

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 803 325 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(51) Int. Cl.⁶: B24B 9/14

(21) Anmeldenummer: 97106143.7

(22) Anmeldetag: 15.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(72) Erfinder: **Gottschald, Lutz, Dr.-Ing.**
40670 Meerbusch (DE)

(30) Priorität: 25.04.1996 DE 19616536

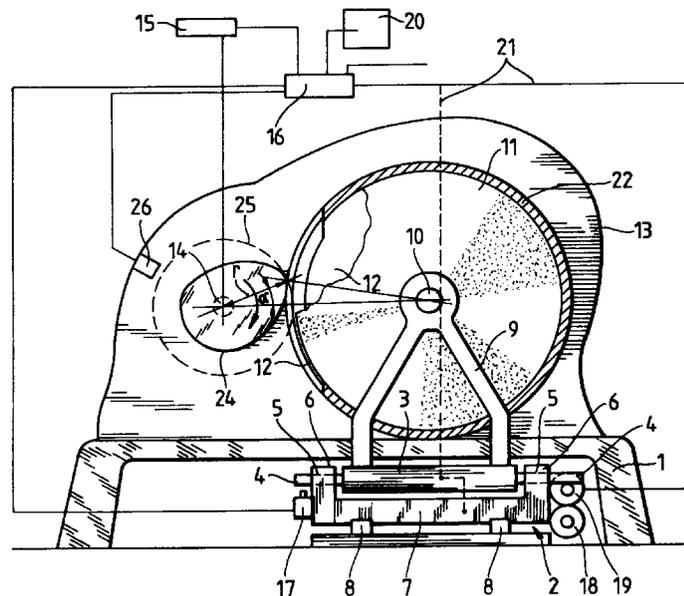
(74) Vertreter: **Rehders, Jochen, Dipl.-Ing.**
Stresemannstrasse 28
40210 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Wernicke & Co. GmbH**
40231 Düsseldorf (DE)

(54) Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und gegebenenfalls anschließenden Facettenschleifen sowie Brillenglasrand-Schleifmaschine

(57) Verfahren und Brillenglasrandschleifmaschine zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen mittels einer Brillenglasrandschleifmaschine mit einer das Brillenglas haltenden Brillenglashaltewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle gesteuert

bewegbaren Schleifscheibe, bei denen der Schleifdruck in Abhängigkeit vom die Schleifscheibe berührenden Radius des Brillenglases im Sinne einer Vergrößerung von einem großen Radius zu einem kleinen Radius gesteuert wird.



EP 0 803 325 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Brillenglasrandschleifmaschine zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen mittels einer Brillenglasrandschleifmaschine mit einer das Brillenglas haltenden Brillenglashaltewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle gesteuert bewegbaren Schleifscheibe.

Um das Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und das ggf. anschließende Facettenschleifen möglichst schnell ablaufen zu lassen, wird der Schleifdruck bei möglichst hoher Drehgeschwindigkeit der Schleifscheibe auf einen Wert eingestellt, der es erlaubt, ein Brillenglas ausgehend von einem kreisförmigen Brillenglasrohling in die gewünschte Form zu schleifen, ohne das Brillenglas zu beschädigen oder gar zu zerstören.

Bei einem fest eingestellten Schleifdruck kann der Fall eintreten, daß das beim Schleifen auftretende, auf den Brillenglasrohling wirkende Drehmoment größer wird als die Haftkraft in der Einspannung des Brillenglasrohling in der Brillenglashaltewelle und sich der Brillenglasrohling mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle verdreht. Zwar ist ein solches Verdrehen, wenn es sich um rein sphärische Brillengläser ohne Nahteil handelt, von geringer Bedeutung, wenn damit keine Verschiebung des optischen Mittelpunkts des Brillenglasrohlings aus der Drehachse der Brillenglashaltewelle heraus verbunden ist, jedoch darf ein solches Verdrehen auf keinen Fall auftreten, wenn der Brillenglasrohling ein bezüglich der optischen Achse des Brillenglasrohlings winkelgenau ausgerichtetes Nahteil oder einen zylindrischen oder prismatischen Schliff, dessen Achsenlage gegenüber der Anordnung des Brillenglases im Brillengestell vorgegeben ist, aufweist.

