

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG
(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
21. Juli 2016 (21.07.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/113200 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C03B 33/027 (2006.01) *C03B 33/033* (2006.01)
C03B 33/03 (2006.01) *B65G 49/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/050301

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Januar 2016 (08.01.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15150841.3 12. Januar 2015 (12.01.2015) EP

(71) Anmelder: **BYSTRONIC MASCHINEN AG** [CH/CH];
Industriezone 5, 4922 Bützberg (CH).

(72) Erfinder: **ALEXANDER, Stapf**; Buechholzweg 15, 4922
Bützberg (CH).

(74) Anwalt: **AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN**;
Schwarztorstrasse 31, 3001 Bern (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PROCESSING TABLE FOR PROCESSING GLASS SHEETS

(54) Bezeichnung : BEARBEITUNGSTISCH ZUM BEARBEITEN VON GLASSCHEIBEN

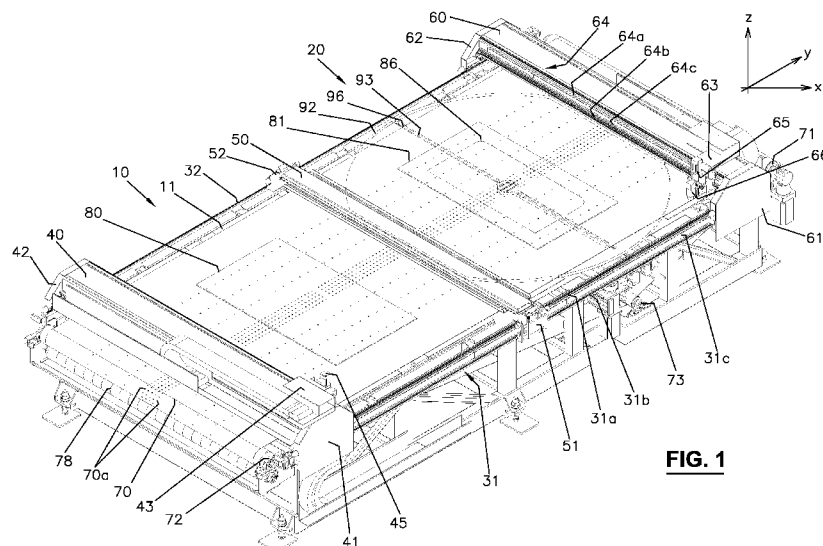


FIG. 1

(57) Abstract: The processing table for processing glass sheets (80, 81) comprises a first and second processing station (10, 20), a first, second and third bridge (40, 50, 60) and guides (31, 32) which extend from the first to the second processing station (10, 20) and along which the bridges (40, 50, 60) are displaceable. Arranged at each of the first and second bridges is at least one tool (45, 65, 66) for processing a glass sheet at the first or second processing station, respectively. The third displaceable bridge (50) is arranged between the first and second bridges (40, 60) and serves to transport a glass sheet (80, 81) from the first to the second processing station.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/113200 A1



Der Bearbeitungstisch zum Bearbeiten von Glasscheiben (80, 81) umfasst eine erste und zweite Bearbeitungsstation (10, 20), eine erste, zweite und dritte Brücke (40, 50, 60) sowie Führungen (31, 32), welche sich von der ersten zur zweiten Bearbeitungsstation (10, 20) erstrecken und entlang welchen die Brücken (40, 50, 60) verfahrbar sind. An der ersten und zweiten Brücke ist jeweils mindestens ein Werkzeug (45, 65, 66) angeordnet zur Bearbeitung einer Glasscheibe an der ersten bzw. zweiten Bearbeitungsstation. Die dritte verfahrbare Brücke (50) ist zwischen der ersten und zweiten Brücke (40, 60) angeordnet und dient zum Transport einer Glasscheibe (80, 81) von der ersten zur zweiten Bearbeitungsstation.

- 1 -

Bearbeitungstisch zum Bearbeiten von Glasscheiben

Die Erfindung bezieht sich auf einen Bearbeitungstisch zum Bearbeiten von Glasscheiben gemäss Oberbegriff des Anspruchs
5 1.

Das Bearbeiten von Glasscheiben umfasst z. B. das Ritzen und Brechen, um so eine Scheibe mit der gewünschten Form zu erhalten. Derartige Scheiben werden beispielsweise in
10 Automobilen verwendet. Durch das Vorsehen mehrerer Bearbeitungsstationen können Bearbeitungsschritte zeitlich aufeinander abgestimmt durchgeführt und so der Bearbeitungsprozess beschleunigt werden.

15 Aus der CH 626 596 der gleichen Anmelderin ist eine Anlage bekannt, bei welcher pro Bearbeitungsschritt ein Bearbeitungstisch vorgesehen ist. Die Bearbeitungstische sind getrennt voneinander angeordnet. Dies macht den Aufbau relativ kompliziert und erschwert den Ablauf, da die genaue
20 Position einer Glasscheibe bei deren Durchlauf durch die Anlage wiederkehrend erfasst werden muss.

Aus der EP 1 647 534 A1 der gleichen Anmelderin ist eine Anlage mit einem integrierten Bearbeitungstisch bekannt, der
25 eine Schneidstation und eine Brechstation aufweist. An der jeweiligen Station ist ein Werkzeug vorgesehen, welches an einer verfahrbaren Brücke angeordnet ist. Die beiden Brücken sind quer zueinander verfahrbar angeordnet und weisen entsprechend separate Führungen auf. Dadurch wird der Aufbau
30 relativ kompliziert. Im Weiteren erstreckt sich eine der Führungen quer über den Bearbeitungstisch, was einen seitlichen Zugang zu den Bearbeitungsstationen erschwert.

- 2 -

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bearbeitungstisch mit einfacherem Aufbau anzugeben.

- 5 Diese Aufgabe wird durch den erfindungsgemässen Bearbeitungstisch gemäss Anspruch 1 gelöst. Die weiteren Ansprüche geben bevorzugte Ausführungen sowie ein Verfahren an, in welchem ein Bearbeitungstisch verwendet wird.
- 10 Der Bearbeitungstisch gemäss der Erfindung hat u. a. den Vorteil, dass dieselben Führungen zum Verfahren der Brücken verwendbar sind. Dadurch ist der Aufbau vereinfacht und ein Zugang zu den Bearbeitungsstationen erleichtert. Eine zusätzliche Brücke unterstützt den Transport einer
- 15 Glasscheibe zwischen den Bearbeitungsstationen. Der Bearbeitungstisch erlaubt eine Bearbeitung von Glasscheiben in der horizontalen Lage.

