

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 701 498 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(51) Int. Cl.⁶: **B24B 13/005**, B24B 9/14,
B25B 11/00

(21) Anmeldenummer: **94916869.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/00611

(22) Anmeldetag: **01.06.1994**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 94/27782 (08.12.1994 Gazette 1994/27)

(54) GREIFER FÜR DIE HANDHABUNG VON BRILLEGLÄSERN

GRIPPER FOR HANDLING SPECTACLE LENSES

PINCE DE MANIPULATION DE VERRES DE LUNETTES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **01.06.1993 DE 4318138**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(73) Patentinhaber:
Wernicke & Co. GmbH
40231 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **GOTTSCHALD, Lutz**
D-40670 Meerbusch (DE)
• **WEISS, Christian**
D-41564 Kaarst (DE)

(74) Vertreter: **Münich, Wilhelm, Dr.**
Kanzlei München, Rösler, Steinmann
Wilhelm-Mayr-Str. 11
80689 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 175 431 **EP-A- 0 203 905**
DE-A- 1 919 248 **DE-A- 2 033 858**
DE-A- 4 127 094 **US-A- 4 684 113**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 7, no. 165 (M-230) (1310) 20. Juli 1983 & JP,A,58 071 055 (NIHON KOUGAKU KOGYO K.K.) 27. April 1983
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 7, no. 165 (M-230) (1310) 20. Juli 1983 & JP,A,58 071 056 (NIHON KOUGAKU KOGYO K.K.) 27. April 1983
- **SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED** Week 8509, 10. April 1985 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 85-054329/09 'SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED' & SU,A,1 079 373 (ZHIGILEV B A) 15. März 1984

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).

EP 0 701 498 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Brillengläsern mit wenigstens einer Bearbeitungsstation zur Bearbeitung des Randes und/oder einer Fläche des Brillenglases und einer mehrachsigen Positioniereinheit, mit einer Greifereinheit, die das Brillenglas ergreift und in die jeweilige Bearbeitungsstation einsetzt bzw. aus dieser entnimmt.

Stand der Technik

Brillengläser werden derzeit etwa wie folgt hergestellt:

Zunächst wird von dem eigentlichen Hersteller des Brillenglases ein sogenannter Blank gefertigt; hierunter versteht man ein einseitig fertiges und in der Regel rundes, in manchen Fällen aber auch vorgerandetes Brillenglas. Anschließend wird bei Vorliegen einer konkreten Bestellung eines Augenoptik-Fachgeschäftes entweder vom Hersteller selbst oder von einer sogenannten Rezeptglas-Schleiferei entsprechend der jeweiligen Verordnung die zweite Fläche, die deshalb auch als Rezeptfläche bezeichnet wird, gefertigt.

Dieses noch runde bzw. erst vorgerandete, aber beidseitig fertige Brillenglas wird dann an den jeweiligen Augenoptiker geschickt, der die Randung des Brillenglases entsprechend der von den Kunden ausgewählten Fassung vornimmt.

Zur Einsparung von Arbeitsschritten und/oder Kosten wird in der letzten Zeit verstärkt versucht, die Bearbeitungsschritte "Herstellen der Rezeptfläche" und "Randen des Brillenglases für die ausgewählte Fassung" in ein und derselben Betriebsstätte und nach Möglichkeit in ein und derselben Vorrichtung vorzunehmen.

Vor kurzem ist in einer älteren Patentanmeldung der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung, der Wernicke & Co. GmbH, vorgeschlagen worden, zur weiteren Kosteneinsparung die Handhabung der Brillengläser insbesondere in den Randungsvorrichtungen mittels eines Industrieroboters, also einer mehrachsigen Positioniereinheit, zu automatisieren.

Eine dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechende Vorrichtung ist z.B. aus der EP-A-0 175 431 bekannt.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Brillengläsern mit wenigstens einer Bearbeitungsstation zur Bearbeitung des Randes und/oder einer Fläche des Brillenglases derart weiterzubilden, daß eine einfache Handhabung eines Brillenglases und insbesondere das Einsetzen dieses Brillenglases in eine Randungs- und/oder Flächenbearbeitungsvorrichtung möglich ist.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung geht von dem Grundgedanken aus, Brillengläser mit Sauggreifern handzuhaben. Sauggreifer sind zur Handhabung von Gegenständen allgemein bekannt, jedoch für die Handhabung von Brillengläsern bislang nicht in Betracht gezogen worden.

