



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 401 242 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1459/92

(51) Int.Cl.⁶ : **B21D 53/74**
B21D 43/10

(22) Anmeldetag: 16. 7.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1995

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(56) Entgegenhaltungen:

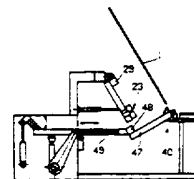
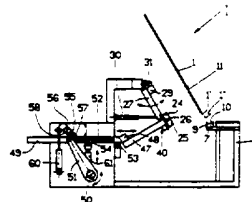
DD 227896A1 DE 3221986A1 EP 0291499A2 EP 0479220A2

(73) Patentinhaber:

LISEC PETER
A-3363 AMSTETTEN-HAUSMENING, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) **VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON ABSTANDHALTERRAHMEN FÜR ISOLIERGLASSCHEIBEN AUS HOHLPROFILLEISTEN**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileisten zu Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben, die eine geneigte Stützwand 1, an deren unterem Rand 8 wenigstens ein Biegekopf 2 vorgesehen ist aufweist, ist eine Förderbahn 20 zum Zuführen von zu Abstandhalterrahmen zu biegenden Hohlprofileisten und eine Vorrichtung 40 zum Umsetzen von Hohlprofileisten aus der Förderbahn 20 in Auflager 7 im Bereich des unteren Randes 8 der Stützwand 1 hinter der Stützwand 1 vorgesehen. Dadurch wird der Raum hinter der Stützwand 1 ausgenutzt und die vordere Seite der Vorrichtung bleibt frei, so daß sie ohne Gefahr für eine Bedienungsperson zugänglich ist und Stellfläche eingespart wird.



AT 401 242 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Abstandhalterraahmen für Isolierglasscheiben aus Hohlprofileleisten mit einer geneigten Stützwand, an deren unterem Rand wenigstens ein Biegekopf vorgesehen ist, mit einer parallel zum unteren Rand der Stützwand verlaufenden Förderbahn zum Zuführen der zu Abstandhalterraahmen zu biegenden Hohlprofileleisten und mit einer Vorrichtung zum Umsetzen von

5 Hohlprofileleisten aus der Förderbahn in Auflager im Bereich des unteren Randes der Stützwand.

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art werden die zu Abstandhalterraahmen für Isolierglasscheiben zu biegenden Hohlprofileleisten entlang einer Förderbahn zugeführt, die am oberen Rand einer von den Biegeköpfen schräg nach unten abfallenden Platte, auf der die abgebogenen Schenkel der Hohlprofileiste aufliegen, zugeführt. Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-32 23 881 A1 bekannt. Ähnliche Vorrichtungen

10 zum Biegen von Stabmaterial sind aus der EP-47 92 20 A2 und aus der DD-227 896 A1 bekannt.

Es ist auch bekannt, bei solchen Vorrichtungen einen Greifer vorzusehen, der die zugeführten Hohlprofileleisten erfaßt, von der Förderbahn am oberen Rand der Platte abhebt und in die Biegeköpfe einlegt, wobei die Hohlprofileiste im Bereich zwischen den Biegeköpfen von einer dort vorgesehenen Klemme gehalten wird. Eine solche Vorrichtung ist aus der EP-291 499 A2 bekannt.

15 Bei sogenannten Vertikalbiegemaschinen, d.h. Vorrichtungen zum Biegen von Hohlprofileleisten zu Abstandhalterraahmen für Isolierglasscheiben (vgl. DE-87 05 796 U1), bei welchen sich die Förderbahn am unteren Ende einer schräg nach oben ansteigenden Stützwand für die abgebogenen Schenkel der Hohlprofileleisten befindet, ist es auch bekannt, die Hohlprofileleisten von der Bedienseite, d.h. von vorne her durch eine Greifervorrichtung einzulegen. Eine solche Vorrichtung ist aus der bekanntgemachten österr.

20 Patentanmeldung 1494/88 (Bekanntmachungstag 15. Juni 1990) bekannt.

Eine ähnliche Vorrichtung ist aus dem Prospekt der LENHARDT MASCHINENBAU GMBH "LENHARDT-Profilmat 1" bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung werden die Hohlprofileleisten einem vor der Biegemaschine angeordneten Magazin zugeführt und aus diesem einzeln durch mehrere Greifer, welche die Hohlprofileleisten von oben her erfassen, an den unteren Rand der Stützwand vorbewegt und in die

25 Biegeköpfe eingelegt.

Nachteilig bei den bekannten Vorrichtungen, bei welchen die Hohlprofileleisten von der Seite her, d.h. quer zu ihrer Längserstreckung zugeführt und von vorne in die Biegemaschine eingelegt werden, ist es, daß diese sehr platzraubend sind, da der Raum vor der Biegemaschine durch die Einlegevorrichtung mit ihren Greifern eingenommen wird, so daß die eigentliche Biegevorrichtung schlecht zugänglich ist, und der

30 Biegevorgang nur aus größerer Entfernung beobachtet und kontrolliert werden kann. Weiters ist es bei den bekannten Vorrichtungen, bei welchen Hohlprofileleisten von vorne, d.h. von der Bedienseite her in die Biegevorrichtung eingelegt werden, nachteilig, daß durch die sich bewegenden Greifer für die Bedienungsperson ein erhöhtes Sicherheitsrisiko besteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, bei der die an sich bestehenden Vorteile des Einlegens von Hohlprofileleisten in die Biegevorrichtung

