

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 710 046 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(51) Int Cl.:
B24B 9/14 (2006.01) B24B 41/00 (2006.01)
B24B 47/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06005466.5**

(22) Anmeldetag: **17.03.2006**

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

(30) Priorität: **04.04.2005 DE 102005015449**

(71) Anmelder: **Buchmann Deutschland GmbH
40231 Düsseldorf (DE)**

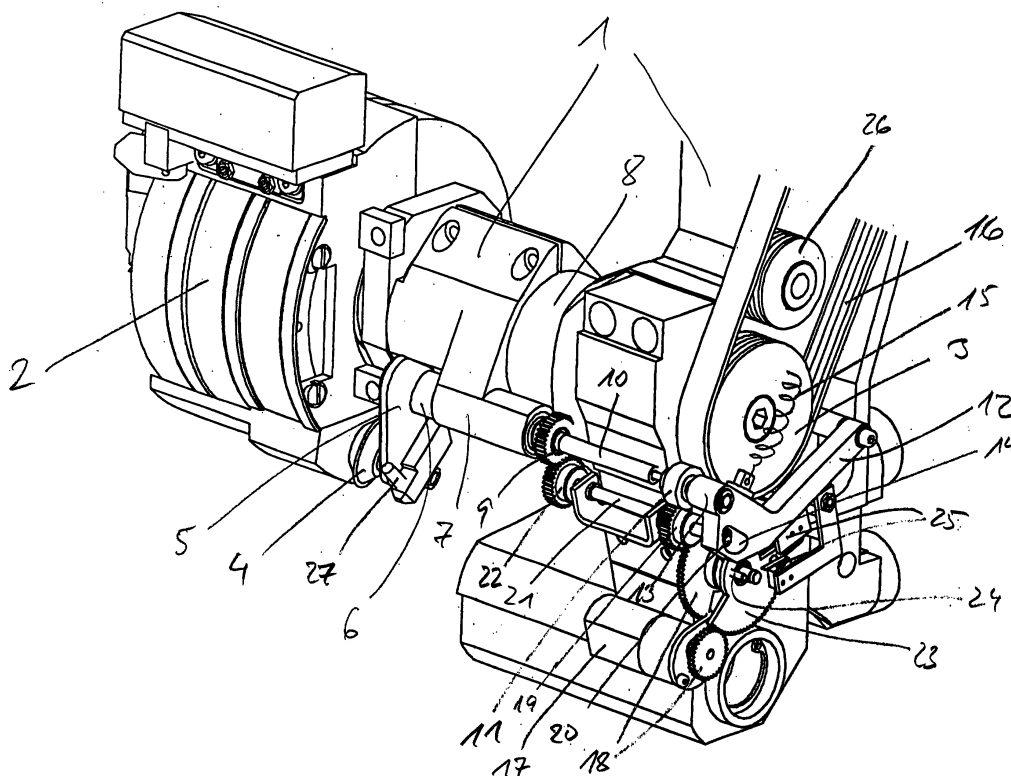
(72) Erfinder: **Janetta, Frank
46238 Bottrop (DE)**

(74) Vertreter: **Rehders, Jochen
Velten Franz Mayer & Jakoby,
Kaiserstrasse 20
40221 Düsseldorf (DE)**

(54) Brillenglasrandbearbeitungsmaschine

(57) Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit einer angetriebenen, in langsame Drehung versetzbaren Brillenglashaltewelle, einer parallel dazu angeordneten Schleifspindel mit wenigstens einer Schleifscheibe (2) und einem Riementrieb (3,16,26) der Schleifspindel (2), wobei die Brillenglashaltewelle und die Schleifspindel (2) relativ zueinander in Achsrichtung und senkrecht dazu gesteuert beweglich sind, einem gesteuert aus einer Ru-

herstellung außerhalb des Bewegungsbereichs eines von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases in eine Arbeitsstellung im Bereich des von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases einschwenkbares Fas- und Rillwerkzeug (4) und einer flexiblen Welle (10) zwischen einer gegen den Riementrieb (3,16,26) schwenkbaren Reibrolle (11) und einer Antriebswelle für das Fas- und Rillwerkzeug (4).



