

 (12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88890117.0

(51) Int. Cl.4: **E 06 B 3/66**

(22) Anmeldetag: 09.05.88

(30) Priorität: 11.05.87 AT 1182/87 11.05.87 AT 1183/87
18.05.87 AT 1256/87

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.88 Patentblatt 88/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

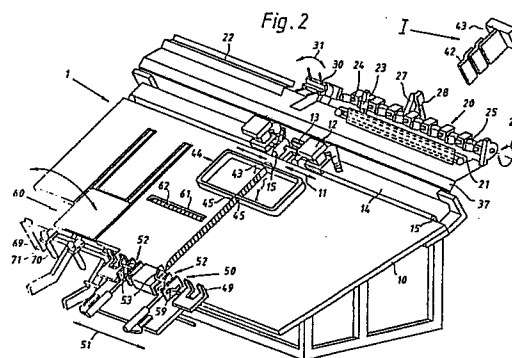
(71) Anmelder: Lisec, Peter
Bahnhofstrasse 34
A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)

(72) Erfinder: Lisec, Peter
Bahnhofstrasse 34
A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)

(74) Vertreter: Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Otto Beer, Dipl.-Ing. Manfred
Beer Lindengasse 8, Postfach 462
A-1071 Wien (AT)

(54) Vorrichtung zur Herstellung von Abstandhalterrahmen für Isolierglas.

(57) Eine Vorrichtung (1) zur Herstellung von Abstandhalterrahmen (44) durch Biegen von Hohlprofileleisten besitzt zwei entlang einer Platte (10) verschiebbar angeordnete Biegeköpfe (12). Um Hohlprofileleisten von einer Einrichtung (20) zum Heranführen von Hohlprofileleisten in eine Klemme (13) und die Biegeköpfe (12) einzulegen, ist in der Symmetrieebene der Klemme (13) ein Greifer (30) vorgesehen. Am den Biegeköpfen (12) gegenüberliegenden Rand der Platte (10) der Biegevorrichtung (1) ist ein Transportschlitten (50) vorgesehen, der die zu einem Abstandhalterrahmen (44) gebogenen Hohlprofileleisten zu einer Übergabevorrichtung (60) transportiert, welche die zu ihr transportierten Abstandhalterrahmen (44) von der Platte (10) abhebt und in eine Schweißvorrichtung (5) zum Verschweißen der freien Enden (45) der zu einem Abstandhalterrahmen (44) gebogenen Hohlprofileiste umsetzt. Um zuzum einen Abstandhalterrahmen (44) gebogene Hohlprofileisten entlang der Platte (10) zum Transportschlitten (50) zu bewegen, ist ein Fördermittel (41, 42) vorgesehen.



Beschreibung

Vorrichtung zur Herstellung von Abstandhalterrahmen für Isolierglas

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Abstandhalterrahmen für Isolierglas aus einer Hohlprofilleiste, mit zwei entlang eines Randes einer Platte verschiebbar angeordneten Biegeköpfen zum Biegen der Hohlprofilleiste zu einem Abstandhalterrahmen.

Eine derartige Rahmenbiegevorrichtung ist aus der DE-A-32 23 881 bekannt.

Bei der bekannten Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofilleisten zu Abstandhalterrahmen für Isolierglas wurden die Hohlprofilleisten, die zuvor auf die für den Abstandhalterrahmen der gewünschten Größe entsprechenden Länge zugeschnitten worden sind, von Hand aus eingelegt. Es ist eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Einlegen der Abstandhalterrahmen von Hand aus überflüssig zu machen.

In Lösung dieser ersten Aufgabe kennzeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch, daß symmetrisch zur Klemme ein Greifer zum Umsetzen von Hohlprofilleisten von einer Fördereinrichtung zum Heranführen von Hohlprofilleisten, welche Fördereinrichtung sich parallel zu dem Rand der Platte, an dem die Biegeköpfe angeordnet sind, erstreckt, in die Klemme und in die Biegeköpfe vorgesehen ist.

Über die in der Vorrichtung vorgesehene Fördereinrichtung können die Hohlprofilleisten ohne Tätigwerden einer Bedienungsperson herangefördert werden, worauf sie vom Greifer von der Fördereinrichtung abgehoben und in die Klemme und die Biegeköpfe eingelegt werden. Nach dem Schließen der Klemme, wodurch die Hohlprofilleiste in ihrer Längsrichtung fixiert ist, biegen die Biegeköpfe die Hohlprofilleiste zu einem Abstandhalterrahmen, wie dies aus der DP-A-32 23 881 bekannt ist.

Bei der bekannten Rahmenbiegevorrichtung müssen die in ihr hergestellten Abstandhalterrahmen von Hand aus nachgeschalteten Anlageteilen, z.B. einer Vorrichtung zum Stumpfverschweißen der freien Enden der zu einem Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleiste zugeführt werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die weitere Aufgabe zugrunde, die aus der DE-A-32 23 881 bekannte Rahmenbiegevorrichtung in der Richtung weiter auszugestalten, daß eine weitgehend selbsttätig arbeitende Übergabe der hergestellten Abstandhalterrahmen, beispielsweise zu einer Schweißvorrichtung, die aus der EP-A1-0 192 921 bekannt ist, möglich ist.

Gelöst wird die weitere Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß am den Biegeköpfen gegenüberliegenden Rand der Platte eine Übergabevorrichtung angeordnet ist, die gegenüber der Platte verschwenkbar ist, um Abstandhalterrahmen von der Biegevorrichtung in eine Vorrichtung zum Weitertransport und/oder zur Weiterbearbeitung von Abstandhalterrahmen umzusetzen, und daß die Achse, um welche die Übergabevorrichtung verschwenkbar ist, im Bereich der Vorrichtung zum Weitertransport und/oder zur Weiterbearbeitung von Abstandhalter-

rahmen angeordnet ist.

Mit der erfindungsgemäß vorgesehenen Übergabevorrichtung können auf der Platte der Biegevorrichtung liegende Abstandhalterrahmen in eine der Biegevorrichtung nachgeschaltete Vorrichtung (z.B. eine Schweißvorrichtung) eingestellt werden.

Falls die der Biegevorrichtung nachgeschaltete Vorrichtung der Biegevorrichtung nicht genau gegenüberliegend angeordnet, sondern seitlich versetzt ist, dann bewährt sich eine Ausführungsform der Erfindung, die sich dadurch auszeichnet, daß am den Biegeköpfen gegenüberliegenden Rand der Platte ein entlang der Platte verfahrbarer Transportschlitten für die zu Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleisten vorgesehen ist, daß der Transportschlitten aus einer den Biegeköpfen der Rahmenbiegevorrichtung gegenüberliegenden Ausgangslage in eine Lage, in der er der Übergabevorrichtung zugeordnet ist, bewegbar ist.

Mit Hilfe der erfindungsgemäß ausgestalteten Rahmenbiegevorrichtung werden die aus den Biegeköpfen ausgehobenen und entlang der geneigten Platte der Rahmenbiegevorrichtung nach unten geförderten Abstandhalterrahmen vom Transportschlitten zur Übergabevorrichtung bewegt, von letzterer erfaßt und in eine der Rahmenbiegevorrichtung nachgeschaltete Vorrichtung zum Verschweißen der freien Enden der zu Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleisten eingestellt. Eine Vorrichtung zum Verschweißen der Hohlprofilleiste zu einem in sich geschlossenen Abstandhalterrahmen ist, wie oben erwähnt, aus der EP-A1-0 192 921 bekannt und besitzt eine im wesentlichen senkrecht stehende, geringfügig nach hinten geneigte Stützwand, an der die Abstandhalterrahmen während des Schweißvorganges anliegen.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, die vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Gegenstand haben, und aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele. Es zeigt

Fig. 1 schematisch und in Draufsicht eine Vorrichtung zur Herstellung eines Abstandhalterrahmens für Isolierglas mit vor- und nachgeschalteten Anlageteilen,

Fig. 2 in Schrägansicht eine Biegevorrichtung,

Fig. 3 eine Einzelheit der Vorrichtung aus Fig. 2,

Fig. 4 eine Einzelheit der Fördereinrichtung,

Fig. 5 eine weitere Einzelheit der Vorrichtung aus Fig. 2,

Fig. 6 ein in der Platte der Vorrichtung aus Fig. 2 versenkbar angeordnetes Förderband,

Fig. 7 in Seitenansicht einen Greifer zum Umsetzen von Hohlprofilleisten von der Fördereinrichtung in die Biegeköpfe,

Fig. 8 die Streifen, welche die Schlitze, in welchen die Biegeköpfe angeordnet sind, abdecken,

Fig. 9 und 10 in Seitenansicht die Klemmen des Transportschlittens,

Fig. 11 eine Klemme der Übergabevorrichtung,

Fig. 12 eine weitere Klemme der Übergabevorrichtung,

Fig. 13 bis 15 verschiedene Arbeitsstellungen der Übergabevorrichtung aus Fig. 3,

Fig. 16 in Draufsicht, teilweise eine andere Ausführungsform einer Biegevorrichtung,

Fig. 17 einen Schnitt längs der Linie XVII-XVII in Fig. 16,

Fig. 18 eine andere Ausführungsform der Klemmen am Transportschlitten und

Fig. 19 das Fördermittel aus Fig. 16 in Seitenansicht.

Einer in Fig. 1 gezeigten Biegevorrichtung 1 werden Hohlprofilleisten, die zu Abstandhalterrahmen zu biegen sind, entweder von einer Rollformvorrichtung 2, in der aus Blechstreifen Hohlprofilleisten geformt werden, oder aus einem Magazin 3 zugeführt. Wenn Hohlprofilleisten aus einem Magazin 3 zugeführt werden, werden die Hohlprofilleisten in einer Schweißvorrichtung 4, die beispielsweise die aus der EP-A1-0 192 921 bekannte Konstruktion besitzen kann, zu endlosen Hohlprofilleisten zusammengeschweißt.

Die in der Biegevorrichtung 1 hergestellten Abstandhalterrahmen 44 werden dann zu einer weiteren Schweißeinrichtung 5 transportiert, in der die freien Enden 45 der zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogenen Hohlprofilleiste stumpf miteinander verschweißt werden. Auch diese Schweißeinrichtung 5 kann eine Konstruktion besitzen, wie sie im Prinzip aus der EP-A1-0 192 921 bekannt ist, wobei die Schweißeinrichtung 5 eine Stützwand aufweist, die etwas nach hinten geneigt ist und an der die Abstandhalterrahmen 44 während des Schweißvorganges anliegen.

Zwischen der Schweißeinrichtung 4 und der Biegevorrichtung 1 ist noch eine beispielsweise als Kreissäge 6 ausgebildete Ablängvorrichtung vorgesehen, die von den zugeführten Hohlprofilleisten Stücke mit der für den jeweiligen Abstandhalterrahmen benötigten Länge absägt. Hierzu ist neben dem Förderweg 7 für Hohlprofilleisten eine Längenmeßeinrichtung 8, beispielsweise ein Inkrementalgeber vorgesehen, der die Säge 6 steuert.

Der Inkrementalgeber wird durch ein Reibrad angetrieben, dem gegenüberliegend eine an die Hohlprofilleiste anpreßbare Druckrolle vorgesehen ist. Zwischen der Längenmeßeinrichtung 8 und der Säge 6 ist noch eine Antriebswalze zum Fördern der Hohlprofilleisten vorgesehen.

