen Ergebnissen deutlich wird, da alle Beispiele Netzmitteldeckschichten aufweisen, haftete die Komponente des wasserabstoßenden Mittels auf der Oberfläche der Glasscheibe nicht über das Spannfutter erneut an der Oberfläche einer weiteren gewöhnlichen Glasscheibe an. Obwohl die Netzmitteldeckschicht auf der Oberfläche der gewöhnlichen Glasscheibe haftet, kann gewöhnliches Waschen die darauf befindliche Netzmitteldeckschicht vollständig entfernen.

[0115] Nachdem ferner die Netzmitteldeckschicht, die an einem vom Spannfutter gepreßten Abschnitt anhaftet, entfernt wurde, war die Wasserabstoßungsfunktion des Abschnitts der wasserabstoßenden Glasscheibe gleich derjenigen der anderen Abschnitte. Als Ergebnis wurde bestätigt, daß keine nachteilige Wirkung des Anhaftens der Netzmitteldeckschicht auf die Wasserabstoßungsfunktion vorliegt.

Handhabungsverfahren 2

[0116] Ein Handhabungsverfahren zur Handhabung von Glasscheiben mit dem Spannfutter, das mit der Netzmitteldeckschicht beschichtet ist, wie oben beschrieben worden ist, wird im folgenden beschrieben. Ein Spannfutter **4** mit der Deckschicht **3**, wie in **Fig. 2** gezeigt, berührt eine Oberfläche einer Glasscheibe, wobei der Druck im Inneren des Spannfeeders mittels einer (nicht gezeigten) Vakuumquelle reduziert wird, so daß die Glasscheibe gehalten wird. Die so gehaltene wasserabstoßende Glasscheibe kann von einem Roboterarm oder einer Person gehandhabt werden. Das Ansaugen kann durch mechanische Verformung des Spannfeeders hervorgerufen werden.

[0117] Da die auf der Oberfläche des Spannfeeders ausgebildete Netzmitteldeckschicht bei Gebrauch entfernt wird, ist es wünschenswert, die Oberfläche erneut mit der Netzmitteldeckschicht zu beschichten.

Auftragungsbeispiel auf ein Beabstandungswerkzeug

[0118] Ein Kamm **6** und ein Abstandhalter **5** wurden aus den gleichen Gummimaterialien wie die Spannfeeders in den Beispielen als Beabstandungswerkzeuge zum Halten eines Zwischenraums zwischen den Glasscheiben hergestellt (siehe **Fig. 3**). In der gleichen Weise wie oben beschrieben worden ist, wurden Netzmitteldeckschichten auf den Beabstandungswerkzeugen ausgebildet, wobei das Wiederanhaften der Komponente des wasserabstoßenden Mittels untersucht wurde.

[0119] Die Ergebnisse zeigen, daß die Komponente des wasserabstoßenden Mittels nicht über die Beabstandungswerkzeuge erneut an einer weiteren Glasscheibe anhaftete.

Handhabungsverfahren 3

[0120] Glasscheiben werden unter Verwendung der Kämmen und Abstandhalter, die mit den Netzmitteldeckschichten wie oben beschrieben beschichtet sind, aufbewahrt und transportiert.

[0121] Wie oben beschrieben worden ist, kann die vorliegende Erfindung eine Komponente einer organischen funktionalen Schicht auf einem Glasartikel daran hindern, an einem Artikel, der mit dem Glasartikel in Kontakt kommt, anzuhaften, und an einem weiteren Artikel, der mit dem Artikel in Kontakt kommt, anzuhaften.

Patentansprüche

1. Glasartikel (**1**) für die Verwendung als Fensterglas, wobei der Glasartikel mit einem organischen funktionalen Film (**2**), der wasserabstoßend ist, auf einer seiner Oberflächen versehen ist, und wobei eine Deckschicht (**3**), die mit Wasser entfernt werden kann, auf wenigstens einem Abschnitt der organischen

funktionalen Schicht ausgebildet ist.

2. Glasartikel (1) nach Anspruch 1, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen einer in Wasser löslichen Verbindung ausgebildet wird.

3. Glasartikel (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.

4. Glasartikel nach Anspruch 3, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.

5. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1), der auf einer seiner Oberflächen mit einer organischen funktionalen Schicht (2) versehen ist, die wasserabstoßend ist, mit einem Handhabungswerkzeug, wobei der Glasartikel mit dem Handhabungswerkzeug über eine Deckschicht (3), die mit Wasser entfernt werden kann, zwischen einer Oberfläche des Werkzeugs, die mit der organischen funktionalen Schicht in Kontakt ist, und der organischen funktionalen Schicht gehandhabt wird.

6. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels nach Anspruch 5, bei dem die Deckschicht (3) auf der organischen funktionalen Schicht (2) ausgebildet ist.

7. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 5, bei dem die Deckschicht (3) auf der Oberfläche des Werkzeugs, die mit der organischen funktionalen Schicht (2) in Kontakt ist, ausgebildet ist.

8. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 5, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen einer in Wasser löslichen Verbindung ausgebildet wird.

9. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 5, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.

10. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 9, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.

11. Verfahren zur Handhabung mehrerer Glasartikel (1) nacheinander mit einem Handhabungswerkzeug, wobei einige der mehreren Glasartikel mit organischen funktionalen Schichten (2), die wasserabstoßend sind, auf ihren Oberflächen versehen sind, wobei eine Deckschicht (3), die mit Wasser entfernt werden kann, auf jeder der organischen funktionalen Schichten ausgebildet ist, und wobei die Glasartikel mit einem Handhabungswerkzeug gehandhabt werden, während der Deckschicht erlaubt wird, an einer Oberfläche des Handhabungswerkzeuges zu haften, um zu verhindern, daß eine Verunreinigung, die auf die Oberfläche des Handhabungswerkzeuges von der organischen funktionalen Schicht aufgebracht wird, an anderen Glasartikeln haftet.

12. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 11, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen einer in Wasser löslichen Verbindung ausgebildet wird.

13. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 11, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.

14. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 13, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.

15. Glasartikelhandhabungswerkzeug, bei dem eine Deckschicht (3), die mit Wasser entfernt werden kann, auf einer Oberfläche eines Elements für den Kontakt mit einem Glasartikel (1) ausgebildet ist.

16. Glasartikelhandhabungswerkzeug nach Anspruch 15, bei dem das Element eine Saugfunktion aufweist.

17. Glasartikelhandhabungswerkzeug nach Anspruch 15, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen einer in Wasser löslichen Verbindung ausgebildet wird.

18. Glasartikelhandhabungswerkzeug nach Anspruch 15, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.
19. Glasartikelhandhabungswerkzeug nach Anspruch 18, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.
20. Glasartikelbeabstandungswerkzeug, bei dem eine Deckschicht (3), die mit Wasser entfernt werden kann, auf einer Oberfläche eines Elements für den Kontakt mit einem Glasartikel (1) ausgebildet ist.
21. Glasartikelbeabstandungswerkzeug nach Anspruch 20, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen einer in Wasser löslichen Verbindung ausgebildet wird.
22. Glasartikelbeabstandungswerkzeug nach Anspruch 20, bei dem die Deckschicht (3) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.
23. Glasartikelbeabstandungswerkzeug nach Anspruch 22, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.
24. Verfahren zur Handhabung mehrerer Glasartikel (1) nacheinander mit einem Handhabungswerkzeug, wobei einige der mehreren Glasartikel auf ihren Oberflächen mit organischen funktionalen Schichten (2) versehen sind, wobei eine Deckschicht (3), die mit einem Lösungsmittel entfernt werden kann, auf jeder der organischen funktionalen Schichten durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird, und wobei die Glasartikel mit einem Handhabungswerkzeug gehandhabt werden, während der Deckschicht erlaubt wird, an einer Oberfläche des Handhabungswerkzeuges zu haften, um zu verhindern, daß eine Verunreinigung, die auf die Oberfläche des Handhabungswerkzeuges von der organischen funktionalen Schicht aufgebracht wird, an anderen Glasartikeln haftet.
25. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 24, bei dem die organische funktionale Schicht (2) im wesentlichen im Lösungsmittel unlöslich ist.
26. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 24, bei dem die mehreren Glasartikel Glasartikel enthalten, die mit organischen funktionalen Schichten (2) versehen sind, und Glasartikel, die nicht mit organischen funktionalen Schichten versehen sind.
27. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 24, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.
28. Verfahren zur Handhabung eines Glasartikels (1) nach Anspruch 24, bei dem die organische funktionale Schicht (2) wasserabstoßend ist.
29. Glasartikelhandhabungswerkzeug, bei dem eine Deckschicht (3), die mit einem Lösungsmittel entfernt werden kann, auf einer Oberfläche eines Elements für den Kontakt mit einem Glasartikel (1) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.
30. Glasartikelhandhabungswerkzeug nach Anspruch 29, bei dem das Element eine Saugfunktion aufweist.
31. Glasartikelhandhabungswerkzeug nach Anspruch 29, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.
32. Glasartikelbeabstandungswerkzeug, bei dem eine Deckschicht (3), die mit einem Lösungsmittel entfernt werden kann, auf einer Oberfläche eines Elements für den Kontakt mit einem Glasartikel (1) durch Auftragen eines Netzmittels ausgebildet wird.
33. Glasartikelbeabstandungswerkzeug nach Anspruch 32, bei dem das Netzmittel aus der Gruppe ausgewählt wird, die ein anionisches Netzmittel und ein nicht-ionisches Netzmittel umfaßt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

