

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 920 954 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.06.1999 Patentblatt 1999/23(51) Int Cl.⁶: **B24B 9/10**(21) Anmeldenummer: **98890257.3**(22) Anmeldetag: **01.09.1998**

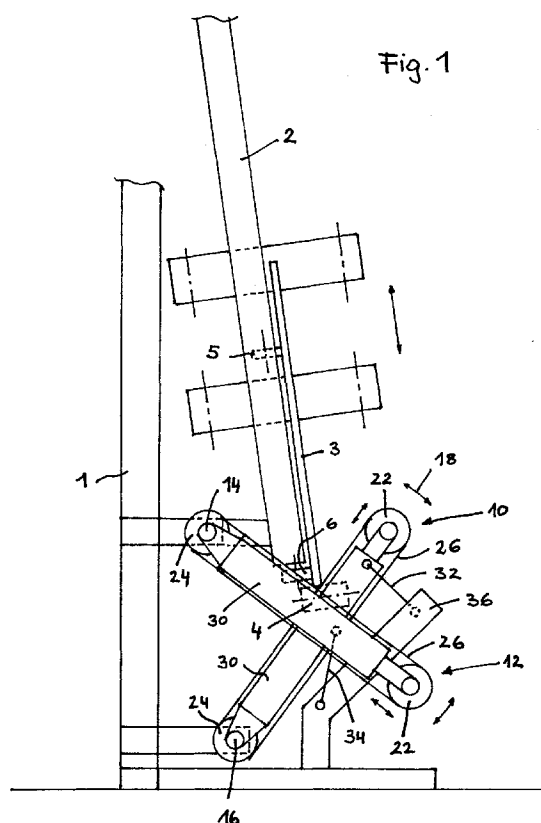
(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **02.12.1997 AT 204597**(71) Anmelder: **Lisec, Peter****3363 Amstetten-Hausmening (AT)**(72) Erfinder: **Lisec, Peter****3363 Amstetten-Hausmening (AT)**(74) Vertreter: **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al****Lindengasse 8****1070 Wien (AT)****(54) Verfahren und Vorrichtung zum Säumen von Glaszuschnitten**

(57) Eine Vorrichtung zum Besäumen von Glasscheiben (3) besitzt wenigstens einen Schleifkopf als Bearbeitungswerkzeug, bestehend aus zwei einander kreuzenden Bandschleifern (10, 12), die gleichzeitig an den Kanten eines Randes der Glasscheibe (3) diese Kanten säumend angreifen. Die Bandschleifer (10, 12) sind im Maschinengestell (1) verschwenkbar gelagert, so daß sie aus einer Bereitschaftsstellung in ihre an den Kanten eines Randes der Glasscheibe (3), die beispielsweise zum Entfernen von Graten zu besäumen ist, angelegt werden können. Dadurch, daß die Bandschleifer (10, 12) verstellbar angeordnet sind, kann ihre Lage an verschieden dicke Glasscheiben (3) angepaßt werden. Wenn mehrere Schleifköpfe vorgesehen sind, können Glasscheiben (3) an mehreren Rändern gleichzeitig bearbeitet werden.

**EP 0 920 954 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung, mit der das Verfahren ausgeführt werden kann.

[0002] Glastafeln werden durch Ritzen und Brechen auf die gewünschte Größe zugeschnitten, was in der Regel auf sogenannten "Glasschneidetischen" und diesen zugeordneten "Brechtischen" erfolgt.

[0003] Die so erhaltenen Glasscheiben besitzen sehr scharfkantige, Grate aufweisende Ränder, was für das nachfolgende Handhaben der Glasscheiben, beispielsweise beim Herstellen von Isolierglasscheiben nachteilig ist. Einerseits besteht die Gefahr, daß die Ränder der Glasscheiben ausbrechen und andererseits besteht eine nicht unerhebliche Gefahr, daß sich jemand an den scharfen Rändern der Glasscheiben durch Schneiden verletzt. Auch unterliegen die an den Rändern der Glasscheiben angreifenden Stütz- und Transportmittel (z.B. Förderrollen oder Förderbänder) durch unbearbeitete Ränder von Glasscheiben einem starken Verschleiß.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Besäumen der Ränder von Glasscheiben zur Verfügung zu stellen, mit welchen Glasscheiben so bearbeitet werden können, daß ihre Ränder nicht mehr scharfkantig sind, insbesondere keine Grate aufweisen.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe was das Verfahren anlangt, in erster Linie mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrenshauptanspruches und was die Vorrichtung anlangt, in erster Linie mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungshauptanspruches.

[0006] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Da bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die zum Besäumen verwendeten Bearbeitungswerkzeuge an beiden Kanten eines Randes einer Glasscheibe gleichzeitig angreifen, wird gegenüber einer Arbeitsweise, bei der man nur eine Kante eines Randes bearbeitet, also besäumt und entgratet, nicht nur Arbeitszeit gespart, sondern es wird auch erreicht, daß auf die Glasscheibe quer zu ihrer Ebene keine erheblichen Kräfte einwirken, so daß das Festhalten der Glasscheibe oder das gesteuerte Bewegen derselben, wenn sie besäumt wird, mit einfachen Mitteln möglich ist. Auch werden kurze Taktzeiten erreicht.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren kann auf verschiedene Weise ausgeführt werden. So ist es beispielsweise möglich, nacheinander alle (vier) Ränder einer Glasscheibe beidseitig zu besäumen, wozu die Glasscheibe nach dem Besäumen der Kanten eines Randes, beispielsweise um eine zu ihrer Ebene senkrechte Achse, verdreht wird, bis sich der nächste Rand der Glasscheibe, dessen Kanten zu besäumen sind, in der Bearbeitungsstellung befindet.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es in einer Ausführungsform auch mehrere Ränder einer Glasscheibe gleichzeitig zu besäumen, was insbesondere bei rechteckigen oder quadratischen Scheiben bevorzugt ist. So kann beispielsweise so gearbeitet werden, daß zunächst - bei beispielsweise im wesentlichen lotrecht stehender Glasscheibe - die Kanten des in Bewegungsrichtung vorderen, lotrechten Randes, dann die des oberen, horizontalen Randes, dann die des in Bewegungsrichtung hinteren, lotrechten Randes und schließlich die Kanten des unteren, horizontalen Randes der Glasscheibe besäumt werden.

[0010] Denkbar ist auch eine Arbeitsweise, bei der mit dem Besäumen der Kanten des unteren, horizontalen Randes der Glasscheibe begonnen wird und dann der eine lotrechte Rand, weiter der obere, horizontale Rand und schließlich der zweite lotrechte Rand besäumt werden.

[0011] Eine weitere Beschleunigung des Besäumens von Glasscheiben im Bereich der Kanten an ihren Rändern kann dadurch erreicht werden, daß mehrere Bearbeitungsstellen zum Besäumen vorgesehen werden. Beispielsweise kann bei zwei Bearbeitungsstellen so gearbeitet werden, daß in einer Bearbeitungsstelle mit einem Besäumwerkzeug nacheinander der vordere, lotrechte Rand und dann der hintere, lotrechte Rand der Glasscheibe bearbeitet wird und in einer zweiten Bearbeitungsstelle mit zwei Bearbeitungswerkzeugen, beispielsweise gleichzeitig, die Kanten des oberen und des unteren, horizontalen Randes der Glasscheibe besäumt werden.

[0012] Eine besonders rationelle und schnell arbeitende Ausführungsform des Besäumens von Glasscheiben nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ergibt sich, wenn so vorgegangen wird, daß mit einem (einzigen) Bearbeitungswerkzeug in einer ersten Bearbeitungsstelle gleichzeitig der in Bewegungsrichtung hintere, lotrechte Rand einer Glasscheibe und der in Bewegungsrichtung vordere Rand einer nachfolgenden Glasscheibe bearbeitet wird. Bevorzugt wird dann die erste der beiden Glasscheiben (also die, deren bezogen auf die Förderrichtung hinterer, lotrechter Rand gerade bearbeitet worden ist - ihr vorderer Rand wurde schon vorher bearbeitet) in eine zweite Bearbeitungsstelle gefördert, in der mit zwei Bearbeitungswerkzeugen im Durchlaufverfahren und im wesentlichen gleichzeitig der obere und der untere horizontale Rand der Glasscheibe besäumt wird. Bei dieser Arbeitstechnik wird die Glasscheibe, die in der ersten Bearbeitungsstelle gemeinsam mit der vorhergehenden Glasscheibe im Bereich ihres, bezogen auf die Durchlaufrichtung vorderen, lotrechten Randes bearbeitet wurde, in der ersten Bearbeitungsstelle weiterbewegt, bis das Bearbeitungswerkzeug der ersten Bearbeitungsstelle ihrem in Bewegungsrichtung hinteren Rand zugeordnet ist und dann angehalten, bis eine nächste Glasscheibe herangefördert worden ist, worauf dann ihr, bezogen auf die Durchlaufrichtung hinterer, lotrechter Rand gemeinsam

mit dem vorderen, lotrechten Rand der nächsten Glasscheibe besäumt wird.

[0013] Alternativ kann im Rahmen der Erfindung auch so gearbeitet werden, daß in einer Bearbeitungsstelle gleichzeitig zunächst die beiden lotrechten Ränder einer Glasscheibe besäumt werden, wobei beispielsweise sich eines der hierfür vorgesehenen Schleifwerkzeuge von unten nach oben und das andere von oben nach unten bewegen kann und daß im Anschluß daran die beiden horizontalen Ränder, also der untere und der obere horizontale Rand der Glasscheibe gleichzeitig im Durchlaufverfahren besäumt werden. Auch diese Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann in zwei Bearbeitungsstellen, mit vier Bearbeitungswerkzeugen, ausgeführt werden.

