



(11) **EP 3 017 923 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2016 Patentblatt 2016/19

(51) Int Cl.:
B27M 3/08^(2006.01) **B27M 1/08^(2006.01)**
B27F 1/02^(2006.01) **B23Q 7/04^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15002918.9**

(22) Anmeldetag: **13.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **März, Klaus**
97922 Lauda-Königshofen (DE)
• **Egerter, Rolf**
74722 Buchen (Odenwald) (DE)
• **Döppler, Andreas**
97244 Bütthard (DE)
• **Reis, Georg**
97877 Wertheim (DE)

(30) Priorität: **04.11.2014 DE 102014016629**

(71) Anmelder: **Michael Weinig Ag**
97941 Tauberbischofsheim (DE)

(74) Vertreter: **Jackisch-Kohl, Anna-Katharina**
Patentanwälte
Jackisch-Kohl & Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

(54) **ANLAGE ZUR HERSTELLUNG UND/ODER BEHANDLUNG VON GLASLEISTEN SOWIE VERFAHREN UNTER VERWENDUNG EINER SOLCHEN ANLAGE**

(57) Die Anlage zur Herstellung oder Herstellung und Behandlung von aus Werkstücken herausgetrennten Glasleisten (11) hat eine Bearbeitungsmaschine in der die Werkstücke (2) mit Werkzeugen an den Längsseiten bearbeitet werden. Die Bearbeitungsmaschine weist einen Einlauf und einen Auslauf für die Werkstücke (2) auf, aus denen mit wenigstens zwei Werkzeugen (12, 16, 10) beim Durchlauf des Werkstückes (2) durch die Bearbeitungsmaschine die Glasleiste (11) vollständig vom Werkstück (2) getrennt und beim Durchlauf an den Längsseiten fertig profiliert wird. Bei dem Verfahren wird die aus dem Auslauf der Bearbeitungsmaschine austretende Glasleiste (11) von einer Greifereinheit erfasst, die beim Herausführen der Glasleiste (11) aus der Bearbeitungsmaschine synchron mit dem Vorschub der Bearbeitungsmaschine verfährt.

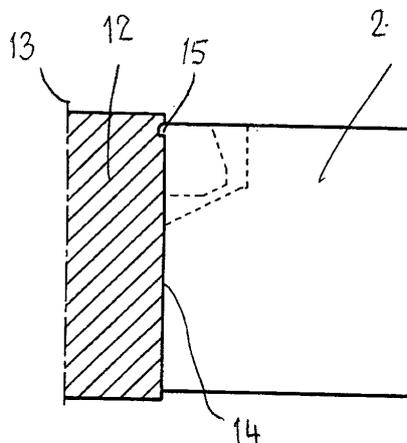


Fig. 13

EP 3 017 923 A1

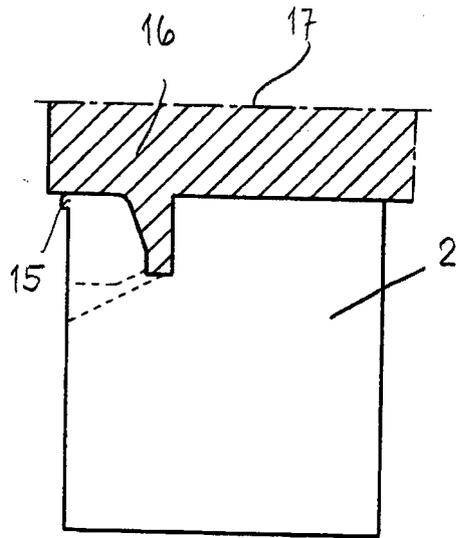


Fig. 14

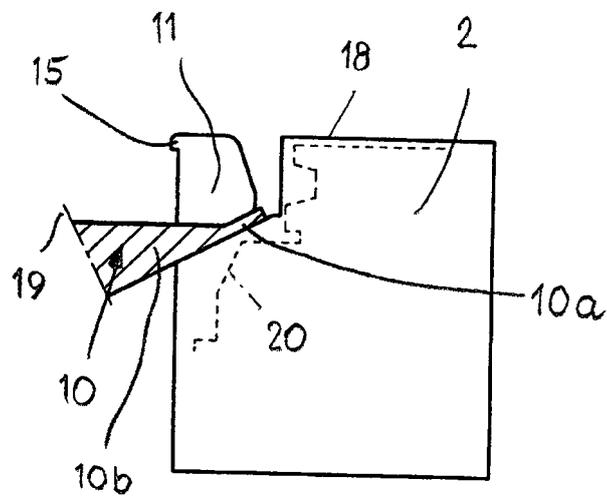


Fig. 15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung und/oder Behandlung von Glasleisten nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein Verfahren unter Verwendung einer solchen Anlage nach dem Oberbegriff des Anspruches 13.

[0002] Um Fensterflügel herzustellen, werden Werkstücke aus vorbearbeiteten Holzkanteln sowie zugehörige Glasleisten profiliert. Das Holzkantel(Werkstück) wird zunächst in einem ersten Arbeitsgang in einer Kehlmaschine vorprofiliert und dabei eine rohe oder teilprofilierte Glasleiste aus dem späteren Falz des Fensterrahmens oder Flügels ausgetrennt. In weiteren Arbeitsgängen werden die Fensterflügelteile fertig profiliert und bearbeitet sowie die Glasleiste fertig profiliert und auf richtige Länge und Gehrung geschnitten. Eine solche Vorgehensweise ist allerdings umständlich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Anlage und das gattungsgemäße Verfahren so auszubilden, dass Glasleisten aus einem Werkstück einfach hergestellt, ausgetrennt und weiterbehandelt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Anlage erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 und beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 13 gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Anlage hat die Bearbeitungsmaschine, die mit Werkzeugen versehen ist, mit denen beim Durchlauf der Werkstücke durch die Bearbeitungsmaschine die Glasleiste an ihren Längsseiten vollständig profiliert wird. Wenigstens zwei Werkzeuge sind so gestaltet, dass mit ihnen die Glasleiste in fertig profilierter Form vom Werkstück abgetrennt wird. Dann ist eine weitere Bearbeitung der Glasleiste an den Längsseiten nicht mehr erforderlich. Aus der Bearbeitungsmaschine treten daher das profilierte oder vorprofilierte Werkstück sowie die profilierte Glasleiste als getrennte Teile heraus.

[0006] Vorteilhaft ist die Bearbeitungsmaschine eine Kehlmaschine, mit der in einem Durchlauf die Werkstücke an allen vier Seiten bearbeitet werden können. Dabei wird gleichzeitig auch die Glasleiste aus dem Werkstück herausgetrennt.

[0007] Vorteilhaft sitzt das eine Werkzeug auf einer horizontalen Spindel, die sich im Transportweg des Werkstückes durch die Bearbeitungsmaschine im Bereich oberhalb des Werkstückes befindet. Mit diesem Werkzeug kann beim Durchlauf des Werkstückes in der Oberseite ein erster Schnitt erzeugt werden, mit dem die Glasleiste teilweise vom Werkstück getrennt wird.

[0008] Bevorzugt hinter diesem Werkzeug, in Vorschubrichtung des Werkstückes durch die Bearbeitungsmaschine gesehen, befindet sich das andere Werkzeug, das vorteilhaft eine schräg zur Transportrichtung des Werkstückes liegende Drehachse aufweist. Da die beiden Werkzeuge vorteilhaft mit Abstand in Transportrich-

tung des Werkstückes hintereinander liegen, können die erforderlichen Schnitte im Werkstück problemlos und genau vorgesehen werden.

[0009] Das andere Werkzeug mit der schräg liegenden Drehachse ist in vorteilhafter Weise aus einem Sägeblatt und einem kegelstumpfförmigem Fräswerkzeug zusammengesetzt. Dieses bildet einen Zerspaner, mit dem die Glasleiste an deren Unterseite bearbeitet werden kann.

[0010] Mit dem scheibenförmigen Sägeblatt wird der erforderliche Trennschnitt im Werkstück zum Abtrennen der Glasleiste hergestellt.

[0011] Dem anderen Werkzeug kann in vorteilhafter Weise ein Spaltkeil bzw. eine spaltkeilförmige Auflage nachgeordnet sein.

[0012] Bevorzugt treten die abgetrennte Glasleiste und der restliche Teil des Werkstückes gleichzeitig aus dem Auslauf der Bearbeitungsmaschine aus. Vorteilhaft wird dann lediglich die Glasleiste erfasst und weiterbehandelt, während der restliche Teil des Werkstückes über eine Transporteinrichtung für eine weitere Bearbeitung weitertransportiert wird.

[0013] Bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anlage ist der Bearbeitungsmaschine wenigstens eine Ablageeinrichtung nachgeschaltet. Sie ist mit wenigstens einer, vorzugsweise mit zwei Greifereinheiten versehen, mit denen die Glasleisten der Bearbeitungsmaschine entnommen und auf wenigstens einer Ablage abgelegt werden können.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die eine Greifereinheit eine 2-Achs-Greifereinheit, mit der die Glasleiste in zwei zueinander senkrechten Richtungen transportiert werden kann. Diese Greifereinheit übernimmt vorteilhaft die aus der Bearbeitungsmaschine austretende, fertig profilierte Glasleiste.

[0015] Bevorzugt ist die andere Greifereinheit eine 3-Achs-Greifereinheit, die die Glasleiste in drei zueinander senkrechten Richtungen transportieren kann.

[0016] Die beiden Greifereinheiten sind bei einer bevorzugten Ausgestaltung in eine Übergabeposition verstellbar, in welcher die eine Greifereinheit die Glasleiste der anderen Greifereinheit übergibt. Die eine Greifereinheit übernimmt die Glasleiste beim Austritt aus der Bearbeitungsmaschine und transportiert sie in die Übergabeposition. Die zweite Greifereinheit übernimmt die Glasleiste. Sobald die Übergabe erfolgt ist, kann die erste Greifereinheit wieder zurück zur Bearbeitungsmaschine verfahren werden, um die nächste Glasleiste aufzunehmen. Während dieser Zeit kann die Glasleiste mittels der zweiten Greifereinheit einer weiteren Bearbeitung und/oder Behandlung zugeführt werden.

[0017] Die eine Greifereinheit erfasst vorteilhaft die Glasleiste am Auslauf der Bearbeitungsmaschine und transportiert sie in die Übergabeposition. Solange die Glasleiste noch nicht vollständig von dem Werkstück abgetrennt worden ist, wird die Verfahrensgeschwindigkeit der ersten Greifereinheit mit der Vorschubgeschwindigkeit der Glasleiste in der Bearbeitungsmaschine synchronisiert. Sobald die Glasleiste vollständig abgetrennt wor-

den ist und gegebenenfalls durch die erste Greifereinheit vollständig aus der Bearbeitungsmaschine herausgezogen worden ist, kann die Greifereinheit nunmehr unabhängig von der Vorschubgeschwindigkeit der Bearbeitungsmaschine die Glasleiste in die Übergabeposition transportieren.

[0018] Die Anlage ist in bevorzugter Ausbildung mit wenigstens einer Gehrungssäge versehen, mit der an der Glasleiste, sofern erforderlich, ein Gehrungsschnitt erzeugt werden kann. Unter einer Gehrungssäge ist auch ein Zerspaner zu verstehen, mit dem an der Glasleiste eine Gehrung bearbeitet werden kann.

[0019] Bevorzugt weist die Anlage eine linke und eine rechte Gehrungssäge auf, so dass mit diesen beiden Gehrungssägen ein linker und ein rechter Gehrungsschnitt an der Glasleiste erzeugt werden kann.

[0020] Damit ein sauberer Gehrungsschnitt hergestellt werden kann, ist die Anlage in vorteilhafter Ausbildung vor der jeweiligen Gehrungssäge mit jeweils einer Klemmstation versehen. Die Glasleiste wird in den Klemmstationen für den Gehrungsschnitt eingespannt. Aufgrund der Einspannung der Glasleiste in diesen beiden Klemmstationen ergibt sich ein sauberer und exakter Gehrungsschnitt.

[0021] Bevorzugt wird die zweite Greifereinheit, mit der die Glasleiste der Gehrungssäge und den zugehörigen Klemmstationen zugeführt wird, vorteilhaft drucklos geschaltet. Dadurch ergibt sich ein geringer Luftspalt zwischen den Klemmelementen der zweiten Greifereinheit und der Glasleiste. Die zweite Greifereinheit kann dadurch längs der Glasleiste in X-Richtung verfahren werden, solange die Glasleiste in den Klemmstationen bei den Gehrungssägen eingespannt ist. So ist es möglich, dass die zweite Greifereinheit in der Zeit, in der beispielsweise mit der linken Gehrungssäge ein Gehrungsschnitt erzeugt wird, längs der Glasleiste in Richtung auf deren rechtes Ende verfahren wird, so dass die zweite Greifereinheit die Glasleiste in diesem Endbereich spannen kann, um die Glasleiste nach Erzeugung des Gehrungsschnitts mittels der linken Gehrungssäge zur rechten Gehrungssäge zu transportieren. Da die Einspannung der Glasleiste durch die zweite Greifereinheit nahe dem rechten Ende der Glasleiste erfolgt, lässt sich diese präzise in die Klemmstationen vor und hinter der rechten Gehrungssäge einführen.

[0022] Vorteilhaft ist die Ablageeinrichtung mit Ablagefächern für die Glasleisten versehen, in denen sich die Glasleisten geordnet und genau ablegen lassen.

[0023] Die Ablagefächer lassen sich in der Höhe in Z-Richtung verstellen.

[0024] Die Anlage ist vorteilhaft mit wenigstens einem Schieber versehen, mit dem die in den Ablagefächern liegenden Glasleisten in Aufnahmen verschoben werden können.

[0025] Die Aufnahmen sind vorteilhaft über- und nebeneinander angeordnet, so dass auf kleinem Raum eine große Zahl von Glasleisten aufgenommen werden kann. Da die Ablagefächer in der Höhe verstellbar sind, lassen

sich die Glasleisten in die übereinander angeordneten Aufnahmen problemlos einschieben.

[0026] Die Aufnahmen sind vorteilhaft an einem Transportwagen vorgesehen, der nach dem Befüllen der Aufnahmen weggefahren werden kann, damit die Glasleisten der weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt werden, um beispielsweise Fensterflügel herzustellen.

[0027] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird die aus dem Auslauf der Bearbeitungsmaschine austretende Glasleiste von der Greifereinheit erfasst. Zu diesem Zeitpunkt ist die Glasleiste noch nicht vollständig von dem Werkstück abgetrennt worden. Darum wird die Greifereinheit, bevor sie das Ende der Glasleiste erfasst hat, synchron mit dem Vorschub der Bearbeitungsmaschine bewegt.

[0028] Sobald die Glasleiste von dem Werkstück vollständig abgetrennt und gegebenenfalls mit der Greifereinheit aus der Bearbeitungsmaschine herausgezogen worden ist, wird sie mittels dieser Greifereinheit Bearbeitungsaggregaten zugeführt, mit denen die Glasleiste bearbeitet werden kann.

[0029] Vorteilhaft sind die Bearbeitungsaggregate Gehrungssägen bzw. Zerspaner, mit denen die Glasleiste auf fertige Längen und auf Gehrung geschnitten wird.