EP 1 710 046 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit einer angetriebenen, in langsame Drehung versetzbaren Brillenglashaltewelle, einer parallel dazu angeordneten Schleifspindel mit wenigstens einer Schleifscheibe, wobei die Brillenglashaltewelle und die Schleifspindel relativ zueinander in Achsrichtung und senkrecht dazu gesteuert beweglich sind und einem gesteuert aus einer Ruhestellung außerhalb des Bewegungsbereichs eines von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases in eine Arbeitsstellung im Bereich des von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases einschwenkbaren Fas- und Rillwerkzeug.

[0002] In der EP 0 820 837 A1 ist eine Brillenglasrandbearbeitungsmaschine beschrieben, die ein an einem Schwenkhebel gelagertes Rill- und Faswerkzeug umfasst. Das Rill- und Faswerkzeug lässt sich gesteuert aus einer Ruhestellung außerhalb des Bereichs eines von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases in eine Arbeitsstellung im Bereich des von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases einschwenken und wird in der Arbeitsstellung in direkten Kontakt mit einem auf der Schleifspindel zusammen mit einem Schleifscheibenpaket angeordneten Reibrad in Berührung gebracht und dadurch angetrieben.

[0003] Der Schwenkhebel für das Fas- und Rillwerkzeug ist im Gehäuse der Brillenglasrandbearbeitungsmaschine unabhängig von dem Schleifscheibenpaket und ihrem Antrieb gelagert. Das Einschwenken in die Arbeitsstellung wird durch einen Kurbeltrieb mit Federkraftunterstützung bewirkt.

[0004] Da der Schwenkhebel mit dem Fas- und Rillwerkzeug im Gehäuse unabhängig von dem Schleifscheibenpaket gelagert ist, ist es nur in Verbindung mit einer gegenüber dem Schleifscheibenpaket in Achsrichtung und senkrecht dazu gesteuert beweglichen Brillenglashaltewelle verwendbar. Des Weiteren erfordert die Lagerung im Gehäuse einen zusätzlichen Platzbedarf, der nicht immer gegeben ist. Außerdem erfordert die bekannte Brillenglasrandbearbeitungsmaschine ein zusätzliches Reibrad auf der Schleifspindel parallel zum Schleifscheibenpaket.

[0005] Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Brillenglasrandbearbeitungsmaschine vorzuschlagen, bei der das einschwenkbare Fas- und Rillwerkzeug einen geringen Platzbedarf aufweist und mit jeder Art von Brillenglasrandbearbeitungsmaschine verwendbar ist, bei der die Brillenglashaltewelle und die Schleifspindel relativ zueinander in Achsrichtung und senkrecht dazu gesteuert beweglich sind.

[0006] Ausgehend von dieser Aufgabenstellung wird bei einer Brillenglasrandbearbeitungsmaschine der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, ein aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung einschwenkbares Fas- und Rillwerkzeug an einem Lagerhals der Schleifspindel zu lagern und eine angetriebene, flexible Welle, die mit ei-

nem Antriebsteil für das Fas- und Rillwerkzeug gekuppelt ist, vorzusehen.

[0007] Dadurch, dass die flexible Welle mit einem eigenen Antrieb versehen ist, besteht im Bereich der wenigstens einen Schleifscheibe ein verringerter Platzbedarf. Durch die Anordnung an einem Lagerhals der Schleifspindel wird ebenfalls der Platzbedarf verringert, und es ist möglich, die Relativbewegung zwischen der Brillenglashaltewelle und der Schleifspindel durch eine Kreuzschlittenlagerung der Schleifspindel zu bewirken, da sich das Fas- und Rillwerkzeug in diesem Fall mit der Schleifspindel bewegt und keine besondere Lagerung im Gehäuse der Brillenglasrandbearbeitungsmaschine erforderlich ist. Die flexible Welle erlaubt es, die Antriebswelle für das Fas- und Rillwerkzeug ortsfest an dem Lagerhals der Schleifspindel zu lagern.

[0008] Wenn die Schleifscheibe durch einen Riemenantrieb angetrieben wird, kann die flexible Welle in schaltbarer Antriebsverbindung direkt mit dem Riementrieb stehen.