Ein Verdrehen des Brillenglasrohlings in der Brillenglashaltewelle kann insbesondere dann auftreten, wenn hoch entspiegelte Brillengläser bearbeitet werden, da diese Gläser eine besonders niedrige Reibung gegenüber Haltevorrichtungen an der Brillenglashaltewelle oder aufgesetzten Blöcken oder Saugern aufweisen.

Wird der Schleifdruck so weit herabgesetzt, daß ein Durchdrehen des Brillenglasrohlings auf der Brillenglashaltewelle mit Sicherheit vermieden wird, erhöht sich die Bearbeitungszeit des Brillenglases, und die Ausnutzung der Brillenglasrandschleifmaschine wird dadurch verringert. Eine Veränderung des Schleifdrucks in Abhängigkeit von der Breite des Brillenglasrandes in dem Sinne, daß der Schleifdruck beim Schleifen eines breiteren Brillenglasrandabschnitts höher und beim Schleifen eines schmaleren Brillenglasrandabschnitts niedriger eingestellt wird, ist zwar aus der europäischen Patentanmeldung 0 096 337 derselben Anmelderin bekannt, jedoch führt diese Art der Steuerung des Schleifdrucks dazu, daß der Schleifdruck bei Minusgläsern gerade dann am höchsten ist, wenn der Radius des Brillenglases am größten ist und

dieser Schleifdruck mit abnehmenden Radius des Brillenglases immer kleiner wird, während diese bekannte Steuerung bei Plusgläsern die gegenteilige Wirkung entfaltet. Mit dieser Art der Steuerung des Schleifdrucks läßt sich ein Durchrutschen eines in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases aufgrund des Schleifdrucks nur mit Sicherheit vermeiden, wenn bei Minusgläsern der Schleifdruck beim größten Radius des Brillenglases auf einen dieses Durchrutschen vermeidenden Wert eingestellt wird, der sich mit kleiner werdenden Radius noch verringert, so daß insgesamt die Bearbeitungszeit erhöht wird. Dieser Nachteil tritt beim Schleifen von Plusgläsern zwar nicht auf, jedoch ist auch hier der aus der Brillenglasbreite abgeleitete Schleifdruck nicht immer optimal.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren und eine Brillenglasrandschleifmaschine zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen zu schaffen, mit denen ein Durchrutschen des in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases mit Sicherheit vermieden wird und mit denen das Schleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern möglichst rasch ohne Gefahr des Zerbrechens oder Beschädigens der Brillengläser durchführbar ist.

Dieser Nachteil tritt beim Schleifen von Plusgläsern zwar nicht auf, jedoch ist auch hier der aus der Brillenglasbreite abgeleitete Schleifdruck nicht immer optimal.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren und eine Brillenglasrandschleifmaschine zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen zu schaffen, mit denen ein Durchrutschen des in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases mit Sicherheit vermieden wird und mit denen das Schleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern möglichst rasch ohne Gefahr des Zerbrechens oder Beschädigens der Brillengläser durchführbar ist.

Ausgehend von dieser Problemstellung wird bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, daß der Schleifdruck in Abhängigkeit vom jeweiligen Radius im Anlagebereich des die Schleifscheibe berührenden Brillenglases von einem großen Radius zu einem kleinen Radius gesteuert vergrößert wird.