[0030] Bei einer vorteilhaften Verfahrensführung transportiert die Greifereinheit die Glasleiste zu einer Gehrungssäge. Dabei wird die Glasleiste vor, bei Bedarf vor und hinter der Gehrungssäge eingespannt bzw. geklemmt, so dass ein sauberer Gehrungsschnitt durchgeführt werden kann. Solange der Gehrungsschnitt durchgeführt wird, wird die Klemmung der Greifereinheit drucklos geschaltet. Dadurch ergibt sich ein geringer Luftspalt zwischen den Klemmelementen dieser Greifereinheit und der Glasleiste. Dadurch kann die Greifereinheit längs der Glasleiste in Richtung auf das andere Glasleitenende verfahren werden. Dort kann die Greifereinheit die Glasleiste mit Abstand zu deren Ende wieder klemmen, so dass die Glasleiste nach Erzeugung des einen Gehrungsschnittes zur gegenüberliegenden Gehrungssäge transportiert werden kann, um nunmehr am anderen Ende den Gehrungsschnitt vorzunehmen.

[0031] Sobald der oder die erforderlichen Gehrungsschnitte erzeugt worden sind, wird die Greifereinheit vorteilhaft bei drucklos geschalteter Klemmung längs der Glasleiste etwa bis in deren halbe Länge verfahren. Dort wird die Glasleiste mit dieser Greifereinheit geklemmt. Anschließend kann die Klemmung vor der Gehrungssäge gelöst werden. Dann lässt sich die Glasleiste mit der Greifereinheit in den Ablagefächern ablegen.

[0032] Bei einer bevorzugten Ausbildung wird die Glasleiste mit der Greifereinheit in eine Übergabeposition transportiert. Hier wird die Glasleiste einer anderen Greifereinheit übergeben.

[0033] Der Anmeldungsgegenstand ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch durch alle in den Zeichnungen und der Beschreibung offenbarten Angaben und Merkmale. Sie werden, auch wenn sie nicht Gegenstand der An-

sprüche sind, als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0034] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0035] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine erfindungsgemäße Anlage zur Herstellung von Glasleisten,
- Fig. 2 in perspektivischer Darstellung einen Rohleistenwagen sowie einen Fächerwagen der erfindungsgemäßen Anlage,
- Fig. 3 in perspektivischer Darstellung den Fächerwagen gemäß Fig. 2, mit einer Zwischenablage und einer Abschiebeeinheit
- Fig. 4 in perspektivischer Darstellung eine Glasleistensäge der erfindungsgemäßen Anlage sowie eine erste Greifereinheit zum Ergreifen der mit der Glasleistensäge ausgesägten Glasleiste,
- Fig. 5 in schematischer Darstellung und mit Sicht auf den Auslaufbereich der Bearbeitungsmaschine die Glasleistensäge gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 den Auslaufbereich der Bearbeitungsmaschine mit der ersten Greifereinheit,
- Fig. 7 in vergrößerter Darstellung eine Übergabeposition zweier Greifereinheiten, mit denen eine ausgetrennte Glasleiste übergeben wird,
- Fig. 8 in vergrößerter Darstellung die beiden Greifereinheiten gemäß Fig. 7 in der Übergabeposition,
- Fig. 9 in perspektivischer Darstellung ein linkes Gehrungsaggregat der erfindungsgemäßen Anlage,
- Fig. 10 in perspektivischer Darstellung eine rechte Gehrungssäge der erfindungsgemäßen Anlage,
- Fig. 11 in vergrößerter Darstellung eine Zwischenablage der erfindungsgemäßen Anlage, in die mit einer Greifereinheit

eine Glasleiste abgelegt wird,

Fig. 12 in schematischer Darstellung eine Kehlmaschine der erfindungsgemäßen Anlage,

Fig. 13 bis 15 jeweils unterschiedliche Verfahrensschritte beim Heraustrennen der Glasleiste aus einem Werkstück in Form einer Holzkantel,

Fig. 16 in schematischer Darstellung einen unteren Rand eines Fensterflügels mit eingesetzter Fensterscheibe.

[0036] Mit der Anlage werden aus Werkstücken, die nachfolgend als Holzkanteln bezeichnet werden, Glasleisten ausgesägt, sowie die Holzkanteln zur Weiterbearbeitung für Fensterflügel- und Fensterrahmenteile vorbereitet. Hierfür hat die Anlage eine Bearbeitungsmaschine 1, die vorteilhaft eine Kehlmaschine ist. In ihr werden die Holzkanteln beim Durchlauf bearbeitet und aus ihnen die Glasleiste herausgetrennt. Der grundsätzliche Aufbau der Kehlmaschine wird anhand von Fig. 12 erläutert. Die Kehlmaschine hat einen Maschinentisch, auf dem die Holzkanteln 2 mittels Transportelementen, vorzugsweise Vorschubwalzen, durch die Maschine transportiert werden. Die Vorschubwalzen liegen unter Druck auf der Oberseite der Holzkanteln 2 auf und fördern sie durch die Maschine. Die Kehlmaschine weist im Einlaufbereich eine untere horizontale Spindel 3 auf, auf der ein Werkzeug sitzt, mit dem die Unterseite der Holzkantel 2 bearbeitet wird. In Transportrichtung 4 hinter der unteren Spindel 3 hat die Kehlmaschine eine vertikale rechte Spindel 5, auf der ein Werkzeug sitzt, mit dem die in Transportrichtung rechte Längsseite der Holzkantel 2 bearbeitet werden kann. In Transportrichtung 4 hinter der rechten Spindel 5 befindet sich eine linke Spindel 6, die ein Werkzeug zur Bearbeitung der in Transportrichtung 4 linken Längsseite des Holzkantels 2 trägt.

[0037] Der linken Spindel 6 nachgeschaltet sind zwei mit Abstand hintereinander liegende obere horizontale Spindeln 7 und 8, die Werkzeuge tragen, mit denen die Oberseite der Holzkantel 2 bearbeitet werden kann.

[0038] In Transportrichtung 4 mit Abstand hinter der oberen Spindel 8 ist die Kehlmaschine mit einer unteren horizontalen Spindel 9 versehen, mit deren Werkzeug die Unterseite der Holzkantel 2 bearbeitet werden kann. Schließlich ist die Kehlmaschine mit einer Glasleistensäge 10 versehen, mit der aus der Holzkantel 2 in noch zu beschreibender Weise eine Glasleiste herausgetrennt werden kann. Die Drehachse der Glasleistensäge 10 liegt schräg zur Vertikalen.

[0039] Anhand der Fig. 13 bis 15, die das Holzkantel 2 von der Auslaufseite der Kehlmaschine 2 zeigen, wird das Heraustrennen einer Glasleiste 11 aus dem Holzkantel 2 beschrieben. Es wird beim Durchlauf durch die Kehlmaschine 1 in bekannter Weise an allen vier Seiten

bearbeitet. Mit dem auf der rechten Spindel 5 sitzenden Werkzeug 12, das um die Achse 13 drehbar ist, wird die rechte Längsseite der Holzkantel 2 bearbeitet. In diesem Falle wird die rechte Längsseite 14 beispielhaft so bearbeitet, so dass nahe der Oberseite ein überstehender Steg 15 stehen bleibt. Sobald die Holzkantel 2 in den Arbeitsbereich der oberen horizontalen Spindel 8 gelangt, wird mit dem auf ihr sitzenden Werkzeug 16, das um eine horizontale, senkrecht zur Transportrichtung 4 liegende Achse drehbar ist, in die Oberseite 18 ein in Längsrichtung der Holzkantel 2 verlaufender Schnitt bzw. verlaufende Profilierung eingebracht. Das Werkzeug 16 ist so gestaltet bzw. profiliert, dass die herauszutrennende Glasleiste 11 in diesem Bereich die erforderliche Außenkontur aufweist. Gegebenenfalls kann diese Profilierung auch auf die beiden oberen Spindeln 7, 8 aufgeteilt werden, beispielsweise kann mit der oberen Spindel 7 schon ein Sägeschnitt ausgeführt werden, der mit der Spindel 8 nur noch nachprofiliert wird. Da im Bereich der oberen Spindeln das Holzkantel noch sehr massiv ist, wird für diese Fertigprofilierung eine sehr gute Oberflächenqualität erreicht. Die von den oberen Werkzeugen bearbeiteten Seiten sind die späteren Sichtseiten im eingebauten Zustand der Glasleiste 11. Das heute übliche Austrennen von Rohglasleisten erfolgt dadurch, dass bereits auf der rechten Spindel ein horizontaler Sägeschnitt über die Breite der Rohglasleiste erfolgt und die Leiste bereits auf der oberen Spindel oder durch Einsatz einer separaten Glasleistensäge von oben getrennt wird. Bei dieser Verfahrensweise ist eine qualitativ hochwertige Bearbeitung mit dem oberen Werkzeug nicht möglich, da die Leiste durch den bereits vorher eingebrachten horizontalen Sägeschnitt nicht mehr mit ausreichender Stabilität mit dem Holzkantel verbunden ist. Dadurch kann die Glasleiste bei der Bearbeitung beispielsweise zu Schwingungen angeregt werden.

[0040] Schließlich wird beim weiteren Durchlauf der Holzkantel 2 durch die Kehlmaschine mit der Glasleistensäge 10 die Glasleiste 11 vollständig von der Holzkantel 2 getrennt. Die Drehachse 19 der Glasleistensäge 10 liegt beispielhaft unter einem Winkel von etwa 65° zur Vertikalen. Die Glasleistensäge 10 und das darauf sitzende Werkzeug sind so ausgebildet, dass mit ihr die Glasleiste 11 an der Unterseite bearbeitet und gleichzeitig vollständig von der Holzkantel 2 getrennt wird, wobei die Glasleiste 11 das erforderliche Endprofil erhält. Je nach Gestaltung der Glasleiste 11 kann die Glasleistensäge 10 unterschiedliche Ausbildung haben. Im Ausführungsbeispiel ist sie aus einem Sägeblatt 10a und einem kegelstumpfförmigem Fräswerkzeug 10b, das beispielsweise ein Zerspaner sein kann, zusammengesetzt.

[0041] In den Figuren 13 und 14 ist mit gestrichelten Linien das Endprofil der Glasleiste 11 nach dem Heraustrennen der Glasleiste 11 angegeben. In Fig. 15 ist ein beispielhaftes Endprofil der Holzkantel 2 mit gestrichelten Linien dargestellt. Wie aus Fig. 15 hervorgeht, ist die Glasleistensäge 10 so ausgebildet, dass sie Abstand vom Endprofil 20 der Holzkantel 2 hat. Dadurch steht

noch ausreichend Material zur Verfügung, um mit einem entsprechenden Werkzeug an dieser rechten Längsseite der Holzkantel 2 das Endprofil zu erzeugen. Vorteilhaft wird dies dadurch erreicht, dass der Trennschnitt schräg zur Horizontalebene erfolgt. Dies ist dann der Fall, wenn die Drehachse 19 wie oben beschrieben unter dem Winkel zur Vertikalen liegt.

[0042] Mit der beschriebenen Kehlmaschine wird bei einem einzigen Durchlauf der Holzkantel 2 die Glasleiste 11 mit der erforderlichen fertigen Längsprofilierung von der Holzkantel 2 herausgetrennt. Dadurch kann die Glasleiste 11 kostengünstig gefertigt werden.

[0043] Fig. 16 zeigt beispielhaft, wie mit dem nach dem Heraustrennen der Glasleiste 11 verbliebenen und in einem weiteren Bearbeitungsschritt fertig bearbeitetem Teil der Holzkantel 2 sowie der Glasleiste 11 ein Fensterflügel hergestellt werden kann. Fig. 16 zeigt einen Teil des unteren Rahmenteil des Fensterflügels mit einem Teil des Holzkantels 2, auf dem der Rand einer Fensterscheibe 21 aufliegt. Sie wird im Randbereich an einer Stützfläche 22 des Holzkantels abgestützt. An der gegenüberliegenden Seite wird die Fensterscheibe 21 durch die Glasleiste 11 gesichert, die mit dem vorstehenden Steg 15 in eine Vertiefung 23 des Holzkantels 2 eingreift. Durch diese Überdeckung lassen sich Längentoleranzen von Glasleiste und Fensterflügel ausgleichen ohne dass dies optisch sichtbar wird. Man spricht hier von hinterfälzten Glasleisten.

[0044] Die Fensterscheibe 21 ist durch zwei Dichtungen 24, 25 abgedichtet, die zwischen der Holzkantel 2 und der Glasleiste 11 eingebracht werden. Zur Bildung entsprechender Aufnahmeräume für die Dichtungen 24, 25 sind die Holzkantel 2 und die Glasleiste 11 an ihren der Fensterscheibe 21 zugewandten Seiten mit entsprechenden Schrägflächen 26, 27 versehen. Die Schrägfläche 27 der Glasleiste 11 ist diejenige Fläche, die beim Auftrennen durch die Glasleistensäge 10 infolge der unter dem Winkel liegenden Drehachse hergestellt wird.

[0045] Da in der Kehlmaschine 1 die Glasleiste 11 von der Holzkantel 2 in der beschriebenen Weise getrennt wird, treten aus dem Auslauf 28 (Fig. 1) der Kehlmaschine 1 die fertig profilierte Glasleiste 11 und der restliche Teil der vorprofilierten Holzkantel 2 aus. Die Holzkantel 2 gelangt auf eine Transporteinrichtung 29, die vorteilhaft ein endlos umlaufendes Transportband ist. Mit ihm wird die Holzkantel 2 weiteren Bearbeitungen zugeführt oder beispielsweise zu einer (nicht dargestellten) Sammelstelle transportiert, in der die Holzkantel 2 für die weitere Verwendung zwischengelagert werden. Für die fertigen Glasleisten 11 ist eine Zwischenablage 30 vorgesehen, auf welche die Glasleisten 11 abgelegt werden. Hierfür sind zwei Greifereinheiten 31, 32 vorgesehen.

[0046] Die Greifereinheit 31 (Fig. 4) ist längs einer Schiene 33 mittels eines Schlittens 34 in X-Richtung verfahrbar. Hierfür ist ein Antriebsmotor 35 vorgesehen. Am Schlitten 34 ist ein Träger 36 senkrecht zur X-Richtung in Z-Richtung verstellbar. Er hat zwei Klemmelemente 37, 38, mit denen die Glasleiste 11 geklemmt werden

kann (Fig. 7). Der Träger 36 kann über einen Motor 39 (Fig. 4) angetrieben werden. Das untere Klemmelement 38 ist eine Auflageleiste, die starr mit dem Träger 36 verbunden ist und auf welcher die Glasleiste 11 in der Klemmstellung aufliegt. Die Auflageleiste hat eine aufrecht verlaufende Anlagefläche 88, an der die Glasleiste 11 in der Klemmstellung seitlich anliegt. Das obere Klemmelement 37 ist in Z-Richtung verstellbar. Das Klemmelement 37 sitzt auf zwei Führungselementen 40, die mittels einer Antriebseinheit 41 in Z-Richtung verschoben werden können. Die Antriebseinheit 41 sitzt auf einem Ausleger 42 des Trägers 36. Der Antrieb der Antriebseinheit 41 ist vorzugsweise ein nicht dargestellter Pneumatikzylinder.

[0047] Die Greifereinheit 31 bildet einen 2-Achsgreifer, der in X- und Z-Richtung verfahren werden kann.