[0014] Alle Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens werden bevorzugt, aber nicht ausschließlich mit während des Bearbeitens der Ränder der Glasscheiben lotrecht oder im wesentlichen lotrecht ausgerichteten Glasscheiben ausgeführt. Das Arbeiten mit lotrecht ausgerichteten Glasscheiben hat den Vorteil, daß das erfindungsgemäße Verfahren und die hierfür vorgesehene Vorrichtung problemlos in Anlagen zum Herstellen von Isolierglasscheiben, die praktisch ausschließlich mit lotrecht ausgerichteten Glasscheiben, bzw. Isolierglasscheiben arbeiten, integriert werden kann. Es ist dann nämlich nicht mehr notwendig, die Glasscheiben, deren Ränder nach dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. in der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu besäumen sind, in eine horizontale Lage umzukippen, wenn sie aus Speichern für Glaszuschnitte (z.B. Fächerwagen) entnommen werden, um nach dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. in der erfindungsgemäßen Vorrichtung bearbeitet zu werden. Auch brauchen die besäumten Glasscheiben dann nicht mehr wieder in die lotrechte oder im wesentlichen lotrechte Lage ausgerichtet werden, wenn sie beispielsweise einer Glastafelwaschmaschine zugeführt werden. Dessen ungeachtet ist das erfindungsgemäße Verfahren auch ausführbar, wenn die Glasscheiben horizontal ausgerichtet sind. Dies kann z.B. vorteilhaft sein, wenn Glasscheiben unmittelbar, nachdem sie auf einer Glasschneideanlage aus Glastafeln zugeschnitten worden sind, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren besäumt werden.

[0015] Eine zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Vorrichtung arbeitet beispielsweise mit (wenigstens einem) Bearbeitungswerkzeug, das kreuzweise angeordnete Bandschleifeinrichtungen besitzt, die an beiden Kanten eines Randes gleichzeitig angreifen, um die Kanten der Ränder der Glasscheibe zu brechen, also besäumen und scharfe Grate zu entfernen.

[0016] Wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung ein einziges Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern aufweist, werden die vier Ränder der Glasscheibe nacheinander bearbeitet, wobei die Glasscheibe, nachdem ein Rand bearbeitet worden ist, um

90° gedreht und dann durch das Paar von Bandschleifern der nächste Rand bearbeitet wird, und so fort, bis alle (vier) Ränder der Glasscheibe bearbeitet worden sind.

5 **[0017]** Dieses Wenden der Glasscheibe um 90° (um eine zu ihrer Ebene senkrechte Achse) kann von Hand aus oder mit einer beliebig ausgebildeten Wendevorrichtung, z.B. einem Sauger, einem Paar von Saugern oder einem Greifer, der am Rand der Glasscheibe angreift, erfolgen.

10 **[0018]** In einer Ausführungsform besitzt die Vorrichtung Bearbeitungswerkzeuge mit je einem Paar kreuzweise angeordneter Bandschleifer, wobei ein Bearbeitungswerkzeug den unteren, horizontalen Rand der Isolierglasscheibe und das zweite Bearbeitungswerkzeug das in der Vorrichtung (auf und ab) verstellbar montiert ist, die lotrechten Ränder der der Glasscheibe bearbeitet.

15 **[0019]** Wenn das verstellbar montierte Bearbeitungswerkzeug zusätzlich um eine zur Glasebene senkrechte Achse verschwenkbar ist, kann es auch zum Bearbeiten der Kanten am oberen horizontalen Rand der Glasscheibe herangezogen werden, indem die Glasscheibe unter ihm hindurchbewegt wird.

20 **[0020]** Bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht die Möglichkeit so zu arbeiten, daß das verstellbare Bearbeitungswerkzeug, zunächst den bezogen auf die Bewegungsrichtung der Glasscheibe lotrechten, vorderen Rand bearbeitet, wobei die Glasscheibe stillsteht, worauf dann das untere Bearbeitungswerkzeug den unteren und das verstellbare Bearbeitungswerkzeug nach dessen Verschwenken um 90° den oberen Rand der Glasscheibe bearbeiten, wobei die Glasscheibe bevorzugt zwischen den Bearbeitungswerkzeugen hindurch bewegt wird. Schließlich bearbeitet das verstellbare Bearbeitungswerkzeug nach erneutem Schwenken um 90° den, bezogen auf die Förderrichtung hinteren Rand der Glasscheibe.

30 **[0021]** Im Prinzip ist auch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit nur einem verstellbar montierten, um eine zur Glasscheibenebene senkrechte Achse verschwenkbaren Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von einander kreuzenden Bandschleifern möglich, das nacheinander alle vier Ränder der Glasscheibe bearbeitet.

35 **[0022]** Des weiteren sind Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit mehr als zwei von Bearbeitungswerkzeugen, beispielsweise eine Ausführungsform mit vier Bearbeitungswerkzeugen, möglich, bei welcher Ausführungsform jedes Bearbeitungswerkzeug nur einen Rand der Glasscheibe bearbeitet.

40 **[0023]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind zwei Bearbeitungsstellen vorgesehen, die beispielsweise in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind, wobei in der ersten Bearbeitungsstation ein Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar einander kreuzender Bandschleifer vorgesehen ist, das entlang einer Führungs-

schiene auf- und abverstellbar geführt ist, um lotrechte Ränder von Glasscheiben zu besäumen. Vorzugsweise ist dieses vertikal verstellbare Bearbeitungswerkzeug der ersten Bearbeitungsstelle im Bereich einer Unterbrechung der in der Vorrichtung vorgesehenen Fördervorrichtung angeordnet, so daß es in Bereitschaftsstellung unter dem Niveau der Fördervorrichtung abgesenkt werden kann, um den Transport von Glasscheiben nicht zu behindern. In der zweiten Bearbeitungsstelle sind zwei Bearbeitungswerkzeuge mit einander kreuzenden Bandschleifern vorgesehen, wobei das eine in der Höhe der Fördervorrichtung arbeitet, um den unteren, horizontalen Rand und das zweite in einstellbarem Abstand über der Fördereinrichtung angeordnet ist, um den oberen, horizontalen Rand einer zwischen den Bearbeitungswerkzeugen durchbewegten Glasscheibe zu besäumen.

[0024] Die Fördervorrichtung ist bevorzugt in mehrere Abschnitte unterteilt, wobei jede Fördereinheit aus einem Endlosförderband, auf dem die Glasscheiben mit ihrem unteren Rand aufstehen, und zwei, im Bereich des unteren, horizontalen Randes von beiden Seiten an den Glasscheiben angreifenden endlosen Fördergliedern besteht. Die an den Glasflächen angreifenden, einander gegenüberliegenden endlosen Förderglieder, können, um einen guten Reibschluß an den Glasscheiben zu erzielen, mit Druckbacken ausgestattet sein.

[0025] Zusätzlich oder alternativ kann für den sicheren Antransport und das richtige Positionieren der Glasscheiben in der Vorrichtung und für den sicheren Transport der Glasscheibe, während sie durch Besäumen bearbeitet wird, eine Mitnahmevorrichtung vorgesehen, die an den Glasscheiben angreift. Beispielsweise ist diese Mitnahmevorrichtung eine mit Unterdruck beaufschlagte Vorrichtung, beispielsweise ein Vakuumsauger, der in der Vorrichtung in Bewegungsrichtung angetrieben, verschiebbar ist.

[0026] Weitere Einzelheiten und Merkmale sowie Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht schematisch eine Vorrichtung zum Säumen von Glasscheiben;

Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 von rechts der Fig. 1 aus gesehen, wobei einige Bestandteile der Vorrichtung nicht dargestellt sind;

Fig. 3 in Ansicht eine Vorrichtung mit zwei Bearbeitungsstellen zum Besäumen von Glasscheiben;

Fig. 4 in Schrägansicht das Bearbeitungswerkzeug (Schleifkopf) der ersten Bearbeitungsstelle;

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Bearbeitungswerkzeug von Fig. 4;

Fig. 6 in Schrägansicht die in der zweiten Bearbeitungsstelle angeordneten Bearbeitungswerkzeuge (Schleifköpfe);

Fig. 7 in Seitenansicht die Bearbeitungswerkzeuge von Fig. 6; und

Fig. 8 in Schrägansicht ein Ausführungsbeispiel für eine am unteren Rand einer zu besäumenden Glasscheibe angreifenden Transporteinheit.

[0027] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Ausführungsform besitzt ein Gestell 1, an dem eine Stützwand 2 für eine zu bearbeitende Glasscheibe 3 montiert ist. Die Stützwand 2 ist im Ausführungsbeispiel zur Lotrechten nach hinten geneigt, so daß eine Glasscheibe 3 an ihr lehnd transportiert werden kann. Für den Transport der Glasscheibe 3 und zum Abstützen derselben von unten her ist im Bereich des unteren Randes der Stützwand 2 eine Reihe von Förderrollen 4 oder eine ähnliche Fördervorrichtung, z.B. ein gegebenenfalls unterteiltes Förderband, vorgesehen. An der Stützwand 2 wird die Glasscheibe 3 durch mehrere, frei drehbare Stützrollen 5 geführt, wobei eine Reihe von Stützrollen 6 zwischen den Förderrollen 4 und dem unteren Rand der Stützwand 2 vorgesehen ist. So ist die Glasscheibe 3 insbesondere an ihrem unteren Rand sicher geführt. An Stelle der beschriebenen Stützwand 2 kann auch ein Rollen- oder Walzenfeld oder eine Luftkissenwand vorgesehen sein, um Glasscheiben 3 seitlich zu stützen.