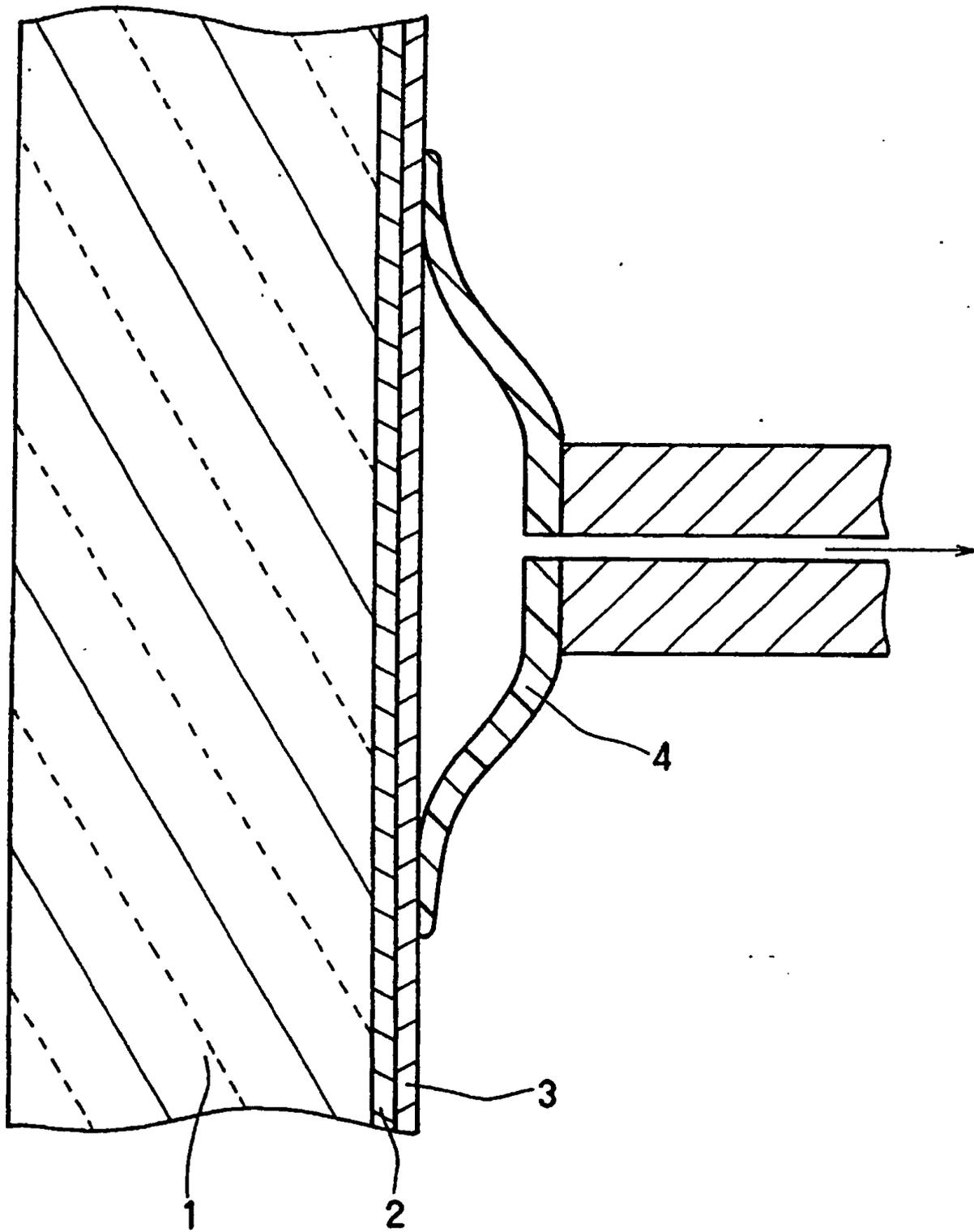


FIG. 1