Der Grund hierfür dürfte sein, daß allgemein das Vorurteil besteht, Sauggreifer könnten nur auf ebenen und nicht auf konvexen oder konkaven Flächen, wie sie bei Brillengläsern in der Regel vorliegen, aufgebracht werden.

Da die (Begrenzungs-)Flächen eines Brillenglases häufig sogar eine von der rotationssymmetrischen Form abweichende Form, beispielsweise eine torische Form oder eine rein asphärische Form wie bei progressiven Brillengläsern haben, weist die erfindungsgemäß ausgestaltete Greifereinheit mehrere, vergleichsweise kleine Sauggreifer auf. Auch bei der progressiven Fläche eines progressiven Brillenglases kann dann davon ausgegangen werden, daß die Fläche über den Bereich, an dem der jeweilige Sauggreifer angreift, annähernd rotationssymmetrisch ist, so daß die sogenannte "Glocke" des Sauggreifers voll an der Fläche anliegt.

Weiterhin ist es erfindungsgemäß von Vorteil, wenn die Greifereinheit zwei "Scharen" von Sauggreifern aufweist, die längs einer geraden oder gebogenen Linie angeordnet sind. Insbesondere können die beiden Scharen von Sauggreifern längs der beiden Seiten eines "U" angeordnet sein.

Bei einer weiteren Ausbildung der erfindungsgemäßen Greifereinheit ist es möglich, einzelne Sauggreifer abzuschalten und/oder in Aufsetzrichtung zurückzuziehen, so daß auch unregelmäßig geformte Brillengläser, wie sie für extreme Brillenfassungen erforderlich sind, sicher gehandhabt werden können.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Greifereinheit kann beispielsweise bei der Automatisierung einer bekannten Randungsvorrichtung auf die konkave Seite des Brillenglases aufgesetzt werden, wobei auf die konvexe Seite in bekannter Weise ein sogenannter Block zum Halten des Brillenglases in der Randungsvorrichtung aufgesetzt ist. Die erfindungsgemäß ausgebildete Greifereinheit erlaubt damit beispielsweise das Aufnehmen eines zu randenden Brillenglases aus einer Zentriereinheit, in der der Block aufgesetzt worden ist, ohne daß eine Bedienungsperson den Einsetzvorgang des Brillenglases in die Bearbeitungsstation überwachen mußte.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Sauggreifereinheit,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Sauggreifereinheit.

rungsbeispiels.

Darstellung von Ausführungsbeispielen

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Sauggreifereinheit, die zum Einsetzen eines Brillenglases in eine nicht dargestellte Vorrichtung zur Bearbeitung von Brillengläsern dient. Diese Vorrichtung weist wenigstens eine Bearbeitungsstation zur Bearbeitung des Randes und/oder einer Fläche des Brillenglases und eine mehrachsige Positioniereinheit auf, an der die Sauggreifereinheit angebracht ist. Die Positioniereinheit dient zur Positionierung der Sauggreifereinheit relativ zur Bearbeitungsstation bzw. zum Einsetzen bzw. Entnehmen der Sauggreifereinheit in die bzw. aus der Bearbeitungsstation.