[0028] An einer an sich beliebigen Stelle am unteren Rand der Stützwand 2 ist ein Bearbeitungswerkzeug (Schleifkopf) mit einem Paar von Bandschleifern 10 und 12 vorgesehen. Die Bandschleifer 10 und 12 sind im Maschinengestell 1 um hinter der Stützwand 2 liegende Achsen 14 und 16 verschwenkbar (Pfeile 18 und 20) gelagert. Jeder Bandschleifer 10, 12 besitzt zwei Umlenkrollen 22 und 24 für ein endloses Schleifband 26. Zwischen den Trumen des Schleifbandes 26 ist ein Druckmittelzylinder 30 aufgenommen, der an den Lagern 14 und 16 verschwenkbar abgestützt ist und der die Umlenkrolle 22 trägt, so daß die Schleifbänder 26 durch Beaufschlagen der Druckmittelzylinder 30 gespannt werden können.

[0029] Zum Verschwenken der Druckmittelzylinder 30 und damit der Bandschleifer 10 und 12, um sie aus einer Bereitschaftslage in ihre Wirklage, in der ihre Schleifbänder 26 am unteren horizontalen Rand der Glasscheibe 3, also dem Rand, der auf den Förderrollen 4 aufsteht, angreifen, ist jedem der Druckmittelzylinder 30 ein im Maschinengestell 1 abgestützter Betätigungszylinder 32 und 34 zugeordnet. Diese Betätigungszylinder 32 und 34 sind in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel an einem Arm 36, der im Maschinengestell 1 befestigt ist, abgestützt und nur schematisch dargestellt. Es ist aus Fig. 1 erkennbar, daß die Schleifbänder 26 in ihrer Wirklage so ausgerichtet sind, daß ihre auf den unteren Rand der Glasscheibe 3 einwirkenden

Trume miteinander einen Winkel von etwa 90° einschließen, also einander kreuzen.

[0030] Einer der Umlenkrollen 22, 24, vorzugsweise den Umlenkrollen 24 im Bereich der Lagerstellen 14 und 16 im Maschinengestell 1, ist ein nicht gezeigter Antriebsmotor zugeordnet, um die Schleifbänder 26 beim Benützen der Vorrichtung zum Besäumen der Kanten von Rändern von Glasscheiben 3, um von ihnen Grate zu entfernen, anzutreiben. Dabei werden die Schleifbänder 26 bevorzugt so angetrieben, daß sie in dem Bereich, in dem sie am unteren Rand der Glasscheibe 3 angreifen, in entgegengesetzte Richtungen laufen, insbesondere in der Darstellung von Fig. 1 in ihrem Kreuzungspunkt, in dem der Rand der zu bearbeitenden Glasscheibe 3 aufgenommen ist, aufeinander zu laufen.

[0031] Wie Fig. 2 zeigt, kann eine Mitnahmevorrichtung 40 für die zu bearbeitende Glasscheibe 3 vorgesehen sein. Diese Mitnahmevorrichtung 40 ist im einfachsten Ausführungsbeispiel ein Sauger, der mit Unterdruck beaufschlagt werden kann und sich dabei an die von der Bedienseite der Vorrichtung (rechts in Fig. 1) abgewandte, also hintere Fläche der zu bearbeitenden Glasscheibe 3 anlegt. Der Sauger der Mitnahmevorrichtung 40 ist durch nicht näher gezeigte Einrichtungen im Maschinengestell 1 verschiebbar (Pfeil 42), so daß er die Glasscheibe 3 nicht nur mitnehmen kann, also den Transport der Glasscheibe 3 durch die Förderrollen 4, die am unteren Rand der Glasscheibe 3 angreifen und auf welchen diese aufsteht, unterstützt, sondern auch durch Anhalten des Antriebsmittels für den Sauger die Glasscheibe 3 stillstehend festhält, wenn dies beispielsweise beim Bearbeiten der Kanten der lotrechten Ränder der Glasscheibe 3 benötigt wird.

[0032] Es ist ersichtlich, daß mit der in Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung, wenn diese nur ein Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern 10, 12 besitzt, die im Bereich des unteren Randes der Stützwand 2 angeordnet sind, die Glasscheibe 3 im Durchlaufverfahren nur im Bereich ihres unteren, auf den Stützrollen 4 aufliegenden Randes bearbeitet werden kann. Sobald ein Rand fertig geschliffen ist, wird die Glasscheibe 3 in dieser Ausführungsform entweder von Hand aus oder mit Hilfe einer Wendevorrichtung um 90° gedreht, so daß der nächste, zu bearbeitende Rand auf den Förderrollen 4 aufsteht und bearbeitet werden kann. Dies wird solange fortgesetzt, bis alle Ränder der Glasscheibe 3 besäumt worden sind.

[0033] Wenn das Verdrehen der Glasscheibe 3 vermieden werden soll, kann in der erfindungsgemäßen Vorrichtung mehr als ein Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern 10, 12 vorgesehen sein. Dies ist beispielsweise in Fig. 2 gezeigt, wo ein weiteres Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern 10, 12 vorgesehen ist, das an einem auf einer Führungsschiene 50 verschiebbaren Schlitten 60 montiert ist. Dieses Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern 10, 12 kann lotrechten Rändern einer zu bearbeitenden Glasscheibe 3 zugeordnet werden, um

diese zu besäumen. Zusätzlich kann das am Schlitten 60 angeordnete Paar von Bandschleifern 10, 12 um eine senkrecht zur Ebene der Stützwand 2 und somit senkrecht zur Ebene der Glasscheibe 3 ausgerichtete Achse verschwenkbar sein. Dieses Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern 10, 12 kann dann so ausgerichtet werden, daß die Bandschleifer 10, 12 den oberen horizontalen Rand der Glasscheibe bearbeiten können, während die Glasscheibe 3 unter ihm durchbewegt wird. Bei dieser Arbeitsweise ist es auch möglich, den unteren horizontalen und den oberen horizontalen Rand einer Glasscheibe 3 gleichzeitig zu bearbeiten.

[0034] Um die Abnutzung der Schleifbänder 26 der Bandschleifer 10, 12 auszugleichen, kann der Druck, mit dem die Bandschleifer 10, 12 an den zu bearbeitenden Rand der Glasscheibe 3 angelegt werden, erhöht werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Umlaufgeschwindigkeit der Schleifbänder 26 erhöht werden. Des weiteren kann gegebenenfalls zusätzlich zu einer der beiden vorgenannten Maßnahmen die Relativgeschwindigkeit zwischen den Bandschleifern 10, 12 und die Glasscheibe 3 verkleinert werden, um die Abnutzung der Schleifbänder 26 auszugleichen.

[0035] In jedem Fall können Düsenanordnungen vorgesehen sein, aus denen eine das Besäumen unterstützende Flüssigkeit auf die Schleifbänder 26 und/oder den gerade bearbeiteten Rand einer Glasscheibe 3 gespritzt werden kann.

[0036] Die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung zum Besäumen von Kanten an den Rändern von Glasscheiben besitzt ein Gehäuse 60, in dem unten eine in vier Transporteinheiten 62 unterteilte Fördereinrichtung 61 vorgesehen ist. In einer ersten Bearbeitungsstelle 63, in der zwei der vier Transporteinheiten 62 angeordnet sind, ist als Bearbeitungswerkzeug ein Schleifkopf 64 mit zwei einander kreuzenden Bandschleifern 10 und 12 vorgesehen, der an einer lotrechten Führungsschiene 65, senkrecht zur Durchlaufrichtung (Pfeil 66), also im in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel auf- und abbewegbar geführt ist.

[0037] In der zweiten Bearbeitungsstelle 70, die im Bereich der in Durchlaufrichtung (Pfeil 66) gesehen, letzten Transporteinheit 62 vorgesehen ist, sind als Bearbeitungswerkzeuge zwei Schleifköpfe 71, 72 vorgesehen, die dazu bestimmt sind, einerseits den unteren, horizontalen Rand und andererseits den oberen, horizontalen Rand einer Glasscheibe 3 zu bearbeiten.

[0038] Einzelheiten der Konstruktion des in der ersten Bearbeitungsstelle 63 vorgesehenen, auf- und abverstellbaren Schleifkopfes 64 sind in den Fig. 4 und 5 gezeigt. Dort ist ersichtlich, daß den Schleifbänder 26 der Bandschleifer 10, 12 je ein Antriebsmotor 16, 14 zugeordnet ist, der mit einer der Umlenkwalzen 24 für die Schleifbänder 26 gekuppelt ist.

[0039] Insbesondere aus Fig. 5 ist ersichtlich, wie die beiden an den Kanten von einander zugewendeten lotrechten Ränder gleichzeitig bearbeiteten Glasscheiben

3 dem Schleifkopf 64 zugeordnet sind, wenn sich dieser, wie aus Fig. 3 ersichtlich, durch den Freiraum 67 zwischen den beiden Glasscheiben 3 durchgreifenden Schleifbändern 26 nach oben bewegt und dabei die Kanten des, bezogen auf die Durchlaufrichtung hinteren, lotrechten Randes 68 der einen Glasscheibe 3 und gleichzeitig die Kanten des, bezogen auf die Durchlaufrichtung vorderen, lotrechten Randes der nachfolgenden Glasscheibe 3 bearbeitet. Die gegenseitige Zuordnung der beiden Glasscheiben 3 und des Schleifkopfes 64 ist dabei aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich.