[0009] Bevorzugterweise kann eine Reibrolle am Ende des Schwenkhebels gelagert, direkt mit der flexiblen Welle gekuppelt und gegen einen, eine Riemenscheibe auf der Schleifspindel umschlingenden Vielkeilriemen andrückbar sein.

[0010] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann eine Riemenscheibe am Ende der flexiblen Welle angeordnet sein, die über eine schaltbare Kupplung und einen Riemen in Antriebsverbindung mit einer Riemenscheibe oder einer Spannrolle des Riementriebs steht.

[0011] Das Fas- und Rillwerkzeug kann vorteilhafterweise an einem Schwenkhebel mit einer Schwenkspindel parallel zur Schleifspindel an dem Lagerhals für die Schleifspindel gelagert sein, wobei in der Schleifspindel eine koaxiale Antriebswelle für das Fas- und Rillwerkzeug gelagert ist.

[0012] Die Schwenkbewegung des Fas- und Rillwerkzeugs von der Ruhestellung in die Arbeitsstellung und umgekehrt wird durch einen Drehantrieb bewirkt, der an einer den Lagerhals für die Schleifspindel tragenden Konsole angeordnet ist.

[0013] Die Reibrolle kann vorzugsweise an einem mittels einer durch den Drehantrieb für die Schwenkspindel betätigten Nockentrieb gegen den Riemenantrieb schwenkbaren Schwenkhebel gelagert sein, wobei der Drehantrieb mittels Zahnräder und einer zur flexiblen Welle etwa parallel angeordneten, an der Konsole gelagerten Welle auf die Schwenkspindel wirkt und ein exzentrischer Nocken an einem zum Schwenkhebel für die Reibrolle benachbarten, auf der Welle angeordneten Rad die Schwenkbewegung des Schwenkhebels für die Reibrolle bewirkt.

[0014] Der Drehantrieb für den Schwenkhebel des Fas- und Rillwerkzeugs bewirkt somit gleichzeitig das Andrücken der Reibrolle gegen den Riemenantrieb, wenn das Fas- und Rillwerkzeug aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung geschwenkt wird.

[0015] Um die Reibrolle mit einer vorgebbaren Kraft

an die Riemenscheibe anzudrücken, kann der Schwenkhebel für die Reibrolle mittels einer Zugfeder beaufschlagt sein, während der Nocken das Abheben der Reibrolle, vom Riemetrieb bewirkt.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des Näheren erläutert.

[0017] Von einer Brillenglasrandbearbeitungsmaschine ist nur ein die Erfindung betreffender Teilbereich dargestellt. An Konsolen 1 ist ein Lagerhals 8 befestigt, in dem eine Schleifspindel gelagert ist, die an ihrem einen Ende mindestens eine Schleifscheibe, vorzugsweise ein Schleifscheibenpaket 2 und an ihrem anderen Ende eine Riemenscheibe 3 eines Riemetriebs trägt. Diese Elemente sind in nicht dargestellter Weise auf einem Kreuzschlitten gelagert und lassen sich in Richtung der Drehachse des Schleifscheibenpakets 2 sowie senkrecht dazu bezüglich einer nicht dargestellten Brillenglashaltewelle bewegen, die ein ebenfalls nicht dargestelltes, zu bearbeitendes Brillenglas eingeklemmt hält und sich in langsame Umdrehung versetzen lässt.

[0018] Das Schleifscheibenpaket 2 dient dazu, ein kreisrundes, von der Brillenglashaltewelle gehaltenes Brillenglas so zu bearbeiten, dass es die Form einer ausgewählten Brillenfassung annimmt. Des Weiteren dient das Schleifscheibenpaket 2 dazu, das formgeschliffene Brillenglas mit einer Dachfacette zu versehen, mit Hilfe derer das fertige Brillenglas in eine entsprechende Facettennut der Brillenfassung eingesetzt und gehalten wird.

