



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(51) Int Cl.7: **C23C 14/50, B29D 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02016684.9**

(22) Anmeldetag: **26.07.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Henrich, Dieter**
63329 Egelsbach (DE)
• **Krall, Jürgen**
63329 Egelsbach (DE)

(30) Priorität: **21.09.2001 DE 10146542**

(74) Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**
Patentanwälte,
Cronstettenstrasse 66
60322 Frankfurt am Main (DE)

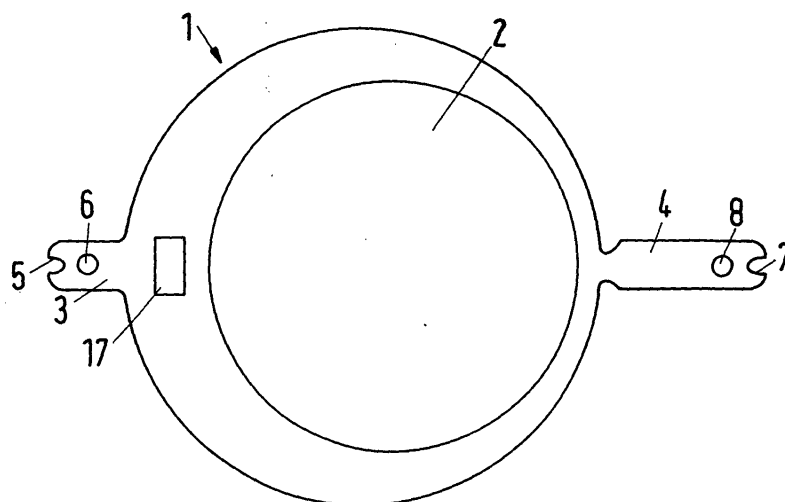
(71) Anmelder:
• **Henrich, Dieter**
63329 Egelsbach (DE)
• **Krall, Jürgen**
63329 Egelsbach (DE)

(54) **Handhabung von Linsen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum maschinellen Handhaben von Gegenständen mit unterschiedlicher Außenrandkontur, wie Linsen nach dem Schleifen der individuellen Außenrandkontur, z. B. bei deren Veredeln. Es wird ein Verbund bestehend aus einem mit einer bestimmten Außenrandkontur versehenen Gegenstand, wie einer Linse, insbesondere einem Brillenglas, und einer Halterung mit individueller Aufnahmeöffnung aber standardisierter Außenkontur gebildet. Der Verbund kann z. B. wenigstens für die Dauer eines Handhabungsoder Verfahrensschritts, bei Linsen

z. B. eines Reinigungsprozesses oder/und eines nachgeschalteten Veredelungsprozesses, vorgesehen sein. Mit der Halterung ist eine definierte Schnittstelle als Bindeglied zwischen dem Gegenstand, wie der Linse, und den erforderlichen Transport-, Handhabungs- oder Behandlungsvorrichtungen gegeben, welche eine automatisierte Handhabung des Gegenstandes, wie einer Linse, während der einzelnen Handhabungs- oder Verfahrensschritte sowie davor und danach erlaubt. Die Erfindung betrifft ferner eine Halterung für die Verwendung bei einem solchen Verfahren sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Halterung.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft nach einem Aspekt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen mit unterschiedlicher Außenkontur, wie Linsen, z. B. Brillengläsern, insbesondere bei deren Veredeln.

[0002] Linsen können vielfältigen Anwendungen, insbesondere als Brillenglas, dienen. Die Herstellung erfolgt z. B. für den Fall von Brillengläsern individuell, d. h. nach Maßgabe ärztlicher Verschreibung und unter Berücksichtigung der jeweiligen Kundenwünsche, z. B. nach der Brillenform. Der Herstellungsprozess erfolgt ausgehend von einem Brillenglashalbzeug aus Silikat- oder Kunststoffwerkstoff mit im Wesentlichen standardisiertem Durchmesser und mit Hauptflächen, welche die optische Wirkung bestimmen. Zu unterscheiden sind die zunächst stattfindenden spanenden Fertigungsprozesse, in welchen einem Brillenglas die geometrische Gestalt entsprechend den erforderlichen optischen und geometrischen Daten und die u. a. auch an das Brillengestell durch Randbearbeitung angepasste Außenrandkontur gegeben werden, von den ausschließenden Veredelungsprozessen, die im Wesentlichen mit dem Ziel einer optischen Vergütung des bereits bearbeiteten Brillenglases u.a. durch Beschichten durchgeführt werden. In Abhängigkeit von dem gewählten Schichtensystem können mehrstufige Beschichtungsprozesse vorgesehen sein. Beispielsweise kann ein Kunststoffglas nach der Erzeugung der individuellen Außenrandkontur zunächst eingefärbt, sodann mit einer Hartschicht versehen und schließlich entspiegelt werden.

[0003] Weil Linsen, insbesondere Brillengläser, zerbrechlich sind, weil deren Herstellung in Einzelfertigung oder in Kleinserie unter reinen Umgebungsbedingungen zu erfolgen hat und weil die unterschiedlichen Fertigungsprozesse sowie die dabei angewendeten Verfahren und Vorrichtungen wegen der individuellen Linsenformen nach dem Schleifen der Außenrandkontur unterschiedlichste Haltegestelle und Handhabungen erfordern, sind bisher vielfältige Transport-, Einlege- und Entnahmevorgänge notwendig, welche z. T. manuell unter Einsatz besonderer Halte- oder Sammelbehälter ausgeführt werden.

[0004] Aus der DE-A-4 214 242 ist ein sogenanntes Blockstück zur Randbearbeitung eines Brillenglasrohlings bekannt, welches nach Art einer Kupplung an einer vorderen Hauptfläche einer Brillenglaslinse befestigt wird und der Einspannung in ein entsprechendes Gegenstück einer Randbearbeitungsmaschine dient. Ein Reinigen oder Veredeln des Brillenglasrohlings mit daran angebrachtem Blockstück ist nicht möglich.