35 quer zu ihrer Längserstreckung ausgenützt werden, ohne daß die geschilderten Nachteile auftreten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 1 dadurch gelöst, daß die Förderbahn und die Vorrichtung zum Umsetzen von Hohlprofileleisten aus der Förderbahn in die Auflager am unteren Rand der Stützwand wie an sich bekannt hinter der

40 Stützwand vorgesehen sind.

Bei der erfindungsgemäßen Biegevorrichtung werden die Hohlprofileleisten beispielsweise aus einem neben der Biegevorrichtung angeordneten Magazin auf einer hinter der schräg nach oben weisenden Stützwand vorgesehenen Förderbahn, die beispielsweise etwa in der Höhe des unteren Randes der Stützwand angeordnet ist, zugeführt. Sofern die Hohlprofileleisten nicht von vornherein die richtige Länge

45 besitzen, werden sie, nachdem sie sich zur Gänze auf der Förderbahn befinden, auf die richtige Länge zugeschnitten. Zu kurze Hohlprofileleisten können durch Zusammenschweißen oder Verbinden von Hohlprofileleisten mit Hilfe von Geradverbindern, die in die Hohlprofileleisten im Bereich der aneinandergrenzenden Enden eingesteckt werden, verlängert, dann auf die Förderbahn geschoben und gegebenenfalls nachfolgend abgelängt werden. Aus der Förderbahn werden die Hohlprofileleisten von der Vorrichtung zum

50 Umsetzen entnommen und in die Auflager, die dem unteren Rand der Stützwand gegenüberliegen, eingelegt.

In einer einfachen Ausführungsform wird die Auflage für die Hohlprofileleisten durch eine Mehrzahl von gewinkelten Auflagern gebildet, die einen Schenkel haben, der parallel zur Ebene der Stützwand ausgerichtet sind und deren anderer Schenkel senkrecht hiezu nach oben ragt. So können die Hohlprofileleisten von

55 der Umsetzeinrichtung ohne weiteres unterhalb des unteren Randes der Stützwand vorbei in die Auflager eingelegt werden.

Nun wird die in dem Auflager liegende Hohlprofileiste von einer Fördervorrichtung, beispielsweise einem Vorschubgreifer, wie er an sich aus der DE-41 09 549 A1 bekannt ist, in eine Null-Position bewegt,

die beispielsweise durch einen Anschlag definiert wird, und dann entsprechend der gewünschten Form und Größe des herzustellenden Abstandhalterrahmens entsprechend der Isolierglasscheibe, für die der Abstandhalterrahmen bestimmt ist, vorgeschoben und abgebogen. Dabei ist es mit Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne weiteres möglich viereckige (quadratische oder rechteckige), dreieckige oder sonst polygonale Abstandhalterrahmen zu biegen, oder auch Abstandhalterrahmen herzustellen, die kreisrund gebogen sind oder eine Umrißform besitzen, die aus Kreisbögen und winkligen Abbiegungen zusammengesetzt ist, wie dies an sich aus der DE-OS 41 16 521 bekannt ist.

Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es, daß die Förderbahn für das Zuführen der Hohlprofileleisten und die Vorrichtung zum Umsetzen der Hohlprofileleisten von der Förderbahn auf die Auflager, die dem unteren Rand der Stützwand gegenüberliegen, hinter der Stützwand angeordnet sind und den an sich freien, ungenützten Raum unterhalb der Stützwand ausnützen, so daß die Bedienseite der Vorrichtung frei zugänglich ist und nicht nur das Beobachten der Biege- oder Krümmvorgänge nicht behindert, sondern auch kein Sicherheitsrisiko für die Bedienungsperson gegeben ist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung des in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileleisten zu Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben.

Es zeigt Fig. 1 eine Ansicht einer Vorrichtung zum Biegen von Abstandhalterrahmen in Richtung des Pfeiles I in Fig. 2, Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung von Fig. 1 entlang der Linie II-II, Fig. 3 eine Ansicht der Vorrichtung entsprechend Fig. 2, aber in einer anderen Arbeitsstellung, Fig. 4 schematisiert die Vorrichtung aus Fig. 1 in Seitenansicht von rechts der Fig. 1, Fig. 5 eine Klemme des Greifers zum Umsetzen von Hohlprofileleisten, Fig. 6 einen Vorschubgreifer für Hohlprofileleisten, Fig. 7 eine Einzelheit der Förderbahn für Hohlprofileleisten, und Fig. 8 die Einzelheit von Fig. 7 in Seitenansicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt eine schräg nach hinten oben, d.h. von der Bedienseite her weg geneigte, ansteigende Stützwand 1, an deren unterem Rand 8 im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Biegekopf 2 vorgesehen ist. Der Biegekopf 2 kann eine Ausführung haben, wie sie aus der DE-41 16 521 A1 bekannt ist und die beispielsweise geeignet ist, winkelige Abbiegungen (Ecken) der Hohlprofileleiste und gekrümmte Abschnitte in Hohlprofileleisten zu erzeugen, wobei die winkligen Abbiegungen rechtwinklige Abbiegungen der Hohlprofileleisten oder Abbiegungen in beliebigen Winkeln sein können. Hierzu besitzt der Biegekopf 2 neben Backen 3, zwischen welchen die Hohlprofileleiste geführt und während des Biegevorganges gehalten bzw. während des Krümmens geführt ist, ein einschwenkbares Biegewiderlager 4 und einen Biegehebel 5, der aus der DE-41 16 521 A1 bekannten Bauart. Wenn gekrümmte Abstandhalterrahmenabschnitte herzustellen sind, wird der Biegehebel 5 entsprechend dem gewünschten Krümmungsradius schräggestellt und die Hohlprofileleiste über den schräggestellten Biegehebel 5 aus der Förderrichtung abgelenkt, so daß sie während des Vorschiebens eine stetige Krümmung annimmt, also kreisbogenförmig gekrümmt wird. Dies ist ebenfalls an sich aus der DE-41 16 521 A1 bekannt.