[0019] Ein Fas- und Rillwerkzeug 4 dient dazu, die scharfkantigen Ränder eines formgeschliffenen Brillenglases anzufasen sowie an Stelle einer Dachfacette eine Nut auf dem Rand des formgeschliffenen Brillenglases anzubringen. Dieses Fas- und Rillwerkzeug 4 ist an einem Schwenkhebel 5 gelagert, an dem eine Schwenkspindel 6 befestigt ist. Die Schwenkspindel 6 ist drehbar in einer Lagerung 7 an einer der Konsolen 1 der nicht dargestellten Schleifspindel gelagert. Die Achse der Schwenkspindel 6 verläuft im Wesentlichen parallel zur Achse des Lagerhalses 8.

[0020] Innerhalb der Schwenkspindel 6 ist eine nicht dargestellte Antriebswelle für das Fas- und Rillwerkzeug 4 drehbar gelagert, von wo aus innerhalb des Schwenkhebels 5 eine Antriebsverbindung zum Fas- und Rillwerkzeug 4 besteht. An der Schwenkspindel 6 ist ein Zahnrad 9 befestigt, an dem ein Schwenkantrieb für den Schwenkhebel 5 angreift. Mit der Antriebswelle ist eine flexible Welle 10 gekuppelt, die zu einer mittels eines Lagerbocks 13 an einem Schwenkhebel 12 gelagerten Reibrolle 11 geführt und mit der Reibrolle 11 gekuppelt ist. Die Reibrolle 11 wird über einen Vielkeilriemen 16 von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Drehung versetzt. Eine Spannrolle 26 sorgt für die erforderliche Riemenspannung.

[0021] Die Reibrolle 11 lässt sich in Kontakt mit dem um die Riemenscheibe 3 geführten, Vielkeilriemen 16 bringen, um das Fas- und Rillwerkzeug über die flexible

Welle 10 und die Antriebswelle in Drehung zu versetzen.

[0022] Am Schwenkhebel 12 greift eine Zugfeder 15 an, die die Reibrolle 11 gegen den Vielkeilriemen 16 auf der Riemenscheibe 3 zu ziehen bestrebt ist. Dies wird in der dargestellten Stellung durch einen Nocken 20, der in eine Nockenöffnung 14 am Schwenkhebel 12 eingreift, verhindert. Der Nocken 20 ist exzentrisch auf einem Zahnrad 19 angeordnet, das einerseits über einen Zahnradsatz 18 und ein Zahnradsegment 23 mit einem Antriebsmotor 17 und andererseits über eine an der Konsole 1 gelagerten Welle 21 und ein weiteres Zahnrad 22 mit dem Zahnrad 9 in Eingriff steht.

[0023] Wenn der Antriebsmotor 17 in Drehung versetzt wird, wird der Schwenkhebel 5 mit dem Fas- und Rillwerkzeug über die Zahnräder 9, 22, 19, 18 und das Zahnradsegment 23 von der Ruhestellung in die Arbeitsstellung und umgekehrt bewegt. Ein am Schwenkhebel 5 angeordneter Anschlag 27 begrenzt die Schwenkbewegung in die Arbeitsstellung, während durch einen Nocken 24 am Zahnradsegment 23 und Endschalter 25 der Antriebsmotor 17 in den Endstellungen abgeschaltet wird. Gleichzeitig bewegt sich der Nocken 20 in der Nockenöffnung 14 auf Grund seiner Anordnung am Zahnrad 19 in der Weise, dass sich die Reibrolle 11 in der Arbeitsstellung an den Vielkeilriemen 16 auf der Riemenscheibe 3 auf Grund der durch die Feder 15 ausgeübten Zugkraft anlegt, so dass das Fas- und Rillwerkzeug 4 in Drehung versetzt wird, wenn sich die Riemenscheibe 3 dreht.

[0024] Beim Zurückschwenken des Schwenkhebels 5 in die Ruhestellung bewirkt der Nocken 20 das Abheben der Reibrolle 11 vom Vielkeilriemen 16 auf der Riemenscheibe 3.