[0040] Zur Führung des Schleifkopfes 64 entlang der Glasscheiben 3 sind an die Glasscheiben 3 anlegbare Rollen 75 vorgesehen, die um horizontale Achsen frei drehbar an Trägern 76 gehalten sind, die ihrerseits von den Druckmittelzylindern 77 betätigt werden können.

[0041] Wenn sich der vertikale Schleifkopf 64 in seiner Bereitschaftsstellung, also unterhalb der von den Transporteinheiten 62 gebildeten Förderbahn 61 befindet, werden die Glasscheiben 3 von um lotrechte Achsen frei drehbaren Stützrollen 78 auf der einen Seite und auf der anderen Seite von einem Endlosförderband 79, das um zwei um lotrechte Achsen drehbare Rollen 80 gelegt ist, geführt.

[0042] In Fig. 4 ist auch gezeigt, daß die Endlos Schleifbänder 26 in dem Bereich, in dem sie die lotrechten Ränder 68, 69 der zu bearbeitenden Glasscheiben 3 angreifen, von innen durch Stützwalzen 81 abgestützt sind, so daß sich der erforderliche Anpreßdruck auch ohne übermäßiges Spannen der Schleifbänder 26 mit Hilfe der Druckmittelzylinder 30, die an den Umlenkrollen 24 angreifen, aufgebracht werden kann.

[0043] Die Fig. 6 und 7 zeigen die beiden in der zweiten Bearbeitungsstelle 70 als Bearbeitungswerkzeuge vorgesehenen Schleifköpfe 71, 72, welche im Durchlaufverfahren gleichzeitig den oberen, horizontalen Rand und den unteren, horizontalen Rand einer Glasscheibe 3 bearbeiten, um dessen Kanten zu besäumen, mit dem Ziel, Grate u.dgl. zu entfernen.

[0044] Dabei sind die Bandschleifer 10, 12 des unteren Schleifkopfes 71 in einer Unterbrechung in der letzten Transporteinheit 62 aufgenommen, wie dies insbesondere die Fig. 6 zeigt.

[0045] Der obere Schleifkopf 72, also derjenige der Schleifköpfe, dessen Bandschleifer 10, 12 dem oberen, horizontalen Rand der Glasscheibe 3 zugeordnet sind, ist auf einer lotrechten Führungsschiene 89 auf- und abverstellbar geführt, um ihn entsprechend der Höhe der Glasscheibe 3 ausrichten zu können. So wie für den in der ersten Bearbeitungsstelle 63 vorgesehenen Schleifkopf 64, der an der Führungsschiene 65 vertikal bewegt wird, wenn er Ränder von Glasscheiben 3 besäumt, dient zum Bewegen des Schleifkopfes 72 ein Antriebsmotor 90, der am oberen Ende der Führungsschiene 89 angeordnet ist.

[0046] Die beiden, einander kreuzenden Bandschleifer 10, 12 des oberen Schleifkopfes 72 sind wie in Fig. 6 gezeigt, mit Hilfe von Druckmittelmotoren 32, 34 in ihre

am oberen Rand der Glasscheibe 3 anliegende Wirkstellung verstellbar, wobei diese Druckmittelmotore 32, 34 über Hebel an den Trägern für die Schleifbänder 26 und die Spannzylinder 30 angreifen. Dies ist in Fig. 7 zu sehen.

[0047] In den Fig. 6 und 7 sind noch Düsenanordnungen 95 zu sehen, mit welchen an den Stellen, an welchen die Schleifbänder 26 an den Rändern der Glasscheiben 3 angreifen, das Besäumen unterstützende (Spül-)Flüssigkeit zugeführt werden kann. Solche Düsen sind auch bei dem vertikal auf- und abverstellbaren Schleifkopf 64 der ersten Bearbeitungsstelle 63 vorgesehen. Bevorzugt sind die Düsen der Düsenanordnungen 95 so ausgerichtet, daß die (Spül-)Flüssigkeit etwa parallel zu dem sich an der jeweiligen Düsenanordnung 95 vorbeibewegenden Trum der Schleifbänder 26 und in Richtung der Bewegung derselben aus den Düsen austritt. So gelangt die (Spül-)Flüssigkeit sicher in den Bereich, in dem die Bandschleifer 10, 12 die Kanten der Ränder der Glasscheiben 3 bearbeiten.

[0048] In dem in Fig. 8 gezeigten Beispiel für eine Transporteinheit 62 weist die Transporteinheit 62 ein endloses Förderband 100 auf, auf dem der untere, horizontale Rand der zu transportierenden bzw. zu besäumenden Glasscheibe 3 aufsteht. Weiters sind zwei Endlosförderglieder 101, 102 vorgesehen, die an den beiden Seitenflächen im Bereich des Randes der Glasscheibe 3 angreifen. Eines der beiden Endlosförderglieder 101 ist im Gestell 103 der Transporteinheit 62 mit Hilfe eines Druckmittelmotors 104 und einer Hebelanordnung 105 verstellbar, so daß der Abstand zwischen den beiden Endlosfördergliedern 101, 102, die zwischen sich die Glasscheibe 3 klemmend, transportieren, auf die jeweilige Glasdicke eingestellt und der benötigte Anpreßdruck für das schlupffreie Fördern von Glasscheiben 3 aufgebracht werden kann. Bevorzugt sind die Endlosförderglieder 101, 102 mit Druckbacken bestückt, die an den Glasscheiben 3 reibschlüssig angreifen. Der Antrieb aller Förderbänder 100, 101, 102 erfolgt durch einen gemeinsamen Antriebsmotor 110 und eine Transmission 106, durch welche die auslaufseitigen Umlenkrollen 107, 108 des Endlosförderbandes 100 und der beiden seitlichen Endlosförderglieder 101, 102 angetrieben werden.

[0049] Wenn den Schleifköpfen 64, 70, 71 bzw. deren Bandschleifern 10, 12 Düsenanordnungen 95 zum Aufbringen einer die Säumarbeit unterstützenden Flüssigkeit zugeordnet sind, empfiehlt es sich, die Schleifbänder 26 im Bereich der Umlenkrollen 22, 24 durch Schutzbleche 96 abzudecken, um ein übermäßiges Versprühen von Flüssigkeit zu verhindern. Insbesondere wenn Düsenanordnungen 95 vorgesehen sind, ist das Gehäuse 60, dessen Innenraum durch Türen zugänglich ist, von Vorteil.

[0050] In allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens, insbesondere den beschriebenen Ausführungsformen, und ebenso bei allen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung, ins-

besondere den beschriebenen Ausführungsformen, wird am Beginn und am Ende des Besäumens der Kanten an einem Rand einer Glasscheibe bevorzugt wie folgt gearbeitet:

[0051] Am Beginn der Bewegung einer Glasscheibe relativ zu wenigstens einem Schleifkopf mit einem Paar von Bandschleifern, wenn also die Glasscheibe aus dem Stillstand auf die Transportgeschwindigkeit beschleunigt wird, werden die Schleifbänder der Bandschleifer mit während der Beschleunigungsphase der Glasscheibe zunehmendem Anpreßdruck an den zu bearbeitenden Rand der Glasscheibe angedrückt. Zusätzlich oder auch alternativ kann die Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder der Bandschleifer bewegt werden, während der Beschleunigungsphase auf die Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder der Bandschleifer beim Besäumen bewegt werden, erhöht werden.

[0052] Wenn sich die Bandschleifer dem Ende des zu bearbeitenden Randes einer Glasscheibe nähern und dabei die Geschwindigkeit, mit der die Glasscheibe relativ zu dem Schleifkopf oder den Schleifköpfen bewegt wird, verringert wird, kann die Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder der Bandschleifer bewegt werden, verkleinert und/oder der Anpreßdruck, mit dem die Schleifbänder gegen die Kanten des bearbeiteten Randes der Glasscheibe gedrückt werden, verringert werden.

[0053] Diese Maßnahmen gewährleisten, daß einerseits die Schleifbänder am Beginn und am Ende eines Besäumvorganges nicht übermäßig belastet und Beschädigungen der bearbeiteten Glasscheiben vermieden werden.

[0054] Das beschriebene Ändern des Anpreßdruckes der Schleifbänder der Bandschleifer und/oder der Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder der Bandschleifer bewegt werden, also das Erhöhen des Anpreßdruckes und/oder der Geschwindigkeit der Schleifbänder am Beginn eines Besäumvorganges und das Verringern des Anpreßdruckes und/oder der Geschwindigkeit der Schleifbänder am Ende eines Besäumvorganges wird bevorzugt auch angewendet, wenn sich ein Schleifkopf entlang wenigstens eines Randes wenigstens einer Glasscheibe bewegt, der quer zur Transportrichtung der Glasscheibe ausgerichtet, insbesondere lotrecht oder im wesentlichen lotrecht verläuft, bewegt wird, wie dies beispielsweise in der Bearbeitungsstelle 63 mit dem Bearbeitungswerkzeug 64 der Fall ist.