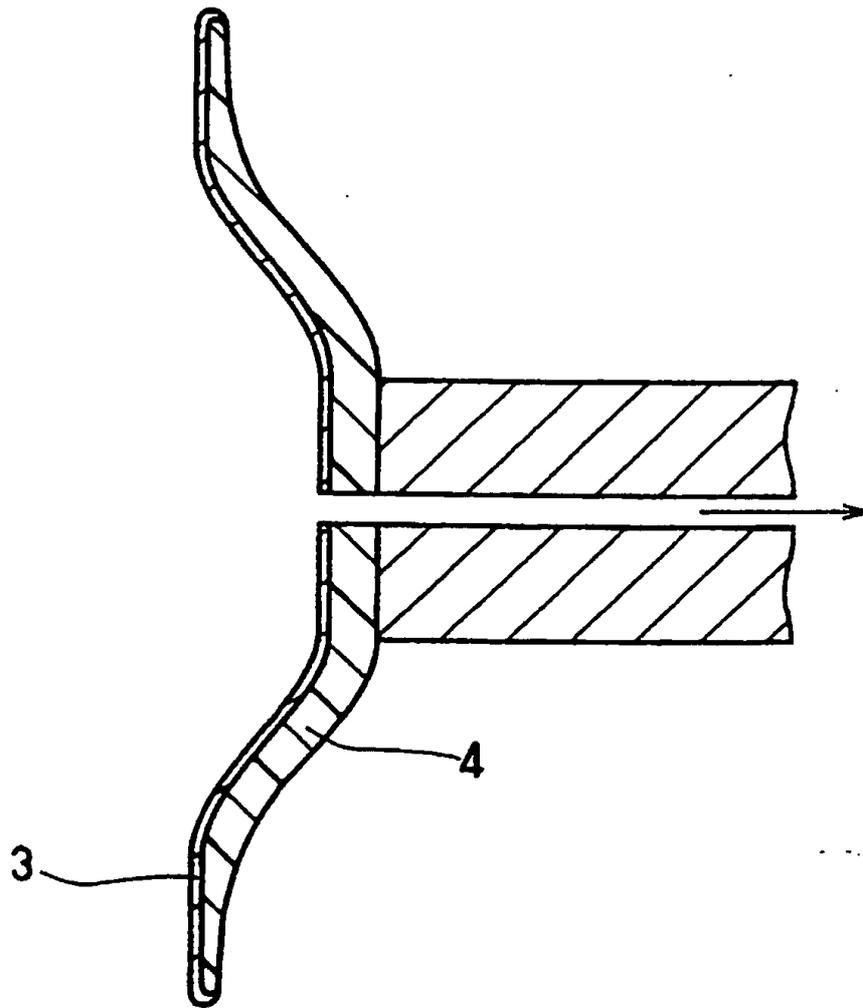


FIG. 2

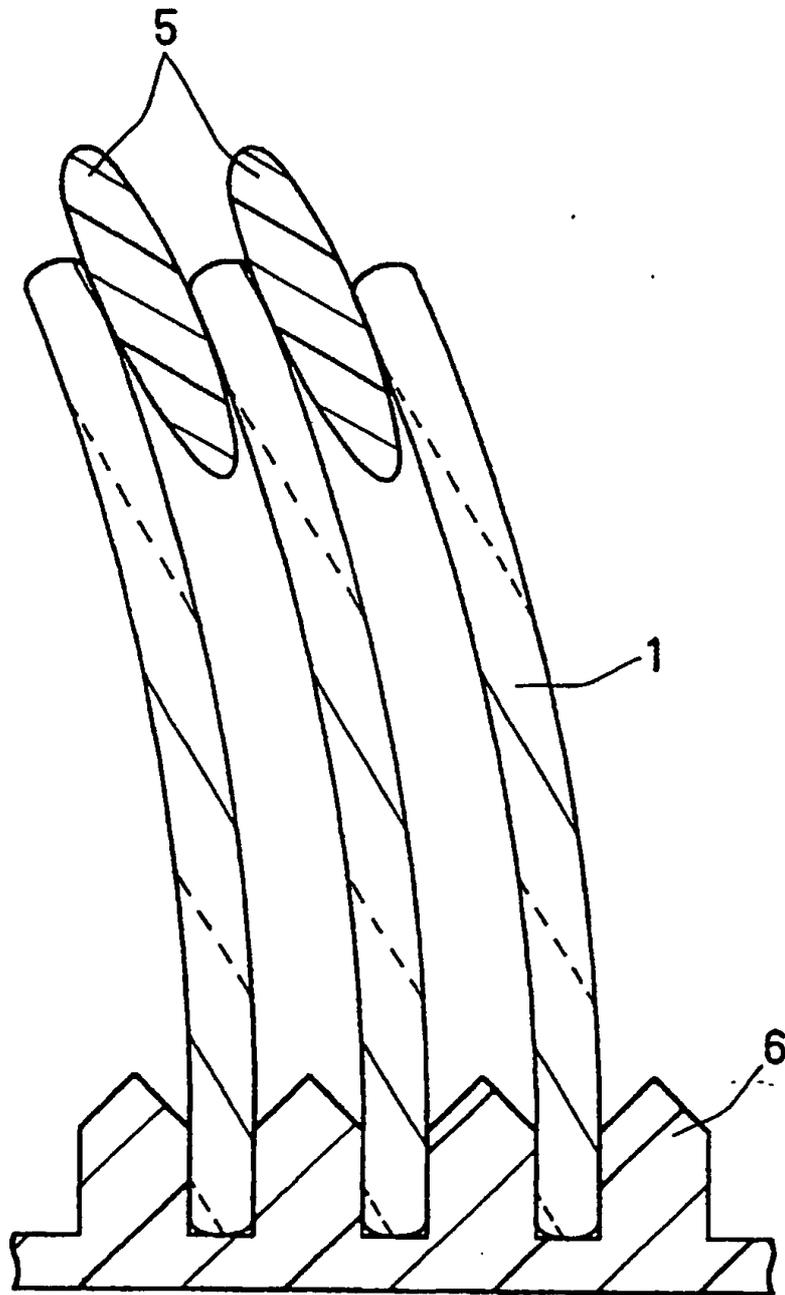