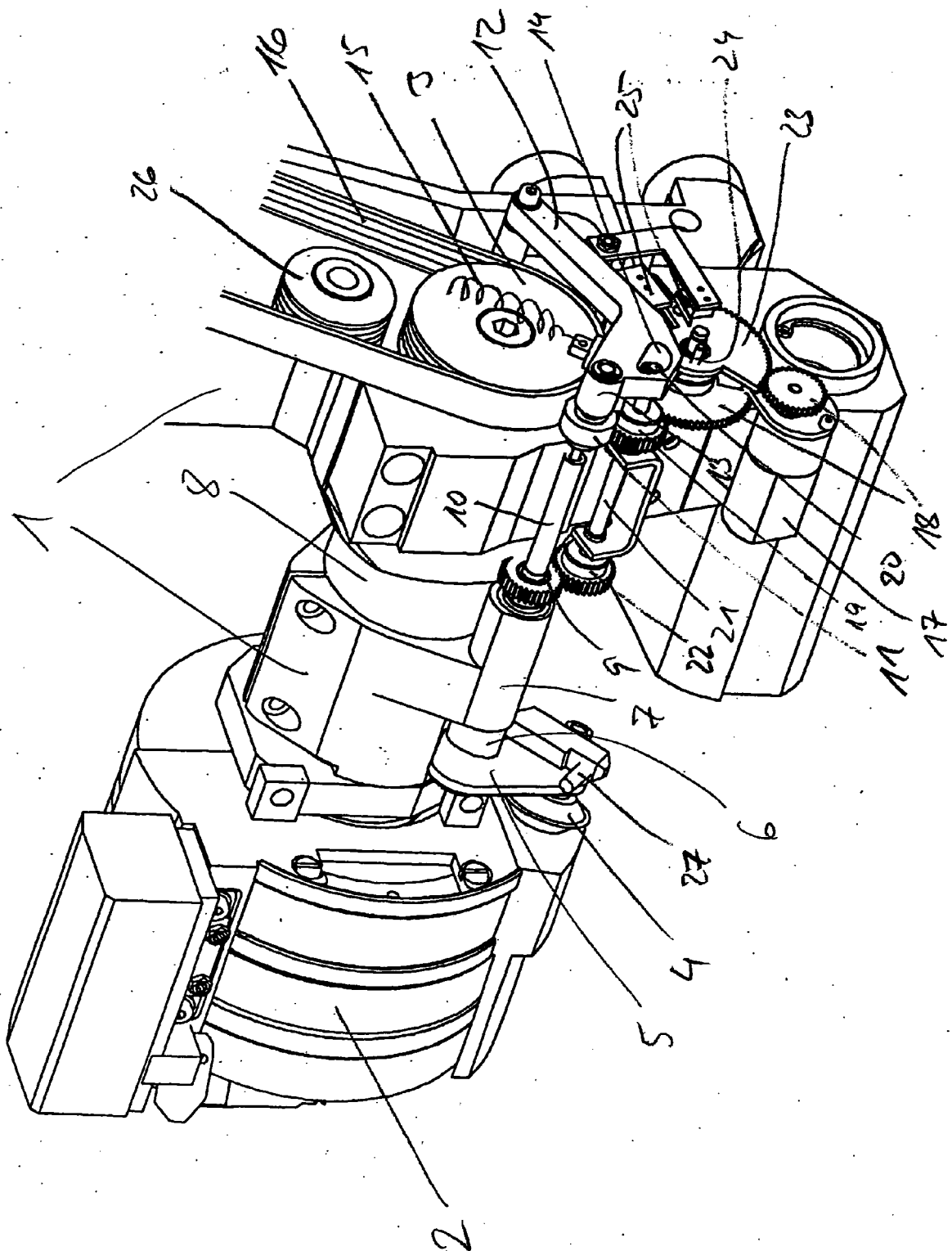
[0025] Gemäß einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform, kann an der Riemenscheibe 3 oder an der Spannrolle 26 eine Riemenscheibe angeordnet sein, von der ein Antriebsriemen zu der in diesem Fall als Riemenscheibe ausgebildeten Rolle 11 geführt ist. Über eine schaltbare Kupplung kann dann die Drehung des Fas- und Rillwerkzeugs bewirkt werden. In diesem Fall kann die Rolle 11 fest gelagert sein, und der Schwenkhebel 12 mit seinen Betätigungselementen ist dann nicht erforderlich.