[0005] Aus der EP-A-0 714 454 ist ein Maskierungsmittel für einen Beschichtungsprozess eines Brillenglasrohlings bekannt. Der Rohling wird in eine becherförmige Aufnahme eingesetzt, welche ein unerwünschtes Beschichten des Brillenglasrohlings auf seiner

Rückseite vermeiden soll. Die Verwendung der Aufnahme für Reinigungs- und Beschichtungsprozesse ist nicht möglich.

[0006] Ähnliche Handhabungsprozesse bestehen auch bei anderen Gegenständen unterschiedliche Außenkontur. Die Erfindung erstreckt sich daher nicht nur auf die Handhabung von Linsen bei deren Fertigung, sondern allgemein auf die Handhabung beliebiger Gegenstände und deren Handhabung zu welchem Zweck auch immer.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum maschinellen Handhaben von Gegenständen mit unterschiedlicher Außenrandkontur, wie Linsen, insbesondere beim Veredeln von Brillengläsern, bereitzustellen, welche zu einer Verringerung des verfahrenstechnischen Aufwandes und damit der Herstellungskosten führen. Es sollen insbesondere der verfahrenstechnische Aufwand und der Aufwand für die Handhabung der Gegenstände, wie der Linsen beim Reinigungs- oder/und Veredelungsprozess nach dem Schleifen oder sonstiger Handhabungs- und/oder Behandlungsschritte, verringert werden.

[0008] Diese Aufgabe wird im Wesentlichen mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Wenigstens für die Dauer der Handhabung oder Behandlung des Gegenstandes, also z. B. der Linse für die Dauer des Reinigungsprozesses in einer Waschanlage nach dem Schleifen der Linsenaußenrandkontur oder/und wenigstens eines nachgeschalteten Veredelungsprozesses, bspw. Bedampfens, Tauchbeschichtens und/oder Lackierens, der jeweilige Gegenstand, wie die jeweilige Linse, lösbar in eine Halterung mit an die jeweilige Außenkontur des Gegenstandes, wie die Linsenaußenrandkontur, angepasster Innenkontur, aber davon unabhängig untereinander im wesentlich gleicher d. h. standardisierter Außenkontur eingesetzt wird, und wobei der jeweilige Verbund aus Halterung und Gegenstand, wie Linse, wenigstens für die Dauer der Handhabung oder Behandlung des Gegenstandes, also bei Linsen z. B. der Dauer des Reinigungsprozesses oder/und des Veredelungsprozesses, durch wenigstens einen der Verfahrensschritte geführt wird.

[0009] Eine Linse, deren individuelle Außenrandkontur im Wesentlichen festliegt, wird also in eine rahmenförmige Halterung eingesetzt und verbleibt für wenigstens einen der genannten unterschiedlichen Verfahrensschritte in der Halterung. Die Halterung bildet wegen ihrer mit anderen in der gleichen Reinigungs- oder/und Veredelungsanlage verwendeten Halterungen im Wesentlichen gleichen Außenkontur eine standardisierte Schnittstelle zwischen einer Linse von individueller Form und Größe und den für die Reinigung oder/und Veredelung der Linse erforderlichen Vorrichtungen und Maschinen. Weil eine vereinheitlichte Schnittstelle vorliegt, wird der Aufwand für das Einlegen und Entnehmen von Brillengläsern individueller Außenrandkontur an unterschiedlichen Vorrichtungen und Maschinen verringert, ebenso der An- und Abtransport. Eine gesonderte

Maskierung der Linse gegen ungewolltes Beschichten von hinten ist nicht erforderlich, weil diese Aufgabe von der in ihrer Innenkontur an die individuelle Außenrandkontur der von ihr aufgenommenen Linse angepassten Halterung zusätzlich erfüllt wird.

[0010] Auf diese Weise kann mit geringem Aufwand eine automatische Handhabung, d. h. ein Transportieren des Verbundes aus Halterung und Gegenstand, wie Linse, durch einzelne Behandlungs- Bearbeitungs- oder sonstige Verfahrensschritte und zwischen diesen erfolgen.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird der Gegenstand, wie die Linse, vorzugsweise an ihrem außen umlaufenden Rand kraft- und/oder formschlüssig in die Halterung eingesetzt, insbesondere eingeklemmt oder eingeklebt, ohne dass z. B. bei einer Linse deren die zu reinigenden oder/und zu veredelnden Hauptflächen abgedeckt werden.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsweise wird der jeweilige Verbund aus Halterung und Linse im Anschluss an den oder die Reinigungs- oder/und Veredelungsprozesse einer Markierungsstation zugeführt. Auch dieser Verfahrensschritt des Markierens kann bei vorliegendem Verbund durchgeführt werden, so dass auch dort gesonderte Halte- oder Sammelbehälter für die Linsen entfallen. Eine Trennung des Verbundes ist allerdings vor oder nach dem Markieren möglich.

[0013] Eine weiterhin verbesserte Ausführungsweise der Erfindung eröffnet zusätzliches Automatisierungsmöglichkeiten, indem jede Halterung mit einer gegenstandsbezogenen aufgebracht oder gespeicherten Kennzeichnung oder Codierung versehen ist, welche z. B. automatisch ausgelesen und zur Steuerung der Prozesse genutzt werden kann.

[0014] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Handhaben eines Gegenstandes, wie zum Veredeln einer Linse umfasst eine Halterung zur lösbaren Aufnahme des Gegenstandes, wie der Linse mit bereits erzeugter individueller Außenrandkontur, in einer Aufnahmeöffnung, deren Innenkontur im Wesentlichen an die Außenrandkontur des Gegenstandes, wie der Linse, individuell angepasst ist; die Außenkontur der Halterung ist für alle untereinander verschiedenen Gegenstände im Wesentlichen die gleiche, wie diejenige der anderen Halterungen, welche bei der Durchführung der Handhabungs- oder Behandlungsverfahren, wie bei Linsen der Reinigungs- oder/und Veredelungsverfahren, in einer hierfür bestimmten Anlage für andere Gegenstände, wie Linsen, eingesetzt werden, also standardisiert. Durch die innenrandseitig weitgehende Anpassung der Halterung an die Linse, kann z. B. auch eine unerwünschte Beschichtung von bestimmten Flächen der Linse vermieden werden.