[0055] Die aus den Düsenanordnungen 95 ausgebrachte Spülflüssigkeit ist im einfachsten Fall Wasser. Das Zuführen von Spülflüssigkeit, insbesondere von Wasser empfiehlt sich insbesondere, wenn als Schleifbänder Diamantschleifbänder verwendet werden. Wenn Schleifbänder verwendet werden, die mit Siliziumcarbid oder einem anderen abrasivem Material bestückt sind, verwendet werden, ist das Zuführen von Spülflüssigkeit zwar empfehlenswert, aber nicht unbedingt erforderlich.

[0056] Zusammenfassend kann ein Ausführungsbei-

spiel der Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

[0057] Eine Vorrichtung zum Besäumen von Glasscheiben 3 besitzt wenigstens einen Schleifkopf als Bearbeitungswerkzeug, bestehend aus zwei einander kreuzenden Bandschleifern 10, 12, die gleichzeitig an den Kanten eines Randes der Glasscheibe 3 diese Kanten säumend angreifen. Die Bandschleifer 10, 12 sind im Maschinengestell 1 verschwenkbar gelagert, so daß sie aus einer Bereitschaftsstellung in ihre an den Kanten eines Randes der Glasscheibe 3, die beispielsweise zum Entfernen von Graten zu besäumen ist, angelegt werden können. Dadurch, daß die Bandschleifer 10, 12 verstellbar angeordnet sind, kann ihre Lage an verschieden dicke Glasscheiben 3 angepaßt werden. Wenn mehrere Schleifköpfe vorgesehen sind, können Glasscheiben 3 an mehreren Rändern gleichzeitig bearbeitet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vorbereiten von Glaszuschnitten für die weitere Handhabung, insbesondere für das Herstellen von flachen Glasscheiben oder Isolierglasscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kanten jedes Randes einer Glasscheibe zum Entfernen von Graten u.dgl. besäumt werden, wobei das Besäumen der beiden Kanten jedes Randes einer Glasscheibe gleichzeitig erfolgt, und daß die Glasscheibe lotrecht oder im wesentlichen lotrecht orientiert ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nacheinander alle Ränder der Glasscheibe im Bereich ihrer Kanten bearbeitet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten einander gegenüberliegender Ränder einer Glasscheibe gleichzeitig bearbeitet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten einander gegenüberliegender Ränder der Glasscheiben bearbeitet werden, während die Glasscheibe relativ zu zwischen an den Rändern angreifenden Bearbeitungswerkzeugen bewegt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bearbeiteten Ränder in der Bewegungsrichtung der Glasscheibe, insbesondere horizontal, verlaufen.
6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bearbeiteten Ränder quer zur Transportrichtung der Glasscheiben, insbesondere lotrecht verlaufen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder von Glasscheiben bearbeitet werden, während die Glasscheiben stillstehen.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die lotrechten Ränder einer Glasscheibe bearbeitet werden, indem bei stillstehender Glasscheibe zwei Bearbeitungswerkzeuge entlang der lotrechten Ränder bewegt werden. 5
9. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungswerkzeuge von unten nach oben bewegt werden. 10
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten einander benachbarter, quer zur Transportrichtung der Glasscheiben verlaufender, insbesondere lotrechter Ränder von zwei nebeneinander in einer Ebene angeordneten Glasscheiben mit einem Bearbeitungswerkzeug gleichzeitig bearbeitet werden. 15
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ränder bearbeitet werden, indem ein Bearbeitungswerkzeug in dem Freiraum zwischen den Glasscheiben bewegt wird. 20
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder im wesentlichen lotrecht ausgerichtet sind und daß sich das Bearbeitungswerkzeug zwischen ihnen von unten nach oben bewegt, während die Kanten der Ränder besäumt werden. 25
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten der Ränder der Glasscheibe durch Bandschleifer mit endlosen Schleifbändern bearbeitet werden. 30
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ebenen, in welchen sich die an den Kanten der Ränder der Glasscheibe angreifenden Trume der Schleifbänder verlaufen, im Bereich der Ebene der Glasscheibe kreuzen. 35
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich die an den Kanten angreifenden Trume der Schleifbänder eines Bearbeitungswerkzeuges in Bewegungsrichtung dieser Trume der Schleifbänder gesehen vor den Stellen, in welchen sie an den Rändern der Glasscheibe angreifen, auf einander zu bewegen. 40
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in einer ersten Bearbeitungsstelle mit Hilfe eines Bearbeitungswerkzeuges einander mit Abstand benachbarte Ränder von zwei in einer Ebene angeordneten Glasscheiben gleichzeitig bearbeitet werden, und daß in einer zweiten Bearbeitungsstelle mit Hilfe von zwei Bearbeitungswerkzeugen gleichzeitig zwei einander gegenüberliegende Ränder einer Glasscheibe bearbeitet werden. 45
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß am Beginn des Bewe-
gens einer Glasscheibe relativ zu den Bandschlei-
fern die Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder
der Bandschleifer bewegt werden, und/oder der
Druck, mit dem die Schleifbänder gegen die Kanten
eines Randes einer Glasscheibe gedrückt werden,
erhöht wird, während die Relativgeschwindigkeit
der Bewegung der Glasscheibe relativ zu den
Bandschleifern vergrößert wird. 50
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, da-
durch gekennzeichnet, daß am Ende des Bewe-
gens einer Glasscheibe relativ zu den Bandschlei-
fern die Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder
der Bandschleifer bewegt werden, und/oder der
Druck, mit dem die Schleifbänder an die Kanten ei-
nes Randes einer Glasscheibe gedrückt werden,
verkleinert wird, während die Relativgeschwindig-
keit der Bewegung der Glasscheibe relativ zu den
Bandschleifern abnimmt. 55
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, da-
durch gekennzeichnet, daß als Schleifbänder Dia-
mantschleifbänder oder Siliziumkarbid-Schleifbän-
der verwendet werden.
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekenn-
zeichnet, daß den Diamantschleifbändern eine
Flüssigkeit zum Spülen und/oder Kühlen in dem Be-
reich zugeführt wird, in dem die Schleifbänder an
den Kanten der Ränder einer Glasscheibe angrei-
fen.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekenn-
zeichnet, daß als Spül- und/oder Kühlflüssigkeit
Wasser verwendet wird.
22. Vorrichtung zum Besäumen der Ränder von plat-
tenförmigen Gegenständen, insbesondere von
Glasscheiben, insbesondere zum Ausführen des
Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 21, da-
durch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Bear-
beitungswerkzeug (64, 70, 71) mit einem Paar von
Bandschleifern (10, 12) mit Schleifbändern (26)
vorgesehen ist, daß die an den Glasscheiben (3)
angreifenden Trume der Schleifbänder (26) der
Bandschleifer (10, 12) in mit der Ebene der zu be-
arbeitenden Glastafel (3) spitze Winkel einschlie-
ßenden und einander im Bereich des Randes der
Glastafel (3) kreuzenden Ebenen verlaufen.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandschleifer (10, 12) verschwenkbar gelagert sind und durch einen Motor (32, 34), vorzugsweise einen Druckmittelmotor, in eine Wirklage verschwenkbar sind, in der ihre Schleifbänder (26) dem zu bearbeitenden Rand der Glasscheibe (3) zugeordnet sind. 5
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck, mit dem die Schleifbänder (26) an den Rand der Glasscheibe (3) angelegt sind, einstellbar ist. 10
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit, mit der die Schleifbänder (26) bewegt werden, einstellbar ist. 15
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandschleifer (10, 12) von wenigstens einem Bearbeitungswerkzeug (71) im Bereich einer Fördereinrichtung (4, 6; 61) für die zu bearbeitende Glasscheibe (3) angeordnet sind und daß sich die dem Rand der Glasscheibe (3) zugeordneten Trume der Schleifbänder (26) einander im wesentlichen in der Höhe der Fördereinrichtung (4, 6; 61) kreuzen. 20 25
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schleifbänder (26) auf den Kreuzungsbereich, in dem der zu bearbeitende Rand der Glasscheibe (3) angeordnet ist, zu bewegen. 30
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar Bandschleifern (10, 12) im Maschinengestell (1) um eine zur Ebene der Glasscheibe (3) senkrechte Achse verdrehbar und parallel zur Ebene der Glasscheibe (3) auf und ab verstellbar gehalten ist. 35 40
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bearbeitungswerkzeuge mit je einem Paar von Bandschleifern (10, 12) vorgesehen sind, wovon eines dem unteren horizontalen Rand der zu bearbeitenden Glasscheibe (3) zugeordnet ist und ein zweites im Maschinengestell (1) auf und ab verschiebbar geführt ist. 45 50
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bearbeitungswerkzeug mit einem Paar von Bandschleifern (10, 12) vorgesehen ist, das im Maschinengestell (1) auf und abverstellbar geführt ist und dem oberen Rand einer Glasscheibe (3) zugeordnet ist. 55
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß den Bandschleifern (10, 12) Düsenanordnungen (95) zugeordnet sind, aus denen eine das Besäumen der Kanten der Ränder der Glasscheibe (3) unterstützende Flüssigkeit beaufschlagt sind.
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen der Düsenanordnung (95) in Richtung der Bewegung der ihnen benachbarten Trume der Schleifbänder (26) der Bandschleifer (10, 12) ausgerichtet sind.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Umlenkwalzen (22, 24) für die Schleifbänder (26) der Bandschleifer (10, 12), in dem Bereich, in dem die Schleifbänder (26) an den Rändern der Glasscheibe (3) angreifen, Stützwalzen (81) vorgesehen sind.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandschleifer (10, 12) Schutzbleche (96) tragen, die konzentrisch zu den Umlenkrollen (22, 24) gekrümmt sind.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schleifkopf (64) mit einem Paar von Bandschleifern (10, 12) vorgesehen ist, der aus einer Bereitschaftsstellung unterhalb der Fördereinrichtung (61) lotrecht auf- und abverstellbar ist.
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schleifkopf (64) Führungsrollen (78) und/oder endlose Führungsbänder (79) vorgesehen sind, die bei in Bereitschaftsstellung angeordnetem Schleifkopf (64) im Bereich der Fördereinrichtung (61) angeordnet sind.
37. Vorrichtung nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß an dem auf- und abbewegbaren Schleifkopf (64) an den Rändern von Glasscheiben (3) anliegende Führungsrollen (75) vorgesehen sind.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrollen (75) an Trägern (76) um horizontale Achsen frei drehbar gelagert sind, wobei die Träger quer zur Ebene der Glasscheiben (3) verstellbar sind.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einem Gehäuse (60) ausgestattet ist, in dem wenigstens ein Schleifkopf (64, 70, 71) und eine Fördereinrichtung (61) für die Glasscheiben (3) angeordnet ist.