Das Magazin 3 für Hohlprofilleisten kann als Paternostermagazin ausgebildet werden. Dem Paternostermagazin entnommene Hohlprofilleisten werden von einem Vibrationsförderer in den Förderweg 7 für Hohlprofilleisten zugeführt.

Die Biegevorrichtung 1 besitzt eine Platte 10, die zur Horizontalen um etwa 10 bis 30° geneigt ist. Im Bereich des oberen Randes der Platte 10 sind in Richtung der Doppelpfeile 11 verschiebbar zwei Biegeköpfe 12 vorgesehen. In der Mitte zwischen den beiden Biegeköpfen 12 ist eine Klemme 13

vorgesehen, die eine in die Biegeköpfe 12 eingelegte Hohlprofilleiste während des Biegevorganges festhält.

Zur Abstützung der Hohlprofilleiste vor und während des Biegevorganges ist beidseits jedes Biegekopfes 12 ein Textilstreifen 14 als flexibler Abdeckstreifen für den Spalt, in dem sich die Biegeköpfe 12 entlang der Platte 10 bewegen, vorgesehen. Die Abdeckstreifen 14 sind über Umlenkwalzen 15 geführt, die einerseits im Bereich der Klemme 13 und andererseits im Bereich der Seitenränder der Platte 10 vorgesehen sind (vgl. Fig. 8).

Die Biegeköpfe 12 besitzen die aus der DE-A-32 23 881 bekannten Auswerferbügel 95 (Fig. 19) und Abweiser, um den Auswerfvorgang einer zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogenen Hohlprofilleiste aus den Biegeköpfen 12 zu ermöglichen.

Parallel zum Rand der Platte 10, entlang der die Biegeköpfe 12 verfahrbar sind, ist eine Fördereinrichtung 20 zum Heranführen von Hohlprofilleisten vorgesehen. Diese Fördereinrichtung 20 umfaßt zwei Abschnitte, wovon der in Fig. 2 rechts liegende Abschnitt ein endloses Förderglied 21 aufweist, wogegen der in Fig. 2 links liegende Abschnitt als Gleitbahn 22 ausgebildet ist.

Über dem endlosen Förderglied 21 sind von oben an eine heranzufördernde Hohlprofilleiste anlegbare Andrückrollen 23 vorgesehen. Die Andrückrollen 23 sind über ihre Achsen 24 an einer gemeinsamen Welle 25 befestigt, die um eine parallel zur Fördereinrichtung verlaufende Achse verdrehbar ist (Doppelpfeil 26). Hierzu ist mit der Welle 25 ein Lenker 27 verbunden, der mit Hilfe eines Druckmittelmotors 28 verschwenkt werden kann (Fig. 7).

Weiters ist oberhalb der Platte 10 ein Greifer 30 vorgesehen, der eine auf der Fördereinrichtung 20 liegende Hohlprofilleiste erfassen kann. Durch eine Schwenkbewegung (Doppelpfeil 31) des Greifers 30 wird die Hohlprofilleiste von der Fördereinrichtung 20 unter Verdrehung um ihre Längsachse in die Klemme 13 der Biegevorrichtung 1 eingelegt. Durch die Verdrehung um ihre Längsachse wird die mit einer ihrer Breitseiten (vorzugsweise die später die Außenseite des Abstandhalterrahmens bildende Seite) auf dem Förderglied 21 bzw. der Gleitbahn 22 aufliegende Hohlprofilleiste so verdreht, daß sie in der Klemme 13 hochkant steht, wobei die Klemme 13 an ihren beiden Breitseiten angreift.

Der Greifer 30 umfaßt einen Tragarm 32, der mehrfach gewinkelt und um eine unterhalb der Fördereinrichtung 20 angeordnete, zu dieser parallel ausgerichtete Achse 33 verschwenkbar ist. Hierzu ist z. B. ein nicht näher gezeigter Druckmittelmotor vorgesehen (Fig. 7).

Der Greifer 30 besitzt zwei Klemmbacken 34, 35, die jeweils zwei Zinken aufweisen und die von unten bzw. von oben gegen eine auf der Fördereinrichtung 20 liegende Hohlprofilleiste anlegbar sind. Zur Bewegung der Klemmbacken 34, 35 sind diese mit einem Antriebsmotor 36 gekuppelt. Fig. 7 zeigt, daß die Klemmbacken 34, 35 des Greifers 30 in dessen Ausgangslage oberhalb bzw. unterhalb einer auf der Fördereinrichtung 20 angeordneten Hohlprofilleiste angeordnet sind. In der der Klemme 13 zugeordneten Stellung des Greifers 30 sind die Zinken seiner

Klemmbacken 34, 35 beidseits der Backen der Klemme 13 angeordnet.

Zwischen der Förderbahn 20 und der Bewegungsbahn der Biegeköpfe 12 ist noch eine Leitfläche 37 vorgesehen. Die sich beidseits des Greifers 30 erstreckenden Abschnitte einer Hohlprofilleiste gleiten beim Umsetzen der Hohlprofilleiste von der Fördereinrichtung 20 in die Biegeköpfe 12 entlang der Leitfläche 37 auf die Abdeckstreifen 14.

Der Förderbahn 20 ist noch eine Längenmeßeinrichtung, beispielsweise ein mit einer Umlenkrolle für das endlose Förderglied 21 gekuppelter Inkrementalgeber und zwischen dem abgabeseitigen Ende des Fördergliedes 21 und dem Greifer 30 eine Lichtschranke (nicht gezeigt) zugeordnet.

Die Andrückrollen 23 können zur Förderrichtung der Fördereinrichtung 20 etwas schräg gestellt sein, so daß die auf ihr herangeförderten Hohlprofilleisten (vgl. Fig. 4) gegen eine plattenseitig neben dem endlosen Förderglied 21 angeordnete Führungsleiste 29 gezogen werden, während sie herangefördert werden. Dadurch sind die Hohlprofilleisten gegenüber den Klemmbacken 34 und 35 des Greifers 30 so angeordnet, daß sie von diesen mit ihren vorderen Enden erfaßt werden und ein sicheres Einlegen in die Klemme 13 der Biegevorrichtung 1 gewährleistet ist.

In der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 ist ein zur Bewegungsrichtung (Doppelpfeil 11) der Biegeköpfe 12 senkrecht ausgerichteter Schlitz 40 vorgesehen. In diesem Schlitz 40 ist eine endlose, um zwei Umlenkrollen geführte Kette 41 vorgesehen, deren oberes Trum knapp unterhalb der Oberseite der Platte 10 angeordnet ist. Über die Hälfte ihrer Länge ist die Kette 41 mit nach oben weisenden, plattenförmigen Ansätzen 42 ausgestattet, die bei entsprechender Stellung der Kette 41 durch den Schlitz 40 in der Platte 10 nach oben ragen. Wie in Fig. 2 gezeigt, liegt der obere horizontale Schenkel 43 eines in der Biegevorrichtung 1 gebogenen und aus den Biegeköpfen 12 ausgeworfenen Abstandhalterrahmens 44 am obersten Ansatz 42 der Kette 41 an. Die beiden freien Enden 45 der zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogenen Hohlprofilleiste liegen weiter unten beidseitig an den Ansätzen 42 an. Durch Bewegen der Kette 41 kann ein aus den Biegeköpfen 12 ausgeworfener Abstandhalterrahmen 44 zum unteren Rand der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 transportiert werden.

Im Bereich des unteren Randes der Platte 10 ist ein Transportschlitten 50 vorgesehen, der entlang des unteren Randes auf Führungsschienen geführt in Richtung des Doppelpfeiles 51 zu einer Übergabevorrichtung 60 und wieder zurück verschiebbar ist. Für die Bewegungen des Transportschlittens 50 sind nicht näher gezeigte Antriebsmittel (z.B. endlose Ketten od. dgl.) vorgesehen.

Am Transportschlitten 50 sind zwei Klemmen 52 vorgesehen, mit welchen ein Abstandhalterrahmen 44, nachdem er von der Kette 41 zum unteren Rand der Platte 10 gefördert worden ist, am Transportschlitten 50 festlegbar ist. Jede der Klemmen 52 umfaßt eine hakenförmig ausgebildete Klemmbacke 53, die am Transportschlitten 50 in Schwenklagern 54 gleitend geführt sind, so daß sie unter der

Einwirkung von Druckmittelzylindern 55 einerseits verschwenkt und dann zur Klemmung eines Abstandhalterrahmens 44 an einer Anlagefläche 56 des Transportschlittens 50 verschiebbar sind (Fig. 9 und 10). Um die Bewegung der Klemmbacken 53 entsprechend zu steuern, sind die Verbindungsgeelenke zwischen den Kolbenstangen der Druckmittelmotore 55 und den Klemmen 53 in in Führungsblechen vorgesehenen Schlitzen 59 geführt, wobei die Schlitze 59 etwa S-förmig ausgeführt sind. Die Klemmbacken 52 sind weiters am Transportschlitten 50 um Lager 56, d. h. um zur Platte 10 senkrechte Achsen unter der Einwirkung eines Druckmittelmotors 57 verschwenkbar, so daß die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 von beiden Seiten her gegen eine Zentrierlamelle 58, die am Transportschlitten 50 ortsfest befestigt ist, gedrückt werden können (Fig. 5).

Nachdem ein Abstandhalterrahmen 44 am Transportschlitten 50 festgelegt worden ist, bewegt sich dieser zur Übergabevorrichtung 60, wobei die Bewegung des Abstandhalterrahmens 44 entlang der Platte 10 durch ein in einem weiteren Schlitz 61 der Platte 10 vorgesehenes Transportband 62 unterstützt werden kann. Das Transportband 62 ist, wie Fig. 6 zeigt, aus einer unter die Platte 10 versenkten Lage (während des Biegevorganges) in eine über die Oberseite der Platte 10 vorstehende Wirklage anhebbar. Das Transportband 62 ist vorzugsweise als Transportriemen mit nach außen weisenden Zähnen aus gummielastischem Werkstoff gefertigt.

Die Übergabevorrichtung 60 (Fig. 3 und 13 bis 15) ist dazu bestimmt, einen Abstandhalterrahmen 44 von der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 abzuheben und an eine neben der Biegevorrichtung 1 angeordnete Schweißvorrichtung 5 zu übergeben, in der die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 miteinander stumpf verschweißt werden.

Die Übergabevorrichtung 60 besitzt einen Rahmen 63, der um eine Achse 64 verschwenkbar ist. Am Rahmen 63 sind eine Platte und von dieser ausgehend zwei Holme 65 vorgesehen, an welchen der obere, horizontale Schenkel 43 eines Abstandhalterrahmens 44 während des Umsetzens des Abstandhalterrahmens 44 anliegt.

Der untere, horizontale Schenkel des Abstandhalterrahmens 44 wird von an einen Balken 66 der Übergabevorrichtung 60 vorgesehenen Klemmen 67 (Fig. 12) festgehalten und ggf. zusätzlich durch an den äußeren Enden des Balkens 66 vorgesehenen zusätzlichen Klemmen 68 (Fig. 11) fixiert, wenn der Abstandhalterrahmen genügend lang ist.

Die inneren Klemmen 67 am Balken 66 umfassen je eine Klemmplatte 69, die durch einen Druckmittelmotor 70 auf ein am Balken 66 starr befestigtes Widerlager 71 zu verschiebbar sind.

Die beiden äußeren Klemmen 68 umfassen parallel zur Längserstreckung des Balkens 66 verschwenkbare Klemmbacken 72. Zur Verschwenkung der Klemmbacken 72 der Klemmen 68 sind Druckmittelmotore 73 vorgesehen.