[0015] Die der Außenrandkontur des Gegenstandes, wie der Linse, nachgebildete Aufnahmeöffnung in der Halterung kann beispielsweise mittels Fräsvorgängen, Laserschneidverfahren oder Stanzverfahren gefertigt werden. Dabei kann ein Rohling der Halterung aus Me-

tall oder Kunststoff zwecks Einführen eines Werkzeugs mit einer Startbohrung versehen werden.

[0016] Eine standardisierte Halterung in Ringform umgreift dabei den Außenrand des Gegenstandes, wie der Linse, eng, so dass das Werkstück rahmenartig eingefasst ist und damit einfach automatisch transportiert werden kann, obgleich die Außenrandkonturen der zu transportierenden, zu behandelnden oder zu bearbeitenden Gegenstände, wie Linsen, sehr unterschiedlich voneinander sind.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Halterung Indexiermittel zur definierten Anordnung derselben in Relation zu den unterschiedlichen Transport-, Behandlungs- oder Bearbeitungsvorrichtungen auf. Dadurch sind reproduzierbare Einspannvorgänge möglich, weil die Position des Gegenstandes, wie der Linse, in Relation zu den Indexiermitteln feststeht. Folglich entfällt die Notwendigkeit aufwendiger Justiarbeiten in Anpassung an unterschiedliche Formen der Gegenstände, wie der Linsen.

[0018] Die Indexiermittel befinden sich in definierter Lage zueinander, so dass vorzugsweise zugeordnete Zentriermittel, wie Zentrierstifte der Transport-, Behandlungs- oder Bearbeitungsvorrichtung an- oder eingreifen können.

[0019] Als Befestigungsmittel zur Festlegung der Halterung an einer Transport-, Behandlungs- oder Bearbeitungsvorrichtung während der Transport-, Behandlungs- oder Bearbeitungsvorgänge können an ihr unterschiedlich lange und unterschiedlich geformte Arme vorgesehen sein, so dass ihre eindeutige und unverwechselbare Positionierung in Relation zu der Transport-, Behandlungs- oder Bearbeitungsvorrichtung ermöglicht ist.

[0020] Es ist denkbar, dass alleine der Innenrand der Halterung klemmend an dem Außenrand des Gegenstandes, wie der Linse, angreift. Wenn ein separates Haltemittel für den Gegenstand, wie die Linse, vorgesehen werden soll, empfiehlt sich z. B. der Einsatz wenigstens eines wenig störenden Federelements, welches z. B. mit wenigstens einem Ende eines Schenkels elastisch an den Außenrand des Gegenstandes, wie der Linse, und mit einem anderen Bereich elastisch an den Innenrand der Aufnahmeöffnung anlegbar ist. Die Verwendung eines Federelements ermöglicht eine einfache und schnelle kraft- und/oder formschlüssige Festlegung des Gegenstandes, wie der Linse, an der Halterung.

[0021] Zur Erhöhung der Haltekräfte kann das Federelement zwei Schenkel mit je einem Klemmstück zur Anlage an den Gegenstand, wie den Linsenaußenrand, und eine Auflage zur Anlage an den Innenrand der Aufnahmeöffnung aufweisen. Folglich weist das Federelement zwei Anpressstellen am Außenrand des Gegenstandes, wie der Linse, auf.

[0022] Wenn jeder Schenkel des Federelements einen Schlitz aufweist, ermöglicht dies eine platzsparende Anordnung, weil der ringförmige Teil der Halterung

im Wesentlichen in den Schlitz des Federelements eintaucht. Ein verbleibender Zwischenraum zwischen Aufnahmeöffnung und dem Außenrand der Linse kann im Sinne einer verbesserten Maskenwirkung verringert werden.

[0023] Zur weiteren Verstärkung der Haltekraft können auch mehrere Federelemente in regelmäßiger oder unregelmäßiger Anordnung an der Halterung vorgesehen sein.

[0024] Es empfiehlt sich ferner, an der Halterung eine Kennzeichnung oder Codierung vorzusehen, welche die Transport-, Handhabungs-, Bearbeitungs- und/oder Herstellungsdaten oder die charakteristischen Daten des Gegenstandes, wie der Linse, und/oder Identifizierungsmittel in lesbarer, insbesondere maschinenlesbarer Form aufweist. Dies erlaubt einerseits eine Identifikation des Gegenstandes, wie der Linse, zu jedem Zeitpunkt der Handhabung, z. B. eines Veredelungsprozesses, und andererseits eine Automatisierung der Herstellung der Halterung selbst, indem beispielsweise die gespeicherten Herstellungsdaten automatisch ausgelesen und an eine Bearbeitungsvorrichtung übertragen werden, welche die Aufnahmeöffnung in den Halterungsrohling einbringt.

[0025] Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in einzelnen Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0026] Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 eine Draufsicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halterung,

Fig. 2 eine Draufsicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halterung, und

Fig. 3 eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halterung.

[0027] Die Erfindung wird nachstehend am Beispiel einer Brillenglasherstellung erläutert. Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt. Sie eignet sich insbesondere aber nicht ausschließlich mit Vorteil für alle Reinigungs- oder/und Veredelungsprozesse von Linsen, deren Randbearbeitung auf eine bestimmte Außenrandkontur bereits erfolgte, welche also bereits eine individuelle Außenrandkontur haben. Dies gibt sowohl für den Transport als auch die Halterung der Linsen zu den entsprechenden Behandlungsstraßen und in diesen.