Vorzugsweise umfassen die Führungen zwei parallel zueinander

20 verlaufende Führungsbahnen, welche sich von der ersten zur zweiten Bearbeitungsstation erstrecken und auf welchen die drei Brücken verfahrbar angeordnet sind.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines

25 Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Bearbeitungstisches;

30

Fig. 2 eine Draufsicht des Bearbeitungstisches gemäss Fig. 1;

- 3 -

Fig. 3 eine Seitenansicht des Bearbeitungstisches
gemäss Fig. 1;

Fig. 4 eine Vorderansicht des Bearbeitungstisches
5 gemäss Fig. 1, und

Fig. 5 eine Detailansicht von Führung und Schlitten
einer Brücke.

10 Der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Bearbeitungstisch
ist als Rahmenkonstruktion ausgestaltet, an welchem die
einzelnen Funktionsteile angeordnet sind. Hier umfasst der
Bearbeitungstisch eine erste Bearbeitungsstation 10, eine
zweite Bearbeitungsstation 20 und eine Führungseinrichtung
15 31, 32 für verfahrbare Brücken 40, 50, 60.

Die Führungseinrichtung 31, 32, welche als Linearführung
ausgebildet ist, erstreckt sich in der y-Richtung von der
ersten, 10, zur zweiten Bearbeitungsstation 20. Sie umfasst
20 eine erste Führungsbahn 31 und eine zweite Führungsbahn 32,
die parallel zueinander entlang den Längsseiten des
Bearbeitungstisches verlaufen und die als Führung für die
Brücken 40, 50, 60 dienen.

25 Die Führungen 31, 32 sind hier so angeordnet, dass ein
Transport von Glasscheiben bzw. Teilen davon ungehindert von
den Längsseiten des Bearbeitungstisches her erfolgen kann.
Demnach sind die Führungen 31, 32 so angeordnet, dass sie
sich in vertikaler Richtung z gesehen von einem unteren
30 Niveau z1 zu einem oberen Niveau z2 erstrecken, wobei das
untere Niveau z1 unterhalb des Unterlagenniveaus angeordnet
ist, auf welchem sich die Auflagefläche für die Glasscheiben
80, 81 befindet (vgl. Fig. 3). Vorzugsweise befindet sich

das obere Niveau z1 auf diesem Unterlagenniveau oder unterhalb desselben.

Die jeweilige Führungsbahn 31, 32 weist eine den
5 Bearbeitungsstationen 10, 20 zugewandte Innenseite und eine von den Bearbeitungsstationen 10, 20 abgewandte Aussenseite auf. Hier dienen die Aussenseiten der Führungsbahnen 31, 32 als Führung für die Brücken 40, 50, 60.

10 Die Führungsbahnen 31, 32 sind gleich aufgebaut. Die erste Führungsbahn 31 umfasst eine obere Führungsschiene 31a und eine untere Führungsschiene 31c, die in der vertikalen Achse z versetzt zueinander angeordnet sind und sich in y-Richtung
15 Bearbeitungsstation 20 erstrecken. Entsprechend umfasst die zweite Führungsbahn 32 eine obere Führungsschiene 32a und eine versetzt dazu angeordnete untere Führungsschiene 32c, die sich von der ersten, 10, zur zweiten Bearbeitungsstation 20 erstrecken (vgl. Fig. 5).

20

Die jeweilige Brücke 40, 50, 60 weist an den beiden Enden einen Schlitten 41, 42, 51, 52, 61, 62 auf, welcher entlang der Führungsbahn 31 bzw. 32 verfahrbar ist. Die Schlitten 41, 42, 51, 52, 61, 62 sind mit Führungsteilen versehen,
25 welche mit der oberen bzw. unteren Führungsschiene 31a, 31c, 32a, 32c der Führungsbahn 31 bzw. 32 zusammenwirken.

In Fig. 5 sind die Führungsteile 52a, 52b für den Schlitten 52 zu sehen. Die Führungsteile für die anderen Schlitten 41,
30 42, 51, 61, 62 sind analog ausgestaltet. Die Führungsteile sind gemäss der Art der Führung ausgebildet. Beispielsweise umfassen sie bei einer Wälzführung Wälzkörper, die entlang der Führungsschienen 31a, 31c, 32a, 32c abrollen können.

- 5 -

Der jeweilige Schlitten 41, 42, 51, 52, 61, 62 ist mit einem Antrieb versehen, um die Brücken 40, 50, 60 gesteuert zu verschieben. Die Steuerung ist dabei so ausgelegt, dass die beiden Antriebe derselben Brücke 40, 50 oder 60 im Betrieb
5 so angesteuert werden, dass sie synchron bewegt werden.

Im vorliegenden Beispiel ist der jeweilige Antrieb als Linearmotor ausgelegt. Zu diesem Zweck umfassen der jeweilige Schlitten 41, 42, 51, 52, 61, 62 ein Primärteil,
10 welches die elektrischen Wicklungen enthält, und die jeweilige Führungsbahn 31, 32 ein Sekundärteil, welches mit Permanentmagneten versehen ist.

In Fig. 3 ist bei der Führungsbahn 31 eine Bahn 31c aus
15 Magneten zu sehen, die das Sekundärteil bildet und die zwischen den Führungsschienen 31a und 31b angeordnet ist. In analoger Weise ist die zweite Führungsbahn 33 mit einer zwischen den Führungsschienen 32a und 32b angeordneten Bahn 32c aus Magneten ausgestattet, vgl. Fig. 5. In dieser Fig. 5
20 ist auch das Primärteil 52c des Schlittens 52 zu sehen.

Durch geeignetes Speisen der Wicklungen ist ein Wanderfeld erzeugbar, das einen Schub vom Primärteil des Schlittens 41, 42, 51, 52, 61, 62 auf das Sekundärteil ausübt, so dass eine
25 Brücke 40, 50, 60 schnell und präzise verschoben werden kann. Die Verwendung derselben Führungen 31, 32 für die Brücken 40, 50, 60 erlaubt es, dieselbe Magnetbahn 31a, 32c zum Verfahren der Brücken 40, 50, 60 einzusetzen und somit den Aufbau zu vereinfachen.