[0048] Die Greifereinheit 32 bildet einen 3-Achsgreifer, der in X-, Y- und Z-Richtung verfahren werden kann. Die Greifereinheit 32 hat einen Schlitten 43, der längs einer Schiene 44 in X-Richtung verfahrbar ist. Sie sitzt mit ihren beiden Enden auf in Y-Richtung sich erstreckenden Querträgern 45, 46, längs denen die Schiene 44 in Y-Richtung verfahren werden kann. Die Querträger 45, 46 sitzen auf den oberen Enden von Säulen 47 bis 50, die auf dem Untergrund aufstehen. Die Querträger 45, 46 und Säulen 47 bis 51 sind Bestandteile eines Maschinengestelles. An den beiden Säulen 49, 50 ist die Schiene 33 befestigt, längs welcher die Greifereinheit 31 in X-Richtung verfahren werden kann. Die Schiene 33 befindet sich mit einem solchen Abstand unterhalb der Querträger 45, 46, dass die Greifereinheit 31 beim Verfahren in X-Richtung nicht in Kollision mit den Querträgern gelangt.

[0049] Zum Verfahren des Schlittens 43 längs der Schiene 44 ist ein Antrieb 51 vorgesehen. In Z-Richtung verschiebbar ist am Schlitten 43 ein vertikaler Träger 52 gelagert, der am unteren Ende zwei Klemmelemente 53, 54 trägt. Das untere Klemmelement 54 ist als Auflageleiste ausgebildet, auf der die Glasleiste 11 in der Transportstellung aufliegt. Die Auflageleiste 54 hat ebenfalls eine aufrecht verlaufende Anlagefläche 83 (Fig. 9), an der die Glasleiste 11 in der Klemmstellung seitlich anliegt. Das obere Klemmelement 53 kann mittels einer Antriebseinheit 55 in Z-Richtung verstellt werden. Die Antriebseinheit 55 mit den zugeordneten Führungen ist ähnlich ausgebildet wie die Antriebseinheit 41 mit den Führungen 40.

[0050] Die Greifereinheit 32 ist mit einem weiteren Klemmelement 89 versehen, das an einem Schwenkarm 90 vorgesehen ist. Er ist am Träger 52 um eine horizontale, in X-Richtung sich erstreckende Achse 91 schwenkbar gelagert. Im Bereich zwischen der Schwenkachse 91 und dem Klemmelement 89 greift am Schwenkarm 90 eine Kolbenstange 92 einer Antriebseinheit 93 an, die am freien Ende eines Tragarmes 94 um eine horizontale, in X-Richtung liegende Achse 95 schwenkbar gelagert ist. Der Tragarm 94 steht quer vom Träger 52 ab, an dem er befestigt ist. Mit dem Klemmelement 89 kann die Glas-

leiste 11 an der linken Seite geklemmt werden. Alle Klemmelemente 53, 54, 89 liegen etwa auf gleicher Höhe, bezogen auf die geklemmte Glasleiste 11.

[0051] Die Greifereinheit 32 kann längs der Schiene 44 in X-Richtung verfahren werden. Die Schiene 44 ihrerseits ist in Y-Richtung längs der parallel zueinander liegenden Querträger 45, 46 verfahrbar. Der Träger 52 mit den Klemmelementen 53, 54, 89 kann in Z-Richtung verfahren werden.

[0052] Im Bereich zwischen den Säulen 47 bis 50 befindet sich die Zwischenablage 30, auf welcher die Glasleisten 11 zwischengelagert bzw. abgelegt werden.

[0053] Die Zwischenablage 30 ist in Z-Richtung höhenverstellbar. Hierfür kann die Zwischenablage 30 beispielsweise an zwei oder mehr der Säulen 47 bis 50 höhenverstellbar gelagert sein.

[0054] Wie sich aus Fig. 11 ergibt, weist die Zwischenablage 30 in X-Richtung sich erstreckende Ablagefächer 56 auf, in welche die Glasleisten 11 abgelegt werden. Die Ablagefächer 56 können beispielsweise durch ein entsprechend geformtes Blech gebildet sein. Damit die Greifereinheit 32 die Glasleisten 11 zuverlässig in die Ablagefächer 56 ablegen kann, liegen in X-Richtung benachbarte Ablagefächer mit Abstand nebeneinander. In diesem Bereich kann die Greifereinheit 32 mit den Klemmelementen 53, 54, 89 einfahren, um die jeweilige Glasleiste 11 ablegen zu können.

[0055] Im Bereich des Querträgers 45 ist an der Säule 50 eine linke Gehrungssäge 57 bzw. Bearbeitungsaggregat und gegenüberliegend im Bereich des Querträgers 46 an der Säule 49 eine rechte Gehrungssäge 58 vorgesehen. Mit den beiden Gehrungssägen 57, 58 können bei Bedarf an den Enden der Glasleiste 11 Gehrungsschnitte angebracht werden. Die linke Gehrungssäge 57 (Fig. 9) hat einen um eine schräg zur X-Richtung liegende Achse drehbaren kreisförmigen Zerspaner 59, mit dem die Glasleiste 11 an einem Ende auf Gehrung bearbeitet werden kann. Die Verwendung eines Zerspanners 59 anstelle eines Kreissägeblattes hat den Vorteil, dass beim Gehrungsschneiden keine Reststücke erzeugt werden. Der Zerspaner 59 befindet sich in einer Schutzhaube 60. Der kreisförmige Zerspaner 59 sitzt auf einer von einer Antriebseinheit 61 angetriebenen Welle. Die Antriebseinheit 61 ist auf einem Träger 62 befestigt, der an der Querträger 45 gehalten wird.

[0056] Im Bereich vor der Gehrungssäge 57 befindet sich eine Klemmstation 63, die ein Klemmelement 64 aufweist, das in Y-Richtung verstellbar ist, sowie ein Klemmelement 71 von oben. Die Klemmstation 63 mit den Klemmelementen 64, 71 befindet sich, in Transportrichtung 4 des Holzkantels 2 durch die Kehlmaschine 1 gesehen, auf der linken Seite der Glasleiste und vor der Gehrungssäge 57. Hinter der Gehrungssäge 57 ist eine weitere Klemmstation 84 vorgesehen, die zwei Klemmelemente 85, 86 aufweist. Mit dem Klemmelement 85 wird die Glasleiste 11 an der linken Seite geklemmt. Das Klemmelement 86 übergreift die Glasleiste 11 und klemmt sie von oben.

[0057] Die rechte Gehrungssäge 58 (Fig. 10) hat eine Antriebseinheit 65, mit der ein Sägeblatt 66 drehbar angetrieben werden kann. Das Sägeblatt 66 befindet sich unterhalb einer Schutzhaube 67. Die Antriebseinheit 65 ist auf einem Träger 68 gelagert, der an der Säule 49 befestigt ist. Die Drehachse der Gehrungssäge 58 liegt wiederum schräg zur X-Richtung, jedoch entgegengesetzt schräg zur Achse der gegenüberliegenden linken Gehrungssäge 57.

[0058] Im Bereich vor und hinter der Gehrungssäge 58 ist ebenfalls jeweils eine Klemmstation 69 vorgesehen, die wenigstens ein Klemmelement 70 aufweist, das in Y-Richtung zum seitlichen Verklemmen der Glasleiste 11 verstellbar ist. Mit ihm wird die Glasleiste sowohl vor als auch nach der Säge seitlich geklemmt. Mit dem Klemmelement 72 vor der Gehrungssäge 58 wird die Glasleiste 11 von oben geklemmt. Die Klemmstationen der beiden Gehrungssägen 57, 58 sind in geeigneter Weise anlagenfest angeordnet. Die Lagerung der Klemmstationen 63, 69 ist in Fig. 9 und 10 der Übersichtlichkeit wegen nicht vollständig dargestellt.

[0059] Die auf der Zwischenablage 30 abgelegten Glasleisten 11 werden mit Hilfe eines Schiebers 73 (Fig. 3) einem Fächerwagen 74 zugeführt, der über- und nebeneinander angeordnete rohrförmige Aufnahmen 75 für die Glasleisten 11 aufweist. Der Schieber 73 ist so ausgebildet, dass er in die Ablagefächer 56 eingreifen kann bzw. auf ihnen aufliegt, so dass er die darin befindlichen Glasleisten zuverlässig in die Aufnahmen 75 des Fächerwagens 74 verschieben kann. Die Zahl der auf der Zwischenablage 30 befindlichen Ablagefächer 56 in Y-Richtung entspricht der entsprechenden Zahl von Aufnahmen 75 des Fächerwagens 74 in einer Ebene. Wie in Fig. 3 beispielhaft dargestellt ist, werden die in den Ablagefächern 56 der Zwischenablage 30 befindlichen Glasleisten 11 mit dem Schieber 73 gleichzeitig in die Aufnahmen 75 des Fächerwagens 74 geschoben. Der Schieber 73 erstreckt sich in Y-Richtung und ist an beiden Enden längs jeweils einer in X-Richtung sich erstreckenden Schiene 76, 77 verschiebbar. Der Schieber 73 kann beispielhaft durch Riemen 78, die sich an beiden Seiten der Schienen 76, 77 befinden, so angetrieben werden, dass der Schieber 73 in Pfeilrichtung 79 (Fig. 3) zum Wegschieben der Glasleisten 11 in die Aufnahmen 75 sowie auch in umgekehrter Richtung verschoben werden kann. Da die Zwischenablage 30 in Z-Richtung höhenverstellbar ist, kann sie gegenüber dem Fächerwagen 74 so positioniert werden, dass jede Etage des Fächerwagens 74 mit den Glasleisten 11 befüllt werden kann.

[0060] Der Fächerwagen 74 ist verfahrbar, so dass er, wenn er ausreichend befüllt ist, weggefahren werden kann, um ihm die Glasleisten 11 für die weitere Verwendung zu entnehmen. Der Fächerwagen 74 wird so zwischen den Säulen 47, 50 (Fig. 1) an die Zwischenablage 30 herangefahren und gegebenenfalls fixiert, dass die Glasleisten 11 problemlos aus den Ablagefächern 56 in die Aufnahmen 75 verschoben werden können.

[0061] An der von den Gehrungssägen 57, 58 abge-

wandten Rückseite der die Zwischenablage 30 aufweisenden Ablageeinheit befindet sich eine Rutsche 80 (Fig. 2), die in Fig. 1 der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt ist. Sie erstreckt sich zwischen den Säulen 47, 48 schräg nach hinten und nach unten und dient dazu, die beim Bearbeitungsprozess anfallenden Rohglasleisten in einen Rohleistenwagen 81 zu transportieren. Der Rohleistenwagen 81 ist ebenfalls fahrbar.

[0062] In der Kehlmaschine 1 wird in der beschriebenen Weise das Holzkantel 2 an seinen vier Seiten bearbeitet und die Glasleiste 11 abgetrennt und gleichzeitig fertig profiliert. Das profilierte Holzkantel 2 und die profilierte Glasleiste 11 treten aus dem Auslauf 28 der Kehlmaschine aus. Die Glasleiste 11 wird in zu beschreibender Weise mit den beiden Greifereinheiten 31, 32 den Gehrungssägen 57, 58 zugeführt, um die Gehrungsschnitte, wenn erforderlich, auszuführen. Anschließend werden die fertig gesägten Glasleisten 11 auf der Zwischenablage 30 definiert abgelegt. Mit dem Schieber 73 werden die Glasleisten 11 anschließend in die Aufnahmen 75 des Fächerwagens 14 geschoben.

[0063] Da die Glasleisten 11 und die in der Kehlmaschine 1 profilierten Holzkanteln 2 anschließend zum Fensterflügel zusammengefügt werden, wie anhand von Fig. 16 erläutert worden ist, werden die Glasleisten 11 und die Holzkanteln 2, aus denen sie herausgetrennt worden sind, derart definiert abgelegt, dass beim anschließenden Zusammenfügen zum Fensterflügel die Glasleisten 11 mit den zugehörigen Holzkanteln 2 wieder zusammengefügt werden. Auf diese Weise ergibt sich sehr einheitliches Bild des Fensterflügels.

[0064] Die Zuordnung von Glasleiste und Holzkantel ist problemlos über eine entsprechende computergesteuerte Ablage möglich.

Die Gehrungssägen 57, 58 können unter einem festen Winkel, vorzugsweise von 45°, schräg zur Längsachse der Glasleiste 11 angeordnet sein. Vorteilhaft ist es allerdings, wenn die Gehrungssägen 57, 58 in unterschiedliche Schrägstellungen eingestellt werden. In diesem Falle sind die Gehrungssägen 57, 58 um eine vertikale Achse schwenkbar. Während des Sägevorganges sind die Glasleisten 11 zuverlässig eingespannt, so dass ein sauberer Gehrungsschnitt ausgeführt werden kann.

[0065] Beim Durchlauf der Holzkantel 2 durch die Kehlmaschine 1 wird die Glasleiste 1 mit dem auf der letzten Spindel sitzenden Werkzeug 10 vom Holzkantel 2 getrennt. Die Drehachse 19 dieser Glasleistensäge 10 ist schräg angeordnet (Fig. 4, 5, 12 und 15). Die Glasleistensäge 10 hat ihr in Durchlaufrichtung nachgeordnet einen Spaltkeil 96, der zusätzlich eine Auflage bildet und mit dem die Glasleiste 11 sauber aus der Holzkantel 2 herausgetrennt und geführt werden kann. Eine nicht dargestellte Druckrolle direkt nach der Glasleistensäge kann bei Bedarf die Glasleiste 11 auf diese Auflage drücken, so dass das Ende der Glasleiste zum Zeitpunkt, zu dem die Glasleiste vollständig vom Holzkantel getrennt wird, sicher geführt und gehalten ist.

[0066] Die Greifereinheit 31 ist am Auslass 28 der

Kehlmaschine 1 so positioniert, dass ihre Klemmelemente 37, 38 die Glasleiste oben und unten übergreifen und dann spannen können.

[0067] Da die Glasleiste 1 mit dem Holzkantel 2 durch die Transportelemente der Kehlmaschine 1 aus dem Auslauf 28 transportiert werden, wird vom Antrieb der Greifereinheit 31 in X-Richtung der Maschinenvorschub übernommen. Hierfür ist eine (nicht dargestellte) Steuerung vorgesehen, die die Transportgeschwindigkeit der Greifereinheit 31 mit der Vorschubgeschwindigkeit der Kehlmaschine synchronisiert. Nach der Synchronisation erfassen die Klemmelemente 37, 38 die Glasleiste 11 mit Abstand von ihrem in Vorschubrichtung vorderen Ende kraftschlüssig, indem das obere Klemmelement nach unten fährt, wodurch die Glasleiste oben und unten eingespannt wird. Der Abstand von diesem vorderen Glasleistenende beträgt beispielsweise etwa 120 bis 150 mm. Die kürzeste Glasleiste kann beispielsweise 380 mm und die längste Glasleiste beispielsweise etwa 3000 mm lang sein.