[0028] Ein Brillenglashalbezeug besteht z. B. aus einem Silikat- oder Kunststoffwerkstoff und verfügt zunächst über einen im Wesentlichen standardisierten Durchmesser sowie über zwei gekrümmte Hauptflä-

chen, von denen die konvexe Hauptfläche im Wesentlichen fertig bearbeitet ist. Auf die konvexe Hauptfläche wird eine Schutzfolie aufgebracht, im Anschluss daran erfolgt die Befestigung eines Blockstücks mit Hilfe einer bei niedriger Temperatur schmelzenden Legierung. Nach der Befestigung des Blockstücks an dem Brillenglashalbezeug wird dieses in eine Zerspanungsmaschine eingespannt, um den erforderlichen Werkstoffabtrag im Bereich der konkaven Hauptfläche und dem Außenrand vorzunehmen und auf diese Weise ein Brillenglas mit individueller Außenrandkontur zu erhalten. Grundsätzlich kann auch eine Reduktion des Halbezeugdurchmessers vorgenommen werden, wobei je nach Brillengröße unterschiedliche standardisierte Durchmesserklassen vorgesehen werden. Eine Feinbearbeitung (Schleifen) der konkaven Hauptfläche schließt sich an, bis die erforderlichen optischen Maße und die notwendige Oberflächengüte vorliegen. Dann werden das Blockstück von dem Brillenglas getrennt und die Schutzfolie abgezogen. Im Anschluss daran erfolgt ein Reinigungs- oder/und Veredelungsverfahren. Bei einer bisherigen Vorgehensweise werden die Brillengläser zu diesem Zweck z. B. zusammen mit einem Arbeitsauftrag in eine Transportschale gelegt und mit Hilfe dieser zu den weiteren Maschinen gebracht.

[0029] Die Erfindung setzt z. B. hier, nach der spanenden Bearbeitung des Brillenglases ein, indem dem Brillenglas kraft- und/oder formschlüssig, z. B. durch Einspannen oder Einkleben, eine innen individuell an das Brillenglas angepasste, außen standardisierte ringförmige Halterung aus Metall oder Kunststoff zugeordnet und der Verbund aus Halterung und Linse für wenigstens einen Arbeitsprozess - vorzugsweise jedoch wenigstens für die Dauer eines Reinigungsprozesses und eines Veredelungsprozesses - aufrechterhalten wird. Der Verbund kann nach der Veredelung der Linsenoberflächen einer Station zum Markieren des Brillenglases zugeführt werden. Eine Trennung des Verbundes braucht dann erst nach dem Markieren vorgenommen zu werden. Es kann auch sinnvoll sein, den Verbund bis zum Optiker, der das Brillenglas in das Brillengestell einsetzt, aufrecht zu erhalten.

[0030] Die Halterung dient während der Reinigung, Veredelung und ggf. anderer Prozesse gewissermaßen als Behelfsrahmen zur einfachen Handhabung der jeweiligen Linse, ohne den Bearbeitungsprozess zu behindern, denn alle in einer Linsenreinigungs- oder/und -veredelungsanlage bearbeiteten Linsen weisen als Verbund unabhängig von ihrer eigenen unterschiedlichen Außenrandkontur aufgrund der Standardisierung der Halterungen eine gleiche Außenkontur auf. Danach kann die Halterung auch als Schutz, Transporthilfe, oder Handhabungshilfe und Einspannhilfe dienen.

[0031] Nachdem die erforderlichen Maße der konkaven Hauptfläche der Linse hergestellt worden sind, erfolgt - in Abhängigkeit von dem Werkstoff des Brillenglases - die optische Vergütung. Diese erfordert hochreine Hauptflächen, welche mittels eines Reinigungs-

prozesses, z. B. in einer vorzugsweise mehrstufigen Waschanlage, erhalten werden. Fingerabdrücke sind bei der Handhabung der Linsen zu vermeiden. Daraufhin erfolgt eine Beschichtung der Linsenoberfläche nach Wahl des Kunden. Grundsätzlich können mehrlagige Schichten - sogenannte Schichtsysteme - vorgesehen sein, bspw. eine Hartschicht zur Verbesserung der Kratzfestigkeit und eine Entspiegelungsschicht zur Verbesserung der Gebrauchseigenschaften. Die Schichtsysteme und -varianten sind grundsätzlich beliebig kombinierbar. Es versteht sich, dass das Reinigen und das Aufbringen jeder Schicht eine besondere Vorrichtung und ein entsprechendes Verfahren erfordern kann. Nach der Erfindung sind die hierbei eingesetzten Linsenhalterungen - bis auf die Aufnahmeöffnung - alle untereinander gleich, da dann auf die unterschiedliche Linsenaußenrandkontur keine Rücksicht mehr genommen zu werden braucht. Nach der optischen Fertigstellung des veredelten Brillenglases können Markierungen, bspw. hinsichtlich der optischen Achsen sowie der Glasmitte auf der konkaven Hauptfläche aufgebracht werden. Auch dies kann im Verbund von Halterung und Linse erfolgen. Dann kann die endgültige Randbearbeitung (Konturfräsen) zur Anpassung an den ausgewählten Brillenrahmen vor Ort bei dem Brillenglashersteller oder bei einem Optiker erfolgen.

[0032] Zum Beispiel zur Vereinfachung der Oberflächenveredelung wird ein Brillenglas vor dem Reinigungsprozess an seinem Außenrand lösbar in die vorher z.B. erfindungsgemäß erzeugte Aufnahmeöffnung 2 einer Halterung 1, z. B. durch Einspannen oder Einkleben, festgelegt. Das Brillenglas bildet dann zusammen mit der Halterung 1 einen Verbund oder eine Einheit, welche wenigstens für die Dauer eines Reinigungsprozesses oder/und eines Beschichtungsprozesses beibehalten wird. Der Verbund erleichtert den Transport, die Handhabung und das Einspannen des zu bearbeitenden Brillenglases zu bzw. in den Behandlungsmaschinen, weil mit der Halterung 1 eine standardisierte Schnittstelle zum Anschluss an nachgeschaltete Behandlungsmaschinen und/oder Transport- und Sortiervorrichtungen gegeben ist. Die standardisierte Schnittstelle in Gestalt der Halterung 1 erlaubt eine automatisierte Durchführung des ggf. aus mehreren Stufen bestehenden Vergütungsprozesses. Es wird eine vereinfachte Durchführung der Reinigung und der Beschichtung ermöglicht. Zum Zweck des Einsetzens des Brillenglases in die Halterung 1 weist die Aufnahmeöffnung 2 eine Innenkontur auf, welche im Wesentlichen an die Außenrandkontur des Brillenglases angepasst ist, so dass gemäß einer Ausführungsform der Erfindung aufgrund der formmäßigen Anpassung eine Klemmwirkung gegeben ist. Es können Halterungen 1 mit Aufnahmeöffnungen 2 vorgesehen sein, welche unterschiedliche, standardisierte Durchmesserklassen für das Brillenglas aufweisen.