FIG . 3

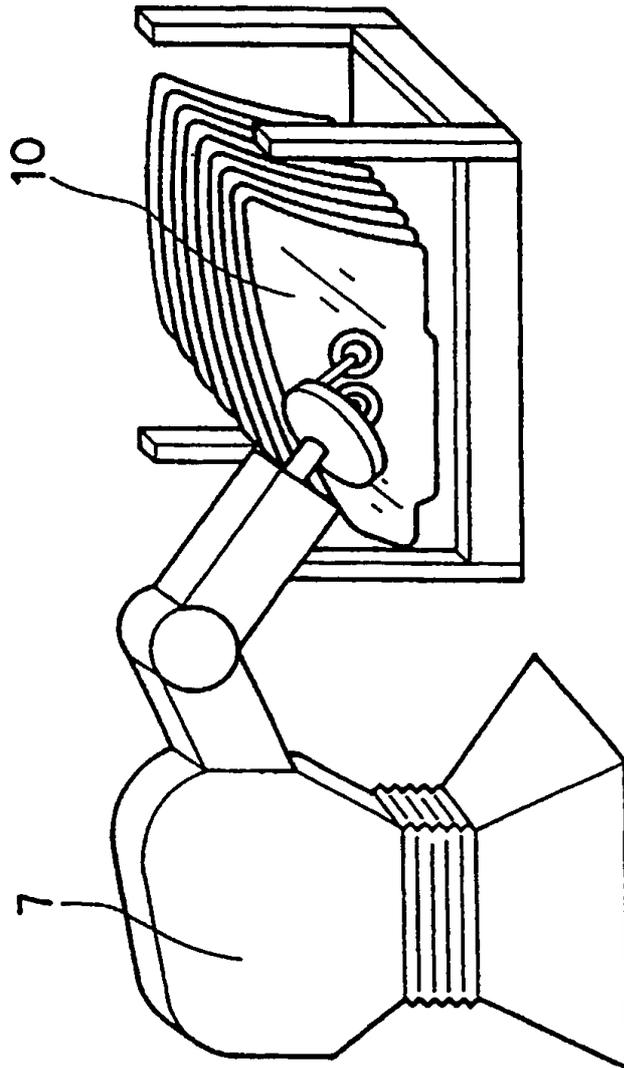


FIG. 4