[0026] In der Arbeitsstellung des Fas- und Rillwerkzeugs 4 wird das in die Brillenglashaltewelle eingespannte, formbearbeitete Brillenglas entweder mit seinen Kanten in den Anfasbereich des Fas- und Rillwerkzeugs 4 oder zum Herstellen einer Rille auf dem Umfangsrand des formbearbeiteten Brillenglases in den Rillbereich des Fas- und Rillwerkzeugs gebracht.

[0027] Die Bewegungsabläufe beim Formbearbeiten eines Brillenglases, beim Anfasen der Kanten und beim Rillen des Umfangsrandes erfolgen rechnergesteuert in bekannter Weise und brauchen im Einzelnen nicht beschrieben zu werden.

Patentansprüche

1. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit einer angetriebenen, in langsame Drehung versetzbaren Brillenglashaltewelle
 - einer parallel dazu angeordneten Schleifspindel mit wenigstens einer Schleifscheibe (2) und einem Antrieb (3, 16, 26) der Schleifspindel, wobei die Brillenglashaltewelle und die Schleifspindel relativ zueinander in Achsrichtung und senkrecht dazu gesteuert beweglich sind,
 - einem gesteuert aus einer Ruhestellung außerhalb des Bewegungsbereiches eines von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases in eine Arbeitsstellung im Bereich des von der Brillenglashaltewelle gehaltenen Brillenglases einschwenkbaren Fas- und Rillwerkzeug (4) an einem Lagerhals (8) der Schleifspindel und
 - einer mit einem Antriebsteil für das Fas- und Rillwerkzeug (4) gekuppelten, angetriebenen flexiblen Welle (10).
2. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, bei der die Schleifscheibe (2) durch einen Riementrieb (3, 16, 26) angetrieben ist und die flexible Welle (10) in schaltbarer Antriebsverbindung direkt mit dem Riementrieb (3, 16, 26) steht.
3. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach Anspruch 2, bei der eine Reibrolle (11) am Ende eines Schwenkhebels (12) gelagert, direkt mit der flexiblen Welle (10) gekuppelt und gegen einen, eine Riemenscheibe (3) auf der Schleifspindel umschließenden Vielkeilriemen (16) andrückbar ist.
4. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach Anspruch 2, bei der eine Riemenscheibe am Ende der flexiblen Welle (10) über eine schaltbare Kupplung und einen Riemen in Antriebsverbindung mit einer Riemenscheibe (3) oder einer Spannrolle (26) des Riementriebs (3, 16) steht.
5. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das Fas- und Rillwerkzeug (4) an einem Schwenkhebel (5) mit einer Schwenkspindel (6) parallel zur Schleifspindel an dem Lagerhals (8) für die Schleifspindel gelagert ist und in der Schwenkspindel (6) eine koaxiale Antriebswelle für das Fas- und Rillwerkzeug (4) gelagert ist.
6. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der an einer den Lagerhals (8) für die Schleifspindel tragenden Konsole (1) ein Drehantrieb (9, 17, 18, 19, 21, 22, 23) für die Schwenkspindel (6) angeordnet ist.
7. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 bei der die Reibrolle (11) an dem mittels einer durch den Drehantrieb (9, 17, 18, 19, 21, 22, 23) für die Schwenkspindel (6) betätigten Nockentrieb (14, 20) gegen den Riementrieb (3, 16) schwenkbaren Schwenkhebel (12) gelagert ist.
8. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach Anspruch 7, bei der der Drehantrieb (9, 17, 18, 19, 21, 22, 23) mittels Zahnräder (18, 19, 22) und einer zur flexiblen Welle (10) etwa parallel angeordneten, an der Konsole (1) gelagerten Welle (21) auf die Schwenkspindel (6) wirkt und ein exzentrischer Nocken (20) an einem zum Schwenkhebel (12) für die Reibrolle (11) benachbarten, auf der Welle (21) angeordneten Zahnrad (19) die Schwenkbewegung des Schwenkhebels (12) für die Reibrolle (11) bewirkt.
9. Brillenglasrandbearbeitungsmaschine nach Anspruch 8, bei der eine Zugfeder (15) die Bewegung des Schwenkhebels (12) zur Anlage der Reibrolle (11) am Riementrieb (3, 16) und der Nocken (20) das Abheben der Reibrolle (11) vom Riementrieb (3, 16) bewirken.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0820837 A1 [0002]