[0033] Wie in den Fig. 1 bis 3 zu ersehen ist, weist die Halterung 1 im Wesentlichen Ringform auf und umgreift

das Brillenglas, die Linse oder das vergleichbare Bauteil rahmenartig. Darüber hinaus verfügt die Halterung 1 über zwei diametral zueinander angeordnete, nach radial außen weisende Arme 3, 4 unterschiedlicher Länge und Form, welche der Handhabung des Verbundes aus Halterung 1 und Brillenglas dienen. Die Arme 3, 4 verfügen über Indexiermittel 5, 6, 7, 8, so dass die Halterung 1 relativ zu einer Bearbeitungsvorrichtung oder bspw. einem Spannfutter für eine Bearbeitungsvorrichtung ausrichtbar ist. Dadurch ist eine definierte Lage des Brillenglases in Relation zu der Bearbeitungsvorrichtung gegeben. Die Arme 3, 4 dienen auch als Einspannmittel in der genannten Bearbeitungsvorrichtung. Es ist vorteilhaft, wenn die Bearbeitungsvorrichtung oder deren Spannfutter gewissermaßen ein Gegenstück zu der Halterung 1 aufweist, so dass diese einfach sowie ausgerichtet in die Bearbeitungsvorrichtung einsetzbar ist. Beispielsweise sind Zentrierstifte vorgesehen, welche in die Indexiermittel 5, 6, 7, 8 eingreifen. Die Halterung 1 ist auch nützlich im Rahmen der genannten Handhabungstechnik, z. B. mittels Robotern, Greifern aber auch mit der Hand.

[0034] Gemäß Fig. 2 verfügt die Halterung 1 über Haltemittel 9, 10 für ein Brillenglas, eine sonstige Linse oder ein vergleichbares Element. Die Haltemittel 9, 10 sind als Federelement ausgebildet und verfügen über Schenkel 11, 12 mit jeweils einem freien Ende, an dem ein Klemmstück 13, 14 zur elastischen Anlage an einem Rand der Linse oder des Brillenglases vorgesehen ist. Das Klemmstück 13, 14 kann eine abgewinkelte Lasche aufweisen, welche einen kleinen Abschnitt einer rückseitigen Hauptfläche übergreift. Dadurch wird das Einlegen des Brillenglases in die Halterung 1 vereinfacht und eine zusätzliche formschlüssige Arretierung ermöglicht. Mit einem anderen Bereich 15 stützt sich das Federelement an einem Rand der Aufnahmeöffnung 2 ab, so dass durch das Einklemmen des Brillenglases eine elastische Vorspannkraft aufgebracht wird. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weist der Bereich 15 für eine definierte Anlage an der Aufnahmeöffnung 2 eine Auflage 16 auf.

[0035] Um den Durchmesser der Aufnahmeöffnung 2 möglichst nahe an den Durchmesser des Brillenglases anzupassen, sind die Schenkel 11, 12 mit jeweils einem Schlitz versehen, so dass ein Teilabschnitt der Halterung 1 im Bereich der Aufnahmeöffnung 2 in die Schlitz eingreift. Gemäß Fig. 2 ist jedes Federelement im Wesentlichen W-förmig und erfordert im Wesentlichen keinen zusätzlichen Platz in dem Zwischenraum zwischen Brillenglas und Halterung 1. Bei der bevorzugten Ausführungsform gemäß Fig. 2 sind zwei Federelemente vorgesehen, welche zueinander diametral angeordnet sind. Es ist jedoch auch denkbar, mehrere Federelemente regelmäßig oder unregelmäßig am Umfang der Aufnahmeöffnung 2 verteilt anzuordnen, ohne die Erfindung zu verlassen. Die Ausführung nach Fig. 3 kommt ganz ohne Federelement aus, indem ein Ringabschnitt als verstellbares Klemmelement für die aufzunehmende

Linse ausgebildet ist. Hierbei kann z. B. die Einspannkraft mittels Momentenschlüssel dosiert einstellbar sein.

[0036] Die Halterung 1 kann ferner mit einer Codierung 17 versehen sein, welche alle oder zumindest wesentliche Informationen betreffend einen Arbeitsauftrag eines zu veredelnden Brillenglases in einer als Klartext lesbaren oder maschinenlesbaren Form aufweist. Die Codierung 17 fungiert folglich als Datenträger und kann mit geeigneten, computergestützten Lesemitteln, welche bspw. an den Bearbeitungsvorrichtungen des Brillenglasherstellungsprozesses oder an Transportmitteln wie beispielsweise Förderbandanlagen angeordnet sind, maschinell ausgelesen werden. Das maschinelle Auslesen des Datenträgers erlaubt einen vollautomatischen Transport, eine vollautomatische Sortierung der Jobs und der Bestückung sowie eine automatisierte Bearbeitung der Brillengläser, weil jedes Brillenglas mittels der Codierung 17 identifizierbar ist. Für die Codierung 17 eignen sich grundsätzlich beliebige Datenspeicher, welche bspw. auf optischen, magnetischen oder elektronischen Prinzipien beruhen. Bei einer vereinfachten Ausgestaltung der Erfindung ist die Codierung 17 als Strichcode oder Barcode vorgesehen und kann mit geeigneten Leseköpfen entziffert werden.