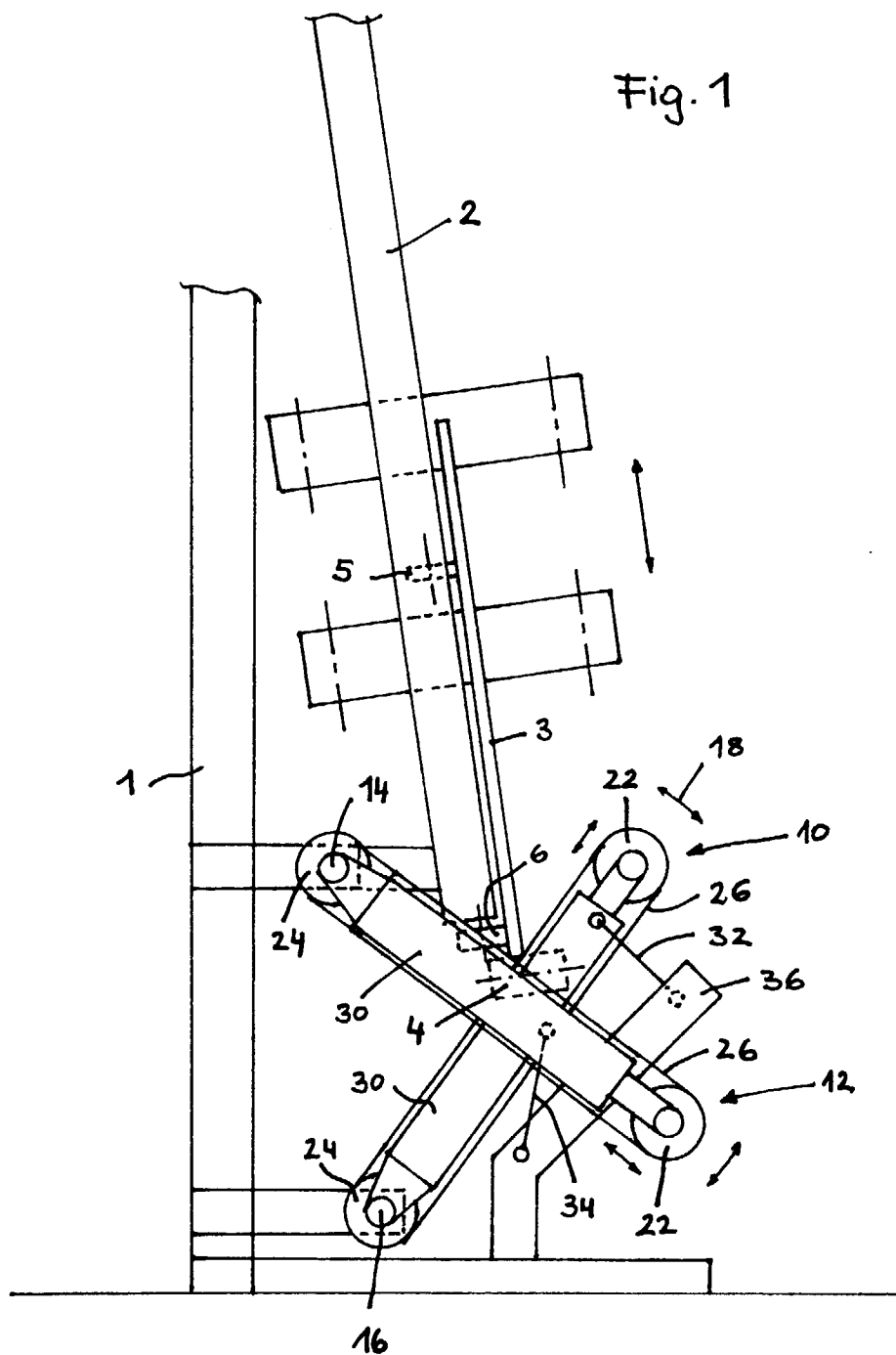
40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bearbeitungsstellen (63, 70) vorgesehen sind, wobei in der ersten Bearbeitungsstelle (63) quer zur Durchlaufrichtung (Pfeil 66) verlaufende Ränder (68, 69) und in einer zweiten Bearbeitungsstelle (70) parallel zur Durchlaufrichtung (Pfeil 66) verlaufende Ränder von Glasscheiben (3) besäumt werden. 5
41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Bearbeitungsstelle (63) ein quer zur Durchlaufrichtung (66) verstellbarer Schleifkopf (64) vorgesehen ist. 10
42. Vorrichtung nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Bearbeitungsstelle (70) mit Abstand voneinander zwei Schleifköpfe (71, 72) vorgesehen sind, wovon einer (71) im Bereich der Fördereinrichtung (61) und ein zweiter (72) im Abstand von der Fördereinrichtung (61) quer zu dieser verstellbar angeordnet ist. 15 20
43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (61) in mehrere Transporteinheiten (62) unterteilt ist. 25
44. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß jede Transporteinheit (62) ein die Glasscheiben (3) abstützendes Endlosförderband (100) und zwei an den Flächen der Glasscheiben (3) angreifende Endlosförderglieder (106) aufweist. 30
45. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Endlosförderglieder (106) mit den Reibungsschluß an den Glasscheiben (3) erhöhenden Druckbacken versehen sind. 35