Wird hierbei der Schleifdruck so eingestellt, daß er bei einem großen, die Schleifscheibe berührenden Radius des Brillenglases gerade so groß ist, daß ein Durchrutschen des in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases gerade vermieden wird, läßt sich der Schleifdruck mit kleiner werdendem Radius vergrößern, wobei die Vergrößerung einerseits wiederum vom zulässigen durch den Schleifdruck auf den Brillenglasrohling ausgeübten augenblicklichen Drehmoment abhängig ist, andererseits aber nicht so groß werden darf, daß dadurch der Brillenglasrohling beschädigt oder gar zerstört wird.

Die Steuerung des Schleifdrucks in Abhängigkeit vom die Schleifscheibe berührenden Radius des Brillenglases

lenglases läßt sich verfeinern, wenn zusätzlich beim Steuern des Schleifdrucks der Winkel zwischen einem zum augenblicklichen Anlagepunkt des Brillenglases an der Schleifscheibe führenden Radius und der die Drehachsen der Brillenglashaltewelle und der Schleifscheibe verbindenden Geraden im Sinn einer Vergrößerung des Schleifdrucks bei sich entgegengesetzt zur oder mit der Drehrichtung der Schleifscheibe vergrößerndem Winkel berücksichtigt wird. Durch diesen sich verändernden Winkel verändert sich nämlich nicht nur der die Schleifscheibe berührende Radius des Brillenglases, sondern auch die Wirkungsrichtung der Schleifkraft verändert sich im Sinne einer Verkleinerung des auf das Brillenglas wirkenden Drehmoments bei sich vergrößerndem Winkel.

Bei diesem erfindungsgemäßen Verfahren läßt sich zusätzlich auch die Randbreite des Brillenglases im Bereich des Anlagepunktes des Brillenglases an der Schleifscheibe im Sinne einer Vergrößerung des Schleifdrucks bei größer werdender Randbreite und einer Verkleinerung bei kleiner werdender Randbreite berücksichtigen, jedoch unter der Voraussetzung, daß der Schleifdruck bei großer Randbreite und großem Radius nicht so groß eingestellt wird, daß ein Durchrutschen des in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases eintritt.

Versuche haben ergeben, daß es ausreicht, einen niedrigsten Schleifdruck bei einem Brillenglasradius von etwa 40 mm in Höhe von etwa 30 N vorzusehen, der auf einen Höchstwert von etwa 60 N bei einem Brillenglasradius von etwa 8 mm ansteigt. Dieser Anstieg kann linear erfolgen oder aber, wie bereits erwähnt, in Abhängigkeit vom Winkel zwischen einem zum augenblicklichen Anlagepunkt des Brillenglases an der Schleifscheibe führenden Radius und der die Drehachsen der Brillenglashaltewelle und der Schleifscheibe verbindenden Geraden und/oder der Randbreite des Brillenglases im Bereich des Anlagepunktes des Brillenglases an der Schleifscheibe moduliert erfolgen.

Eine zusätzliche Modulation des augenblicklichen Schleifdrucks ist durch eine Überlagerung einer oszillierenden Komponente möglich, durch die sich die Bearbeitungsgeschwindigkeit erhöhen läßt, ohne daß ein Durchrutschen, ein Beschädigen oder ein Zerschneiden des Brillenglases zu befürchten ist.

Die Amplitude der oszillierenden Komponente des Schleifdrucks kann bei etwa 20 % des in Abhängigkeit von den vorgenannten Parametern eingestellten Schleifdrucks liegen.

Vorteilhafterweise kann die Frequenz der oszillierenden Komponente bei etwa 50 s^{-1} liegen.

Eine weitere, vorteilhafte Möglichkeit der Modulation des Schleifdrucks besteht darin, den Absolutwert des Schleifdrucks beim Formschleifen des Brillenglases mit einer zylindrischen Schleifscheibe gegenüber dem Schleifdruck beim anschließenden Facettenschleifen mittels einer Schleifscheibe mit einer Facettennut unterschiedlich einzustellen, wobei dieser Wert entsprechend dem kleiner werdenden Radius vergrößert wird

und der Absolutwert des Schleifdrucks beim Facettenschleifen vorteilhafterweise kleiner eingestellt wird, da es sich beim Facettenschleifen in der Regel um einen abschließenden Feinbearbeitungsvorgang handelt.