30

Wie Figuren 1 bis 4 weiter zeigen, weist der Bearbeitungstisch ein endloses Transportband 70 auf, welches um Trommeln 71, 72, 73 gelegt ist. Das Transportband 70 dient einerseits als Auflagefläche für die zu bearbeitenden

- 6 -

Glasscheiben 80, 81. Andererseits ist das Transportband 70 in y-Richtung verfahrbar, um eine Glasscheibe von der ersten Bearbeitungsstation 10 zur zweiten Bearbeitungsstation 20 sowie abgebrochene Glasscherben vom Bearbeitungstisch weg zu
5 einem anschliessenden Sammelbereich transportieren zu können.

An der jeweiligen Brücke 40 und 60 ist ein Wagen 43 bzw. 63 in der x-Achse hin und her verschiebbar angeordnet. Führung
10 und Antrieb für die Wagen 43, 63 sind hier gleich aufgebaut wie für die Schlitten 41, 42, 51, 52, 61, 62.

Demnach ist die Brücke 60 mit einer Führungsbahn 64 versehen, die eine obere und untere Führungsschiene 64a, 64b
15 aufweist, welche zusammen mit Führungsteilen am Wagen 63 zusammenwirken (vgl. Fig. 1). In analoger Weise weist die Brücke 40 eine Führungsbahn 44 mit zwei Führungsschienen auf, entlang welchen der Wagen 43 verschiebbar ist. Die Führung für den jeweiligen Wagen 43, 63 ist z. B. als
20 Wälzführung ausgebildet.

Zum gesteuerten Verfahren ist der jeweilige Wagen 43, 63 mit einem Antrieb versehen, der als Linearmotor ausgelegt ist. Zu diesem Zweck umfasst der jeweilige Wagen 43, 63 ein
25 Primärteil mit Wicklungen und die jeweilige Führungsbahn 44, 64 ein Sekundärteil, welches mit Permanentmagneten versehen ist. In Fig. 1 ist bei der Führungsbahn 64 eine Bahn 64c aus Magneten zu sehen, die das Sekundärteil bildet und die zwischen den Führungsschienen 64a und 64b angeordnet ist. In
30 analoger Weise ist die Führungsbahn 44 für den Wagen 43 mit einer zwischen den Führungsschienen angeordneten Bahn aus Magneten ausgestattet.

- 7 -

Der jeweilige Wagen 43, 63 dient als Träger für ein oder mehrere Werkzeuge.

Die erste Bearbeitungsstation 10 ist hier als Schneidstation
5 ausgelegt, bei welcher eine Glasscheibe mit Ritzlinien
versehbar ist. Ein Beispiel derartiger Linien 81a sind in
Fig. 2 bei der Glasscheibe 81 gestrichelt angedeutet. Die
Ritzlinien können z. B. die Kontur des herauszubrechenden
Glasscheibenteils definieren und/oder Hilfsritzlinien sein,
10 die den abzubrechenden Glasscheibenrand in mehrere Teile
unterteilen. Bei der ersten Bearbeitungsstation ist zur
Stützung des Transportbandes 70 unterhalb desselben eine
Platte 11 angeordnet.

15 Die zweite Bearbeitungsstation 20 ist hier als Schneid- und
Brechstation ausgelegt, bei welcher eine Glasscheibe bei
Bedarf mit Ritzlinien versehbar ist und Glasscheibenteile
abgebrochen werden können.

20 Demnach sind an dem Wagen 43 ein Schneidwerkzeug 45 und am
Wagen 63 ein Schneidwerkzeug 65 sowie ein Brechwerkzeug 66
angeordnet. Das jeweilige Schneidwerkzeug 45, 65 enthält
z. B. ein Schneidrad, welches in der vertikalen z-Achse
verschiebbar und um diese drehbar ist, um es auf eine
25 Glasscheibe aufsetzen und mit Ritzlinien beliebiger Form
versehen zu können.

Das Brechwerkzeug 66 ist so ausgelegt, dass auf den
abzubrechenden Teil einer geritzten Glasscheibe eine Kraft
30 ausübbar ist. Beispielsweise umfasst das Brechwerkzeug 66
eine Kugel, die in der vertikalen z-Achse verschiebbar und
in allen Richtungen drehbar gelagert ist. Anstelle einer
Kugel ist auch ein anderer Brechkörper denkbar, z. B. eine
oder mehrere Rollen.

Als feste Gegenfläche beim Brechen ist z. B. eine Schablone einsetzbar, welche der gewünschten Scheibenform entspricht. In Figuren 1 und 2 ist ein Beispiel einer Schablone 86
5 gestrichelt angedeutet.

Es ist jedoch auch eine Ausgestaltung für ein schablonenloses Brechen denkbar, wie dies z. B. in der EP 1 647 534 A1 der gleichen Anmelderin beschrieben ist. Zu
10 diesem Zweck ist mindestens ein unterer Brechkörper vorgesehen, welcher verfahrbar unterhalb des Transportbandes 70 angeordnet ist und als feste Gegenfläche dient, wenn das Brechwerkzeug 66 von oben auf die Glasscheibe wirkt. Der untere Brechkörper ist z. B. kugel- oder rollenförmig
15 ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 1 und 2 eine um die z-Achse drehbare Platte 92 angedeutet, welche unterhalb des Transportbandes 70 angeordnet ist und welche einen sich in radialer Richtung erstreckenden Schlitz 93 aufweist. Entlang des Schlitzes 93
20 ist ein unterhalb des Transportbandes 70 angeordneter Brechkörper 96 verfahrbar. Durch Drehen der Platte 92 und Verfahren des Brechkörpers 96 kann dieser bei der Bearbeitungsstation 20 an beliebigen Punkten in der xy-Ebene positioniert werden.

25 Das Transportband 70 ist aus einem flexiblen Material gefertigt, das so gewählt ist, dass es einerseits ohne grösseres Durchhängen das Gewicht einer Glasscheibe 80, 81 zu tragen vermag und andererseits beim Brechvorgang, bei
30 welchem Druck auf die Glasscheibenoberfläche ausgeübt wird, genügend nachgibt. Geeignete Materialien für das Transportband 70 sind z. B. Kunststoff mit ausgewählter Elastizität oder ein Gewebekband, insbesondere ein Gewebekband aus Kunststofffasern.