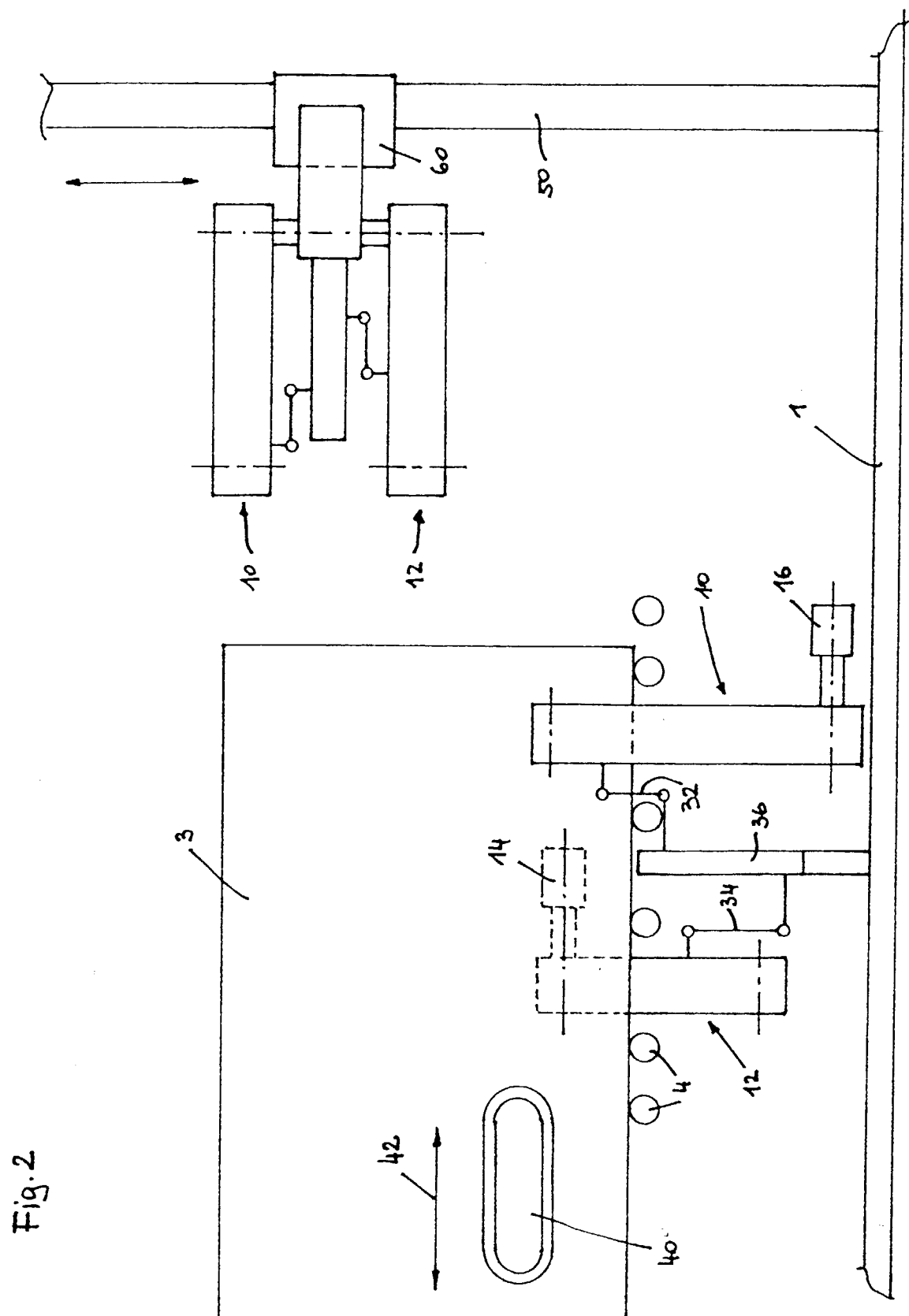
40

45

50

55





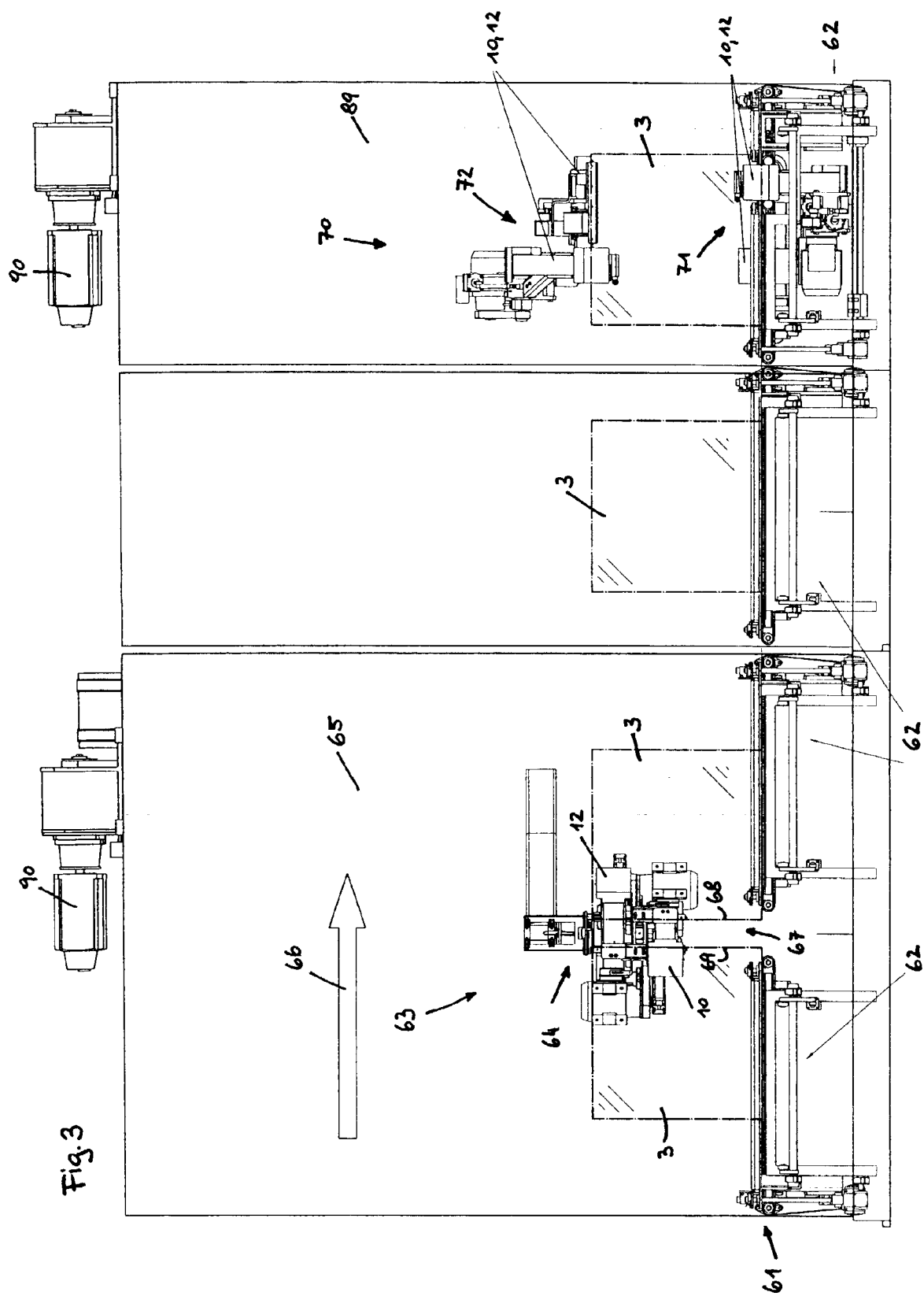
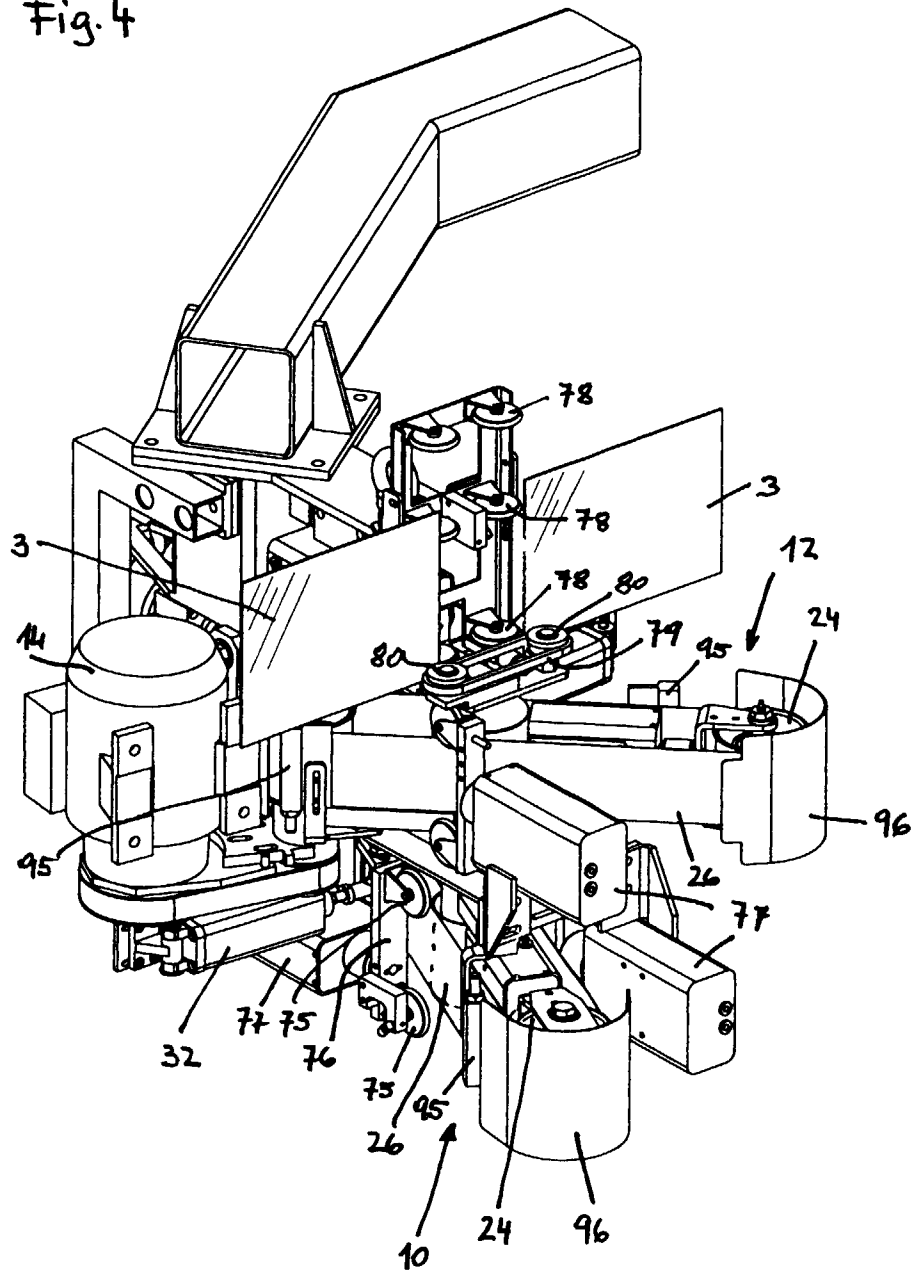