Weiterhin können die Absolutwerte des augenblicklichen Schleifdrucks und/oder der Anstieg des Schleifdrucks von einem großen Radius zu einem kleinen Radius bei Brillengläsern aus Silikatglas unterschiedlich von denen aus Kunststoff sein.

Die erfindungsgemäße Steuerung des Schleifdrucks läßt sich besonders einfach mittels einer Datenmenge eines Rechners durchführen, der auch das Formschleifen des Brillenglases mittels dieser Datenmenge steuert.

Eine Brillenglasrandschleifmaschine zur Durchführung des Verfahrens mit einer ein Brillenglas haltenden Brillenglashaltewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle durch einen Rechner gesteuert mittels eines elektrischen Stellmotors zustellbaren Schleifscheibe kann einen Wegaufnehmer für die Zustellung der Schleifscheibe mit einer Datenverbindung zum Rechner aufweisen, so daß sich die vom Wegaufnehmer an den Rechner geleiteten Daten in Verbindung mit dem jeweiligen Drehwinkel des Brillenglases im Rechner in ein Steuersignal zum Steuern des Schleifdrucks in Abhängigkeit des augenblicklichen, die Schleifscheibe berührenden Radius des Brillenglases umrechnen lassen, wobei die Steuerung des Schleifdrucks durch Veränderung des vom Stellmotor übertragenden Drehmoments bewirkt wird. Die Veränderung des Drehmoments kann entweder mittels eines drehmomentgeregelten Stellmotors oder mittels einer drehmomentgeregelten Kupplung zwischen dem Stellmotor und der zustellbaren Schleifscheibe bewirkt werden.

Vorzugsweise läßt sich eine Magnetpulverkupplung einsetzen, da sich deren übertragbares Drehmoment besonders einfach in Abhängigkeit von der angelegten Spannung steuern läßt.

Ähnliches gilt, wenn ein Meßwertaufnehmer für die Breite des Brillenglases vorgesehen wird, der ebenfalls mit dem Rechner verbunden ist und dessen Meßwerte zum Steuern des Schleifdrucks in Abhängigkeit von der augenblicklichen Breite des Anlagepunktes des Brillenglases an der Schleifscheibe verwendet werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. Die Zeichnung zeigt eine schematische Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer erfindungsgemäßen Brillenglasrandschleifmaschine.

An einem Maschinengestell 1 ist ein Kreuzschlitten 2 angeordnet, dessen Schlittenteil 3 Führungsstangen 4 aufweist, die in Bohrungen 5 von Ansätzen 6 des Schlittenteils 7 radial zu einer Brillenglashaltewelle 14 mit einem davon gehaltenen, formzuschleifenden Brillenglasrohlings 25 verschiebbar gelagert sind. Das Schlittenteil 7 ist über Führungsschienen 8 zum Maschinengestell 1 in einer Richtung parallel zur Brillenglashaltewelle 14 und einer Welle 10 für eine Vorschleifscheibe 1 und eine dazu koaxial angeordnete

Fertigund/oder Facettenschleifscheibe 12 angeordnet.

Die Welle 10 ist mittels Lagerstützen 9 am Schlittenteil 3 gelagert. Die Schleifscheiben 11, 12 und der Brillenglasrohling 25 mit ihren Wellen 10, 14 sind von einem Gehäuse 13 umgeben, das unten eine im einzelnen nicht dargestellte Wanne aufweist, die verhindert, daß Kühflüssigkeit und Schleifabrieb in den Bereich des Kreuzschlittens 2 gelangt.