Der Balken 66 ist um eine parallel zu seiner Längserstreckung und parallel zum unteren Rand der Platte 10 ausgerichtete Achse 74 verschwenk-

bar, d.h. in Richtung der Platte 10 hin- und herbewegbar. Zusätzlich ist der Balken 66 über die Platte 10 anheb- und unter diese wieder absenkbar. Hierzu sind die an den Enden von Armen 75 vorgesehenen Schwenklager 76 (Achse 74) an Lenkern 77 befestigt, die an einer Welle 78 befestigt sind. Durch Betätigen von Druckmittelmotoren 79 kann der Balken 66 gegenüber der Platte 10 angehoben bzw. abgesenkt werden, wogegen durch Betätigen der Druckmittelmotore 80 der Balken 66 mit seinen Klemmen 67 und 68 etwa in der Ebene der Platte 10 hin- und herbewegt werden kann.

Die soeben beschriebene Vorrichtung zur Herstellung eines Abstandhalterrahmens 44 für Isolierglas aus einer Hohlprofilleiste arbeitet wie folgt: Der Rahmenbiegevorrichtung 1 wird über die Transporteinrichtung 20 eine entweder von der Rollformvorrichtung 2 geformte oder eine aus dem Magazin 3 entnommene und in der Schweißvorrichtung 4 endlos zusammengeschweißte Hohlprofilleiste zugeführt. Dabei wird die Hohlprofilleiste von der Säge 6 genau auf die für die Herstellung des jeweiligen Abstandhalterrahmens 44 benötigte Länge abgelängt. Die Längenmessung erfolgt über die Längenmeßeinrichtung 8, die als Inkrementalgeber ausgebildet ist und vor der Säge 6 und nach der Schweißvorrichtung 4 vorgesehen ist. Zwischen der Längenmeßvorrichtung 8 und der Säge 6 ist noch eine (in den Zeichnungen nicht gezeigte) Antriebswalze zum Transportieren der Hohlprofilleiste zur Fördereinrichtung 20 vorgesehen.

Die Fördereinrichtung 20 am oberen Rand der Biegevorrichtung 1 transportiert die entsprechend abgelängte Hohlprofilleiste so weit, daß sie genau mittig zwischen den Biegeköpfen 12 angehalten wird. Dies bewirkt, daß die Stoßstelle zwischen den freien Enden 45 der zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogenen Hohlprofilleiste zu den Biegeköpfen 12 und zum Transportschlitten 50 genau symmetrisch zu liegen kommt. Hierzu ist am Ende des Fördergliedes 21 eine Lichtschranke vorgesehen, die das vordere Ende einer herangeförderten Hohlprofilleiste erfaßt und den mit dem Förderglied 21 verbundenen Inkrementalgeber zur Längenmessung in Betrieb setzt, der unter Berücksichtigung der Länge der Hohlprofilleiste den Antrieb für den Endlosförderer 21 stillsetzt, wenn sich die Mitte der Hohlprofilleiste genau zwischen den Biegeköpfen 12 liegt, d.h. zum Greifer 30 bzw. der Klemme 13 symmetrisch ausgerichtet ist. Nachdem die Hohlprofilleiste richtig positioniert wurde, werden die Andrückrollen 23 durch Betätigen des Druckmittelmotors 28 vom Förderglied 21 abgehoben und der Greifer 30 wird betätigt und legt die Hohlprofilleiste in die Klemme 13 zwischen den Biegeköpfen 12 ein. Dann wird die Hohlprofilleiste von der Klemme 13 hochkant stehend festgeklemt.

Vor Ausführung des Biegevorganges wird die im Schlitz 40 der Platte 10 vorgesehene Kette 41 so positioniert, daß der oberste der an ihr befestigten Ansätze 42 etwa die in Fig. 2 gezeigte Lage einnimmt. Nun wird z.B., so wie in der DE-A-32 23 881 beschrieben, aus der Hohlprofilleiste ein Abstandhalterrahmen 44 gebogen. Nach dem Betätigen der Auswerfer 95 an den beiden Biege-

köpfen 12 nimmt der Abstandhalterrahmen 44 die in Fig. 2 gezeigte Lage ein, d.h. sein oberer, horizontaler Schenkel 43 liegt am obersten Ansatz 42 an der Kette 41 an. Die beiden freien, noch zu verschweißenden Enden 45 der Hohlprofilleiste liegen weiter unten von der Seite her an nach oben stehenden Ansätzen 42 der Kette 41 beidseitig an bzw. befinden sich neben den Ansätzen 42. Hierauf wird die Kette 41 in Bewegung gesetzt und der Abstandhalterrahmen 44 entlang der Platte 10 nach unten zum Transportschlitten 50 gefördert. Der untere, horizontale Schenkel des Abstandhalterrahmens 44 betätigt einen nicht gezeigten, kapazitiven Annäherungsschalter, der in der Platte 10 im Bereich des Schlittens 50 vorgesehen ist, worauf die beiden Klemmen 52 betätigt werden und den Abstandhalterrahmen 44 gegen die Klemmflächen 49 des Transportschlittens 50 anliegend festhalten. Hierauf werden die beiden Klemmen 52 durch Betätigen des Druckmittelmotors 57 einander angenähert, so daß die beiden freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 an der Zentrierlamelle 58 anliegen. Falls der Hub der beiden Klemmen 52 größer ist als der Abstand der freien Enden 45 von der Zentrierlamelle 58, rutschen die Klemmbacken 53 am Abstandhalterrahmen 44 durch.

Hierauf bewegt sich der Transportschlitten 50 mit dem von ihm gehaltenen Abstandhalterrahmen 44 zur Übergabevorrichtung 60 am Ende der Platte 10.

Um zu verhindern, daß sich größere Abstandhalterrahmen 44 während dieses Transportes verziehen, wird das Förderglied 62 im Schlitz 61 in der Platte 10 angehoben und unterstützt den Transport des Abstandhalterrahmens 44 zur Übergabevorrichtung 60.

Vor Ankunft des Transportschlittens 50 an der Übergabevorrichtung 60 ist der Balken 66 mit seinen Klemmen 67 und 68 nach unten versetzt worden (Verdrehung um die Welle 78), so daß die Klemmen 67 und 68 die Bewegung des Abstandhalterrahmens 44 nicht behindern. Bei geöffneten Klemmen 67 und 68 wird nun der Balken 66 der Übergabevorrichtung 60 angehoben und (Betätigung der Druckmittelmotore 79) zum unteren, am Schlitten 50 festgeklemmten Schenkel des Abstandhalterrahmens 44 hin bewegt (Betätigung der Druckmittelmotore 80). Hierauf werden die Klemmen 67 und bei genügend langem Abstandhalterrahmen auch die Klemmen 68 geschlossen, so daß der Abstandhalterrahmen 44 mit seinem unteren, horizontalen Schenkel an der Übergabevorrichtung 60 festgelegt ist. Die Klemmen 52 des Transportschlittens 50 werden geöffnet, der Balken 66 der Übergabevorrichtung 60 bewegt sich zurück (Betätigung der Druckmittelmotore 80) und der Schlitten 50 kann in seine in Fig. 2 gezeigte Ausgangslage zurückbewegt werden.

Nun verschwenkt die Übergabevorrichtung 60 um ihre Achse 64 und stellt den Abstandhalter 44 in die der Biegevorrichtung 1 nachgeschaltete Schweißvorrichtung 5 ein. Zum Einstellen des Abstandhalterrahmens 44 in die Schweißvorrichtung 5 wird der Balken 66 mit den Klemmen 67 und 68 wieder bewegt, d.h. bei nach oben geschwenkter Übergabevorrichtung 60 von den Druckmittelmotoren 80 nach unten bewegt. Die Klemmen 67 und 68 öffnen

sich und der Balken 66 bewegt sich wieder nach oben, worauf die Übergabevorrichtung 60 wieder in ihre Ausgangslage (Fig. 2) zurückgeschwenkt wird.

Während dieser Tätigkeit der Übergabevorrichtung 60 wurde der Transportschlitten 50 in seine in Fig. 2 gezeigte Bereitschaftsstellung zurückbewegt, um den nächsten inzwischen gebogenen Abstandhalterrahmen 44 zu übernehmen und zur Übergabevorrichtung 60 zu transportieren.

Nach dem Zurückschwenken der Übergabevorrichtung 60 in die in Fig. 2 gezeigte Bereitschaftsstellung wird der Balken 66 wieder abgesenkt, so daß sich die Klemmen 67 und 68 unter der Oberseite der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 befinden.

Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform kann die Übergabevorrichtung 60 am unteren Rand der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 symmetrisch zum Greifer 30 zum Umsetzen der zu Abstandhalterrahmen 44 zu biegenden Hohlprofilleisten von der Fördereinrichtung 20 in die Klemme 13 und die Biegeköpfe 12 angeordnet sein. Bei dieser Ausführungsform ist kein Transportschlitten 50 vorgesehen und die Vorrichtung zum Weiterbearbeiten der Abstandhalterrahmen 44 (z.B. die Schweißvorrichtung 5) ist ebenfalls symmetrisch zum Greifer 30 und zur Klemme 13 angeordnet.

An Stelle der mit Ansätzen 42 versehenen endlosen Kette 41 kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Fördermittel, das die aus den Biegeköpfen 12 ausgehoben und auf der Platte 10 aufliegenden Abstandhalterrahmen 44 zum unteren Rand der Platte 10, d. h. zum Transportschlitten 50 oder unmittelbar zur Übergabevorrichtung 60 bewegt, ein Schlitten vorgesehen sein. Dieser Schlitten ist auf senkrecht zur Fördereinrichtung der Fördereinrichtung 20 und parallel zur Ebene der Platte 10 ausgerichteten Führungen (z. B. Führungsstangen) hin und her verfahrbar. Weiters ist dieser Schlitten mit Klemmen ausgestattet, die den Abstandhalterrahmen 44 erfassen und wieder freigeben, sobald der Abstandhalterrahmen 44 gegenüber dem Transportschlitten 50 bzw. der Übergabevorrichtung 60 ausgerichtet ist und von den an diesen vorgesehenen Klemmeinrichtungen 52 bzw. 67, 68 erfaßt worden ist.

Eine Ausführungsform einer mit einem Schlitten als Fördermittel ausgestatteten Biegevorrichtung 1 ist in den Fig. 16 bis 19 gezeigt.

Bei dieser Ausführungsform der Biegevorrichtung 1, die im übrigen so wie anhand der Fig. 1 bis 15 beschrieben ausgebildet ist, ist in der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 ein Schlitz 100 vorgesehen, der sich von der Klemme 13 nach unten erstreckt. In diesem Schlitz 100 ist ein Schlitten 101 und eine Leiteinrichtung 102 für die freien Enden 45 der zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogenen Hohlprofilleiste vorgesehen. Durch die Leiteinrichtung 102 werden die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 so geführt, daß sie beidseits der Zentrierlamelle 58 des Transportschlittens 50 angeordnet sind, wenn der untere, horizontale Schenkel der Abstandhalterrahmens 44 zum Transportschlitten 50 bewegt worden ist.