- 9 -

Die Trommeln 71 und 72 sind jeweils endseitig des Bearbeitungstisches angeordnet, wobei die eine Trommel 71 antreibbar ist und die andere Trommel 72 so gelagert ist, 5 dass das Transportband 70 die nötige Spannung aufweist. Die Trommel 73 befindet sich unterhalb des Niveaus, auf welchem die Glasscheiben bearbeitet werden und dient zum Ausrichten des Bandlaufes. Dazu ist die Trommel 73 so gelagert, dass das eine Ende vor und zurück bewegbar ist und im Betrieb 10 entsprechend unerwünschte Bewegungen des Transportbandes 70 von der y-Richtung weg korrigiert werden. Insgesamt ist dadurch gewährleistet, dass bei einem Verfahren des Transportbandes 70 eine darauf aufliegende Glasscheibe präzise in der y-Richtung von der ersten, 10, zur zweiten 15 Bearbeitungsstation 20 verschoben wird und somit dort ein Neupositionieren nicht zwingendermassen erforderlich ist.

Die Brücke 50, welche zwischen den Brücken 40 und 60 angeordnet ist, dient unterstützend beim Transport einer 20 Glasscheibe von der ersten Bearbeitungsstation 10 zur zweiten Bearbeitungsstation 20. Die Brücke 50 umfasst mindestens ein Aufsetzelement, welches in der z-Achse verschiebbar und beim Transport auf die Glasscheibe aufsetzbar ist, um so diese zu fixieren und eine 25 Relativverschiebung zwischen Glasscheibe und Transportband 70 zu vermeiden. Als Aufsetzelement ist z. B. ein Sauger geeignet.

Zum Festhalten einer Glasscheibe 80, 81 bei der 30 Bearbeitungsstation 10, 20 ist das Transportband 70 im vorliegenden Ausführungsbeispiel gelocht ausgebildet, um durch Erzeugen eines Unterdruckes die Glasscheibe 10, 20 anzusaugen und dadurch beim Schneiden und/oder Brechen unverrückbar auf dem Transportband 70 festzuhalten. In den

- 10 -

Figuren 1 und 2 ist die Lochung 70a im Transportband 70 durch eine Vielzahl Punkte angedeutet, die hier in Reihen angeordnet sind.

5 In den Figuren 1 und 4 ist weiter eine umlaufende Bandbürste 78 zu sehen, welche in Kontakt mit dem Transportband 70 steht und unterhalb der Trommel 72 angeordnet ist. Im Betrieb bewegt sich das Transportband 70 über die Bandbürste 78 hinweg, so dass etwaige noch vorhandene Glasscherben
10 und/oder anderes Material abgestreift werden und die Oberseite des Transportbandes 70 eine möglichst saubere Unterlage bildet für die nächste zu bearbeitende Glasscheibe.

15 Ein möglicher Betrieb des Bearbeitungstisches ist wie folgt:

Die rohe Glasscheibe 80 wird mittels (nicht dargestellten) Fördermitteln auf das Transportband 70 bei der ersten
20 Bearbeitungsstation 10 gelegt. Vor dem Auflegen wird mittels einer (nicht dargestellten) Sensoreinrichtung die Position der Glasscheibe erfasst. Brücke 40 und Werkzeug 45 werden so angesteuert, dass die Glasscheibe 80 gemäss Vorgabe geritzt wird. Die Brücke 50 wird zur Glasscheibe 80 bewegt, um diese auf dem Transportband 70 zu fixieren. Die Brücke 50 und das
25 Transportband 70 zusammen mit der Glasscheibe 80 werden in der y-Richtung zur zweiten Bearbeitungsstation 20 verfahren.

Die Brücke 50 wird zurück in die Warteposition verfahren. Brücke 60 und Werkzeuge 65, 66 werden so angesteuert, dass
30 die Glasscheibe 80, falls erforderlich, weiter geritzt und das Nutzteile der Glasscheibe herausgebrochen wird. Dieses wird mittels (nicht dargestellten) Fördermitteln abtransportiert, während die abgebrochenen Teile auf dem Transportband 70 liegen blieben. Während der Bearbeitung der

- 11 -

Glasscheibe 80 bei der zweiten Station 20 kann bereits die nächste Glasscheibe auf der ersten Bearbeitungsstation 10 aufgelegt und bearbeitet werden. Ist der jeweilige Bearbeitungsprozess an den Bearbeitungsstationen 10 und 20
5 beendet, werden Transportband 70 und Brücke 50 bewegt, so dass die Glasscheibe von der ersten, 10, zur zweiten Bearbeitungsstation 20 verschoben wird und gleichzeitig die Glasscherben von der zweiten Bearbeitungsstation 20 über die das Ende des Bearbeitungstisches bei der Trommel 71
10 hinbewegt werden und in einen Auffangbehälter fallen.

Der Bearbeitungstisch ist vielseitig einsetzbar, um Glasscheiben zu bearbeiten, insbesondere um Scheiben mit der gewünschten Form herzustellen, wie sie für den
15 Automobilbereich verwendet werden.

Die Bearbeitungsstationen können auch anders ausgestaltet sein, z. B. nur zum Schneiden oder nur zum Brechen. Der Bearbeitungstisch kann bei Bedarf auch mehr als zwei
20 Bearbeitungsstationen aufweisen.

- - - - -

Patentansprüche

1. Bearbeitungstisch zum Bearbeiten von Glasscheiben (80, 81), mit einer ersten Bearbeitungsstation (10), einer ersten
5 verfahrbaren Brücke (40), an welcher mindestens ein Werkzeug (45) angeordnet ist zur Bearbeitung einer Glasscheibe an der ersten Bearbeitungsstation, einer zweiten
Bearbeitungsstation (20) und einer zweiten verfahrbaren
Brücke (60), an welcher mindestens ein Werkzeug (65, 66)
10 angeordnet ist zur Bearbeitung einer Glasscheibe an der zweiten Bearbeitungsstation, gekennzeichnet durch eine dritte verfahrbare Brücke (50), welche zwischen der ersten und zweiten Brücke (40, 60) angeordnet ist und welche zum
Transport einer Glasscheibe (80, 81) von der ersten zur
15 zweiten Bearbeitungsstation dient, und durch Führungen (31, 32), welche sich von der ersten zur zweiten
Bearbeitungsstation (10, 20) erstrecken und entlang welchen die Brücken (40, 50, 60) verfahrbar sind.
- 20 2. Bearbeitungstisch nach Anspruch 1, wobei das jeweilige Werkzeug (45, 65, 66) zum Ritzen und/oder Brechen von Glasscheiben (80, 81) ausgelegt ist, wobei vorzugsweise Glasscheiben bei der ersten Bearbeitungsstation (10) geritzt und bei der zweiten Bearbeitungsstation (20) geritzt und
25 gebrochen werden können.
3. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem sich die Führungen (31, 32) in
vertikaler Richtung (z) gesehen von einem unteren Niveau
30 (z1) zu einem oberen Niveau (z2) erstrecken, wobei das untere Niveau unterhalb des Unterlagenniveaus angeordnet ist, auf welchem sich die Unterlage (70) für die Glasscheiben (80, 81) befindet, vorzugsweise befindet sich das obere Niveau höchstens auf dem Unterlagenniveau.

4. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem die Führungen eine erste Führungsbahn (31) und eine zweite Führungsbahn (32) umfassen, welche
5 entlang der beiden Längsseiten des Bearbeitungstisches verlaufen, wobei die jeweilige Führungsbahn eine den Bearbeitungsstationen (10, 20) zugewandte Innenseite und eine von den Bearbeitungsstationen abgewandte Aussenseite aufweist, wobei vorzugsweise die Brücken (40, 50, 60)
10 entlang der Aussenseiten der Führungsbahnen verfahrbar sind.

5. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Linearmotoren (31c, 32c, 52c) als Antrieb für die Brücken (40, 50, 60).

15

6. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die jeweilige Führung (31, 32) eine Magnetbahn (31c, 32c) enthält, welche vorzugsweise zwischen zwei Führungsschienen (31a, 31b, 32a, 32b) verläuft.

20

7. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die dritte Brücke (50) mindestens ein Aufsetzteil, insbesondere einen Sauger, aufweist zum Aufsetzen auf einer Glasscheibe (80, 81).

25

8. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zumindest an einer der Brücken (40, 60) ein Schneidwerkzeug (45, 65) zum Ritzten einer Glasscheibe (80, 81), ein Brechwerkzeug (66) zum Brechen einer Glasscheibe
30 oder beides angeordnet ist bzw. sind.

9. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei an der ersten Brücke (40) ein Schneidwerkzeug (45) zum Ritzten einer Glasscheibe (80, 81)

- 14 -

bei der ersten Bearbeitungsstation (10) angeordnet ist und wobei an der zweiten Brücke (60) ein weiteres Schneidwerkzeug (65) zum Ritzten und/oder ein Brechwerkzeug (66) zum Brechen einer Glasscheibe (80, 81) bei der zweiten
5 Bearbeitungsstation (10) angeordnet ist.

10. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem Transportband (70) als Auflage für die Glasscheiben (80, 81) und zum Transport einer Glasscheibe
10 von der ersten (10) zur zweiten Bearbeitungsstation (20), vorzugsweise ist das Transportband endlos ausgebildet.

11. Bearbeitungstisch nach Anspruch 10, wobei das Transportband um Trommeln (71, 72, 73) gelegt ist und eine
15 der Trommeln (73) so gelagert ist, dass abweichende Bewegungen des Transportbandes (70) von der Transportrichtung (y) weg korrigierbar sind, vorzugsweise ist das eine Ende dieser Trommel (73) vor und zurück verschiebbar gelagert.

20

12. Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei der zweiten Bearbeitungsstation (20) zumindest ein Brechkörper (96) unterhalb der Unterlage (70) verfahrbar angeordnet ist, auf welcher eine Glasscheibe (81)
25 bei der Bearbeitung aufliegt, vorzugsweise dient ein flexibles Transportband (70) als Unterlage.

13. Bearbeitungstisch nach Anspruch 12, wobei bei der zweiten Bearbeitungsstation (20) unterhalb der Unterlage
30 (70) eine drehbare Platte (92) angeordnet ist, die einen Schlitz (93) aufweist, entlang welchem der Brechkörper (96) verfahrbar ist.

- 15 -

14. Verfahren zum Bearbeiten von Glasscheiben, bei welchem ein Bearbeitungstisch nach einem der vorangehenden Ansprüche verwendet wird.

5 15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei bei der ersten
Bearbeitungsstation (10) eine Glasscheibe (80, 81) mittels
des mindestens einen Werkzeugs (45) an der ersten Brücke
(40) bearbeitet wird, mittels der dritten Brücke (50) von
10 der ersten zur zweiten Bearbeitungsstation (20)
transportiert wird, wobei vorzugsweise die Glasscheibe
während des Transports auf einer verfahrbaren Unterlage (70)
aufliegt, und die Glasscheibe bei der zweiten
Bearbeitungsstation (20) mittels des mindestens einen
15 Werkzeugs (65) an der zweiten Brücke (60) bearbeitet wird.