Mit der Brillenglashaltewelle 14 ist ein Winkelgeber 15 verbunden, der mit einem Rechner 16 in Verbindung steht. Ein Wegaufnehmer 17 ist am Schlittenteil 7 angeordnet und nimmt die Radialverschiebung des Schlittensteils 3 bezüglich der Brillenglashaltewelle 14 auf. Dieser Weggeber 17 ist ebenfalls mit dem Rechner 16 verbunden.

Die Radialverschiebung des Schlittenteils 3 und damit die Zustellung der Schleifscheiben 11, 12 gegen das Brillenglas 25 wird durch einen vom Rechner 16 über Steuerungsleitungen 21 angesteuerten Stellmotor 18 bewirkt, der mit den Führungsstangen 4 über eine Magnetpulverkupplung 19 in Antriebsverbindung steht.

In einen Sollwert-Speicher 20 lassen sich Umfangskonturwerte für die verschiedensten Brillenglasformen als Polarkoordinaten eingeben und speichern und zum Steuern des Formschleifens des Brillenglases 25 verwenden.

Zum Schleifen einer vorgebbaren Brillenglasumfangskontur 24 wird ein im allgemeinen kreisförmiger Brillenglasrohling 25 in die Brillenglashaltewelle 14 eingespannt und mit der Vorschleifscheibe 11 in Berührung gebracht. Der dabei auftretende Schleifdruck ergibt sich aus dem Drehmoment der Magnetpulverkupplung 19, das durch den Rechner 16 durch Aufgeben einer dem einzustellenden Drehmoment entsprechenden Spannung auf die Magnetpulverkupplung 19 erzeugt wird.

Die Brillenglashaltewelle 14 mit dem darin eingespannten Brillenglasrohling 25 wird in bekannter Weise in Drehung versetzt, wobei die Drehgeschwindigkeit üblicherweise bei 10 bis 13 U/min beträgt. Der Winkelgeber 15 übermittelt dem Rechner 16 in gleichen Winkelabständen z. B. in Inkrementen von je 6° einen Impuls, wodurch der Rechner 16 veranlaßt wird, den dazugehörigen, zu schleifenden Radius der Umfangskontur 24 über den Stellmotor 18 einzustellen. Während des Schleifens der Umfangskontur 24 auf der Vorschleifscheibe 11 werden das Schlittenteil 7 und damit die Schleifscheibe 11 in eine oszillierende Bewegung parallel zur Drehachse des Brillenglasrohlings 25 versetzt, die jeweils am Rande der Vorschleifscheibe 11 in die entgegengesetzte Richtung umgesteuert wird. Diese Bewegung wird durch einen nicht dargestellten Antrieb für das Schlittenteil 7 gesteuert, der ebenfalls mit dem Rechner 16 in Verbindung steht.

Das Umsteuern läßt sich durch einen im Gehäuse 13 angeordneten Meßwertaufnehmer 26, der mit dem Rechner 16 verbunden ist, auslösen, wobei dieser Meßwertaufnehmer 26 gleichzeitig die Breite des ihm gegenüberliegenden Randes des Brillenglasrohlings 25

bzw. der Kontur des Brillenglases 24 mißt.

Da dem Rechner 16 Radiuswerte r des die Schleifscheibe berührenden Punktes des Brillenglases 24 vorliegen bzw. sich aus den Daten des Wegaufnehmers 17 ergeben, läßt sich der Rechner 16 so programmieren, daß er auf die Magnetpulverkupplung 19 ein Steuersignal gibt, das den Schleifdruck in Abhängigkeit vom die Schleifscheibe berührenden Radius r des Brillenglases 24 im Sinne einer Vergrößerung von einem großen Radius r zu einem kleineren Radius r verändert. Dabei läßt sich der Schleifdruck von einem Kleinstwert von etwa 30 N bei einem Brillenglasradius von 40 mm auf einen Größtwert von etwa 60 N bei einem Radius des Brillenglases von etwa 8 mm verändern.