[0037] Die Codierung 17 kann auch bereits für die Herstellung der Aufnahmeöffnung 2 in einem Haltungsrohling verwendet werden, da in ihr eine Information über die Außenrandkontur des Linsenrohlings enthalten ist, an welchem die Innenkontur der Aufnahmeöffnung 2 anzupassen ist. Dabei sind weitere Vorteile die Möglichkeit der vollautomatischen Vorsortierung sowie der Chargenbildung. Die Herstellung der Aufnahmeöffnung 2 kann aber auch mittels Kopierfräsens erfolgen.

Bezugszeichenliste

[0038]

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1 | Halterung | |
| 2 | Aufnahmeöffnung | |
| 3 | Arm | |
| 4 | Arm | |
| 5 | Indexiermittel | |
| 6 | Indexiermittel | |
| 7 | Indexiermittel | |
| 8 | Indexiermittel | |
| 9 | Haltermittel | |
| 10 | Haltermittel | |
| 11 | Schenkel | |
| 12 | Schenkel | |
| 13 | Klemmstück | |
| 14 | Klemmstück | |
| 15 | Bereich | |
| 16 | Auflage | |
| 17 | Codierung | |
| 18 | Ringabschnitt | |

Patentansprüche

1. Verfahren zum maschinellen Handhaben von Gegenständen mit unterschiedlicher Außenkontur, wie Linsen nach dem Schleifen der individuellen Linsenaußenrandkontur, insbesondere beim Veredeln derartiger Linsen, wie Brillengläsern, in wenigstens einem Reinigungsprozess ggf. wenigstens einem nachgeschalteten Veredelungsprozess (bspw. Bedampfen, Tauchbeschichten und/oder Lackieren) und/oder einem Markierungsprozess und/oder anderer Prozessschritte, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens für die Dauer der Handhabung des Gegenstandes, also bei Linsen z. B. der Dauer des Reinigungsprozesses oder/und des Veredelungsprozesses, der jeweilige Gegenstand, wie die jeweilige Linse nach dem Randkonturenschleifen, an seinem bzw. ihrem Außenrand lösbar in einer Halterung (1) festgelegt und der jeweilige Verbund aus Halterung (1) und Gegenstand, wie Linse, durch wenigstens einen der Handhabungs- oder Verfahrensschritte geführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jeden Gegenstand, wie jede Linse, eine Halterung (1) mit an die jeweilige Außenrandkontur des Gegenstandes, z. B. der Linse, angepasster Innenkontur, aber standardisierter Außenkontur verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Verbund aus Halterung (1) und Gegenstand, wie Linse, durch die einzelnen Handhabungs- oder Verfahrensschritte und zwischen diesen automatisch transportiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Gegenstand, wie die jeweilige Linse, kraft- und/oder formschlüssig an seinem bzw. ihrem außen umlaufenden Rand in die zu ihr passende Halterung (1) eingesetzt, insbesondere eingespannt oder eingeklebt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Verbund aus Halterung (1) und Linse nach dem Veredelungsprozess einer Vorrichtung zum Markieren der Linse zugeführt und dort eine Markierung auf der Linse aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Halterung (1) mit einer den Daten des zu handhabenden Gegenstandes, wie der zu veredelnden Linse, entsprechenden Codierung (17) versehen und diese im Rahmen der Handhabung des Gegenstandes

des, wie der Linse, insbesondere des Reinigungs- und/oder Veredelungsprozess automatisch ausgelassen und zur Steuerung der Handhabung bzw. des Reinigungs- und/oder Veredelungsprozesses verwendet wird.

7. Halterung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, zur lösbaren Aufnahme eines Gegenstandes, wie einer Linse nach dem Schleifen deren Außenrandkontur, in einer Aufnahmeöffnung (2), deren Innenkontur im Wesentlichen an die Außenrandkontur des jeweiligen Gegenstandes, wie der jeweiligen Linse, individuell angepasst und deren Außenkontur unabhängig von der Linsenform im Wesentlichen die gleiche ist, wie diejenige anderer Halterungen (1), welche bei der Durchführung des Verfahrens für andere Gegenstände, wie Linsen, in der gleichen Anlage eingesetzt werden. 10
8. Halterung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie den Gegenstand, z. B. die Linse, rahmenartig eng umgreift. 15
9. Halterung nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** Indexiermittel (5, 6, 7, 8) zu ihrem Ausrichten in verschiedenen Transport-, Handhabungs- und/oder Behandlungsvorrichtungen. 20
10. Halterung nach Ansprüche 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Indexiermittel (5, 6, 7, 8) eine definierte Lage zueinander aufweisen und Zentriermitteln, wie Zentrierstiften, der jeweiligen Transport-, Handhabungs- und/oder Behandlungsvorrichtung zuordenbar sind. 25
11. Halterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** Befestigungsmittel zu ihrer maschinellen Handhabung in einer Transport-, Handhabungs- und/oder Behandlungsvorrichtung, z. B. einer Reinigungs- oder/und einer Veredelungsvorrichtung. 30
12. Halterung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel als Arme (3, 4) ggf. unterschiedlicher Länge und Form ausgebildet sind. 35
13. Halterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12, **gekennzeichnet durch** Haltemittel (9, 10) für den Gegenstand, wie die Linse, in der Aufnahmeöffnung (2). 40
14. Halterung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (9, 10) von einem Klemmabschnitt des Halterungskörpers selbst gebildet oder als Federelement ausgebildet sind. 45