[0068] Sobald die Glasleiste 11 in der Kehlmaschine 1 durch die Glasleistensäge 10 vollständig vom Holzkantel 2 abgetrennt ist, fährt die Greifereinheit 31 längs der Schiene 33 in X-Richtung weiter, bis die Glasleiste 11 vollständig aus der Kehlmaschine 1 herausgetreten ist. Anschließend wird der Träger 36 mit den Klemmelementen 37, 38 in Z-Richtung um ein vorgegebenes Maß in eine Übergabeposition verfahren. In dieser Übergabeposition wird die Glasleiste 11 von der Greifereinheit 32 übernommen. Diese Greifereinheit wird so angeordnet, dass sie im Bereich zwischen der Greifereinheit 31 und der Kehlmaschine 1 direkt neben der Greifereinheit 31 liegt. In diese Übergabeposition lässt sich die Greifereinheit 32 durch entsprechendes Verfahren in X-, Y- und Z-Richtung bringen. Fig. 7 zeigt diese Übergabeposition, in der die beiden Greifereinheiten 31, 32 eng nebeneinander angeordnet sind. Die Greifereinheit 32 ist zunächst in X-Richtung, anschließend in Y-Richtung und schließlich in Z-Richtung verfahren worden. Dabei wird die Greifereinheit 32 so positioniert, dass die Klemmelemente 53, 54, 89 die Glasleiste 11 unmittelbar neben den Klemmelementen 37, 38 der Greifereinheit 31 aufnehmen können. Dies ist bei einer ersten Bearbeitungsmöglichkeit der Fall, wenn die Glasleiste auf beiden Seiten auf Gehrung und mit exakter Fertiglänge bearbeitet wird. Dieser Bearbeitungsfall wird nachfolgend beschrieben. Mit den Klemmelementen 53, 54, 89 wird dann der in Fig. 7 rechts neben der Greifereinheit 31 liegende Teil der Glasleiste 11 geklemmt. In dieser Übergabeposition wird die Glasleiste 11 somit über eine kurze Dauer gleichzeitig von den Klemmelementen 37, 38 und 53, 54, 89 der beiden Greifereinheiten 31, 32 geklemmt.

[0069] Sobald die Greifereinheit 32 die Glasleiste 11 in der Übergabeposition geklemmt hat, wird die Klemmung durch die Greifereinheit 31 gelöst. Anschließend wird die Greifereinheit 32 in Y-Richtung durch Verfahren des Schlittens 44 nach vorn verfahren, so dass die Glasleiste 11 aus den Klemmelementen 37, 38 der Greifer-

einheit 31 herauskommt. Anschließend kann der Träger 52 der Greifereinheit 32 mit der geklemmten Glasleiste 11 in Z-Richtung nach oben an der Greifereinheit 31 vorbei sowie in Y-Richtung nach hinten so weit bewegt werden, dass die Greifereinheit 31 wieder zurück zum Auslauf 28 der Kehlmaschine 1 fahren kann.

[0070] Die Greifereinheit 32 wird weiter verfahren, um die geklemmte Glasleiste 31 zu den Gehrungssägen 57, 58 zu transportieren. Während des Gehrungssägens kann die Greifereinheit 31 die nächste Glasleiste 11 aufnehmen und zur Übergabeposition in der beschriebenen Weise bringen.

[0071] Mit der Greifereinheit 32 wird die Glasleiste 11 zunächst in Richtung auf die linke Gehrungssäge 57 in X-Richtung transportiert. Die Klemmstationen 63, 84 sind geöffnet. Im Bereich dieser Klemmstationen ist ein (nicht dargestellter) Sensor vorgesehen, mit dem das in Transportrichtung vordere Ende der Glasleiste 11 erfasst wird. Der Sensor gibt ein entsprechendes Signal, wodurch die exakte axiale Position der Glasleiste in der Anlage und bezüglich der Greifereinheit 32 bekannt ist, um die Glasleiste 11 mittels der Greifereinheit 32 zu positionieren. Nach der Positionierung wird die Glasleiste in der Klemmstation 63 geklemmt. Hierzu werden das Klemmelement 64 der Klemmstation 63 seitlich und das Klemmelement 71 von oben gegen die Glasleiste 11 gedrückt. Im Bereich nach der Klemmstation 63 wird der Gehrungsschnitt durchgeführt.

[0072] Während des Gehrungsschnittes oder schon nach dem Klemmen der Glasleiste 11 in der Klemmstation 63 wird die Klemmung der Greifereinheit 32 drucklos geschaltet. Dadurch bildet sich zwischen den Klemmelementen 53, 54, 89 und der Glasleiste 11 ein kleiner Luftspalt, der beispielsweise nur etwa 1/10 bis 3/10 mm beträgt. Die Greifereinheit 32 verfährt in X-Richtung in Richtung auf das rechte Ende der Glasleiste 11. Mit Abstand (beispielsweise etwa 120 bis 150 mm) von diesem Ende klemmt die Greifereinheit 32 die Glasleiste 11. Die Klemmung im Bereich der Klemmstation 63 kann nunmehr gelöst werden. Die Greifereinheit 32 transportiert die geklemmte Glasleiste 11 in X-Richtung zur rechten Gehrungssäge 58, um mit ihr an der rechten Seite der Glasleiste 11 einen Gehrungsschnitt durchzuführen. Da die Klemmung in geringem Abstand vom rechten Glasleistenende erfolgt, kann die Greifereinheit 32 die Glasleiste 11 in X-Richtung maßgenau in die beiden Klemmstationen 69 vor und hinter der Gehrungssäge 58 einführen. Die Klemmelemente 70, 72 der Klemmstationen 69 klemmen die Glasleiste 11 seitlich und von oben. Der Gehrungsschnitt erfolgt zwischen den beiden Klemmstationen 69. Die Glasleiste 11 erhält dadurch die exakte Teillelänge.

[0073] Solange die Glasleiste 11 in den Klemmstationen 69 geklemmt ist, wird die Klemmung der Greifereinheit 32 drucklos geschaltet, so dass sich der beschriebene kleine Luftspalt zwischen den Klemmelementen 53, 54, 89 und der Glasleiste 11 bildet. Dadurch kann die Greifereinheit 32 längs der Glasleiste 11 bis etwa in deren

halbe Länge zurückfahren. Dort klemmen anschließend die Klemmelemente 53, 54, 89 die Glasleiste 11. Nach dem Gehrungsschnitt wird die Klemmung der Klemmstationen 69 gelöst. Die Greifereinheit 32 wird dann so weit in X-Richtung verfahren, dass die Glasleiste 11 aus den Klemmstationen 69 freikommt. Dann kann die Glasleiste 11 mit der Greifereinheit 32 in eine der Ablagefächer 56 der Zwischenablage 30 gesteuert abgelegt werden. Die Greifereinheit 32 kann mit ihrem unteren Klemmelement 54 in den Zwischenbereich zwischen benachbarten Ablagefächern 56 einfahren, so dass die Glasleisten 11 zuverlässig abgelegt werden können. Da die Glasleisten 11 von der Greifereinheit 32 auf halber Länge aufgenommen wurden, liegen sie derart in der Zwischenablage 30, dass sie die Lücke zwischen benachbarten axial fluchtenden Ablagefächern 56 überbrücken.

[0074] Wenn die Klemmstationen 69 geöffnet werden, fällt das nach dem Gehrungssägen anfallende Reststück 82 nach unten über einen Kanal in einen (nicht dargestellten) Abfallbehälter.

[0075] Die Zwischenablage 30 hat eine definierte Zahl von Ablagefächern 56, deren Position in einer Steuerung festgehalten ist. Daher ist die Lage jeder Glasleiste 11 in der Zwischenablage 30 genau bestimmt.

[0076] Die in der Zwischenablage 30 abgelegten Glasleisten 11 werden anschließend in der beschriebenen Weise mit dem Schieber 73 in die Aufnahmen 75 des Fächerwagens 74 geschoben. Die Zwischenablage 30 wird in Z-Richtung so verfahren, dass die Glasleisten 11 in die gewünschte Ebene der Aufnahmen 75 geschoben werden können. Mit dem Schieber 73 werden die Glasleisten 11 so eingeschoben, dass sie, wie in Fig. 3 dargestellt, noch geringfügig aus den Aufnahmen 75 vorstehen. Dadurch lassen sich die Glasleisten bei der Herstellung der Fensterflügel bequem den entsprechenden Aufnahmen 75 entnehmen. Die Lage der einzelnen Glasleisten 11 im Fächerwagen 74 wird über die Steuerung erfasst, so dass bei der Fensterflügelfertigung die zusammengehörenden Holzkanten 2 und Glasleisten 11 verwendet werden.

[0077] Es gibt Fensterflügel, die durch beispielsweise eine Sprosse unterteilt sind, die sich zwischen einander gegenüberliegenden Fensterflügelseiten erstreckt. Dadurch sind für diese Fensterflügelseiten zwei Glasleisten erforderlich, die sich von der Sprosse aus bis zur benachbarten Fensterflügelseite erstrecken. Mit der beschriebenen Anlage ist es möglich, die Glasleiste 11 entsprechend in zwei Glasleisten zu unterteilen. Die Glasleiste 1 wird zunächst in der beschriebenen Weise beim Austritt aus dem Auslauf 28 der Kehlmaschine 1 von der Greifereinheit 31 geklemmt. Die Greifereinheit 31 wird zunächst synchron mit dem Vorschub der Kehlmaschine 1 in X-Richtung verfahren und dann vollständig aus der Kehlmaschine 1 herausgezogen. Anschließend wird die Greifereinheit 31 in Z-Richtung nach oben bis zur Übergabeposition verfahren. Die Greifereinheit 32 verfährt in X-Richtung längs der Schiene 44, die anschließend in Y-Richtung auf den Querträgern 45, 46 so weit verfahren

wird, dass die Greifereinheit 32 neben der Greifereinheit 31 liegt. Anschließend wird der Träger 52 in Z-Richtung so weit verfahren, dass die Glasleiste 11 mit der Greifereinheit 32 geklemmt werden kann. Mit dem Klemmelement 89 wird die Glasleiste 11 gegen die aufwärts gerichtete Anlagefläche 83 (Fig. 9) des Klemmelementes 54 gedrückt. Das obere Klemmelement 53 der Greifereinheit 32 klemmt die Glasleiste 11 von oben.

[0078] Unmittelbar anschließend wird die Klemmung der Greifereinheit 32 drucklos geschaltet. Dadurch ergibt sich ein kleiner Luftspalt von etwa 1/10 bis 3/10 mm zwischen den Klemmelementen 53, 54, 89 und der Glasleiste 11, die zwischen den Klemmelementen 53, 54, 89 und der Anlagefläche 83 vierseitig fixiert ist. Die obere Klemmleiste 53, die seitliche Klemmleiste 89, die untere Klemmleiste 54 und die Anlagefläche 83 bilden einen Kanal, in dem die Glasleiste 11 einwandfrei ausgerichtet, aber ein Verfahren der Greifereinheit in X-Richtung möglich ist.

[0079] Die Greifereinheit wird jetzt in X-Richtung längs der Glasleiste 11 in eine Position verfahren, in der mit der linken Gehrungssäge 57 die Glasleiste in zwei Glasleistenteile durchtrennt werden und gleichzeitig am rechten Glasleistenteil der erforderliche Gehrungsschnitt ausgeführt werden kann. Das heißt bei der axialen Klemmposition ist die Länge des linken Teilstückes mit berücksichtigt. Sobald diese Position erreicht ist, wird die Glasleiste 11 durch die Greifereinheit 32 geklemmt. Nunmehr kann die Klemmung durch die Greifereinheit 31 aufgehoben werden. Wie zuvor beschrieben, wird die Greifereinheit 32 so verfahren, dass die Greifereinheit 31 längs der Schiene 44 in Richtung zum Auslauf 28 der Kehlmaschine 1 verfahren werden kann, um dort die nächste Glasleiste 11 zu übernehmen.

[0080] Die Greifereinheit 32 wird nun in der beschriebenen Weise zur linken Gehrungssäge 57 bewegt, so dass die von ihr festgeklemmte Glasleiste 11 beim Verfahren in X-Richtung in die an der linken Gehrungssäge 57 befindlichen Klemmstationen 63, 84 gelangt. Der im Bereich der Klemmstationen angeordnete Sensor erfasst das linke Ende der Glasleiste 11. Nunmehr kann die Glasleiste 11 in X-Richtung definiert so weit verschoben werden, dass mit der Gehrungssäge 57 der erste Gehrungsschnitt durchgeführt werden kann. Durch ihn wird die Glasleiste 11 in zwei Teile aufgeteilt, wobei mit dem Gehrungsschnitt der entstehende rechte Glasleistenteil nunmehr an seinem linken Ende auf Gehrung geschnitten wird. Während des Gehrungsschnittes ist die Glasleiste 11 in den Klemmstationen 63, 84 geklemmt, so dass ein sauberer Gehrungsschnitt durchgeführt werden kann.

[0081] Solange die Glasleiste 11 in den Klemmstationen 63, 84 geklemmt ist, wird die Klemmung der Greifereinheit 32 drucklos gemacht, wodurch sich der kleine Luftspalt von etwa 1/10 bis 3/10 mm zwischen den Klemmelementen und der Glasleiste ergibt. Die Greifereinheit 32 kann nunmehr längs des rechten Glasleistenteiles in X-Richtung so weit verschoben werden, dass die Klem-

melemente wie beschrieben einen definierten Abstand vom rechten Ende des rechten Glasleistenteiles haben. Nunmehr wird dieser rechte Glasleistenteil durch die Greifereinheit 32 gespannt und die Klemmung in der Klemmstation 63 aufgehoben. Das linke Teilstück bleibt weiterhin in der Klemmstation 84 gespannt.

[0082] Die Greifereinheit 32 kann nunmehr den rechten Glasleistenteil zur rechten Gehrungssäge 58 in X-Richtung transportieren. Die Klemmstationen 69 sind geöffnet. Nach dem Klemmen durch die Klemmstationen 69 wird der rechte Gehrungsschnitt an diesem rechten Glasleistenteil ausgeführt. Er hat somit, da an seinen beiden Enden mit den beiden Gehrungssägen 57, 58 die Gehrungsschnitte ausgeführt worden sind, seine exakte Teillänge.

[0083] Nach Ausführung des Gehrungsschnittes wird die Klemmung der Greifereinheit 32 drucklos gemacht, so dass er längs des rechten Glasleistenteiles so weit in X-Richtung verfahren werden kann, bis er sich etwa in halber Länge dieses rechten Glasleistenteiles befindet. Nunmehr kann dieser rechte Glasleistenteil durch die Greifereinheit 32 gespannt werden. Dann wird die Klemmung des rechten Glasleistenteiles in den Klemmstationen 69 aufgehoben, indem die Klemmelemente 70, 72 seitlich und nach oben weggefahren werden. Mit der Greifereinheit 32 kann nunmehr der rechte Glasleistenteil in der beschriebenen Weise in der Zwischenablage 30 abgelegt werden.

[0084] Das beim Gehrungsschnitt an der rechten Gehrungssäge 58 anfallende Reststück fällt über den beschriebenen Kanal in den Abfallbehälter.

[0085] Der linke Glasleistenteil befindet sich noch geklemmt in der hinter der linken Gehrungssäge 57 vorgesehenen Klemmstation 84 (Fig. 9). Ihre beiden Klemmelemente 85, 86 klemmen den linken Glasleistenteil von oben und von der linken Seite. Die gesamte Klemmstation 84 ist in Pfeilrichtung 87 in Y-Richtung verfahrbar. Damit der in der Klemmstation 84 geklemmte linke Glasleistenteil von der Greifereinheit 32 übernommen werden kann, wird die Klemmstation 84 in Pfeilrichtung 87 so weit vorgefahren, dass der linke Glasleistenteil ausreichenden Abstand zur Gehrungssäge 57 bekommt. Dann können die Klemmelemente 53, 54, 89 der Greifereinheit 32 den linken Glasleistenteil übernehmen. Mit der Greifereinheit 32 wird dieser linke Glasleistenteil zu den Gehrungssägen 57, 58 transportiert, um die Gehrungsschnitte an beiden Enden vorzunehmen.