Dem unteren Rand der Stützwand 1 gegenüberliegend sind am Maschinengestell 6 befestigte, gewinkelte Auflager 7 für die zu biegende Hohlprofileleiste vorgesehen, in welche die zu biegende Hohlprofileleiste, wie später noch beschrieben werden wird, eingelegt wird, wobei die Hohlprofileleiste aus einer Bereitschaftsstellung auf einer Förderbahn 20 hinter der Stützwand 1 unter dem unteren Rand 8 derselben vorbei in die Auflager 7 bewegt wird. Die gewinkelten Auflager 7 besitzen einen Schenkel 9 mit einer Auflagefläche, die in der Ebene 11 der Stützwand 1 liegt, und einen Schenkel 10 mit einer zur Stützwand 1 senkrechten, schräg nach oben weisenden Anlagefläche.

Neben der eigentlichen Biegemaschine ist im gezeigten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein Magazin 12 für Hohlprofileleisten vorgesehen, das aus mehreren zur Stützwand 1 senkrecht ausgerichteten Leisten 13, 14, die zwischen sich jeweils ein Fach 15 für die Aufnahme eines Stapels von Hohlprofileleisten bilden, besteht. Von dem in dem Fach 15 zwischen den Leisten 13, 14 angeordneten Stapel von Hohlprofileleisten wird die jeweils unterste Hohlprofileleiste entnommen und mit einer Transportvorrichtung auf die Förderbahn 20, die sich hinter der Stützwand 1 und über die dem Magazin 12 gegenüberliegende Seite der Stützwand 1 hinaus erstreckt, geschoben. Am magazinseitigen Ende, d.h. bezogen auf die durch einen Pfeil 28 symbolisierte Richtung, in der die Hohlprofileleisten auf die Förderbahn 20 geschoben werden, dem Anfang dieser Förderbahn 20 ist eine Kappsäge 21 zum Ablängen der Hohlprofileleisten auf die für die Herstellung des jeweils gewünschten Abstandhalterrahmens erforderliche Länge vorgesehen. Die Kappsäge 21 ist bei Blickrichtung senkrecht zum unteren Rand 8 der Stützwand 1 zwischen dem Biegekopf 2 und dem Anfang der Förderbahn 20 angeordnet.

Weiters ist am abgabeseitigen Ende des Magazins 12 eine Vorrichtung 21 vorgesehen, mit der Hohlprofileleisten zu längeren Abschnitten verbunden werden können. Diese Vorrichtung kann eine Schweiß-

Vorrichtung, der aus der EP-192 921 A2 bekannten Bauart oder eine Vorrichtung sein, mit der die Hohlprofileleisten mit Hilfe von Geradverbindern zu längeren Abschnitten verbunden werden können.

Die Förderbahn 20 für Hohlprofileleisten wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von einer Reihe von Gruppen 23 aus jeweils drei Rollen 24, 25, 26 gebildet, die an Armen 27 frei drehbar gelagert sind. Dabei sind zwei Rollen 24, 25 zum seitlichen Führen der zugeführten Hohlprofileiste um zur Stützwand 1 senkrechte Achsen frei drehbar und eine Rolle 26 zum Abstützen der Hohlprofileiste nach unten um eine zur Ebene 11 der Stützwand 1 parallele Achse frei drehbar gelagert. Die Arme 27, an welchen jeweils eine Gruppe 23 aus drei Rollen 24, 25, 26, deren Drehachsen zur Förderrichtung (Pfeil 28) senkrecht ausgerichtet sind, gelagert sind, sind an einen gemeinsamen Balken 29 im Abstand voneinander befestigt. Der Balken 29 ist seinerseits mit Hilfe wenigstens einer Kolbenzylindereinheit 30 im Maschinengestell 6 um eine zur Förderrichtung (Pfeil 28) parallele Achse 31 verschwenkbar, so daß die die Förderbahn 20 bildenden Gruppen 23 von Rollen 24, 25, 26 aus der Bewegungsbahn, in der die Hohlprofileleisten aus dem Magazin 12 auf die Förderbahn 20 geschoben werden, abgesenkt werden können.

Die Gruppen 23 von Rollen 24, 25, 26 bilden also gemeinsam die Förderbahn 20 für Hohlprofileleisten, die sich hinter der Stützwand 1 befindet und zu dieser hin, d.h. schräg nach oben offen ist.

Zum Entnehmen einer Hohlprofileiste aus der Förderbahn 20 und zum Umsetzen der Hohlprofileiste in die Auflager 7 ist eine Umsetzvorrichtung mit Greifern 40 vorgesehen. Jeder Greifer 40 besitzt zwei, um parallel zur Förderrichtung (Pfeil 28) verschwenkbare Achsen 41 verschwenkbare Greiferbacken 42 mit Auflagen 43 aus elastischem Material, die mit Hilfe von Kolbenzylindereinheiten 44 und an Auslegern 45 der Greiferbacken 44 angelenkten Schubarmen 46 aus ihrer offenen Stellung (Fig. 2 und 5) in die geschlossene Stellung, in der sie eine Hohlprofileiste ergreifen (Fig. 3), verschwenkbar sind.