15

- - - - -

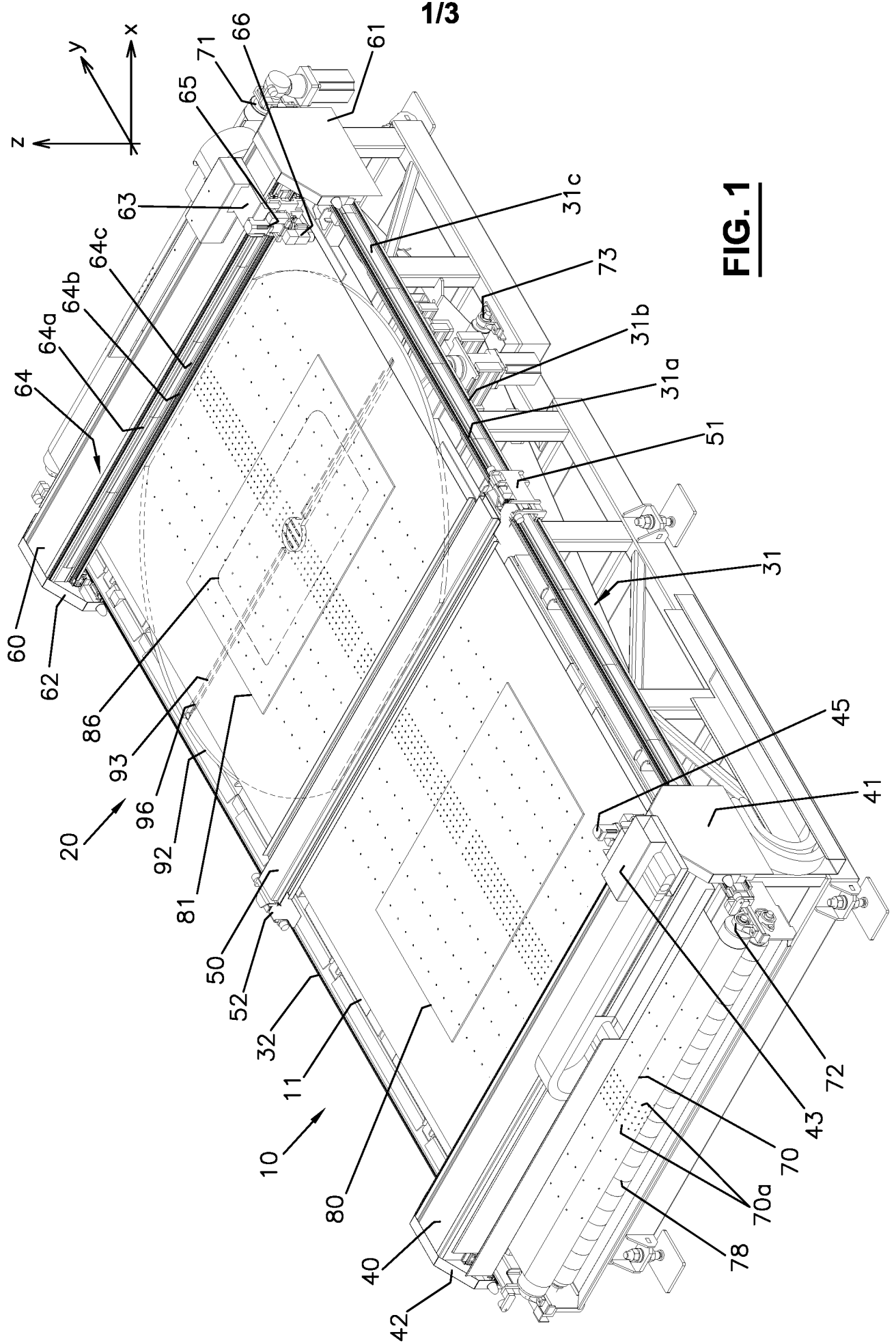


FIG. 1

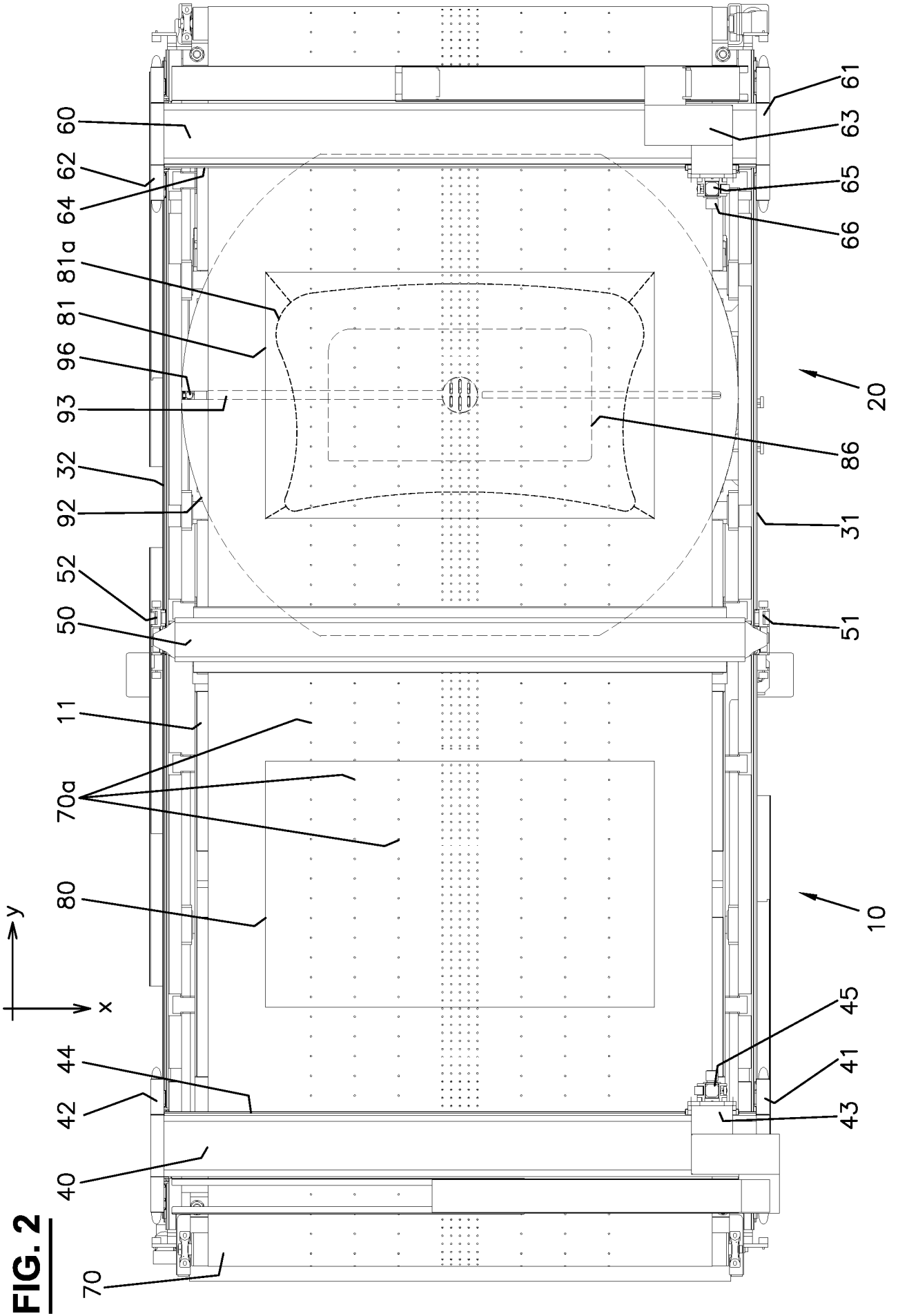


FIG. 2

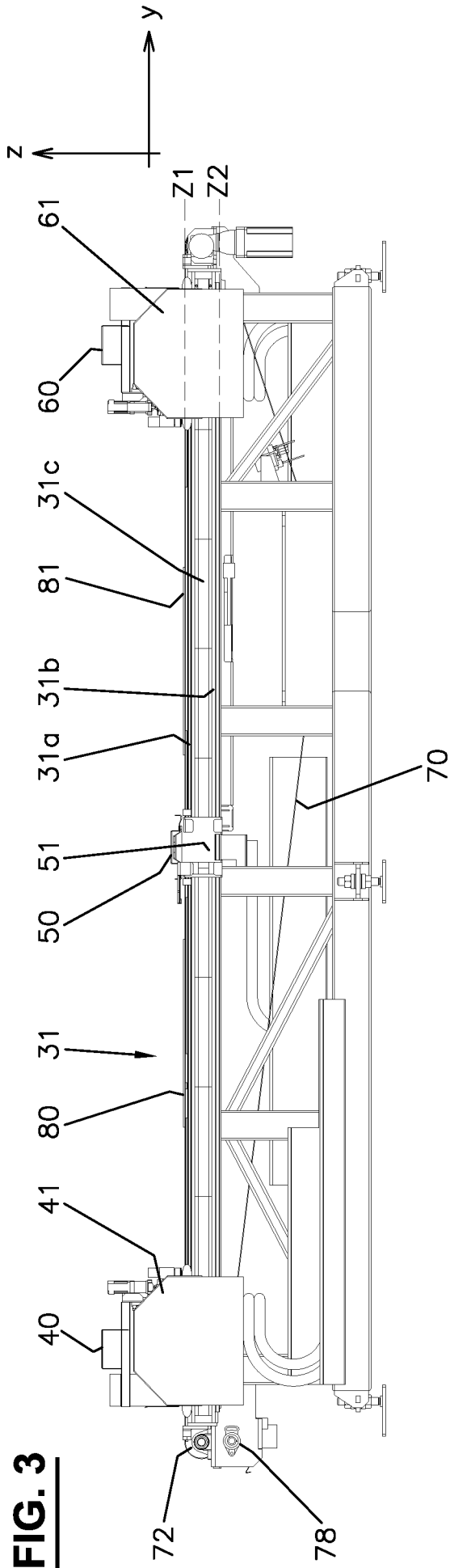


FIG. 3

3/3

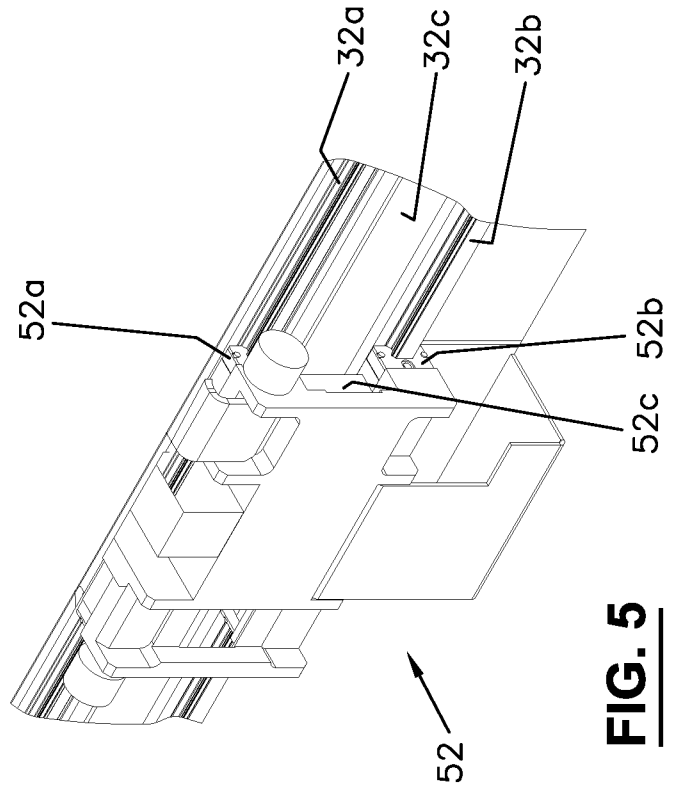


FIG. 5

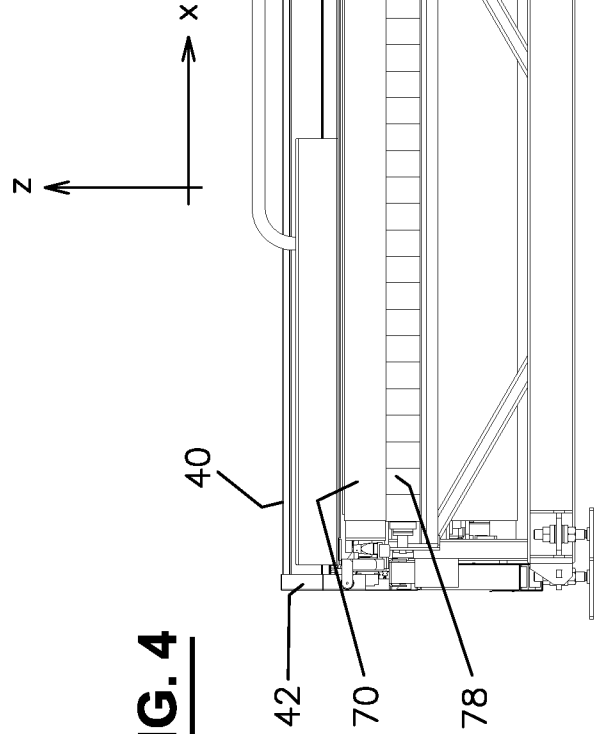


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/050301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C03B33/027 C03B33/03 C03B33/033 B65G49/06
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C03B B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 686 572 A5 (BYSTRONIC MASCH [CH]) 30 April 1996 (1996-04-30)	1-9,14, 15
Y	BEZUGSZEICHEN 1, 7, 9, 26, 35, 29, 8, 30, 25,10,12; columns 2-3; claims 1, 7; figure 1 column 4, line 1	10-13
A	----- JP 09 227144 A (BANDO KIKO) 2 September 1997 (1997-09-02) abstract; figures 1,2,8	1,14
Y	----- US 3 424 357 A (CURTZE EDWARD W ET AL) 28 January 1969 (1969-01-28) BEZUGSZEICHEN 16,18,25; column 5, lines 19-26; figure 1 ----- -/--	12,13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 2 March 2016	Date of mailing of the international search report 09/03/2016
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gkerou, Elisavet
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/050301