Der Schlitten 101 ist über seinen Rahmen 103 auf sich parallel zum Schlitz 100 erstreckenden Füh-

5 rungsschienen 104 in Richtung des Doppelpfeiles 105 verschiebbar geführt. Die Führungsschienen 104 sind an einem Gestell 106 befestigt, das auch die Leiteinrichtung 102 trägt. Das Gestell 106 ist im Rahmen der Biegevorrichtung 1 um eine parallel zum Schlitz 100 ausgerichtete Achse 107 durch einen Druckmittelmotor 108 verschwenkbar (Pfeil 109), so daß der Schlitten 101 und die Leiteinrichtung 102 unter die Platte 10 der Biegevorrichtung 1 abgesenkt werden kann, wenn der Transportschlitten 50 einen Abstandhalterrahmen 44 zur Übergabevorrichtung 60 transportiert. Der Druckmittelmotor 108 ist im Rahmen der Biegevorrichtung 1 abgestützt, wie dies in Fig. 17 angedeutet ist.

10 Die Leiteinrichtung 102 besteht aus zwei sich in Längsrichtung des Schlitzes 100 erstreckenden Blechprofilen 81 und 81'. Das Blechprofil 81' besitzt einen Schenkel 82, der mit seinem freien Rand mit der Oberseite der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 bündig angeordnet ist und der sich von der Platte 10 weg schräg nach oben erstreckt. An seinem anderen Rand ist das Blechprofil 81' U-förmig abgewinkelt und bildet so eine Nut 96 zur Aufnahme des einen Endes 45 der zu seinem Abstandhalterrahmen 15 44 gebogenen Hohlprofilleiste. Das Blechprofil 81 der Leiteinrichtung 102 ist im wesentlichen L-förmig ausgebildet, wobei sein nach oben abgewinkelter Schenkel 84 an der Unterseite des Schenkels 82 des Blechprofils 81' anschließt. Wie aus Fig. 17 ersichtlich, ist der nach oben abgewinkelte Schenkel 84 des Blechprofils 81 gegenüber dem vertikalen Abschnitt 20 83 der U-förmigen Abwinkelung des Blechprofils 81' versetzt angeordnet, so daß sich die freien Enden 45 der zu einem Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleiste 44 überlappen können. Wie in Fig. 16 angedeutet, weicht der Schenkel 84 des Blechprofils 81 wenigstens in seinem unteren Abschnitt von seinem parallel zum Schlitz 100 ausgerichteten Verlauf ab, so daß er am unteren Ende der Leiteinrichtung 102 genau unterhalb des vertikalen 25 Abschnittes 83 der U-profilförmigen Abwinkelung des Blechprofils 81' endet. Damit die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 am unteren Ende der Platte 10, d.h. am unteren Ende der Leiteinrichtung 102 in der gleichen Höhe ausgerichtet sind, besitzt die obere Begrenzungswand der Nut 96 am unteren Ende einen nach unten abweichenden Abschnitt 83' und der Schenkel 82 des Blechprofils 81' ist am unteren Ende der Leiteinrichtung 102 längs einer Biegelinie 82' (Fig. 16, 18) nach unten abgelenkt. So wird das in der Nut 96 aufgenommene Ende 45 des Abstandhalterrahmens 44 am Ende der Leiteinrichtung 102 in die Höhe der Oberseite der Platte 10 gelenkt. Auf diese Weise werden die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 so geführt, daß sie beidseits der Zentrierlamelle 58 des Transportschlittens 50 angeordnet sind, wenn der Abstandhalterrahmen 44 vom Schlitten 101 so weit nach unten bewegt worden ist, daß der untere, horizontale Schenkel des Abstandhalterrahmens 44 am Transportschlitten 50 bzw. dessen Anlageflächen 49 anliegt.

Wie in den Fig. 16 und 18 gezeigt, ist die Zentrierlamelle 58 des Transportschlittens 50 in einem U-Profil 85 angeordnet, welches sicherstellt,

daß die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 beidseits der Zentrierlamelle 58 angeordnet sind und nicht oberhalb oder unterhalb der derselben zu liegen kommen.

Wie insbesondere Fig. 18 zeigt, sind die Klemmen 52 des Transportschlittens 50 mit Niederhaltefedern 86 ausgestattet, deren freie Schenkel 87 beim Verschwenken der Klemmen 52 den unteren horizontalen Schenkel des Abstandhalterrahmens 44 nach unten in Anlage an den unteren horizontalen Schenkel 88 des U-Profils 85 drücken.

Die Klemmen 52 des Transportschlittens 50 sind bei der in Fig. 16 gezeigten Ausführungsform über Führungsbleche an einer sich parallel zum unteren Rand der Platte 10 der Biegevorrichtung 1 erstreckenden, am Transportschlitten 50 befestigten Führungsschiene 89 geführt, so daß sie bei Betätigung des Druckmittelzylinders 57 im Gegensatz zur in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform keine Schwenkbewegung, sondern parallel zu sich selbst aufeinander zu bewegt werden, um die freien Enden 45 der zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogenen Hohlprofilleiste an die Zentrierlamelle 58 anzu-drücken.

Am Rahmen 103 des Schlittens 101 sind zwei Druckmittelmotore 90 befestigt, deren Kolbenstangen 91 eine Klemmbacke 92 tragen. Eine zweite Klemmbacke 93 ist am Rahmen 103 des Schlittens 101 angeordnet. Wie Fig. 19 zeigt, sind die Klemmflächen der Klemmbacken 92 und 93 zur Ebene der Platte 10 geneigt, um die Schrägstellung des Rahmens 44 (Fig. 19) zu berücksichtigen.

Am Rahmen 103 des Schlittens 101 ist noch ein Leitblech 94 vorgesehen, welches den oberen, horizontalen Schenkel 43 des Abstandhalterrahmens 44 sicher zwischen die Klemmbacken 92 und 93 führt, wenn dieser von den Aushebebügeln 95 der Biegeköpfe 12 aus den Biegeköpfen 12 ausgehoben und dem Schlitten 101 übergeben wird. Wie Fig. 19 zeigt, liegt der obere, horizontale Schenkel 43 des Abstandhalterrahmens 44 zunächst auf den Kolbenstangen 91 der Druckmittelmotore 90 auf.

Die anhand der Fig. 16 bis 19 beschriebene Ausführungsform arbeitet grundsätzlich so wie die anhand der Fig. 1 bis 15 beschriebene Ausführungsform, jedoch mit folgenden Unterschieden:

Nachdem eine Hohlprofilleiste von den Biegeköpfen 12 zu einem Abstandhalterrahmen 44 gebogen worden ist, öffnen sich die Klemmen der Biegeköpfe 12 und deren Auswerferbügel 95 heben den oberen, horizontalen Schenkel 43 des Abstandhalterrahmens 44 an und dieser gleitet entlang der Auswerferbügel 95 nach unten bis er auf die Kolbenstangen 91 des Schlittens 101 fällt. Während dieser Tätigkeit sind die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 in den Nuten 96 und 97 der Leiteinrichtung 102 aufgenommen.

Nun wird die Klemmbacke 92 durch Betätigen der Druckmittelmotore 90 auf die fixe Klemmbacke 93 zubewegt und der obere, horizontale Schenkel 43 des Abstandhalterrahmens 44 geklemmt. Durch einen nicht näher gezeigten Antrieb, z. B. einen Endloskettenzug od. dgl., wird nun der Schlitten 101 unter Mitnahme des Abstandhalterrahmens 44 entlang der Platte 10 nach unten bewegt, bis der untere,

horizontale Schenkel des Abstandhalterrahmens 44 beim Transportschlitten 50 anlangt. Nun werden die Klemmen 52 des Transportschlittens 50 von ihren Druckmittelzylindern 55 betätigt, wobei die freien Schenkel 87 der Niederdruckfedern 86 die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44, die von den Nuten 96 und 97 so geführt worden sind, daß sie beidseits der Zentrierlamelle 58 liegen, gegen den Schenkel 88 des Profils 85 gedrückt werden. Nachdem die Klemmen 52 den Abstandhalterrahmen 44 am Transportschlitten 50 fixiert haben, wird die aus den Klemmbacken 92 und 93 bestehende Klemme des Schlittens 101 geöffnet und der Rahmen 106 durch Betätigen des Druckmittelmotors 108 um seine Achse 107 verschwenkt, bis sowohl die Leiteinrichtung 102 als auch der Schlitten 101 unterhalb der Platte 10 angeordnet sind.

Nun wird der Transportschlitten 50 in Bewegung gesetzt, wobei während seiner Bewegung noch der Druckmittelmotor 57 betätigt wird, um die Klemmen 52 einander anzunähern, damit die freien Enden 45 des Abstandhalterrahmens 44 von beiden Seiten her an der Zentrierlamelle 58 des Transportschlittens 50 anliegen. Sobald der Abstandhalterrahmen 44 vom Transportschlitten 50 aus dem Bereich des Schlitzes 100 wegbewegt worden ist, wird die Leiteinrichtung 102 und der Schlitten 101 wieder angehoben und der Schlitten 101 zum oberen Rand der Platte 10 hin bewegt, so daß er für die Übernahme des nächsten Abstandhalterrahmens 44 bereit ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Herstellung von Abstandhalterrahmen für Isolierglas durch mehrfaches Abbiegen einer Hohlprofilleiste, mit zwei entlang eines Randes einer Platte (10) verschiebbar angeordneten Biegeköpfen (12), zwischen denen eine Klemme (13) für die zum Abstandhalterrahmen zu biegende Hohlprofilleiste vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß symmetrisch zur Klemme (13) ein Greifer (30) zum Umsetzen von Hohlprofilleisten von einer Fördereinrichtung (20) zum Heranführen von Hohlprofilleisten, welche Fördereinrichtung (20) sich parallel zu dem Rand der Platte (10), an dem die Biegeköpfe (12) angeordnet sind, erstreckt, in die Klemme (13) und in die Biegeköpfe (12) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofilleisten auf der Fördereinrichtung (20) auf ihrer später die Außenseite der Abstandhalterrahmens (44) bildenden Fläche aufliegend herangefördert werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (30) die Hohlprofilleisten unter Verdrehen um eine zur Längserstreckung der Hohlprofilleisten ausgerichtete Achse in die Biegeköpfe (12) einlegt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder-

einrichtung (20) einlaufseitig ein endloses Förderglied (21) aufweist und nach dem Greifer als Gleitbahn (22) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des endlosen Fördergliedes (21) der Fördereinrichtung (20) frei drehbare Andrückrollen (23) vorgesehen sind, die von oben an den Hohlprofilleisten anliegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Andrückrollen (23) tragenden Achsen (24) an einer gemeinsamen Welle (25) montiert sind, die zum Abheben der Andrückrollen (23) um eine zur Förderrichtung parallele Achse verschwenkbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (24) der Andrückrollen (23) zur Förderrichtung schräg verlaufen, so daß eine herangeförderte Hohlprofilleiste in Anlage an eine das endlose Förderglied (21) plattenseitig begrenzende Führungsleiste (29) hin gelenkt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (33), um die der Greifer (30) verschwenkbar ist, unter der Fördereinrichtung (20) angeordnet und parallel zur Förderrichtung ausgerichtet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (30) zwei Klemmbacken (34, 35) aufweist, wobei eine Klemmbacke (35) in der der Fördereinrichtung (20) zugeordneten Ausgangslage des Greifers (30) unterhalb der Förderebene und die andere Klemmbacke (34) oberhalb der Förderebene angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (34, 35) des Greifers (30) je zwei Zinken aufweisen, die in der der Klemme (13) zugeordneten Übergabestelle des Greifers (30) beidseits der Klemme (13) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an den die Biegeköpfe (12) tragenden Schlitten beidseitig flexible Abdeckstreifen (14) befestigt sind, die den Schlitz in der Platte (10), in dem die Biegeköpfe (12) hin- und herverfahrbar sind, abdecken und eine Auflage für vom Greifer (30) umgesetzte Hohlprofilleisten bilden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der flexiblen Abdeckstreifen (14) um zwei parallel zur Ebene der Platte (10) ausgerichtete Achsen verdrehbare Umlenkwalzen (15) geführt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Abdeckstreifen (14) Textilstreifen sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Fördereinrichtung (20) und dem oberen Bereich der Platte (10) bzw. den an die Biegeköpfe (12) angeschlossenen flexiblen Abdeckstreifen (14) eine Leitfläche (37) für die sich beidseits des Greifers (30) erstreckenden Abschnitte der von diesem erfaßten Hohlprofil-

leiste vorgesehen sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine das Ausmaß des Vorschubes der Fördereinrichtung (20) für die Hohlprofilleisten erfassende Meßeinrichtung, beispielsweise ein dem Antrieb für das endlose Förderband (21) zugeordneter Inkrementalgeber vorgesehen ist, die durch eine einlaufseitig neben der Klemme des Greifers (30) vorgesehene Lichtschranke initiiert wird und die den Antrieb der Fördereinrichtung (20), ausgehend von einer vorgegebenen Länge der Hohlprofilleiste anhält, wenn die Hohlprofilleiste zum Greifer (30) und der Klemme (13) symmetrisch ausgerichtet ist.