Jeder Greifer 40 ist an einem Arm 47 befestigt. Die Arme 47 sind ihrerseits an einen gemeinsamen Balken 48 befestigt. Der Balken 48 wird von wenigstens zwei Führungsschienen 49 getragen, die im Maschinengestell 6 verschiebbar sind. Zum Verschieben der Führungsschienen 49 sind an einer Welle 50 befestigte Arme 51 über Schubstangen 52 mit den Führungsschienen 49 gekuppelt. Zum Verdrehen der Welle 50 ist wenigstens ein Druckmittelmotor (doppeltwirkend, nicht gezeigt) vorgesehen, der beispielsweise an einem der Arme 51 angreift.

Jede Führungsschiene 49 ist über drei Rollen 53, 54, 55, die in Längsrichtung der Führungsschiene 49 zueinander versetzt im Maschinengestell 6 gelagert sind, geführt. Dabei ist im gezeigten Ausführungsbeispiel die dem Balken 48 für die Greifer 40 näher angeordnete Rolle 53 im Maschinengestell 6 ortsfest, aber frei drehbar gelagert, wogegen die vom Balken 48 weiter entfernt liegenden Rollen 54 und 55 im Maschinengestell 6 auf und ab verstellbar sind. So ist am Ende der Vorschubbewegung der Greifer 40, d.h. wenn die Greifer 40 eine Hohlprofileiste bis zu den Auflagern 7 bewegt haben, eine Absenkbewegung der Greifer 40 möglich, indem die Rollen 54, 55 angehoben werden. So kann die Hohlprofileiste von den Greifern 40 von oben her in die Auflager 7 eingelegt werden, nachdem die Greifer 40 die Hohlprofileiste unter dem unteren Rand 8 der Stützwand 1 vorbeibewegt haben.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beweglichen Rollen 55, die von oben an den Führungsschienen 49 anliegen, an von einer Betätigungswelle 56 abstehenden Armen 57 frei drehbar gelagert. Die Betätigungswelle 56 ist im Maschinengestell 6 mit Hilfe einer Kolben-Zylinder-Einheit 60 um eine zur Förderrichtung (Pfeil 28) parallele Achse 58 verschwenkbar gelagert. Die frei drehbaren Rollen 54, die von unten an den Führungsschienen 49 anliegen, sind an Kolbenstangen von Kolben-Zylinder-Einheiten 61 gelagert. Die Kolben-Zylinder-Einheiten 61 werden synchron zur Welle 56 bewegt und/oder sie drücken die Rollen 54 federnd gegen die Führungsschienen 49.

Um das Entnehmen einer Hohlprofileiste aus der von den Gruppen 23 von Rollen 24, 25, 26 gebildeten Förderbahn 20 zu erleichtern, werden diese abgesenkt, indem der Balken 29, an dem die Arme 27, welche die Rollen 24, 25, 26 tragen, befestigt sind, um die zur Förderrichtung (Pfeil 28) parallele Achse 31 geschwenkt wird, so daß eine Hohlprofileiste, nachdem sie von den Greifern 40 erfaßt worden ist, nur mehr von den Greifern 40 gehalten wird und die weitere Bewegung der Hohlprofileiste beim Umsetzen derselben in die Auflager 7 durch die Förderbahn 20 nicht behindert wird.

Zum Verschieben der Hohlprofileiste, deren dem Biegekopf 2 benachbartes Ende noch neben diesem liegt, in die Null-Position, die von einem Anschlag (nicht gezeigt) definiert sein kann und dann weiter in die Ausgangslage, in der sie bezüglich des Biegekopfes 2 die für das erste Abbiegen oder Krümmen richtige Lage einnimmt, und zum Transportieren der Hohlprofileiste zwischen den Biegevorgängen sowie zum Verschieben der Hohlprofileiste, wenn diese gekrümmt werden soll, ist im Bereich des unteren Randes 8 der Stützwand 1 ein Vorschubgreifer 70 vorgesehen, der zum Vorwärtsbewegen einer Hohlprofileiste parallel zur Förderrichtung (entgegen dem Pfeil 28) verschiebbar und im Leerhub wieder zurückbewegbar ist, wie dies aus der DE-OS 41 09 549 bekannt ist. Zum Messen und Steuern des Vorschubes kann eine Wegmeßeinrichtung, insbesondere ein Inkrementalgeber, der mit dem Antrieb des Greifers 70 gekuppelt ist,

vorgesehen sein, wie er in der DE-OS 41 09 549 beschrieben ist.

Der Vorschubgreifer 70 kann die in Fig. 6 gezeigte Konstruktion besitzen. In dieser Ausführungsform ist die untere Backe 75 des Vorschubgreifers 50 an einem Schlitten 76, der auf wenigstens einer parallel zur Förderrichtung (Pfeil 28) verlaufenden (nicht gezeigten) Führungsschiene geführt ist, befestigt. Die obere Backe 77 ist über Parallelogrammlieder 78 am Schlitten 76 beweglich abgestützt. Zum Betätigen der Druckmittelmotor 79 so weit von der unteren Backe 75 wegbewegt werden, daß sie das Abtransportieren eines fertigen Abstandhalterrahmens nicht behindert.