15. Halterung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement wenigstens einen Schenkel (11, 12) aufweist, welcher mit einem Bereich elastisch an einen Rand des Gegenstandes, wie der Linse, und mit einem anderen Bereich elastisch an den Innenrand der Aufnahmeöffnung (2) anlegbar ist. 5
16. Halterung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement zwei Schenkel (11, 12) mit je einem Klemmstück (13, 14) zur Anlage an den Außenrand des Gegenstandes, wie der Linse, und eine Auflage (16) zur Anlage an den Innenrand der Aufnahmeöffnung (2) aufweist. 10
17. Halterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (11, 12) einen Schlitz aufweisen. 15
18. Halterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere regelmäßig oder unregelmäßig über den Innenrand der Aufnahmeöffnung (2) verteilte Haltemittel (9, 10) vorgesehen sind. 20
19. Halterung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine sichtbare Kennzeichnung oder maschinenlesbare Codierung (17). 25
20. Halterung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnung oder Codierung (17) gespeicherte Herstellungs-, Handhabungs- und/oder Behandlungsdaten für den Gegenstand, wie die Linse aufweist. 30
21. Verbund aus Gegenstand, wie Linse, und einer Halterung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 20, wobei der Gegenstand in die Halterung eingespannt oder eingeklebt ist. 35
22. Verfahren zum Herstellen einer Halterung nach einem der Ansprüche 7 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenkontur der Aufnahmeöffnung (2) maschinell nach den Daten der Außenrandkontur des Gegenstandes, wie der Linsenaußenrandkontur, des bzw. der von ihr aufzunehmenden Gegenstandes bzw. Linse hergestellt wird. 40
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten der Außenrandkontur des Gegenstandes wie der, Linsenaußenrandkontur, von einem Zentralspeicher oder von der Steuereinrichtung der Handhabungsvorrichtung für den Gegenstand bzw. der Schleifvorrichtung für die Linsenaußenrandkontur übernommen werden. 45

24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenkontur der Aufnahmeöffnung (2) durch Abtasten (Scannen) der Außenrandkontur des Gegenstandes, wie der Linse, gewonnen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