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 980 847 A2 (BOTTERO SPA [IT]) 23 February 2000 (2000-02-23) paragraph [0014]; figure 1 -----	12,13
Y	JP 2003 185987 A (SHIRAI TEKKOSHO KK) 3 July 2003 (2003-07-03) BEZUGSZEICHEN 11B -----	12,13
Y	JP 2004 051394 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD) 19 February 2004 (2004-02-19) figures 1,3 -----	10,11
Y	JP 2001 002439 A (BANDO KIKO CO) 9 January 2001 (2001-01-09) BEZUGSZEICHEN 60; figures 1-4 -----	10,11
Y	EP 1 845 068 A1 (BYSTRONIC MASCH [CH]) 17 October 2007 (2007-10-17) figures 1-5 -----	10,11
Y	EP 2 518 029 A1 (BIESSE SPA [IT]) 31 October 2012 (2012-10-31) figure 13 -----	10,11
A	US 3 703 115 A (NAGAE YASUYUKI ET AL) 21 November 1972 (1972-11-21) page 1; figure 1 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/050301

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 686572	A5	30-04-1996	NONE

JP 09227144	A	02-09-1997	NONE

US 3424357	A	28-01-1969	BE 701925 A 29-01-1968
			DE 1596633 A1 27-08-1970
			ES 342649 A1 01-08-1968
			GB 1196328 A 24-06-1970
			NL 6708586 A 29-01-1968
			SE 342216 B 31-01-1972
			US 3424357 A 28-01-1969

EP 0980847	A2	23-02-2000	AT 241573 T 15-06-2003
			DE 69908257 D1 03-07-2003
			DE 69908257 T2 01-04-2004
			DK 0980847 T3 18-08-2003
			EP 0980847 A2 23-02-2000
			ES 2199507 T3 16-02-2004
			IT T0980711 A1 14-02-2000
			PT 980847 E 31-10-2003

JP 2003185987	A	03-07-2003	JP 3759450 B2 22-03-2006
			JP 2003185987 A 03-07-2003

JP 2004051394	A	19-02-2004	NONE

JP 2001002439	A	09-01-2001	JP 5122038 B2 16-01-2013
			JP 2001002439 A 09-01-2001
			KR 20010049518 A 15-06-2001

EP 1845068	A1	17-10-2007	NONE

EP 2518029	A1	31-10-2012	EP 2518029 A1 31-10-2012
			EP 2520550 A1 07-11-2012

US 3703115	A	21-11-1972	BE 755956 A1 15-02-1971
			DE 2044641 A1 18-03-1971
			FR 2061641 A1 25-06-1971
			GB 1312000 A 28-03-1973
			JP S4940849 B1 06-11-1974
			US 3703115 A 21-11-1972

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C03B33/027 C03B33/03 C03B33/033 B65G49/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C03B B65G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 686 572 A5 (BYSTRONIC MASCH [CH]) 30. April 1996 (1996-04-30)	1-9,14, 15
Y	BEZUGSZEICHEN 1, 7, 9, 26, 35, 29, 8, 30, 25,10,12; Spalten 2-3; Ansprüche 1, 7; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 1	10-13
A	----- JP 09 227144 A (BANDO KIKO) 2. September 1997 (1997-09-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,8	1,14
Y	----- US 3 424 357 A (CURTZE EDWARD W ET AL) 28. Januar 1969 (1969-01-28) BEZUGSZEICHEN 16,18,25; Spalte 5, Zeilen 19-26; Abbildung 1 ----- -/--	12,13
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. März 2016		09/03/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Gkerou, Elisavet

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 980 847 A2 (BOTTERO SPA [IT]) 23. Februar 2000 (2000-02-23) Absatz [0014]; Abbildung 1 -----	12,13
Y	JP 2003 185987 A (SHIRAI TEKKOSHO KK) 3. Juli 2003 (2003-07-03) BEZUGSZEICHEN 11B -----	12,13
Y	JP 2004 051394 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD) 19. Februar 2004 (2004-02-19) Abbildungen 1,3 -----	10,11
Y	JP 2001 002439 A (BANDO KIKO CO) 9. Januar 2001 (2001-01-09) BEZUGSZEICHEN 60; Abbildungen 1-4 -----	10,11
Y	EP 1 845 068 A1 (BYSTRONIC MASCH [CH]) 17. Oktober 2007 (2007-10-17) Abbildungen 1-5 -----	10,11
Y	EP 2 518 029 A1 (BIESSE SPA [IT]) 31. Oktober 2012 (2012-10-31) Abbildung 13 -----	10,11
A	US 3 703 115 A (NAGAE YASUYUKI ET AL) 21. November 1972 (1972-11-21) Seite 1; Abbildung 1 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/050301

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 686572	A5	30-04-1996	KEINE
JP 09227144	A	02-09-1997	KEINE
US 3424357	A	28-01-1969	BE 701925 A 29-01-1968 DE 1596633 A1 27-08-1970 ES 342649 A1 01-08-1968 GB 1196328 A 24-06-1970 NL 6708586 A 29-01-1968 SE 342216 B 31-01-1972 US 3424357 A 28-01-1969
EP 0980847	A2	23-02-2000	AT 241573 T 15-06-2003 DE 69908257 D1 03-07-2003 DE 69908257 T2 01-04-2004 DK 0980847 T3 18-08-2003 EP 0980847 A2 23-02-2000 ES 2199507 T3 16-02-2004 IT T0980711 A1 14-02-2000 PT 980847 E 31-10-2003
JP 2003185987	A	03-07-2003	JP 3759450 B2 22-03-2006 JP 2003185987 A 03-07-2003
JP 2004051394	A	19-02-2004	KEINE
JP 2001002439	A	09-01-2001	JP 5122038 B2 16-01-2013 JP 2001002439 A 09-01-2001 KR 20010049518 A 15-06-2001
EP 1845068	A1	17-10-2007	KEINE
EP 2518029	A1	31-10-2012	EP 2518029 A1 31-10-2012 EP 2520550 A1 07-11-2012
US 3703115	A	21-11-1972	BE 755956 A1 15-02-1971 DE 2044641 A1 18-03-1971 FR 2061641 A1 25-06-1971 GB 1312000 A 28-03-1973 JP S4940849 B1 06-11-1974 US 3703115 A 21-11-1972