An dem in Fig. 1 links neben dem Biegekopf 2 liegenden Bereich des unteren Randes 8 der Stützwand 1 kann ein Leitblech 1' mit einem nach vorne abgewinkelten unteren Rand 1'' vorgesehen sein (in Fig. 2 strichliert angedeutet). Dieses Leitblech 1' und sein Rand 1'' führen bzw. stützen das freie Ende einer zu einem Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleiste.

Die Biegevorrichtung kann noch mit einem in einem Schlitz in der Stützwand 1 verstellbaren Stützfinger (nicht gezeigt) ausgestattet sein, wie dies aus dem DE-87 05 796 U1 bekannt ist. Durch diesen Stützfinger können an der Stützwand 1 anliegende, bereits abgebogene und/oder gekrümmte Teile einer Hohlprofilleiste abgestützt werden.

Die beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Dem Magazin 12 wird eine Hohlprofilleiste entnommen und von einer dem Magazin 12 zugeordneten Fördereinrichtung, die ein hin- und herbewegbarer Greifer sein kann, auf die Förderbahn 20 geschoben. Wenn die entsprechende Länge an Hohlprofilleiste, gegebenenfalls nach Verbinden mehrerer Abschnitte von Hohlprofilleisten zu einer längeren Einheit, auf die Förderbahn 20 geschoben worden ist (auch dieses Vorschieben kann durch einen Inkrementalgeber, der mit dem Vorschubgreifer oder der anderen Vorschubvorrichtung gekuppelt ist, gemessen und gesteuert werden (siehe DE-41 09 549 A1)) wird die Hohlprofilleiste von der Kappsäge 21 abgelängt. Nun schließen die Klemmbacken 42 der Greifer 40. Die Gruppen 23 von Rollen 24, 25, 26 der Förderbahn 20 werden durch Verschwenken ihres Tragbalkens 29 nach unten abgesenkt, so daß die Hohlprofilleiste nur mehr von den Greifern 40 gehalten wird. Die Greifer 40 bewegen sich vor und legen die Hohlprofilleiste in die Auflager 7, die dem unteren Rand 8 der Stützwand 1 gegenüberliegend angeordnet sind, ab, wobei darauf hinzuweisen ist, daß solche Auflager 7 auch neben der Stützwand 1, der Förderbahn 20 gegenüberliegend angeordnet sind, um die Hohlprofilleiste über ihre gesamte Länge abzustützen.

Nachdem die Greifer 40 die Hohlprofilleiste abgelegt haben, bewegen sie sich wieder in ihre Ausgangsposition zurück. Die Förderbahn 20 wird wieder in ihre Ausgangslage zurückgeschwenkt und eine weitere Hohlprofilleiste kann zugeführt werden, während die Biegevorrichtung arbeitet, um aus der Hohlprofilleiste durch Biegen und/oder Krümmen einen Abstandhalterrahmen für eine Isolierglasscheibe herzustellen.

Sobald ein Abstandhalterrahmen fertig ist, wird dieser aus der Vorrichtung von Hand aus oder von einem Abförderer entnommen, bzw. wegbewegt und die inzwischen auf die Förderbahn 20 geschobene nächste Hohlprofilleiste wird von den Greifern 40 wie zuvor beschrieben, in die Auflager 7 gelegt, so daß ein weiterer Biegevorgang ausgeführt werden kann.

Es ist erkennbar, daß durch die erfindungsgemäße Anordnung der Förderbahn 20 hinter der Stützwand 1 Hohlprofilleisten bereitgestellt werden können, während ein Biegevorgang ausgeführt wird. Dadurch wird erheblich Zeit gewonnen.

Es versteht sich, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung auch mit einer neben ihr angeordneten Rollformvorrichtung zum Herstellen von Hohlprofilleisten aus Metallbändern kombiniert sein kann, in welchem Fall das Magazin 12 und die Vorrichtung 21 zum Verbinden von Hohlprofilleisten entfallen kann.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

Bei einer Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofilleisten zu Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben, die eine geneigte Stützwand 1, an deren unterem Rand 8 wenigstens ein Biegekopf 2 vorgesehen ist aufweist, ist eine Förderbahn 20 zum Zuführen von zu Abstandhalterrahmen zu biegenden Hohlprofilleisten und eine Vorrichtung 40 zum Umsetzen von Hohlprofilleisten aus der Förderbahn 20 in Auflager 7 im Bereich des unteren Randes 8 der Stützwand 1 hinter der Stützwand 1 vorgesehen. Dadurch wird der Raum hinter der Stützwand 1 ausgenutzt und die vordere Seite der Vorrichtung bleibt frei, so daß sie ohne Gefahr für eine Bedienungsperson zugänglich ist und Stellfläche eingespart wird.