[0086] Mit der beschriebenen Anlage ist es möglich, dass die Glasleiste 11 nur an einem Ende mit einem Gehrungsschnitt versehen wird. Soll die Gehrung an der linken Seite der Glasleiste 11 vorgenommen werden, ist der Ablauf identisch dem vorher geschilderten Ablauf mit Gehrungsschnitten auf beiden Seiten. Nach der Übergabe der Glasleiste 11 in der beschriebenen Weise von der Greifereinheit 31 an die Greifereinheit 32 wird die Glasleiste in X-Richtung von der Greifereinheit 32 so weit transportiert, bis der Sensor im Bereich der linken Gehrungssäge 57 den Leistenanfang erfasst, wodurch die

exakte axiale Position in der Anlage bekannt ist. Da die Glasleiste bei den weiteren Operationen immer entweder in einer der Klemmeinheiten oder der Greifereinheit 32 geklemmt ist, geht die Lageposition nicht mehr verloren.

Dadurch kann die Glasleiste bei der weiteren Bearbeitung und Handhabung immer über die X-Achse der Greifereinheit 32 exakt positioniert werden. Die Glasleiste wird dann in der Klemmstation 63 gespannt und mit der Gehrungssäge 57 am linken Ende der Glasleiste 11 der Gehrungsschnitt durchgeführt. Dabei bzw. anschließend wird die Klemmung der Greifereinheit 32 drucklos geschaltet, so dass die Greifereinheit 32 etwa in halbe Länge der Glasleiste 11 verschoben werden kann. Dort wird die Glasleiste 11 geklemmt und mittels der Greifereinheit 32 in der Zwischenablage 30 abgelegt.

[0087] Soll die Gehrung an der rechten Seite der Glasleiste 11 vorgenommen werden, ist der Ablauf ebenfalls identisch mit dem vorher geschilderten Ablauf mit den Gehrungsschnitten auf beiden Seiten mit dem Unterschied, dass an dem linken Ende kein Gehrungsschnitt durchgeführt wird. Da der optische Sensor zur genauen Positionserfassung nur an der linken Gehrungssäge vorgesehen ist, ist dieser Ablauf notwendig. Hat auch die rechte Gehrungssäge einen optischen Sensor, der dann den rechten Anfang der Glasleiste erfasst, kann die Glasleiste auch sofort der rechten Gehrungssäge zugeführt werden. Die Übergabe von der Greifereinheit 31 an die Greifereinheit 32 erfolgt dann so, dass die Greifereinheit 32 die Glasleiste in X-Richtung nahe deren rechten Ende aufnimmt und klemmt. Der weitere Ablauf erfolgt wie beschrieben. Je nach Wunsch und weiterer Handhabung werden die einseitig auf Gehrung geschnittenen Glasleisten in der Zwischenablage 30 abgelegt oder in den Rohleistenwagen 81 gegeben.

[0088] Schließlich ist es möglich, die Glasleiste 11 ohne Gehrungsschnitte einzusetzen. In diesem Falle wird die Glasleiste 11 in der beschriebenen Weise am Auslauf 28 der Kehlmaschine 1 von der Greifereinheit 31 erfasst und in die Übergabeposition transportiert, in der die Glasleiste 11 in der beschriebenen Weise an die Greifereinheit 32 übergeben wird. Sie transportiert die Glasleiste 11 in den Bereich oberhalb der Rutsche 80 (Fig. 2). Die Klemmelemente der Greifereinheit 32 werden dann geöffnet, so dass die Glasleiste 11 über die Rutsche 80 in den Rohleistenwagen 81 gelangt.

[0089] Solche Glasleisten werden in der Kehlmaschine nicht unbedingt fertig profiliert, sondern beispielsweise nur gehobelt. Sie fallen beispielsweise dann an, wenn aus den Holzkanteln 2 keine Fensterflügel, sondern Fensterrahmen hergestellt werden sollen. Bei Fensterrahmen werden Glasleisten nicht benötigt. Diese nur vorbearbeiteten Glasleisten können in einem späteren Bearbeitungsschritt fertig bearbeitet und zur Herstellung von Fensterflügeln herangezogen werden.

[0090] Mit der beschriebenen Anlage ist es möglich, bereits innerhalb der Kehlmaschine 1 fertig profilierte Glasleisten 11 aus den in der Kehlmaschine bearbeiteten Holzkanteln 2 herauszutrennen, so dass am Auslauf 28

der Kehlmaschine 1 bereits voneinander getrennte Glasleisten 11 und Holzkanteln 2 vorhanden sind. Die Glasleisten 11 werden mittels der beschriebenen Greifereinrichtungen 31, 32 je nach weiterer Bearbeitungsaufgabe zur linken und/oder zur rechten Gehrungssäge 57, 58 transportiert, an der der jeweilige Gehrungsschnitt an der Glasleiste 11 durchgeführt wird. Im Bereich jeder Gehrungssäge 57, 58 sind vor und hinter der Säge Klemmstationen vorgesehen, so dass die Glasleiste 11 während des Gehrungsschnittes einwandfrei eingespannt bzw. geklemmt ist. Dadurch kann der Gehrungsschnitt genau durchgeführt werden. Mit der Greifereinheit 32 wird die Glasleiste 11 stets genau in die Klemmstationen eingeführt, indem die Greifereinheit 32 im Bereich desjenigen Endes positioniert wird, an dem der Gehrungsschnitt durchgeführt werden soll. Insbesondere bei langen Glasleisten 11 ist dadurch gewährleistet, dass das mit dem Gehrungsschnitt zu versiehende Ende exakt den Klemmstationen zugeführt wird. Da die drucklos geschalteten Klemmbacken den beschriebenen Kanal bilden, in dem die Glasleiste geringes Spiel hat, kann die Greifereinheit 32 längs der Glasleiste in die unterschiedlichen Positionen bezüglich der Glasleiste 11 verschoben werden, wobei erreicht wird, dass die Glasleiste, insbesondere wenn sie länger ist, gerade gehalten bzw. gerade gerichtet wird, so dass eine zuverlässige Klemmung, Bearbeitung und ein sicherer Transport der Glasleiste 11 in der Anlage gewährleistet ist. Mit der Anlage ist es also möglich, in einem voll automatisierten Prozessablauf Glasleisten in einer Kehlmaschine an den Längsseiten fertig zu profilieren und aus einer Holzkantel auszutrennen und unter Nutzung nachgelagerter Manipulations- und Bearbeitungseinrichtungen bei Bedarf die Gehrungsschnitte auszuführen, so dass die Glasleiste einbaufertig zur Verfügung steht.

[0091] Die Übergabe erfolgt immer in der Weise, dass die Greifereinheit 32 zunächst unmittelbar neben die Greifereinheit 31 fährt und die Glasleiste klemmt. Muss die Glasleiste 11 an einer anderen Stelle erfasst werden, wird die Greifereinheit 31 drucklos geschaltet und dann in X-Richtung verfahren. Da die Glasleisten 11 außerhalb der Klemmung durchhängen und sich durch Eigenspannungen auch verdrehen können, ist ein Erfassen mit der Greifereinheit 32 in einem Abstand zur Greifereinheit 31 nicht möglich.

[0092] Anstelle der Greifereinheiten 31, 32 sind auch andere Manipulatoren einsetzbar, beispielsweise Roboter. Je nach gefordertem Durchsatz bzw. geforderter Mengenleistung kann auch nur eine Greifereinheit 32 bzw. Roboter verwendet werden, der die Glasleisten sowohl der Kehlmaschine entnimmt als auch den Glasleistensägen zuführt.

[0093] Bei einer weiteren Ausführungsform sind zwei Greifereinheiten 31 in X-Richtung hintereinander vorgesehen, von der die erste die Glasleiste 11 beim Verlassen der Kehlmaschine 1 wie beschrieben an dem auslaufseitigen Ende klemmt, nachdem die Geschwindigkeit synchronisiert wurde. Die zweite Greifereinheit, welche in

Durchlaufrichtung zwischen der ersten und der Auslaufseite der Kehlmaschine vorgesehen ist, bleibt so lange stehen, bis die Glasleiste 11 nahezu ausgetrennt ist, synchronisiert sich dann mit der Vorschubgeschwindigkeit und klemmt die Glasleiste dann an dem auslaufseitig rückwärtigen, also rechten Ende. Dadurch ist gewährleistet, dass die Glasleiste 11 zum Zeitpunkt des vollständigen Abtrennens optimal gehalten ist.

Patentansprüche

1. Anlage zur Herstellung und/oder Behandlung von Glasleisten, die aus Werkstücken herausgetrennt werden, mit einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere einer Kehlmaschine, in der die Werkstücke mit Werkzeugen an den Längsseiten bearbeitet werden und die einen Einlauf und einen Auslauf für die Werkstücke aufweist, aus denen mit wenigstens zwei Werkzeugen beim Durchlauf des Werkstückes durch die Bearbeitungsmaschine die Glasleiste vollständig vom Werkstück (2) getrennt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glasleiste (11) beim Durchlauf an den Längsseiten fertig profiliert wird.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Werkzeug (16) auf einer horizontalen Spindel (8) sitzt, die sich im Transportweg des Werkstückes (2) im Bereich oberhalb des Werkstückes (1) befindet, und dass vorteilhaft das andere Werkzeug (10) eine schräg zur Transportrichtung (4) des Werkstückes (2) liegende Drehachse (19) aufweist und vorzugsweise aus einem Sägeblatt (10a) und einem kegelförmigen Fräswerkzeug (10b) besteht.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (10) mit der schräg liegenden Drehachse (19) dem Werkzeug (16) mit der horizontalen Drehachse in Transportrichtung (4) des Werkstückes (2) nachgeschaltet ist.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgetrennte Glasleiste (11) und der restliche Teil des Werkstückes (2) gleichzeitig aus dem Auslauf (28) der Bearbeitungsmaschine (1) austreten.
5. Anlage, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bearbeitungsmaschine (1) wenigstens eine Ablageeinrichtung nachgeschaltet ist, in der mindestens eine, vorzugsweise zwei Greifereinheiten (31, 32) angeordnet sind, mit denen die Glasleisten (11) auf wenigstens eine Ablage (30) ablegbar sind.

6. Anlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die eine Greifereinheit (31) eine 2-Achs-Greifereinheit ist, mit der die Glasleiste (11) in zwei zueinander senkrechten Richtungen (X, Z) transportierbar ist, und dass vorteilhaft die andere Greifereinheit (32) eine 3-Achs-Greifereinheit ist, mit der die Glasleiste (11) in drei zueinander senkrechten Richtungen (X, Y, Z) transportierbar ist. 5
7. Anlage nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die eine und die andere Greifereinheit (31, 32) in eine Übergabeposition verstellbar sind, in der die eine Greifereinheit (31) die Glasleiste (11) der anderen Greifereinheit (32) übergibt, und dass in bevorzugter Weise die eine Greifereinheit (31) die Glasleiste (11) am Auslauf (28) der Bearbeitungsmaschine (1) erfasst und in die Übergabeposition transportiert. 10
8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage wenigstens eine Gehrungssäge (57, 58) aufweist, mit der an der Glasleiste (1) ein Gehrungsschnitt erzeugt wird, vorzugsweise mit einer linken und einer rechten Gehrungssäge (57, 58) versehen ist, mit denen ein linker und ein rechter Gehrungsschnitt an der Glasleiste (11) erzeugt werden. 15
9. Anlage nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass vor der Gehrungssäge (57, 58) jeweils eine Klemmstation (63, 69) vorgesehen ist, in der die Glasleiste (11) für den Gehrungsschnitt einspannbar ist. 20
10. Anlage nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die andere Greifereinheit (32) bei drucklos geschalteter Klemmung längs der Glasleiste (11) in X-Richtung verfahrbar ist. 25
11. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ablageeinrichtung Ablagefächer (56) für die Glasleisten (11) aufweist, die vorteilhaft in der Höhe (Z-Richtung) verstellbar sind. 30
12. Anlage nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage wenigstens einen Schieber (73) aufweist, mit dem die Glasleisten (11) aus den Ablagefächern (56) in Aufnahmen (75) verschiebbar sind, die vorteilhaft über- und nebeneinander angeordnet sind. 35
13. Verfahren zur Bearbeitung und/oder Behandlung von Glasleisten unter Verwendung einer Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Auslauf (28) der Bearbeitungsmaschine (1) austretende Glasleiste (11) von einer Greifereinheit (31, 32) erfasst wird, die beim Herausführen der Glasleiste (11) aus der Bearbeitungsmaschine (1) synchron mit dem Vor- schub der Bearbeitungsmaschine (1) verfährt. 40
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Greifereinheit (31, 32) die Glasleiste (11) Bearbeitungsaggregaten (57, 58) zuführt, die vorzugsweise Gehrungssägen sind. 45
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Greifereinheit (31, 32) die Glasleiste (11) zu einer Gehrungssäge (57, 58) transportiert, dass die Glasleiste (11) vor der Gehrungssäge (57, 58) geklemmt wird, und dass die Greifereinheit (31, 32) bei drucklos geschalteter Klemmung längs der Glasleiste (11) in Richtung auf deren anderes Ende verfahren wird. 50
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Greifereinheit (31, 32) nach Erzeugung der erforderlichen Gehrungsschnitte bei drucklos geschalteter Klemmung längs der Glasleiste (11) etwa bis in deren halber Länge verfahren wird, dass die Glasleiste (11) anschließend mit der Greifereinheit (31, 32) geklemmt und die Klemmung vor der Gehrungssäge (57, 58) gelöst wird, und dass anschließend die Glasleiste (11) mit der Greifereinheit (31, 32) in den Ablagefächern (56) abgelegt wird. 55
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glasleiste (1) mit der Greifereinheit (21) in eine Übergabeposition transportiert wird, in der die Glasleiste (11) einer anderen Greifereinheit (32) übergeben wird. 60