Da sich der Anlagepunkt des formgeschliffenen Brillenglases 24 an der Schleifscheibe 11, 12 mit dem Radius r von der Verbindungsgeraden zwischen der Brillenglashaltewelle 14 und der Welle 10 unter Bildung des Winkels α verlagert, verändert sich dadurch auch die Wirkungslinie der aus dem Schleifdruck resultierenden, am Brillenglas 24 angreifenden Umfangskraft und damit das auf das Brillenglas 24 ausgeübte Drehmoment. Dies läßt sich dadurch berücksichtigen, daß beim Steuern des Schleifdrucks der Winkel α des augenblicklichen Anlagenpunktes des Brillenglases 24 an der Schleifscheibe 11, 12 zu der die Drehachsen der Brillenglashaltewelle 14 und der Schleifscheibenwelle 10 verbindenden Geraden im Sinne einer Vergrößerung des Schleifdrucks bei sich entgegengesetzt zur oder mit der Drehrichtung vergrößernden Winkel α berücksichtigt wird.

Des weiteren kann die Randbreite des Brillenglases 24 im Bereich des Anlagepunktes an der Schleifscheibe 11, 12 im Sinne einer Vergrößerung des Schleifdrucks bei größer werdender Randbreite und einer Verkleinerung bei kleiner werdender Randbreite berücksichtigt werden, wenn die jeweilige Randbreite mittels des Meßwertaufnehmers 26 gemessen und an den Rechner 16 geleitet wird.

Durch die Berücksichtigung des Winkels α und der jeweiligen Randbreite des Brillenglases im Schleifbereich läßt sich die Bearbeitungsgeschwindigkeit optimieren und dem gerade formzuschleifenden Brillenglas anpassen, je nachdem, ob es sich um ein Minusglas oder ein Plusglas handelt und ob das Brillenglas einen zusätzlichen zylindrischen oder prismatischen Schliff aufweist.

Die Bearbeitungsgeschwindigkeit läßt sich ggf. noch zusätzlich erhöhen, wenn dem augenblicklichen Schleifdruck eine oszillierende Komponente mit einer Amplitude, die bei etwa 20 % des Schleifdrucks liegen kann, überlagert wird. Die Frequenz der oszillierenden Komponente kann bei etwa 50 s⁻¹ liegen.

Des weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Schleifdruck beim Formschleifen des Brillenglasrohlings 25 auf der Vorschleifscheibe 11 gegenüber dem Schleifdruck beim anschließenden Fein- oder Facettenschliff auf der Feinschleifscheibe 12 unterschiedlich eingestellt wird, nämlich auf einen kleineren Schleifdruck

beim Fein- oder Facettenschleifen, um bei diesem Feinbearbeitungsschritt eine möglichst genaue und glatte Oberfläche zu erhalten.

Diese Umstellung des Schleifdrucks erfolgt beim Umsetzen des formgeschliffenen Brillenglases 24 von der Vorschleifscheibe 11 auf die Fein- oder Facettenschleifscheibe 12 automatisch und rechnergesteuert.