Patentansprüche

55

1. Vorrichtung zum Herstellen von Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben aus Hohlprofilleisten mit einer geneigten Stützwand (1), an deren unterem Rand (8) wenigstens ein Biegekopf (2) vorgesehen ist, mit einer parallel zum unteren Rand (8) der Stützwand (1) verlaufenden Förderbahn (20) zum Zuführen

- der zu Abstandhalterrahmen zu biegenden Hohlprofileleisten und mit einer Vorrichtung (40) zum Umsetzen von Hohlprofileleisten aus der Förderbahn (20) in Auflager (7) im Bereich des unteren Randes (8) der Stützwand (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderbahn (20) und die Vorrichtung (40) zum Umsetzen von Hohlprofileleisten aus der Förderbahn (20) in die Auflager (7) am unteren Rand (8) der Stützwand (1) wie an sich bekannt hinter der Stützwand (1) vorgesehen sind.
- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderbahn (20) aus der Lage, in der sie mit der Bewegungsbahn von Hohlprofileleisten in einer Vorrichtung zum Zuführen der Hohlprofile-
- 10 leisten auf die Förderbahn (20) fluchtet, wegbewegbar, insbesondere absenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderbahn (20) von mehreren Gruppen (23) von Rollen (24, 25, 26) gebildet ist.
- 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Rollengruppe (23) zwei frei drehbare Rollen (24, 25), die um zur Stützwand (1) senkrecht stehende Achsen frei drehbar gelagert sind, und je eine Rolle (26) aufweist, die um eine zur Stützwand (1) parallele Achse frei drehbar gelagert ist.
- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollengruppen (23) an einen gemeinsamen Träger (29) befestigt sind, der um eine zur Förderrichtung (Pfeil 28) parallele Achse (31) im Maschinengestell (6) verschwenkbar gelagert ist.
- 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Rollengruppe (23) an einem Arm (27) angeordnet ist, der an dem im Maschinengestell (6) verschwenkbar gelagerten Träger (29) befestigt ist.
- 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung zum Umsetzen von Hohlprofileleisten mehrere Greifer (40) mit Klemmen (42) zum Erfassen einer Hohlprofileiste aufweist, die an einem gemeinsamen Träger (48) montiert sind, der im Maschinengestell (6) beweglich gelagert ist.
- 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Greifer (40) zwischen benachbarte Rollengruppen (23) tragenden Armen (27) der Förderbahn (20) angeordnet sind.
- 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (48) für die Greifer (40) mit zwei Führungsschienen (49) verbunden ist, die am Maschinengestell (6) im wesentlichen quer zur Förderrichtung (Pfeil 28) verschiebbar geführt sind.
- 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung der Führungsschienen (49) von Rollen (53, 54, 55) gebildet ist, die von oben und von unten her an den Führungsschienen (49) angreifen.
- 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an den Führungsschienen (49) von unten her angreifenden und diese von unten her abstützenden Rollen (53) am Maschinengestell (6) um ortsfeste Achsen drehbar gelagert und dem Träger (48) für die Greifer (40) näher angeordnet sind als die anderen Rollen (54, 55).
- 55
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollen (54, 55), die an den Führungsschienen (49) von oben und von unten angreifen, am Maschinengestell (6) in Höhenrichtung verstellbar und vom Träger (48) für die Greifer (40) weiter entfernt als die Rollen (53) gelagert sind, und daß die Rollen (54, 55) gleichzeitig auf- und abverstellbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Führungsschienen (49) über Schubstangen (52) mit Armen (51) gekuppelt sind, und daß die Arme (51) ihrerseits an einer Welle (50), die um eine zur Förderrichtung (Pfeil 28) parallele Achse im Maschinengestell (6) verdrehbar gelagert ist, befestigt sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Höhenrichtung verstellbaren Rollen (55) für die Führungsschienen (49), die an dieser von oben anliegen, an Armen (57) gelagert sind, die an einer Welle (56) befestigt sind, und daß die Welle (56) um eine zur Förderrichtung (Pfeil 28) parallele Achse (58) im Maschinengestell (6) verschwenkbar gelagert ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Förderbahn (20) über die Seite der Stützwand (1) hinaus erstreckt, die der Seite der Stützwand (1) von der aus die Hohlprofileleisten zugeführt werden, gegenüberliegt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflager (7) für Hohlprofileleisten in einem Bereich vorgesehen sind, welcher der Länge der Förderbahn (20) entspricht.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflager (7) für Hohlprofileleisten Winkelstücke sind, die einen Schenkel (9), der parallel zur Ebene (11) der Stützwand (1) und mit dieser Ebene (11) fluchtend ausgerichtet ist, und einen weiteren Schenkel (10) aufweisen, der zur Ebene (11) im wesentlichen senkrecht stehend nach oben weist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Verschieben einer auf den Auflagern (7) liegenden Hohlprofileiste im Zuge der Herstellung von Abstandhalterraahmen durch Abbiegen und/oder Krümmen der Hohlprofileiste ein Vorschubgreifer (70), der parallel zur Förderrichtung (Pfeil 28) vor- und zurückschiebbar ist, vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Förderbahn (20) wie an sich bekannt ein Magazin (12) für Abstandhalterraahmen zu biegender Hohlprofileiste zugeordnet ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Förderbahn (20) und dem Magazin (12) eine Vorrichtung (20) zum Verbinden von Hohlprofileleisten zu längeren Stücken vorgesehen ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsvorrichtung (20) eine Schweißvorrichtung ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsvorrichtung (20) wie an sich bekannt eine Vorrichtung zum Einstecken von Geradverbindern in Hohlprofileleisten ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anfang der Förderbahn (20) in Blickrichtung senkrecht zum unteren Rand (8) der Stützwand (1) neben dem Biegekopf (2), der dem unteren Rand (8) der Stützwand (1) zugeordnet ist, liegt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anfang der Förderbahn (20) bezogen auf die Richtung (Pfeil 28) aus der die Hohlprofileleisten zugeführt werden, nach dem Biegekopf (2) liegt.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Anfang der Förderbahn (20) wie an sich bekannt eine Vorrichtung (21) zum Ablängen von Hohlprofileleisten, beispielsweise eine Kappsäge zugeordnet ist.