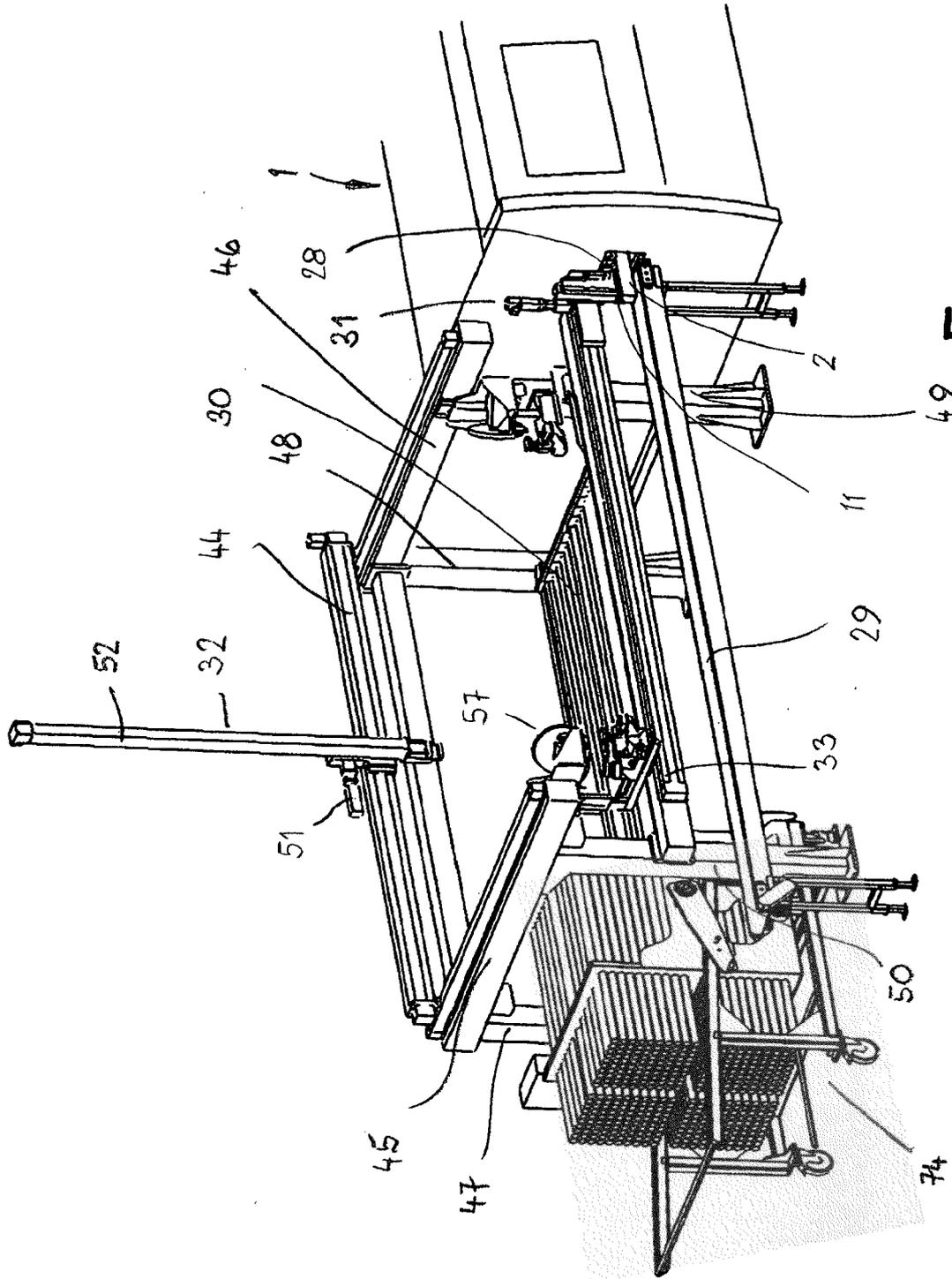


Fig. 1

Fig. 2

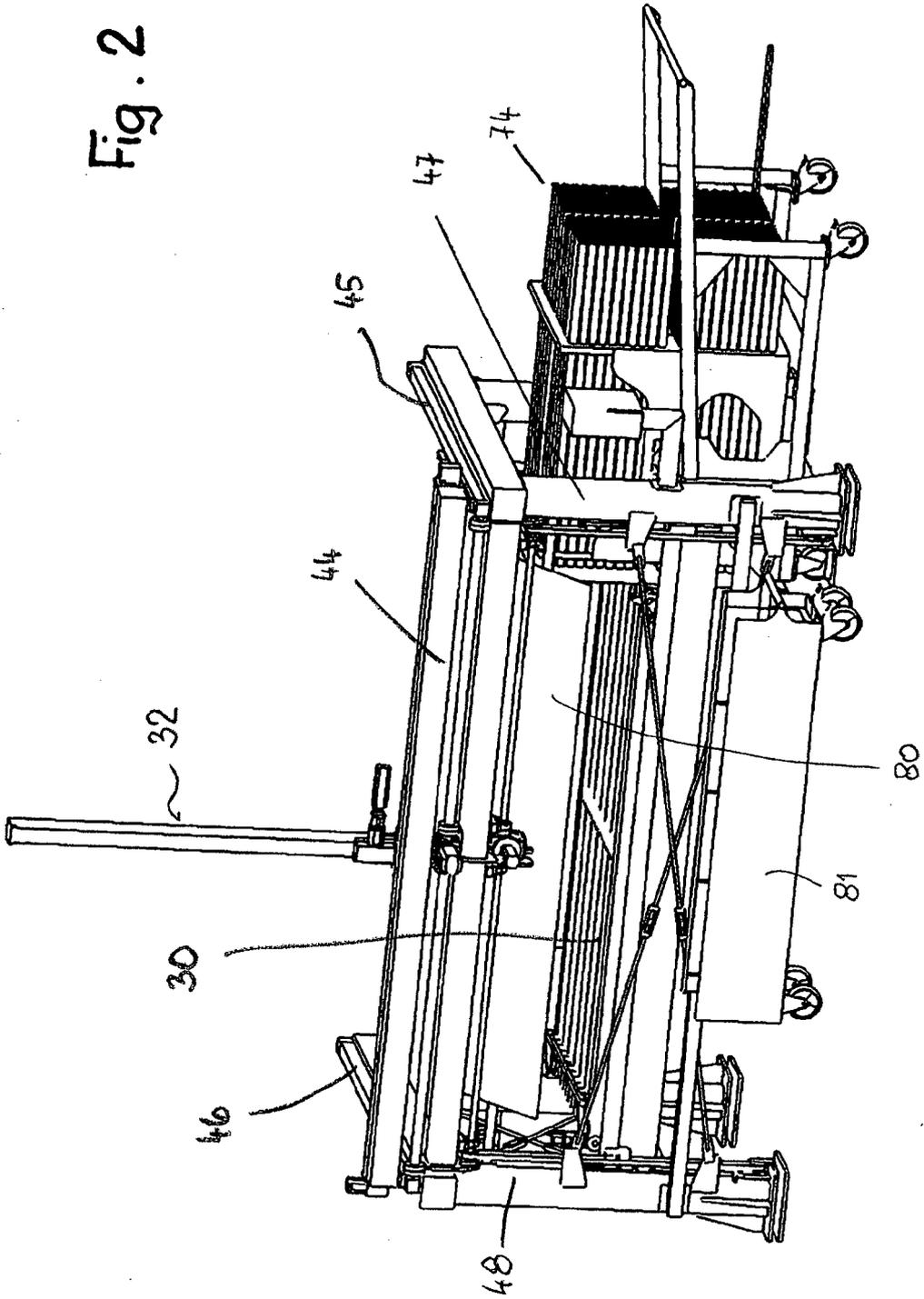


Fig. 3

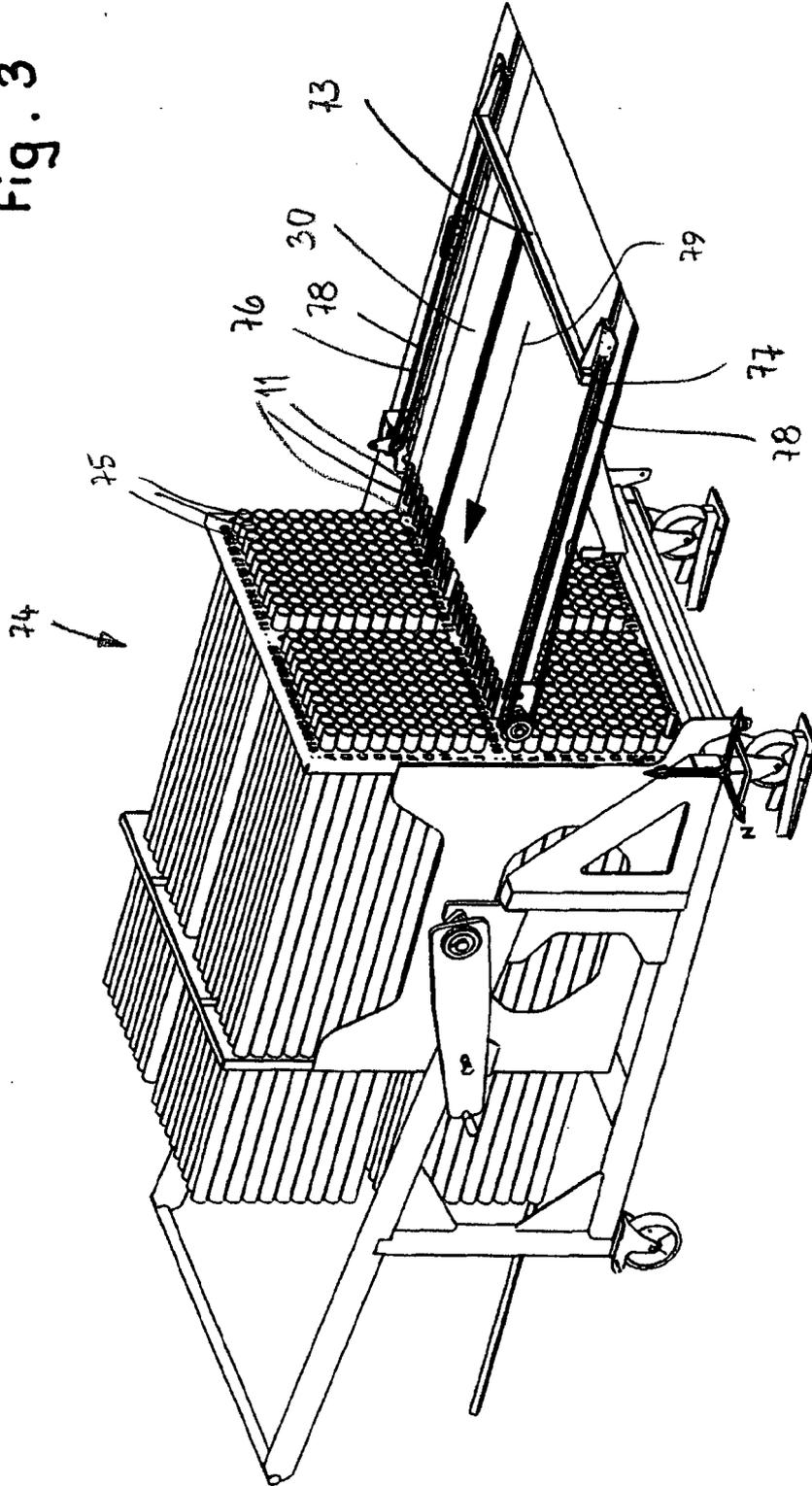
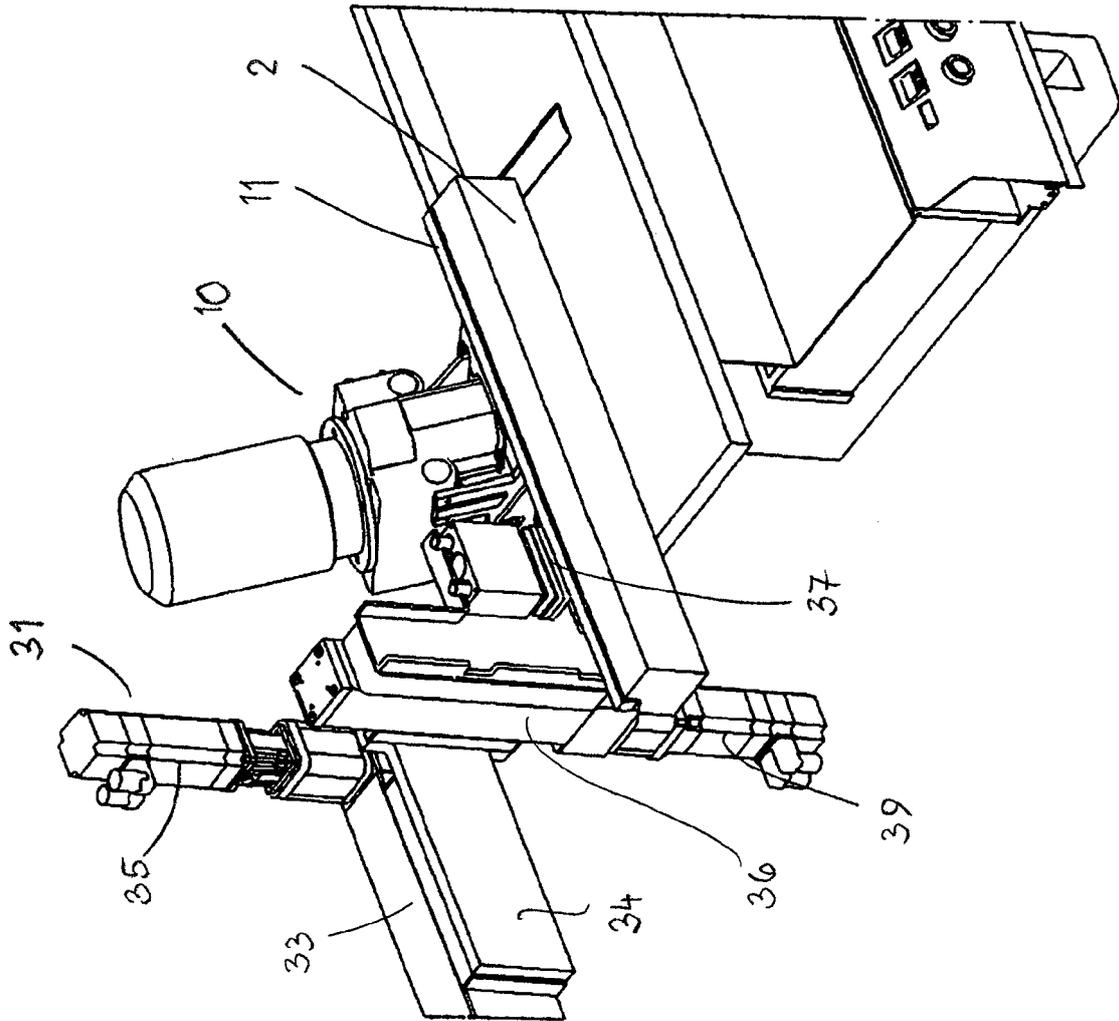