Des Weiteren lassen sich unterschiedliche Schleifdrücke und/oder eine unterschiedliche Zunahme des Schleifdrucks in Abhängigkeit vom Schleifradius des Brillenglases in den Rechner 16 eingeben, je nachdem, ob Brillengläser aus Silikatglas oder aus Kunststoff zu bearbeiten sind.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Stellmotor 18 und dem Antrieb für das Schlittenteil 3 eine Magnetpulverkupplung 19 angeordnet, da sich das übertragbare Drehmoment mittels einer Magnetpulverkupplung besonders feinfühlig einstellen läßt. Ebenso ist es jedoch auch möglich, auf eine Magnetpulverkupplung oder eine andere, drehmoment-einstellbare Kupplung zu verzichten, wenn der Stellmotor 18 eine Drehmomentregelung zuläßt. In diesem Fall wird das vom Stellmotor 18 erzeugte Drehmoment durch den Rechner 16 direkt in Abhängigkeit von dem erforderlichen Schleifdruck gesteuert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließendem Facettenschleifen mittels einer Brillenglasrandschleifmaschine mit einer das Brillenglas haltenden Brillenglashaltewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle gesteuert bewegbaren Schleifscheibe, bei dem der Schleifdruck in Abhängigkeit vom jeweiligen Radius im Anlagebereich des die Schleifscheibe berührenden Brillenglases von einem großen Radius zu einem kleineren Radius gesteuert vergrößert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Steuern des Schleifdrucks der Winkel zwischen einem zum augenblicklichen Anlagepunkt des Brillenglases an der Schleifscheibe führenden Radius und der die Drehachsen der Brillenglashaltewelle und der Schleifscheibe verbindenden Geraden im Sinne einer Vergrößerung des Schleifdrucks bei sich entgegengesetzt zur oder mit der Drehrichtung der Schleifscheibe vergrößern-dem Winkel berücksichtigt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Randbreite des Brillenglases im Bereich des Anlagepunktes des Brillenglases an der Schleifscheibe im Sinne einer Vergrößerung des Schleifdrucks bei größer werdender Randbreite und einer Verkleinerung bei kleiner werdender Randbreite berücksichtigt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 und/oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schleifdruck zwischen einem niedrigsten Wert von etwa 30 N bei einem Brillenglasradius von etwa 40 mm etwa ansteigend auf einen Höchstwert von etwa 60 N bei einem Brillenglasradius von etwa 8 mm gesteuert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 und/oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem augenblicklichen Schleifdruck eine oszillierende Komponente überlagert ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Amplitude der oszillierenden Komponente bei etwa 20 % des Schleifdrucks liegt.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Frequenz der oszillierenden Komponente bei etwa 50 s^{-1} liegt.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Absolutwert des Schleifdrucks beim Formschleifen eines Brillenglases gegenüber dem Schleifdruck beim anschließenden Facettenschleifen unterschiedlich eingestellt und dieser Wert entsprechend dem kleiner werdenden Radius vergrößert wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absolutwerte des Schleifdrucks und/oder die Zunahme des Schleifdrucks von einem großen Radius zu einem kleinen Radius bei Brillengläsern aus Silikatglas unterschiedlich von denen aus Kunststoff sind.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung des Schleifdrucks mittels einer Datenmenge eines Rechners erfolgt, der auch das Formschleifen des Brillenglases mittels dieser Datenmenge steuert.
11. Brillenglasrandschleifmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 mit einer ein Brillenglas (25) haltenden Brillenglashaltewelle (14) und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle (14) durch einen Rechner (16) gesteuert mittels eines elektrischen Stellmotors (18) zustellbaren Schleifscheibe (11, 12), **gekennzeichnet durch** einen Wegaufnehmer (17) für die Zustellung der Schleifscheibe (11, 12) und einer Datenverbindung zum Rechner (16) zum Steuern des Schleifdrucks in Abhängigkeit vom augenblicklichen, die Schleifscheibe berührenden Radius (r) des Brillenglases (25), wobei der Schleifdruck durch Veränderung des vom Stellmotor (18) übertragenen Drehmoments verän-

dert wird.

12. Brillenglasrandschleifmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** einen drehmomentgeregelten Stellmotor (18). 5
13. Brillenglasrandschleifmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** eine drehmomentgeregelte Kupplung (19) zwischen dem Stellmotor (18) und der zustellbaren Schleifscheibe (11, 12). 10
14. Brillenglasrandschleifmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine Magnetpulverkupplung (19). 15
15. Brillenglasrandschleifmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, **gekennzeichnet durch** einen Meßwertaufnehmer für die Breite des Brillenglases und einer Datenverbindung zum Rechner zum Steuern des Schleifdrucks in Abhängigkeit von der augenblicklichen Breite des Anlagepunktes des Brillenglases an der Schleifscheibe. 20
25

30

35

40

45

50

55