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

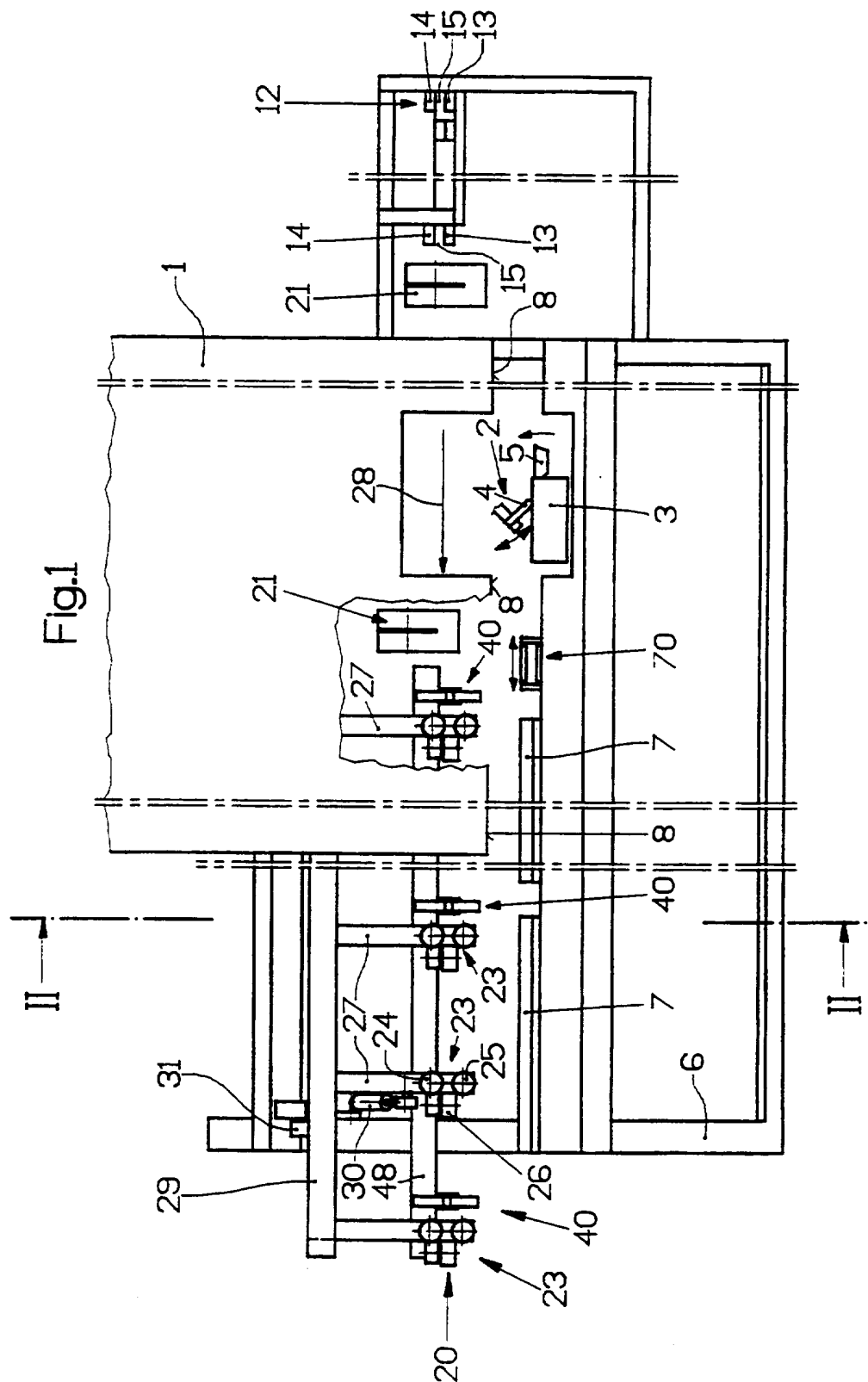


Fig.2

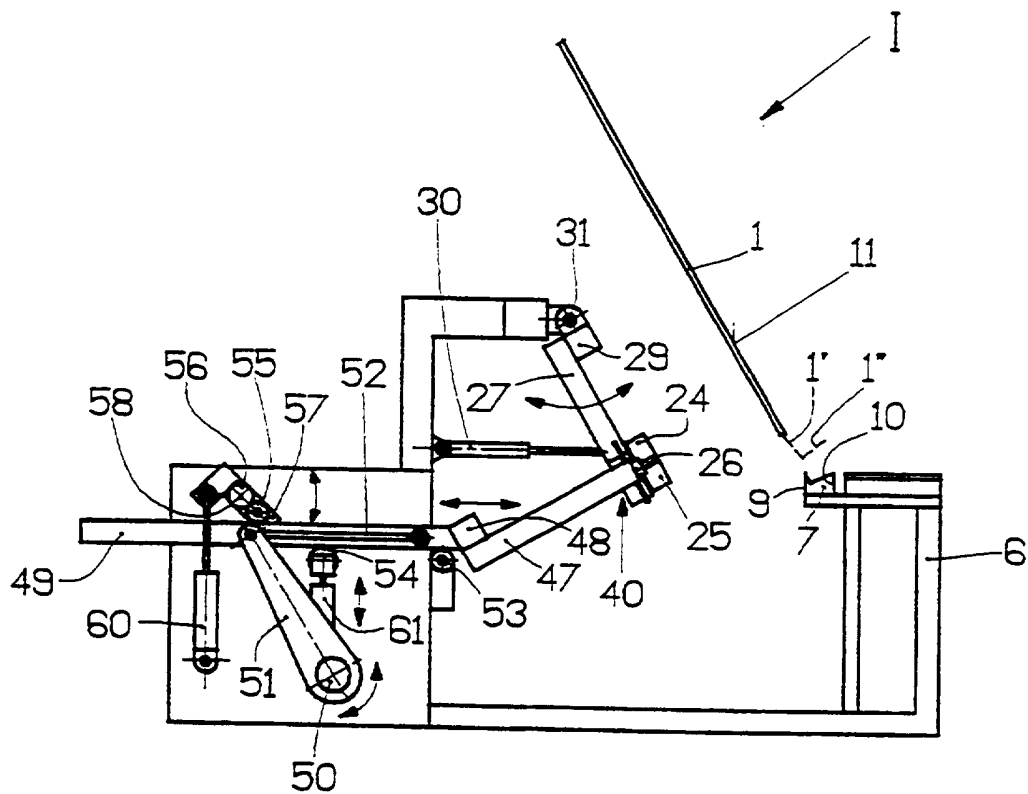