Fig. 4



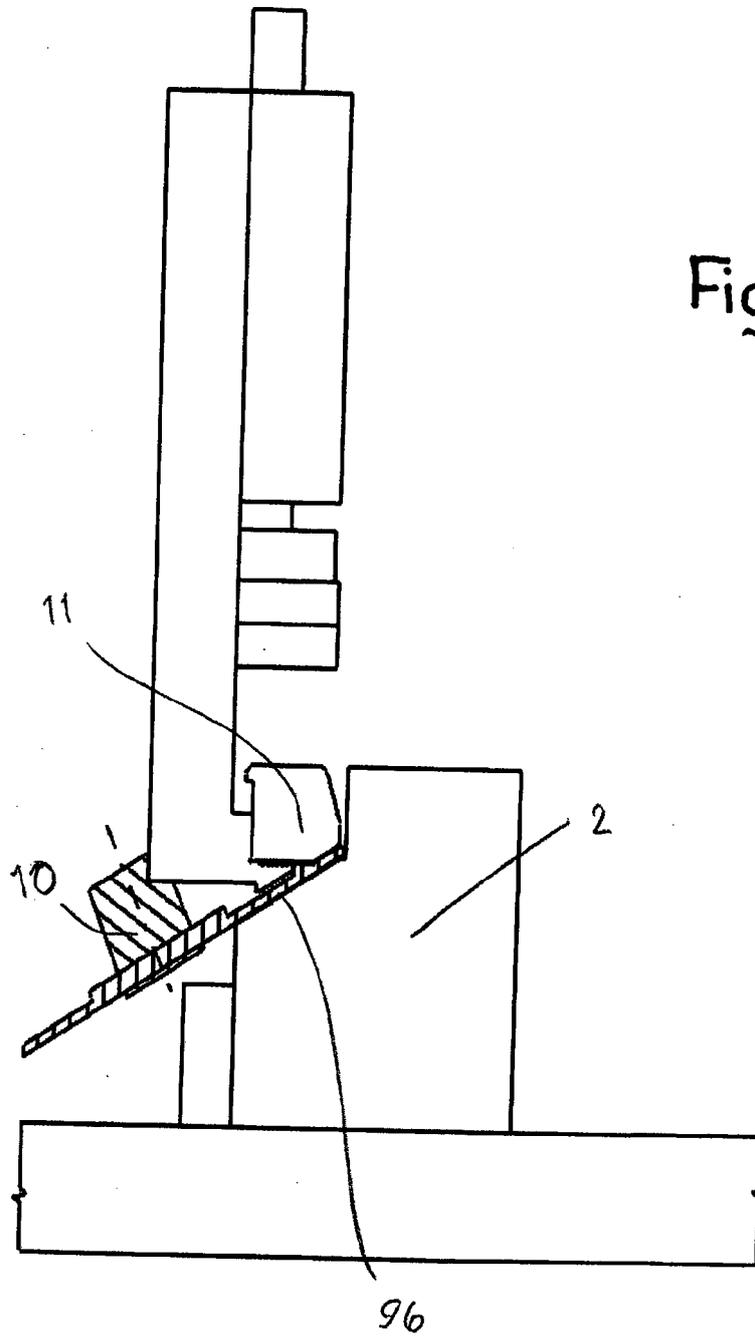
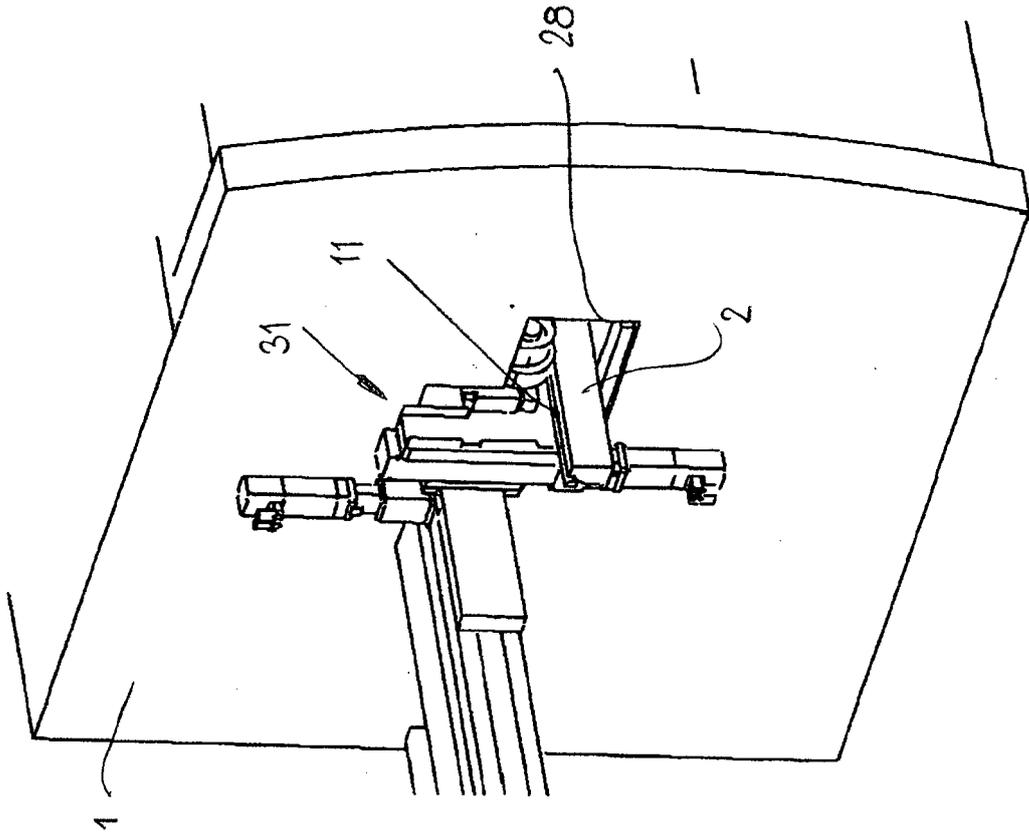