16. Vorrichtung (1) zur Herstellung von Abstandhalter rahmen für Isolierglas aus einer Hohlprofilleiste, mit zwei entlang eines Randes einer Platte (10) verschiebbar angeordneten Biegeköpfen (12) zum Biegen der Hohlprofilleiste zu einem Abstandhalterrahmen (44), insbesondere Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß am den Biegeköpfen (12) gegenüberliegenden Rand der Platte (10) eine Übergabevorrichtung (60) angeordnet ist, die gegenüber der Platte (10) verschwenkbar ist, um Abstandhalterrahmen (44) von der Biegevorrichtung (1) in eine Vorrichtung (5) zum Weitertransport und/oder zur Weiterbearbeitung von Abstandhalterrahmen (44) umzusetzen, und daß die Achse (64), um welche die Übergabevorrichtung (60) verschwenkbar ist, im Bereich der Vorrichtung (5) zum Weitertransport und/oder zur Weiterbearbeitung von Abstandhalterrahmen (44) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß am den Biegeköpfen (12) gegenüberliegenden Rand der Platte (10) ein Transportschlitten (50) für Abstandhalterrahmen (44) vorgesehen ist, der auf entlang dieses Plattenrandes angeordneten Führungsschienen aus einer den Biegeköpfen (12) gegenüberliegenden Ausgangslage zur Übergabevorrichtung (60) hin bewegbar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß zum Transport von nach Beendigung des Biegevorganges aus den Biegeköpfen (12) ausgehobenen Abstandhalterrahmen (44) zum Transportschlitten (50) bzw. zur Übergabevorrichtung (60) ein Fördermittel (41, 42; 101) vorgesehen ist, das Abstandhalterrahmen entlang der Platte (10) fördert.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel eine Endloskette (41) od. dgl. ist, die über die Hälfte ihrer Länge mit durch einen Schlitz (40) in der Platte (10) ragenden Ansätzen (42) ausgestattet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (42) an der Kette (41) einander überlappend befestigt sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der obere hori-

zontale Abschnitt (43) eines Abstandhalterrahmens (44) am obersten, den Biegeköpfen (12) benachbarten Ansatz (42) der Kette (41) anliegt und daß die freien Enden (45) der Hohlprofilleiste beidseitig an Ansätzen (42) in einem weiter unten liegenden Bereich anliegen.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß am Transportschlitten (50) wenigstens zwei Klemmen (52) vorgesehen sind, die den unteren horizontalen Abschnitt eines Abstandhalterrahmens (44) am Transportschlitten (50) festlegen.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß am Transportschlitten (50) eine Zentrierlamelle (58) vorgesehen ist, an der die freien Enden (45) eines am Transportschlitten (50) festgelegten Abstandhalterrahmens (44) anliegen.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmen (52) des Transportschlittens (50) aufeinander zu bewegbar sind.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmen (52) am Transportschlitten (50) unter der Einwirkung eines Druckmittelmotors (57) od. dgl. um senkrecht zur Platte (10) ausgerichtete Achsen (56) aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind.

26. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmen (52) an einer am Transportschlitten (50) befestigten Führungsschiene (89) parallel zu sich selbst hin- und herschiebbar geführt sind.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmen (52) als Haken (53) ausgebildet sind, die in drehbaren Gleitlagern (54) aufgenommen sind und deren freie Enden mit am Transportschlitten (50) abgestützten Druckmittelmotoren (55) gekuppelt sind.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmen (52) des Transportschlittens (50) mit beispielsweise haarnadelförmig gebogenen Niederdrückfedern (86) ausgerüstet sind, deren freie Schenkel (87) beim Verschwenken der Klemmen (52) am unteren, horizontalen Schenkel eines Abstandhalterrahmens (44) in Anlage gelangen und diese an den in der Höhe der Oberseite der Platte (10) angeordneten Schenkel (88) einer beidseits der Zentrierlamelle (58) vorgesehenen U-Profilleiste (85) drücken.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung (60) zum Umsetzen von Abstandhalterrahmens (44) zu einer nachgeschalteten Vorrichtung (5) einen um die horizontale Achse (64) verschwenkbaren Rahmen (63) aufweist, an dem Holme (65) vorgesehen sind, an welchen der obere horizontale Schenkel (43) eines Abstandhalterrahmens (44) aufliegt, und daß an der Übergabevorrichtung (60) Klemmen (67 und 68) zum Festhalten des Abstandhalterrahmens (44) vorgesehen sind.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmen (67 und 68) zum Festhalten eines Abstandhalterrahmens (44) an einem parallel zur Schwenkachse (64) der Übergabevorrichtung (60) ausgerichteten Balken (66) befestigt sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Balken (66) gegenüber dem Rahmen (63) der Übergabevorrichtung (60) heb- und senkbar und zur Schwenkachse (64) hin und von dieser weg bewegbar ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Balken (66) über Arme (75) um eine zur Schwenkachse (64) der Übergabevorrichtung (60) parallele Achse (74) verschwenkbar gelagert ist, und daß die Schwenkachse (74) für den Balken (66) ihrerseits über Lenker (77) an einer Welle (78), die zum Heben und Senken des Balkens (66) verdrehbar ist, gelagert sind.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß im mittleren Bereich des Balkens (60) ein Klemmenpaar (67) und an beiden Enden des Balkens (66) ein weiteres Klemmenpaar (68) vorgesehen ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Klemmenpaar (68) an der Innenfläche bzw. der Außenfläche eines Abstandhalterrahmens (44) angreifende Klemmböcken (72) aufweist.

35. Vorrichtung nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Klemmenpaar (67) an den Seitenflächen eines Abstandhalterrahmens (44) angreifende Klemmböcken (69, 71) aufweist.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 33 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Klemmböcke (71) der inneren Klemmen (67) an dem Balken (66) starr befestigt ist, und daß die beweglichen Klemmböcken (69) dieser Klemmen (67) senkrecht zur Längserstreckung des Balkens (66) vor- und zurückbewegbar sind.

37. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Klemmen (68) je zwei, vorzugsweise mit Gummiauflagen versehene Klemmböcken (72), die beide beweglich ausgebildet sind, besitzen.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß in der Platte (10) im Bewegungsbereich des Transportschlittens (50) ein Schlitz (61) vorgesehen ist, in dem ein Transportband (62) zur Unterstützung des Transportes von Abstandhalterrahmens (44) durch den Transportschlitten (50) vorgesehen ist.

39. Vorrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband (62) aus einer über die Oberseite der Platte (10) vorstehenden Transportstellung in eine unter die Platte (10) versenkte Ruhestellung absenkbar ist.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß am Transportschlitten (50) beidseitig der Klemmen (52)

Anlageflächen (49) für den unteren horizontalen Abschnitt eines Abstandhalterrahmens (44) vorgesehen sind.

41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß in den Anlageflächen (49) des Transportschlittens (50) Ausnehmungen für die äußeren Klemmen (68) am Balken der Übergabevorrichtung (60) vorgesehen sind.

42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung (60) am der Klemme (13) gegenüberliegenden Rand der Platte (10) zur Klemme (13) symmetrisch angeordnet ist.

43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung (60) am der Klemme (13) gegenüberliegenden Rand der Platte (10) gegenüber der Klemme (13) seitlich versetzt angeordnet ist.

44. Vorrichtung nach Ansprüchen 18 und einem der Ansprüche 22 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel ein Schlitten (101) mit wenigstens einer an einem Abstandhalterrahmen (44) anlegbaren Klemme (92, 93) ist, der in der Platte (10) längs einer zur Ebene der Platte (10) parallelen und zur Bewegungsrichtung der Biegeköpfe (12) senkrechten Bahn (105) bewegbar geführt ist.

45. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemme des Schlittens (101) zwei leistenförmige Klemmbacken (92, 93) aufweist, die im Abstand über der Platte (10) der Biegevorrichtung (1) angeordnet sind.

46. Vorrichtung nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmflächen der Klemmbacken (92, 93) mit der Ebene der Platte (10) einen spitzen Winkel einschließen.

47. Vorrichtung nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Klemmbacke (93) am Rahmen (103) des Schlittens (101) starr montiert ist, wogegen die zweite Klemmbacke (92) mit den Kolbenstangen (91) von Druckmittelzylindern (90) verbunden ist, und daß die Kolbenstangen (91) eine Auflage für den oberen, horizontalen Schenkel (43) eines Abstandhalterrahmens (44) bilden.

48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leiteinrichtung (102) für die freien Enden (45) einer zu einem Abstandhalterrahmen (44) gebogenen Hohlprofileiste vorgesehen ist, die sich vom den Biegeköpfen (12) benachbarten Rand der Platte (10) zum gegenüberliegenden Rand derselben erstreckt, und daß die Leiteinrichtung (102) längslaufende Nuten (96, 97) aufweist, in welchen die freien Enden (45) eines Abstandhalterrahmens (44) geführt werden.

49. Vorrichtung nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (96 und 97) der Leiteinrichtung (102) bezüglich der Platte (10) unterschiedliche Höhen besitzen.

50. Vorrichtung nach Anspruch 48 oder 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Böden (83 und 84) der Nuten (96 und 97) am oberen Ende der Leiteinrichtung (102) gegeneinander ver-

setzt angeordnet sind, so daß die in den Nuten (96 und 97) aufgenommenen freien Enden (45) eines Abstandhalterrahmens (44) einander überlappen können und daß die Böden (83 und 84) der Nuten am den Biegeköpfen (12) gegenüberliegenden Ende der Leiteinrichtung (102) miteinander fluchten.

51. Vorrichtung nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, daß die Böden (83 und 84) der Nuten (96 und 97) der Leiteinrichtung (102) am den Biegeköpfen (12) gegenüberliegenden Ende derselben mit der Zentrierlamelle (58) des Transportschlittens (50) fluchtend ausgerichtet sind.

52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 48 bis 51, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteinrichtung (102) aus Blechprofilen (81, 81') besteht.