Die Sauggreifereinheit weist mehrere Sauggreifer 1 bis 6 auf, deren Durchmesser jeweils deutlich kleiner als der typische Durchmesser eines Brillenglases ist. Der typische Durchmesser eines Brillenglases liegt zwischen 60 und 80 mm. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Sauggreifer weisen bevorzugt einen Durchmesser auf, der um wenigstens den Faktor 3 unter dem Durchmesser des Brillenglases liegt. Besonders bevorzugt liegt der Durchmesser der sogenannten Saugglocke der Sauggreifer bei etwa 5 bis 15 mm.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die einzelnen Sauggreifer 1 bis 6 der Sauggreifereinheit in Form eines "U" angeordnet. Jeweils zwei Sauggreifer sind strömungsmäßig derart verbunden, daß eine nicht dargestellte Steuereinheit sie gemeinsam mit Unterdruck beaufschlagt bzw. belüftet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Sauggreifer 1 und 4, 2 und 6, 3 und 5 jeweils paarweise miteinander strömungsmäßig verbunden. Damit ist es möglich, die erfindungsgemäß ausgebildete Greifereinheit durch Abschalten einzelner Sauggreifer-Paare auch an extrem gestaltete Brillenglasformen derart anzupassen, daß die Brillengläser sicher aufgenommen und gehandhabt werden können.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind zwei Scharen 11 bzw. 12 von Sauggreifern vorhanden, von denen die Schar 11 an einem Arm 11' und die Schar 12 an einem Arm 12' angebracht ist, die um einen gemeinsamen Drehpunkt 13 schwenkbar sind. Die beiden Arme sind durch Federn gegeneinander vorgespannt. Durch diese Ausbildung ist es möglich, daß ein Teil der Sauggreifer entgegen der Aufsetzrichtung, die durch einen Pfeil 14 symbolisiert ist, zurückziehbar ist.

Die erfindungsgemäße Sauggreifereinheit hat u.a. den Vorteil, daß das Brillenglas nach der Aufnahme problemlos von der waagrechten in die senkrechte Lage und umgekehrt umgesetzt werden kann. Darüberhinaus ist es insbesondere bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel möglich, das Brillenglas durch Zurückziehen einer Schar von Sauggreifern gegen einen Anschlag anzulegen. Weiterhin kann durch

Zurückziehen eines Teils der Sauggreifer die Greifereinheit auch an extrem geformte Brillengläser angepaßt werden.

Als Sauggreifer können Sauggreifer-Formen verwendet werden, wie sie aus dem Stand der Technik für Sauggreifer für die Handhabung von Kisten etc. bekannt sind. Damit kann an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung der Sauggreifer verzichtet werden.

Auch die Steuereinheit, die die einzelnen Sauggreifer bzw. die paarweise zusammengefaßten Sauggreifer mit Unterdruck beaufschlagt bzw. belüftet, kann gemäß dem Stand der Technik gestaltet werden, so daß ebenfalls auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet werden kann.

In jedem Falle wird durch die erfindungsgemäß ausgestaltete Vorrichtung zur Bearbeitung von Brillengläsern mit wenigstens einer Bearbeitungsstation zur Bearbeitung des Randes und/oder einer Fläche des Brillenglases und einer mehrachsigen Positioniereinheit die Möglichkeit geschaffen, ein Brillenglas während des Bearbeitungsvorgangs in einfacher Weise aufzunehmen, handzuhaben und in eine Bearbeitungsstation einzusetzen bzw. aus dieser zu entnehmen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bearbeitung von Brillengläsern mit wenigstens einer Bearbeitungsstation zur Bearbeitung des Randes und/oder einer Fläche des Brillenglases und einer mehrachsigen Positioniereinheit, mit einer Greifereinheit, die einen Sauggreifer aufweist, den eine Steuereinheit mit Unterdruck beaufschlagt bzw. belüftet und die das Brillenglas ergreift und in die jeweilige Bearbeitungsstation einsetzt bzw. aus dieser entnimmt, dadurch **gekennzeichnet**, daß mehrere Sauggreifer vorgesehen sind, deren Durchmesser jeweils so klein ist, daß sie gleichzeitig ein Brillenglas typischen Durchmessers ergreifen können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Sauggreifer in zwei Scharen angeordnet sind, von denen jede Schar längs einer geraden oder einer gebogenen Linie angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Scharen in etwa die Form eines "U" bilden.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß einzelne Sauggreifer abschaltbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Teil der Sauggreifer entgegen der Aufsetzrichtung

zurückziehbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeweils zwei Sauggreifer diagonal derart gekoppelt sind, daß sie gemeinsam mit Unterdruck beaufschlagt bzw. abgeschaltet werden.