Fig. 5

Fig. 6



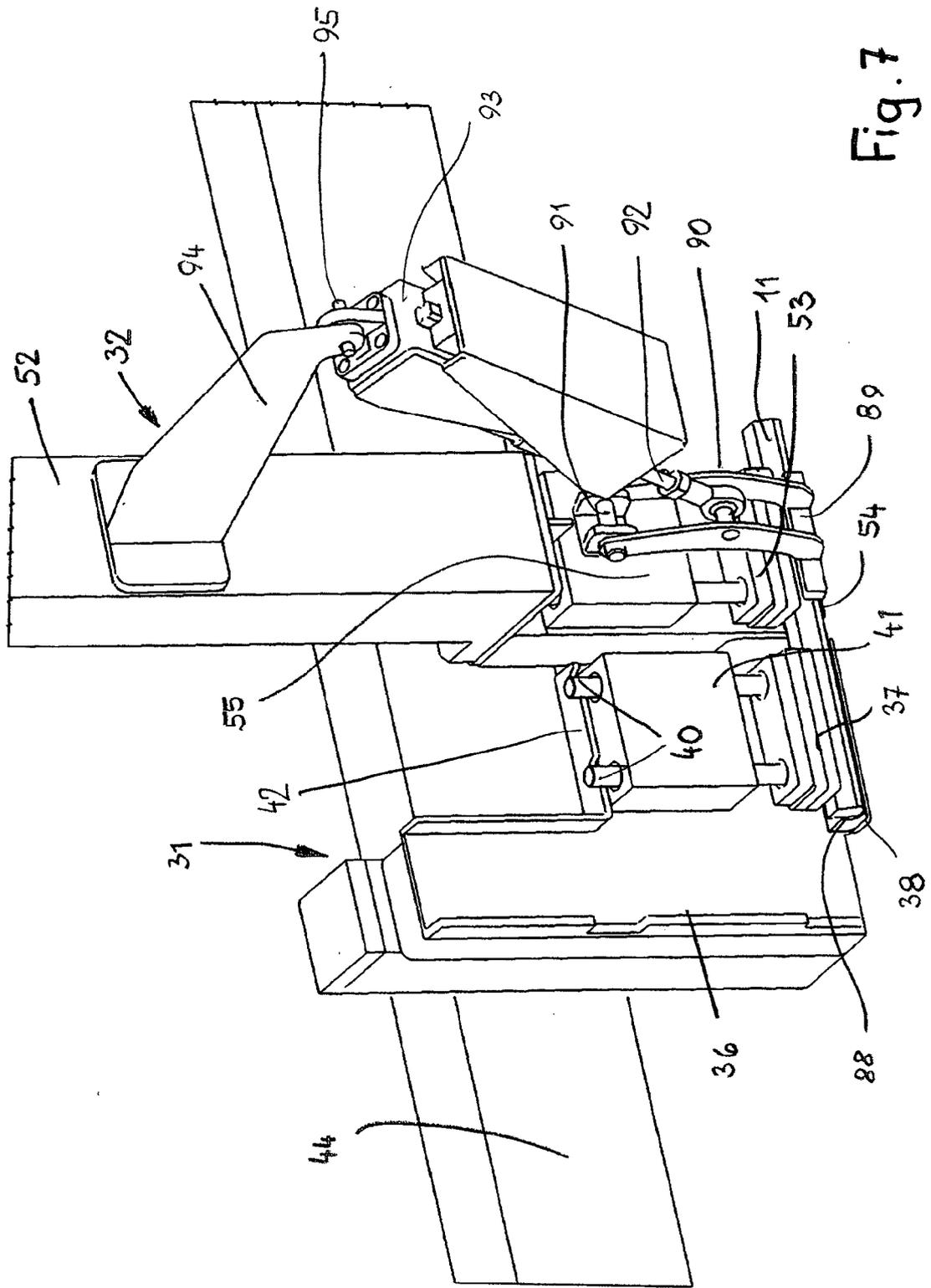


Fig. 7

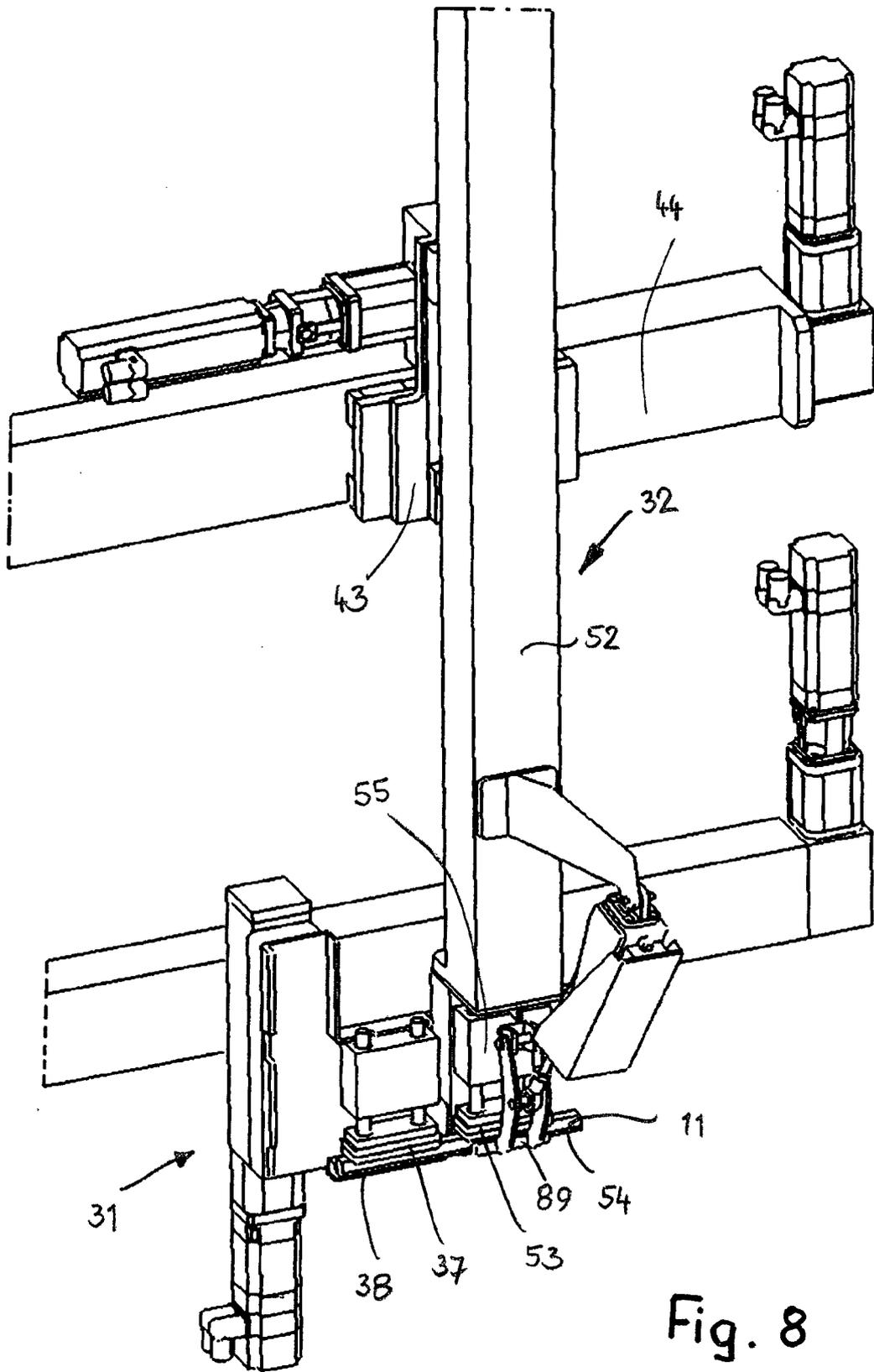


Fig. 8

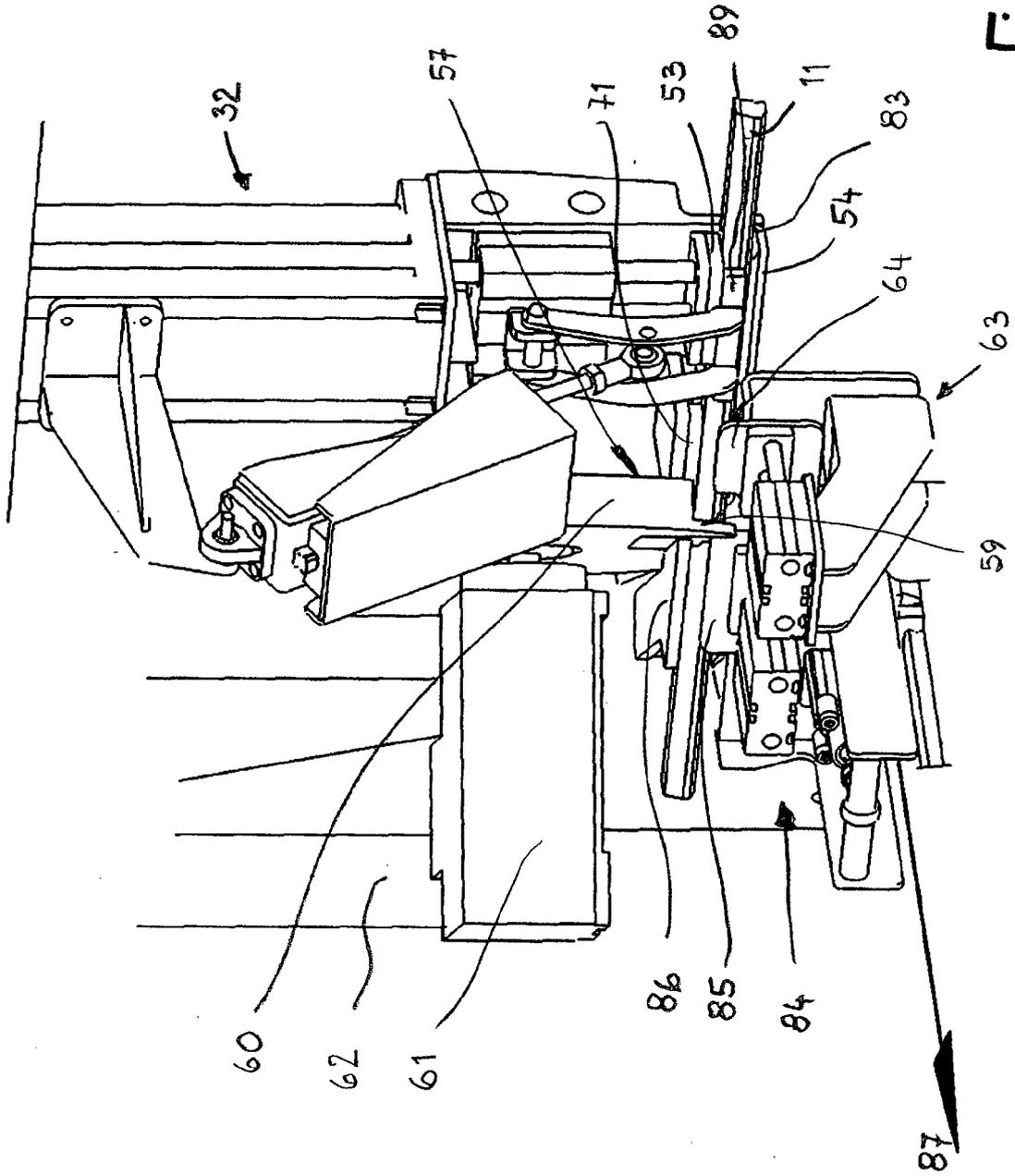


Fig. 9

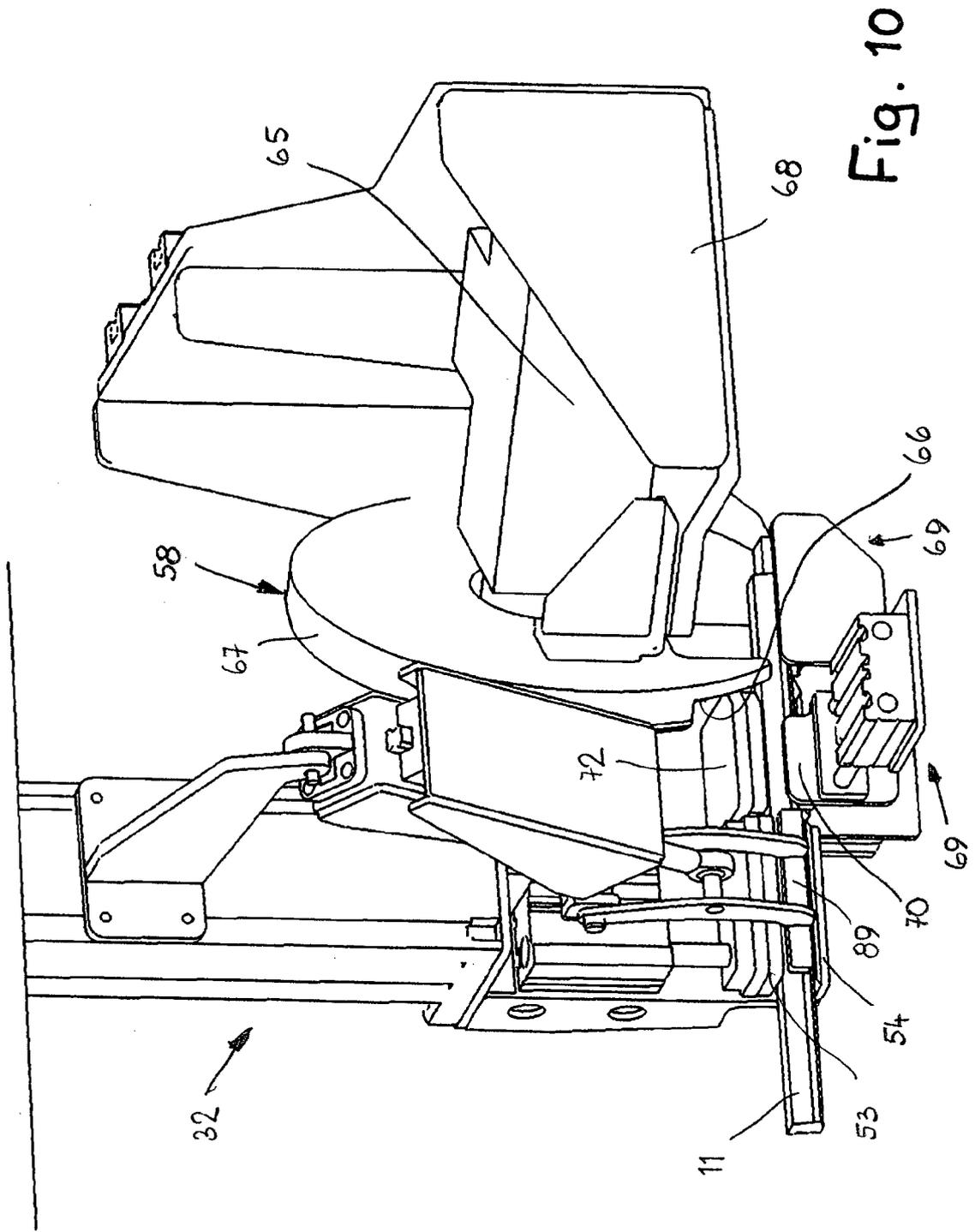


Fig. 10

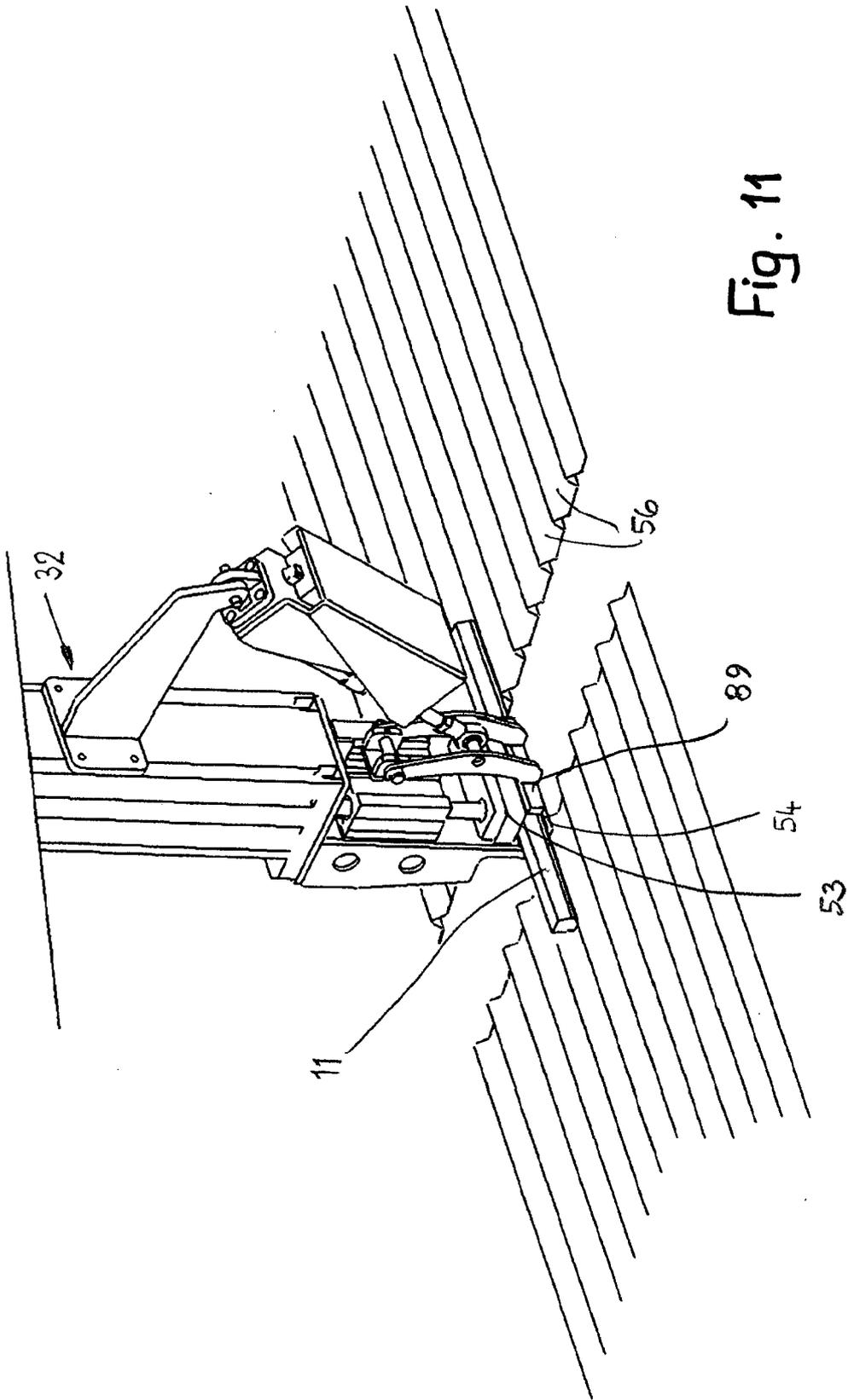


Fig. 11

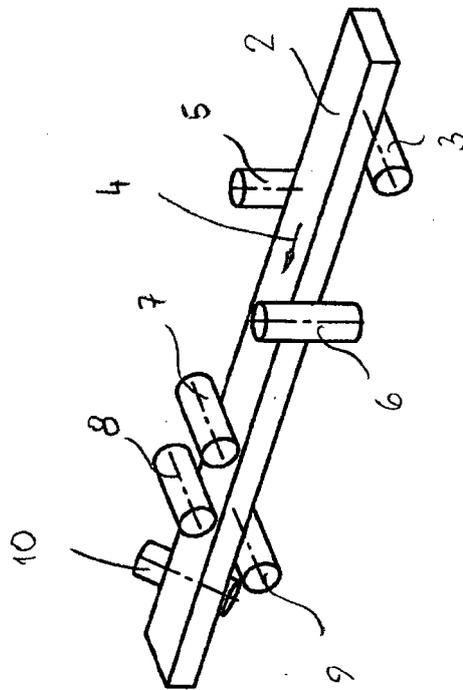


Fig. 12

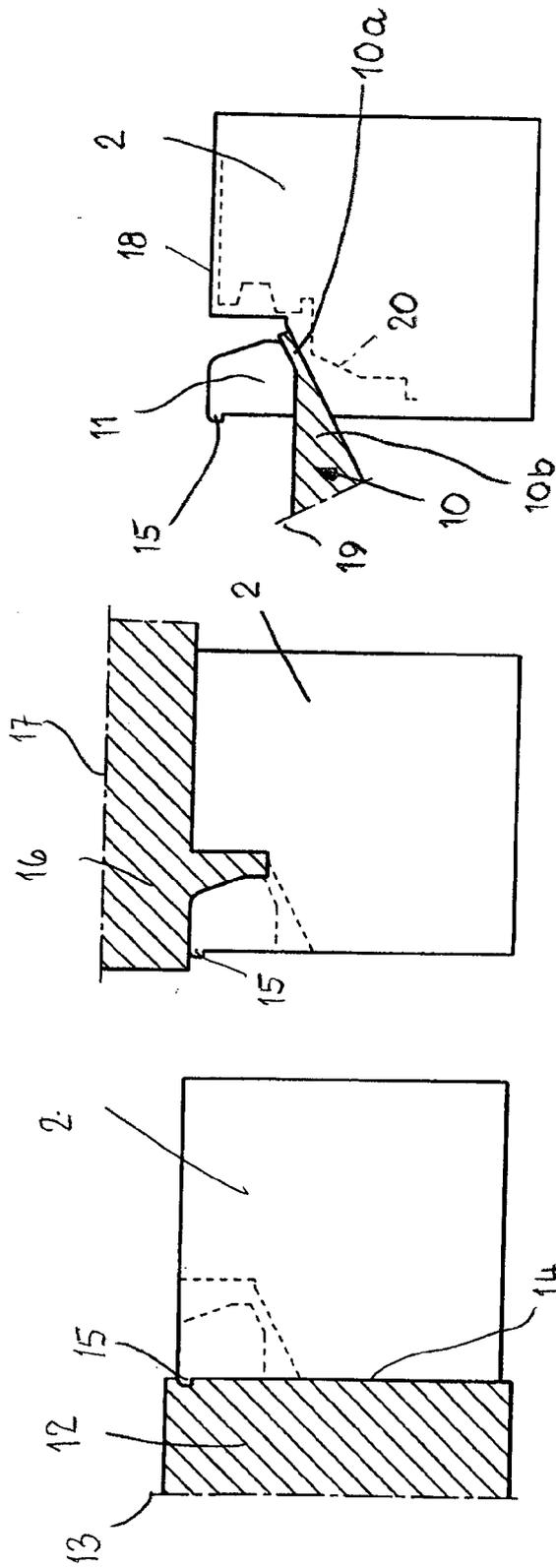


Fig. 15

Fig. 14

Fig. 13

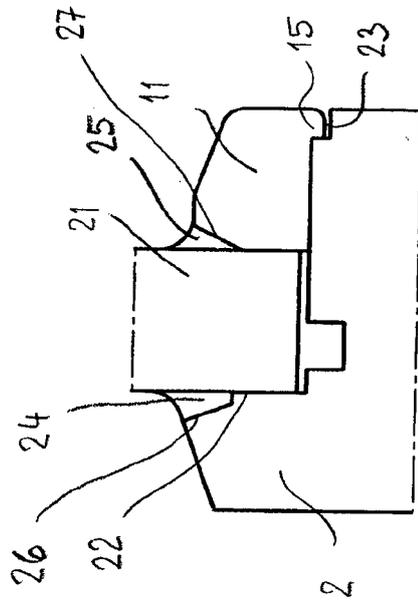


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 2918

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 20 409 A1 (INGBUERO ROOB GMBH [DE]) 18. November 1999 (1999-11-18)	1-4	INV. B27M3/08 B27M1/08 B27F1/02 B23Q7/04
Y	* Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 10 * * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 1; Abbildungen 1-3 *	8,9	
Y	----- DE 28 46 591 A1 (TEICHMANN BERND) 8. Mai 1980 (1980-05-08) * Seite 4, Zeile 11 - Zeile 15 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 4; Abbildung *	8,9	
X	DE 42 42 678 A1 (WEINIG MICHAEL AG [DE]) 23. Juni 1994 (1994-06-23) * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 25 * * Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 58 * * Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 14; Anspruch 1; Abbildungen 1,3 *	1,4	
X	DE 195 18 459 A1 (WEINIG MICHAEL AG [DE]) 21. November 1996 (1996-11-21)	1	
A	* Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 35; Abbildung 1 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 2 361 738 A1 (SCM GROUP SPA [IT]) 31. August 2011 (2011-08-31) * Abbildung 3 *	5	B27M B27F B23Q
A	DE 32 11 994 A1 (OKOMA MASCHF GMBH [DE]) 20. Oktober 1983 (1983-10-20) * Seite 31, letzter Absatz - Seite 32, letzter Zeile; Abbildungen 6,7 *	5	
A	DE 30 04 479 A1 (HEMAG MASCHINENBAU [DE]) 13. August 1981 (1981-08-13) * Anspruch 1; Abbildungen *	8	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2016	Prüfer Huggins, Jonathan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 2918

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 025 480 A1 (BIESSE SPA [IT]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
A	DE 100 56 501 A1 (ROOB CORNELIUS [DE]) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Ansprüche; Abbildung 1 * -----	1	
A	DE 198 56 088 A1 (STEHLE WERKZEUG & MASCHF [DE]) 15. Juni 2000 (2000-06-15) * Abbildungen 1-5 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2016	Prüfer Huggins, Jonathan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 2918

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19820409 A1	18-11-1999	KEINE	
DE 2846591 A1	08-05-1980	KEINE	
DE 4242678 A1	23-06-1994	DE 4242678 A1 IT 1264994 B1	23-06-1994 17-10-1996
DE 19518459 A1	21-11-1996	DE 19518459 A1 IT T0960411 A1	21-11-1996 17-11-1997
EP 2361738 A1	31-08-2011	KEINE	
DE 3211994 A1	20-10-1983	AT 384391 B BE 896212 A1 CH 661469 A5 DE 3211994 A1 ES 8401360 A1 FR 2524368 A1 GB 2118095 A IT 1160755 B	10-11-1987 18-07-1983 31-07-1987 20-10-1983 01-03-1984 07-10-1983 26-10-1983 11-03-1987
DE 3004479 A1	13-08-1981	AT 370027 B CH 648510 A5 DE 3004479 A1 FR 2475453 A1	25-02-1983 29-03-1985 13-08-1981 14-08-1981
EP 2025480 A1	18-02-2009	AT 492380 T EP 2025480 A1 ES 2358163 T3	15-01-2011 18-02-2009 06-05-2011
DE 10056501 A1	06-06-2002	KEINE	
DE 19856088 A1	15-06-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82