53. Vorrichtung nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß das Blechprofil (81'), welches die Obere Nut (96) bildet, zur Bildung der Nut (96) im wesentlichen U-förmig abgewinkelt ist und daß sein Schenkel (82) von der Oberseite der Platte (10) weg, schräg nach oben verlaufend ausgerichtet ist.

54. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (101) und die Leiteinrichtung (102) aus ihrer, über die Platte (10) vorstehenden Lage unter die Platte (10) absenkbar gehalten sind.

55. Vorrichtung nach Anspruch 54, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteinrichtung (102) und der Schlitten (101) bzw. dessen Führungsstangen (104) an einem Hilfsrahmen (106) befestigt sind, der zum Absenken der Leiteinrichtung (102) und des Schlittens (101) um eine parallel zum Schlitz (100) in der Platte (10) ausgerichtete Achse (107) verschwenkbar ist.

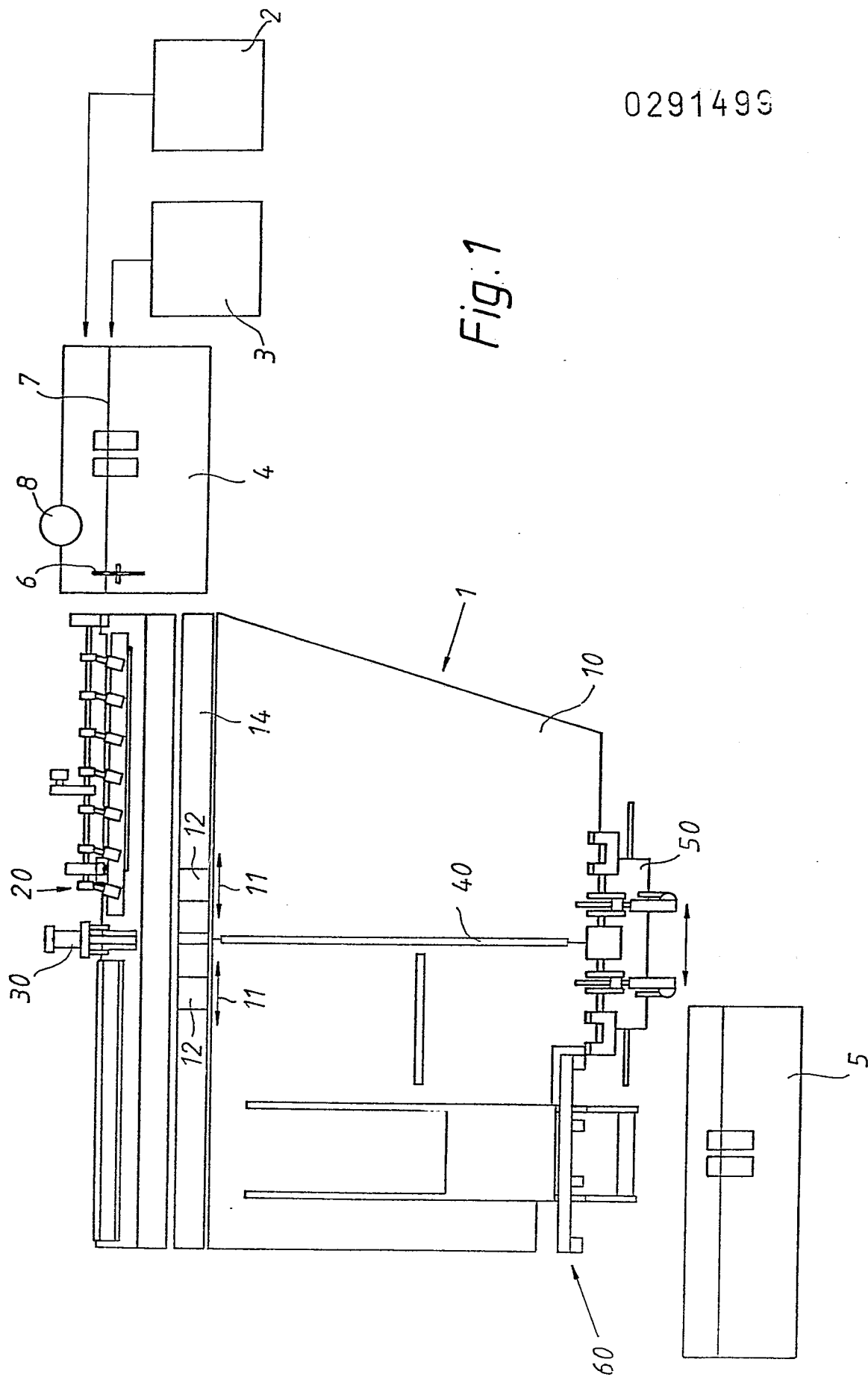


Fig. 1

Fig. 2

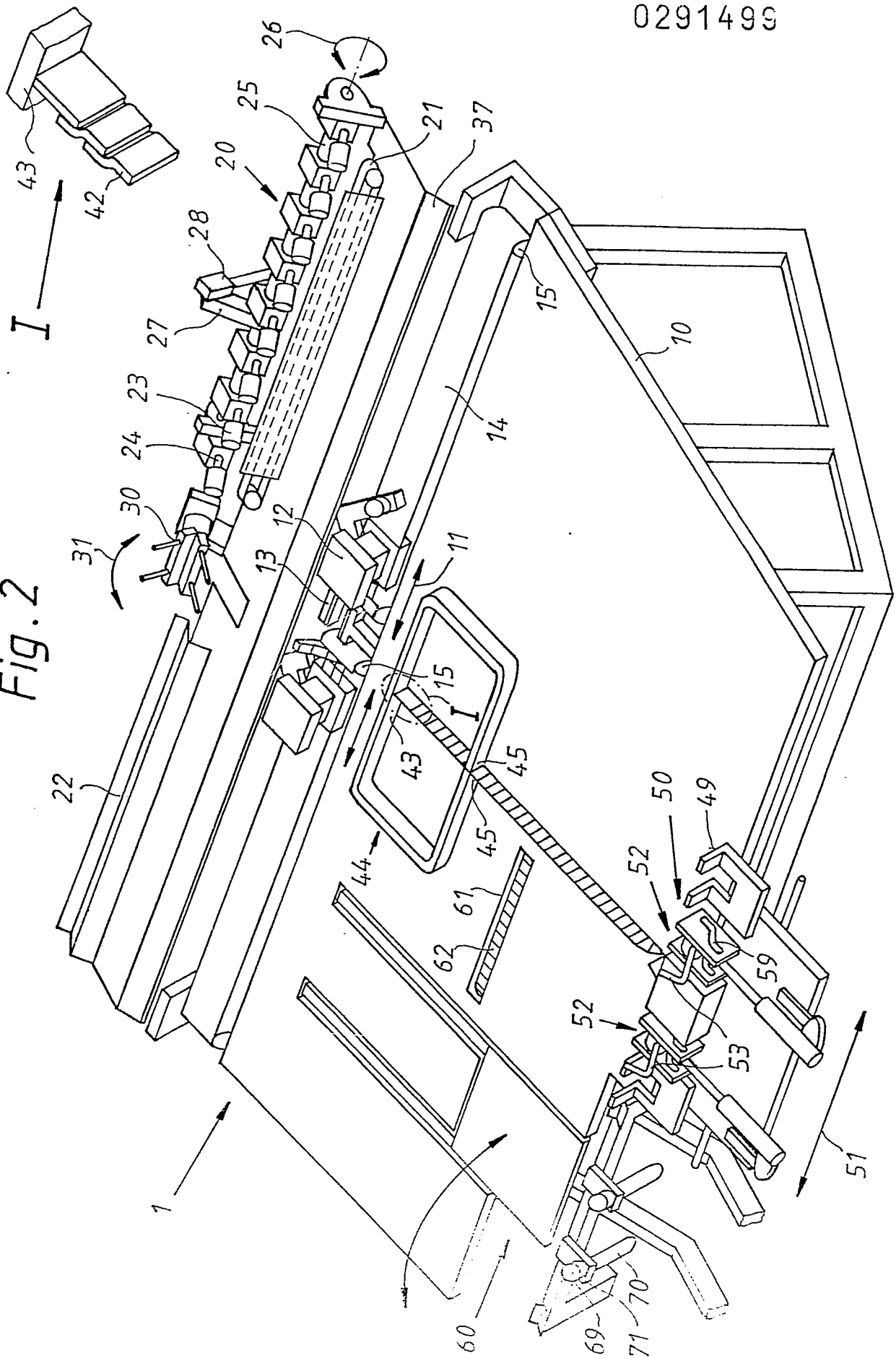


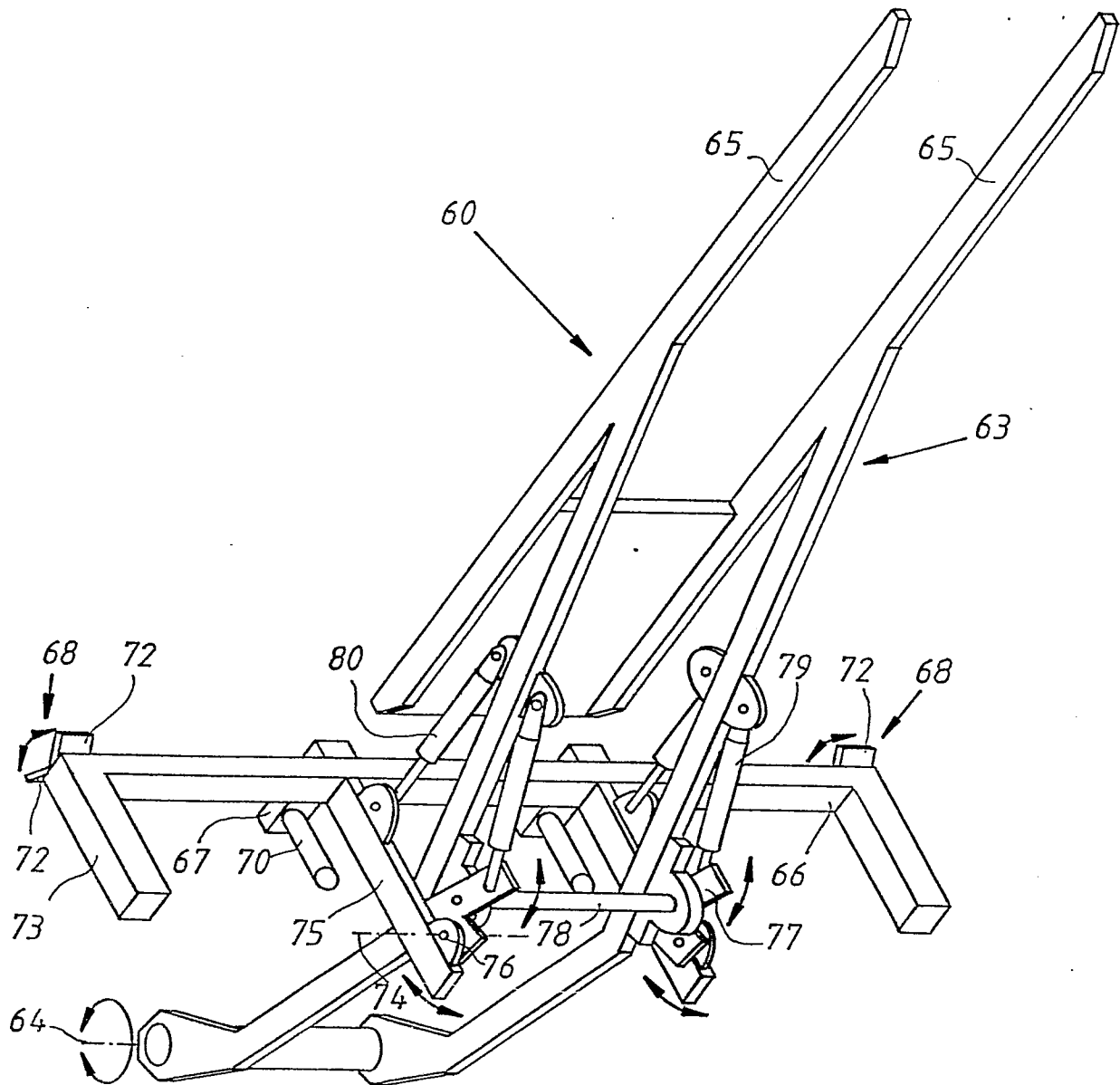
Fig. 3

Fig. 6

0291499

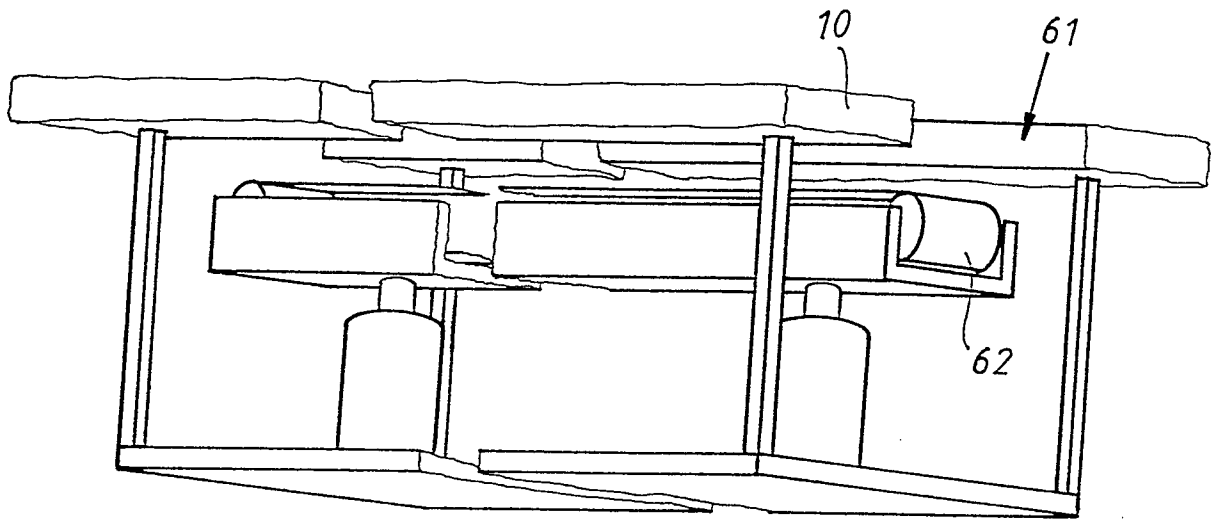


Fig. 7

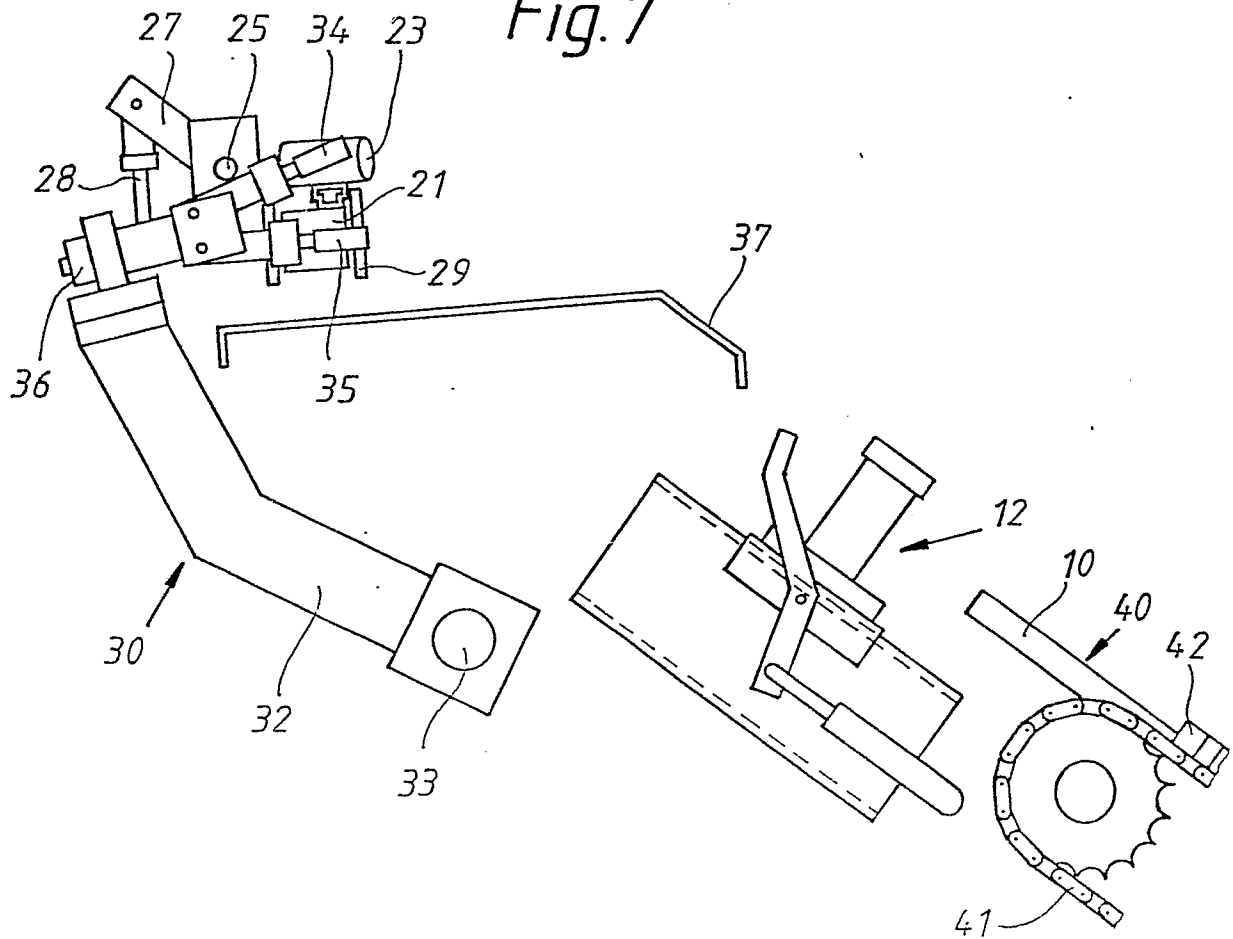


Fig. 8

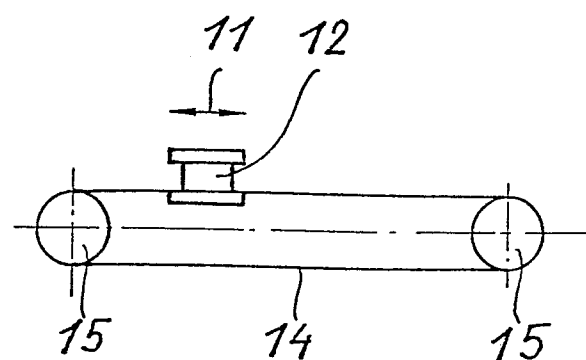
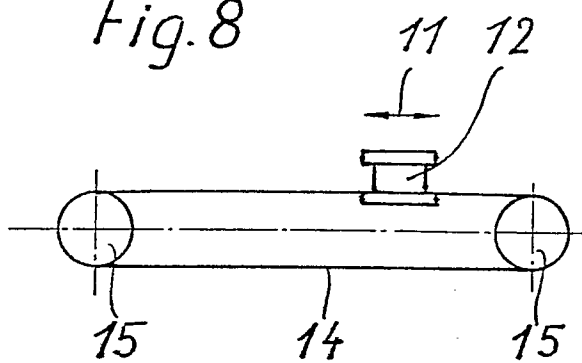


Fig. 9

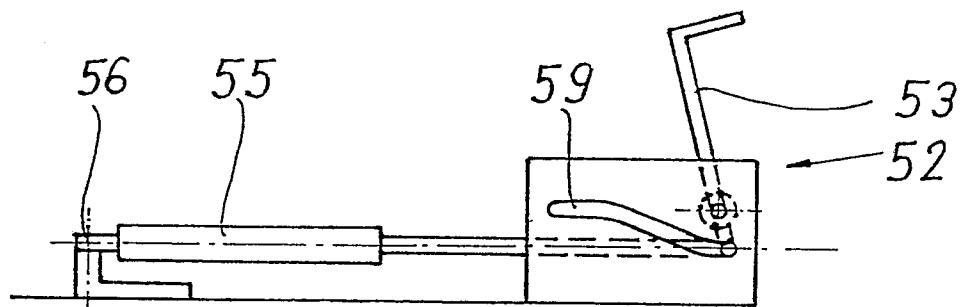


Fig. 10

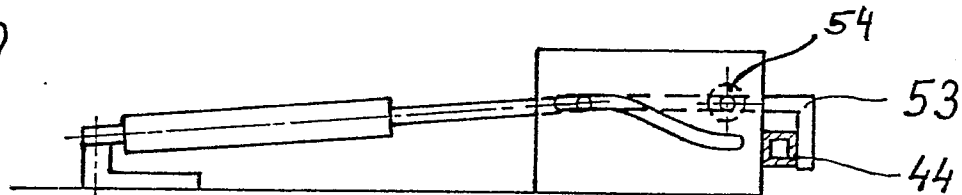


Fig. 11

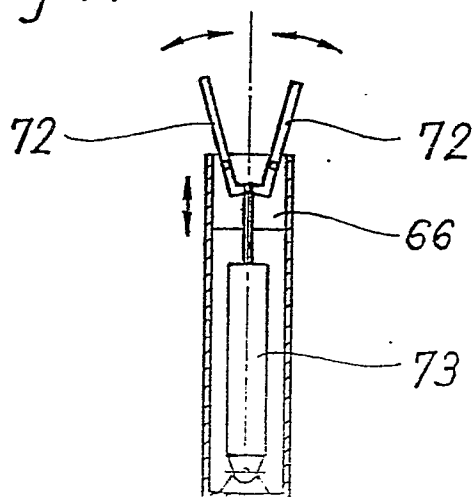
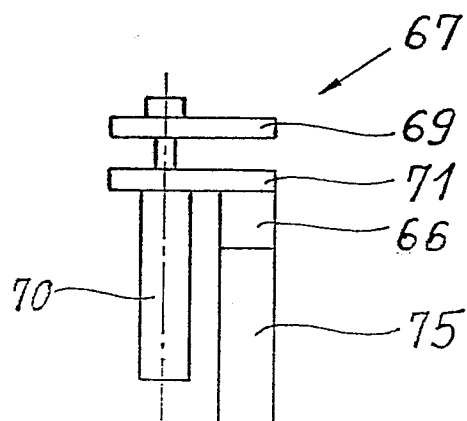