Claims

1. A device for processing ophthalmic lenses, which has at least one processing station for processing the edge and/or a surface of the ophthalmic lens and a multiaxial positioning unit, which has a gripping unit, which is provided with a vacuum gripper, which a control unit applies with a vacuum respectively airs, said gripping unit gripping said ophthalmic lens and inserting it into the respective processing station respectively removes it therefrom, **characterized by** a multiplicity of vacuum grippers being provided, the diameter of which is so small that they are able to simultaneously grip an ophthalmic lens having a usual diameter.
2. A device according to claim 1, **characterized by** said vacuum grippers being disposed in two groups, of which each group is disposed along a straight or a curved line.
3. A device according to claim 2, **characterized by** said two groups forming a "U".
4. A device according to one of the claims 1 to 3, **characterized by** being able to switch off single vacuum grippers.
5. A device according to claim 4, **characterized by** being able to draw back at least a part of the vacuum grippers in a direction opposite to the application direction.
6. A device according to one of the claims 1 to 5, **characterized by** two said vacuum grippers being coupled diagonally in such a manner that they are applied jointly with a vacuum respectively switched off.

Revendications

1. Dispositif pour traiter des verres de lunettes, comportant au moins un poste de traitement pour le traitement du bord et/ou d'une surface du verre de lunettes et une unité de positionnement à axes multiples, comportant une unité de préhension que comporte un organe de saisie aspirant, qu'une unité de commande charge avec une dépression ou aère, et qui

saisit le verre de lunettes et l'insère dans le poste respectif de traitement ou le retire de ce poste, caractérisé en ce qu'il est prévu plusieurs organes de saisie aspirants, dont le diamètre est suffisamment faible pour que les organes de saisie aspirants puissent saisir simultanément un verre de lunettes de diamètre typique.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes de saisie aspirants sont répartis en deux ensembles, dont chacun est disposé le long d'une ligne droite ou d'une ligne courbe.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux ensembles ont approximativement la forme d'un "U".
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que des organes de saisie aspirants individuels peuvent être débranchés.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins une partie des organes de saisie aspirants peut être rétractée en sens opposé de la direction d'application.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que respectivement deux organes de saisie aspirants sont couplés en diagonale de telle sorte qu'ils sont chargés en commun par une dépression ou sont désactivés en commun.

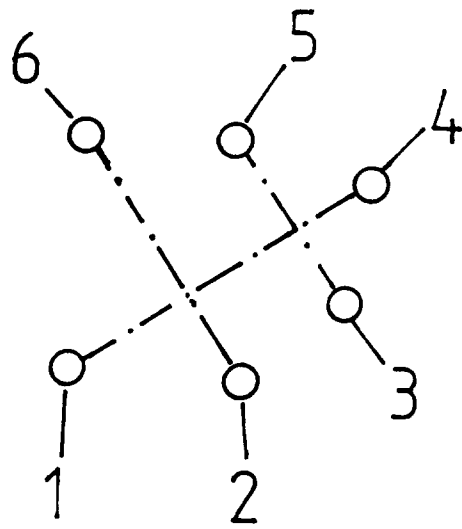


Fig. 1

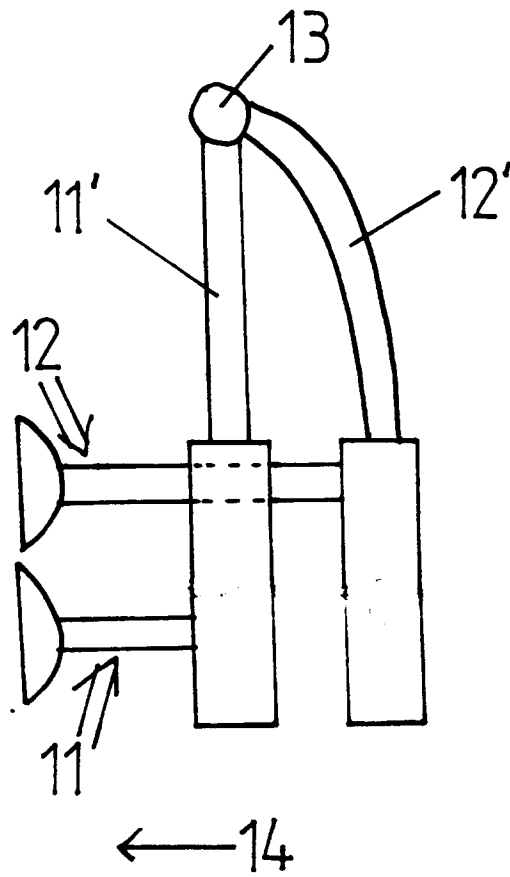


Fig. 2