Fig. 4



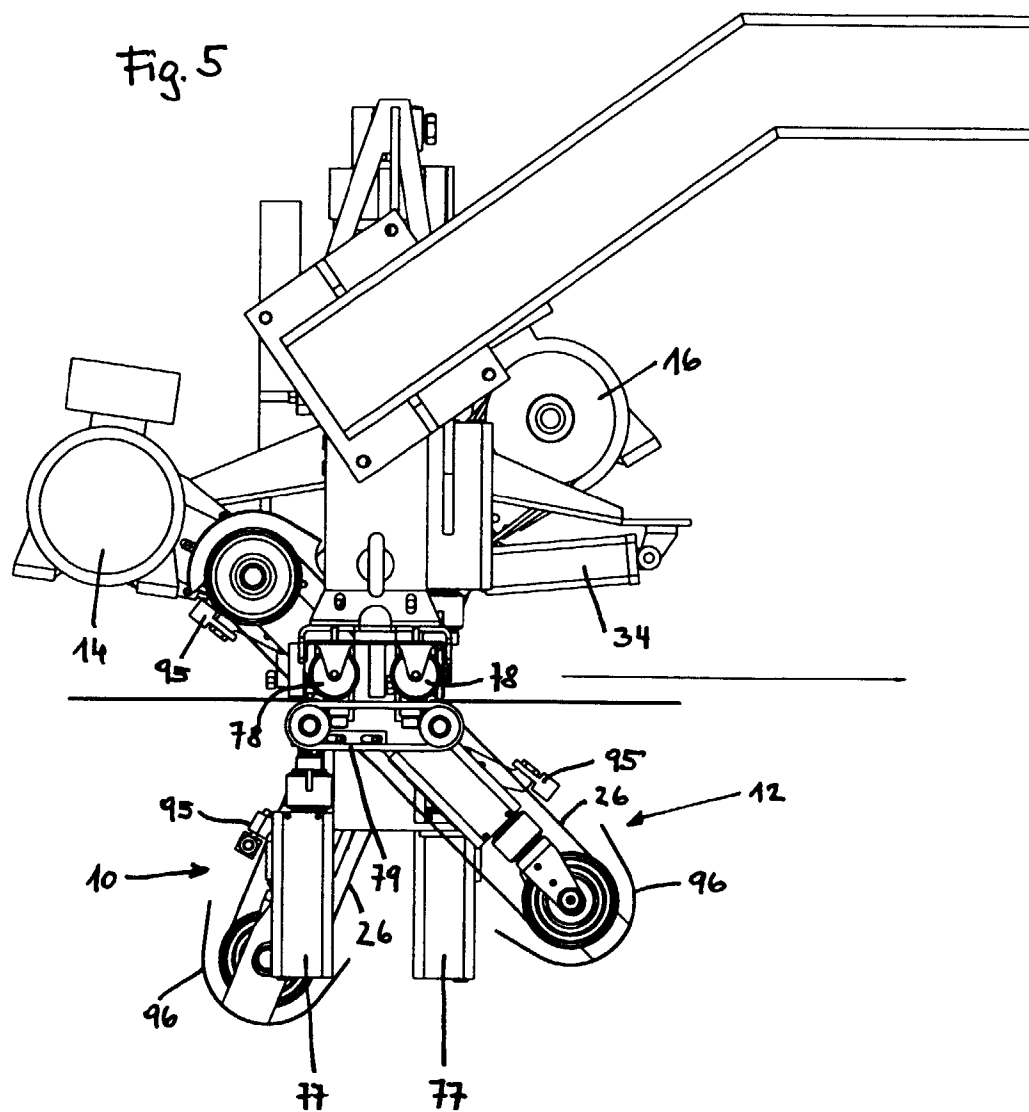


Fig. 6

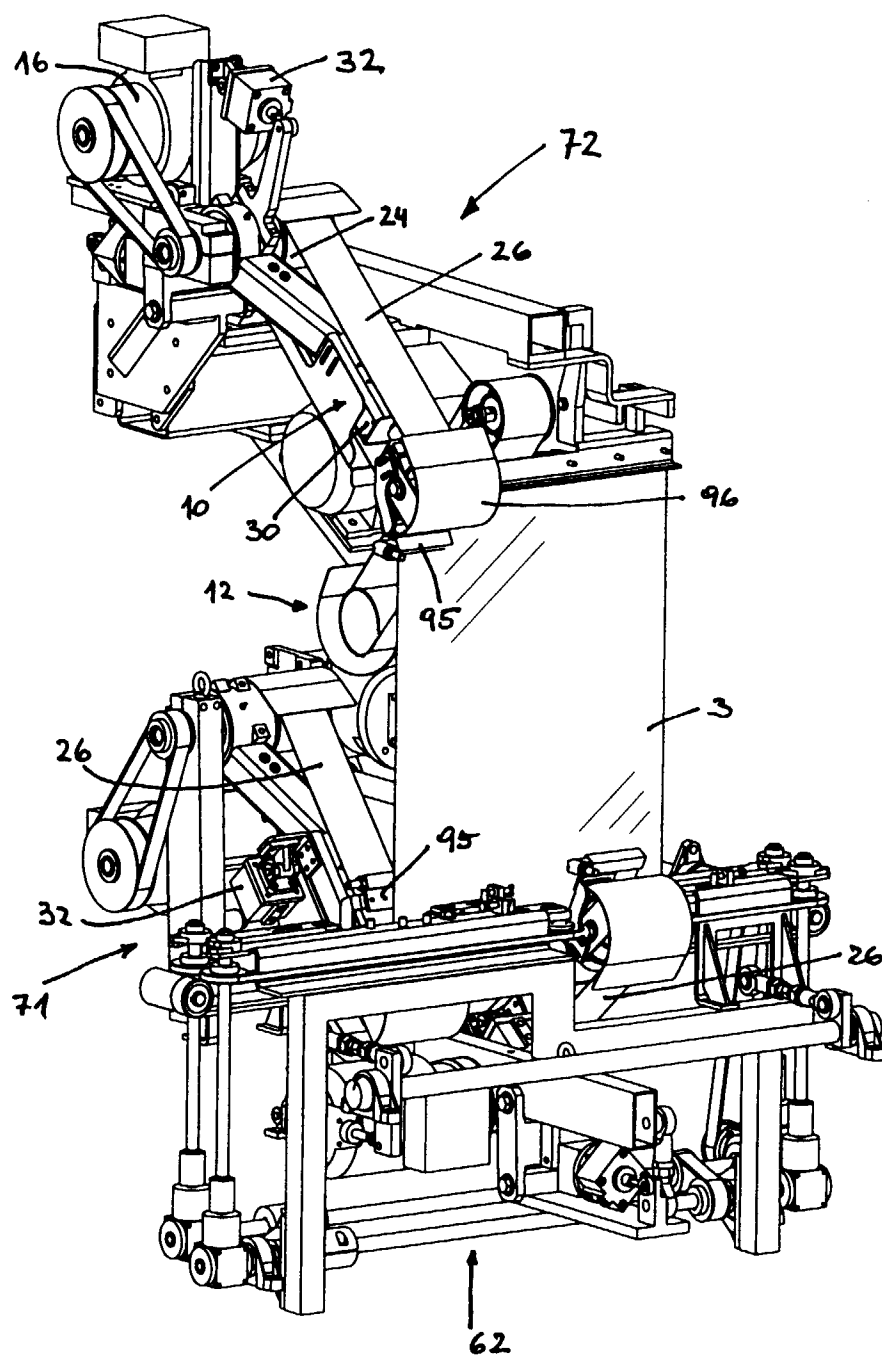


Fig. 7

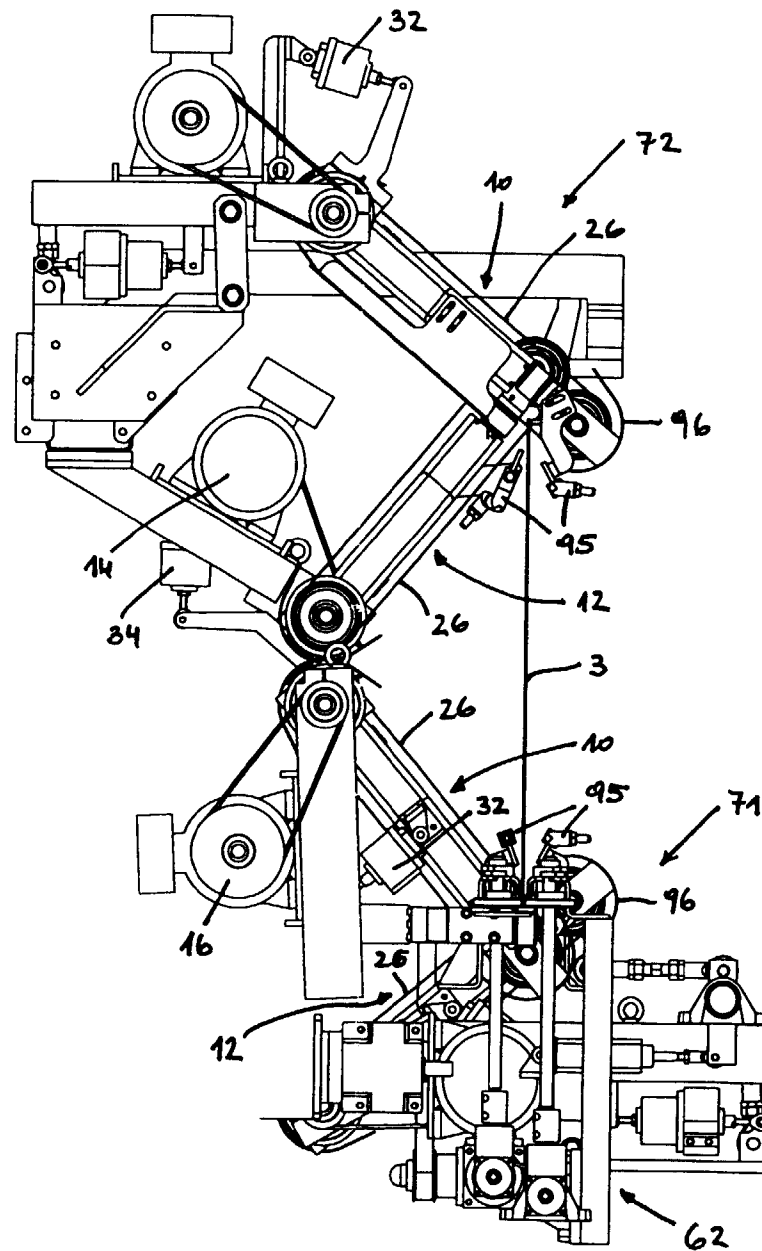


Fig. 8