Fig. 12



0291499

Fig. 13

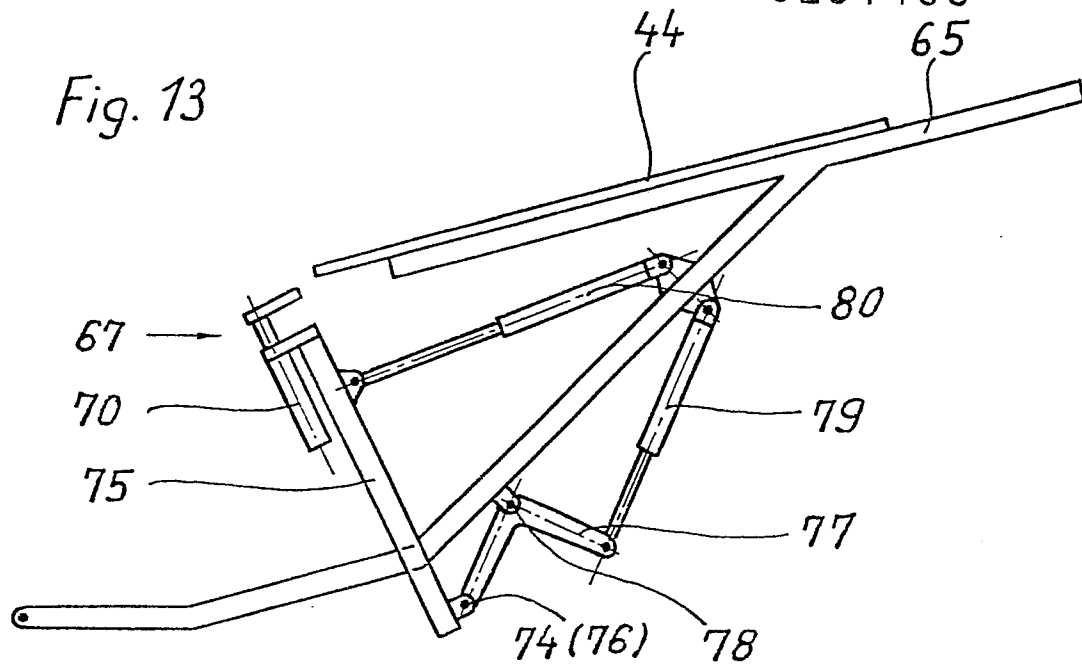


Fig. 14

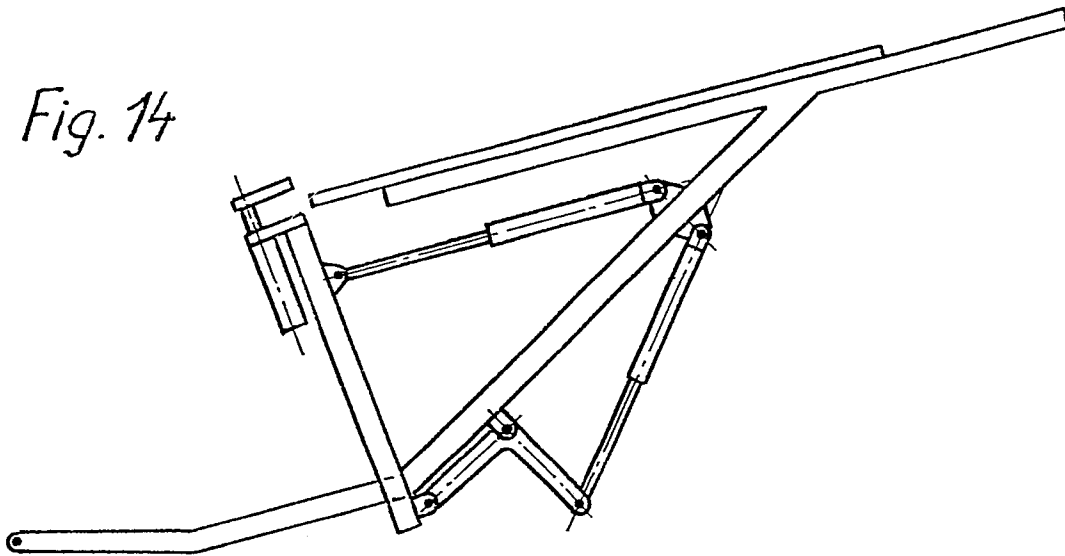


Fig. 15

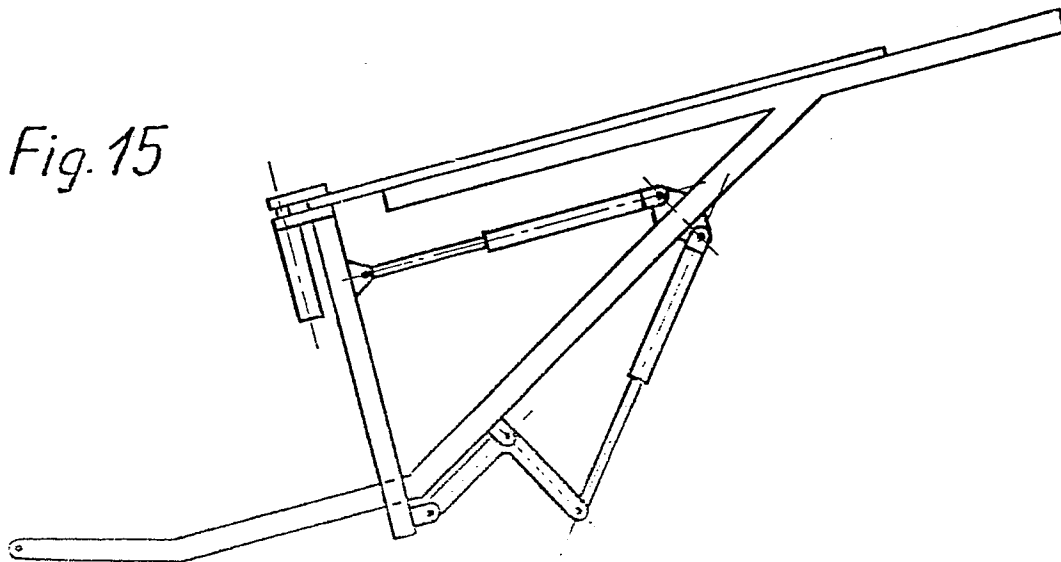
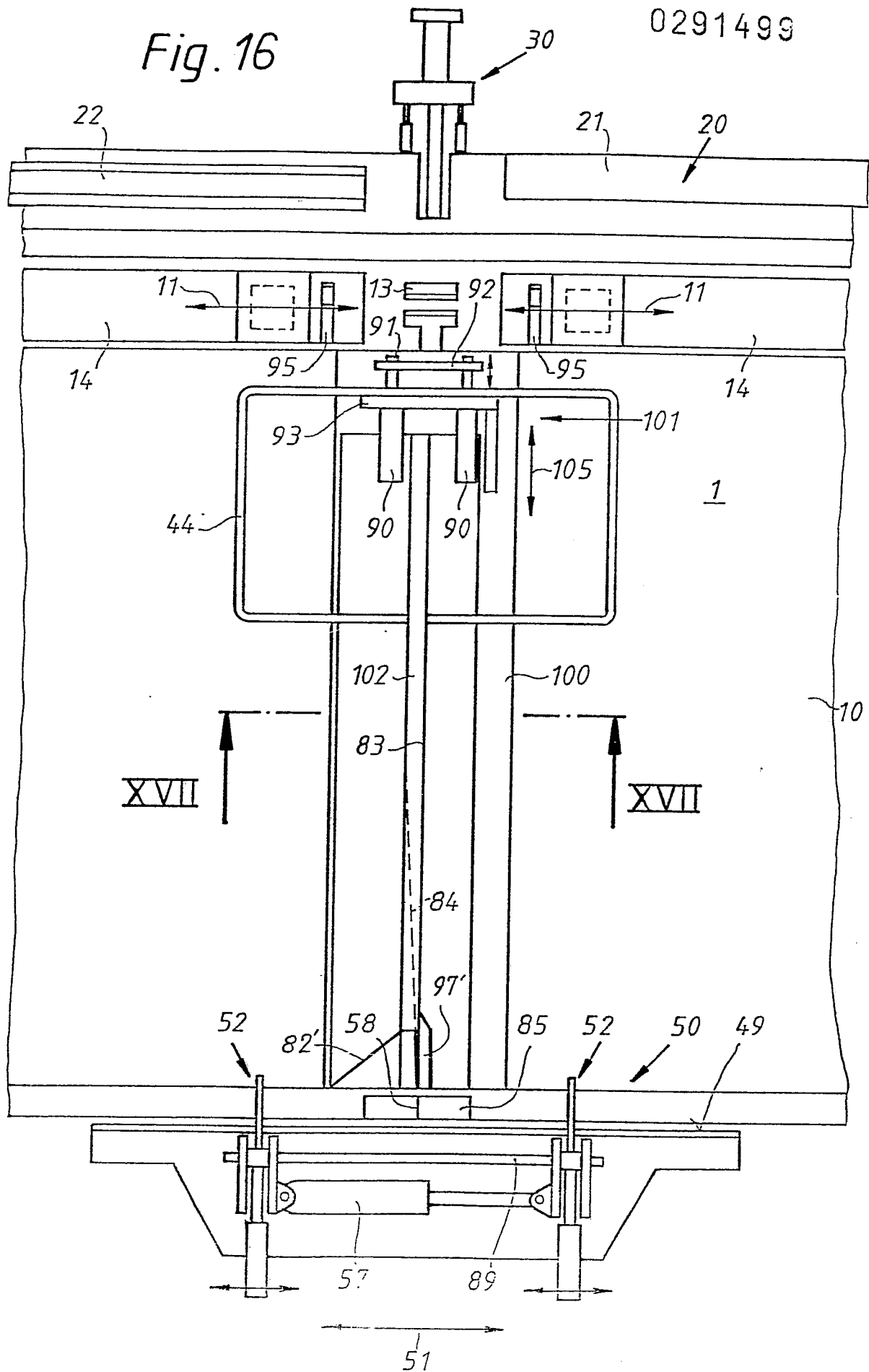


Fig. 16



0291499

Fig. 18

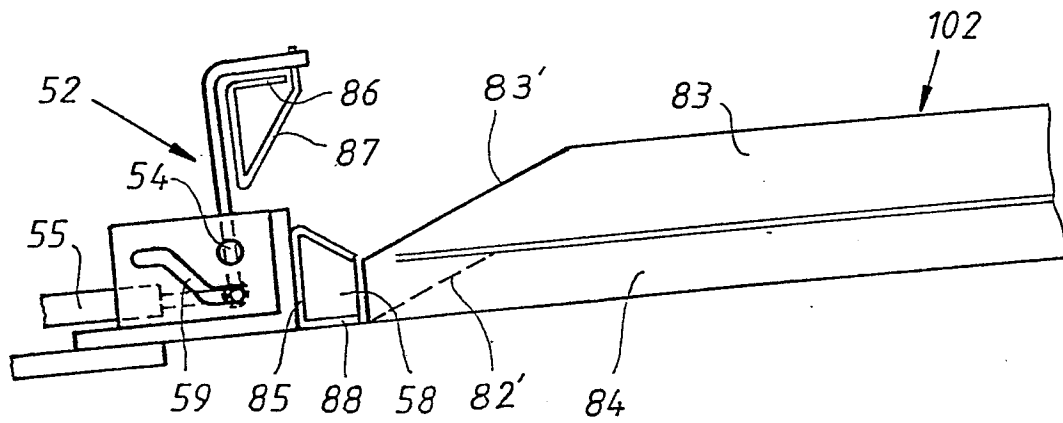


Fig. 19