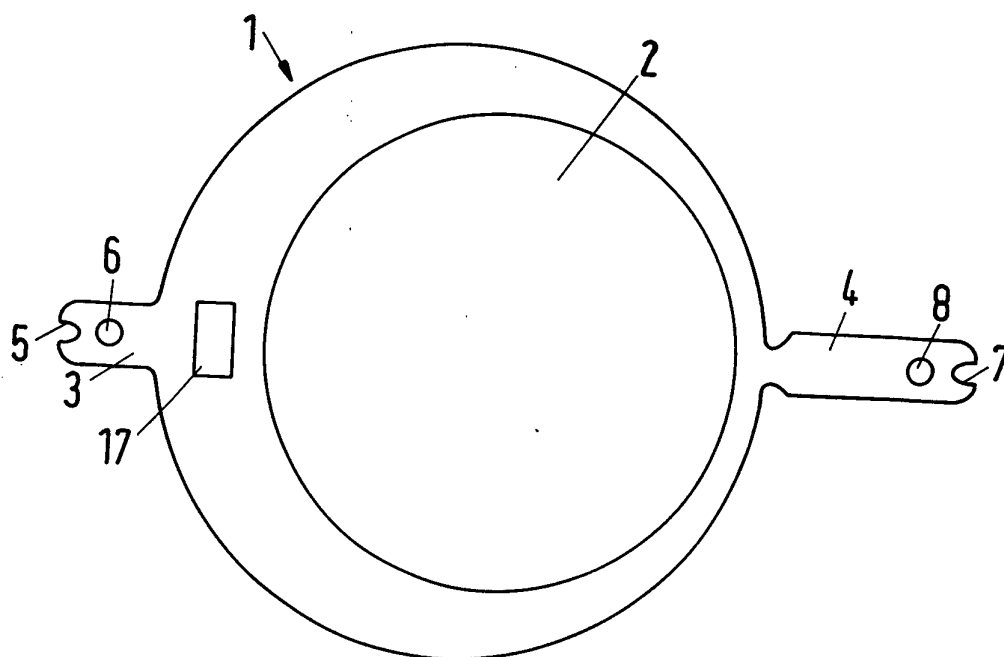


Fig.2

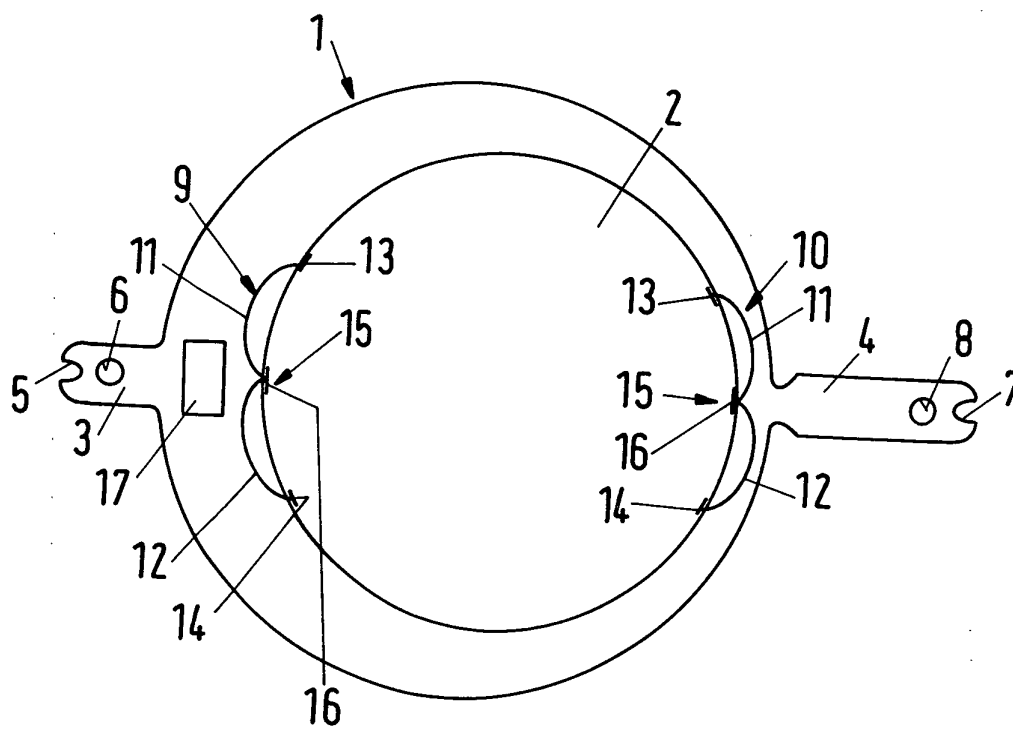
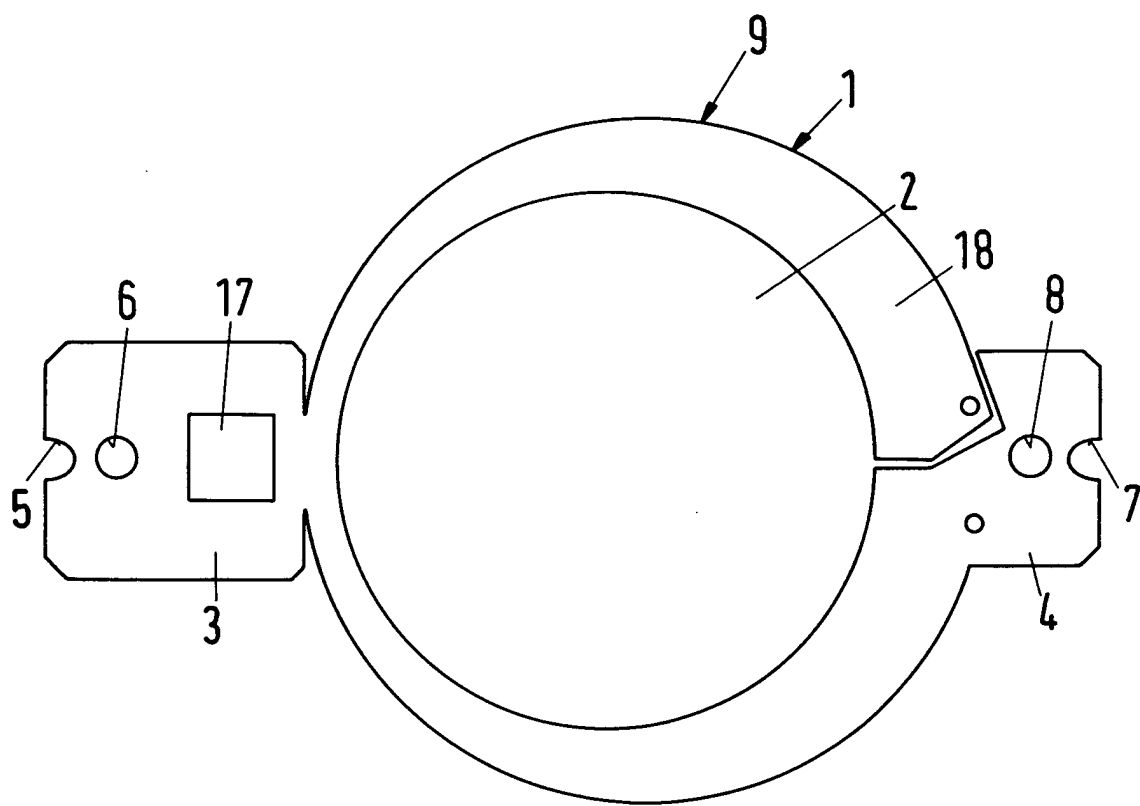


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 6684

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 215 261 A (BALZERS HOCHVAKUUM) 25. März 1987 (1987-03-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 17 * ---	1,3,4, 9-14,21	C23C14/50 B29D11/00
X	DE 44 46 179 A (LEYBOLD AG) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * ---	13-18,21	
X	WO 92 13114 A (ABRAMSON ANTHONY IAN JOSEPH ;GALE DERRICK ANDREW (GB); APPLIED VIS) 6. August 1992 (1992-08-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,4-8 * * Seite 16, Spalte 6 - Spalte 17 * ---	1-4, 7-11, 22-24	
X	US 6 017 581 A (HOOKER DANIEL ROY ET AL) 25. Januar 2000 (2000-01-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-5,8-10 * * Spalte 2, Zeile 5-15 * * Spalte 4, Zeile 45 - Zeile 60 * ---	7,8, 21-24	
X	EP 0 913 717 A (HOYA KABUSHIKI KAISHA) 6. Mai 1999 (1999-05-06) * das ganze Dokument * ---	7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) C23C B29D
X	EP 0 547 312 A (BALZERS HOCHVAKUUM) 23. Juni 1993 (1993-06-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 * ---	7-17,21	
X	DE 32 33 590 A (ZEISS CARL FA) 15. März 1984 (1984-03-15) * das ganze Dokument * ---	5	
X	US 3 880 631 A (RIPLEY DONALD M) 29. April 1975 (1975-04-29) * das ganze Dokument * -----	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2002	Prüfer Daffner, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 6684

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0215261 A	25-03-1987	EP 0215261 A2	25-03-1987
		FI 863630 A	11-03-1987
		JP 62070246 A	31-03-1987
		NO 863535 A	11-03-1987
DE 4446179 A	27-06-1996	DE 4446179 A1	27-06-1996
WO 9213114 A	06-08-1992	AT 169690 T	15-08-1998
		DE 69226625 D1	17-09-1998
		DE 69226625 T2	22-04-1999
		EP 0567501 A1	03-11-1993
		WO 9213114 A1	06-08-1992
		US 5660693 A	26-08-1997
US 6017581 A	25-01-2000	US 6193801 B1	27-02-2001
EP 0913717 A	06-05-1999	AU 741587 B2	06-12-2001
		AU 7238998 A	08-12-1998
		EP 0913717 A1	06-05-1999
		JP 3290999 B2	10-06-2002
		US 6187159 B1	13-02-2001
		CN 1226973 T	25-08-1999
		WO 9852083 A1	19-11-1998
		KR 2000023797 A	25-04-2000
EP 0547312 A	23-06-1993	CH 684645 A5	15-11-1994
		EP 0547312 A1	23-06-1993
		US 5325812 A	05-07-1994
DE 3233590 A	15-03-1984	DE 3233590 A1	15-03-1984
		AT 26496 T	15-04-1987
		DE 3370878 D1	14-05-1987
		EP 0103217 A2	21-03-1984
		JP 1788568 C	10-09-1993
		JP 4073126 B	20-11-1992
		JP 59050423 A	23-03-1984
		US 4619504 A	28-10-1986
US 3880631 A	29-04-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82