Fig.3

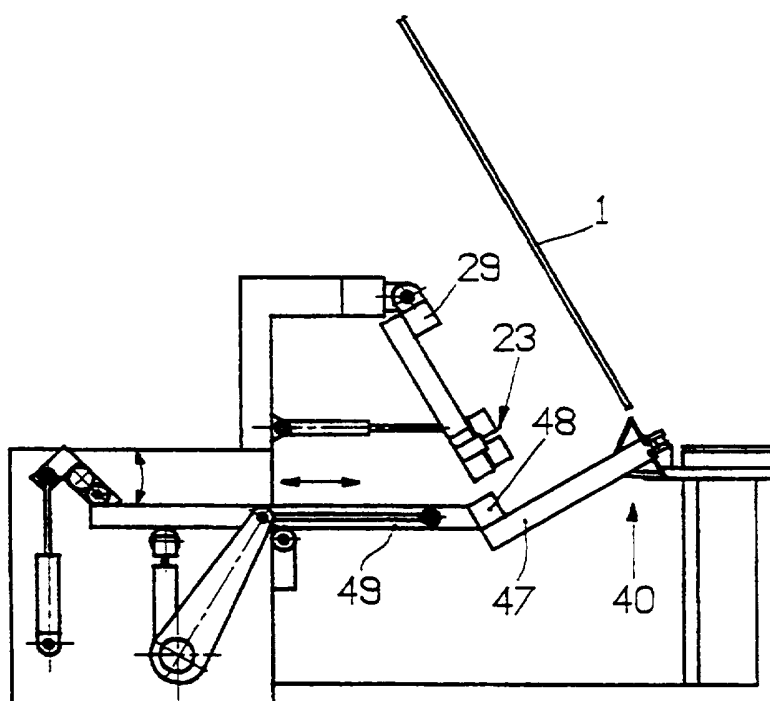


Fig.4

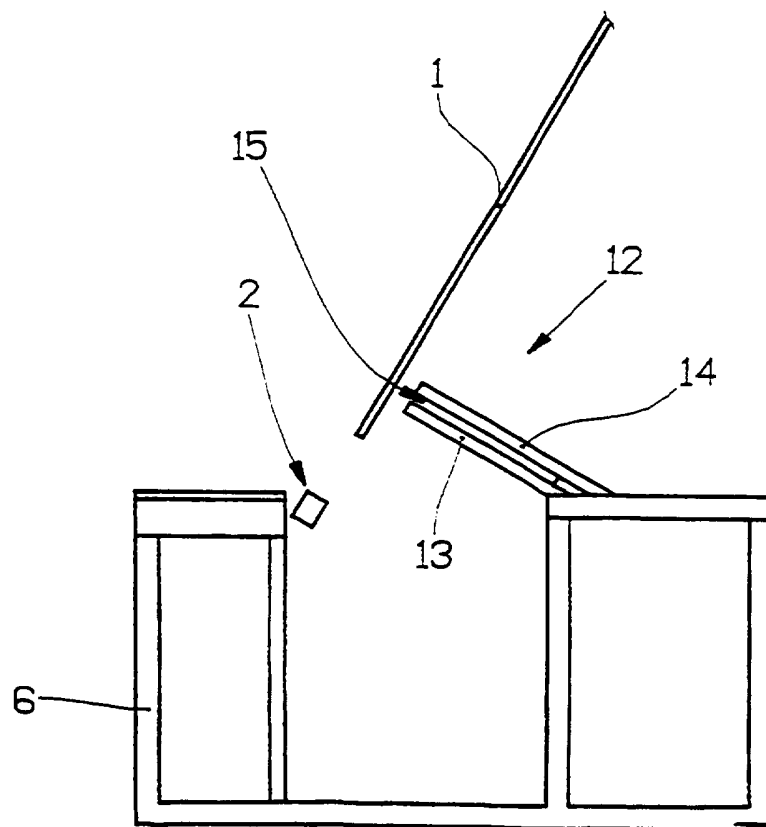


Fig.5

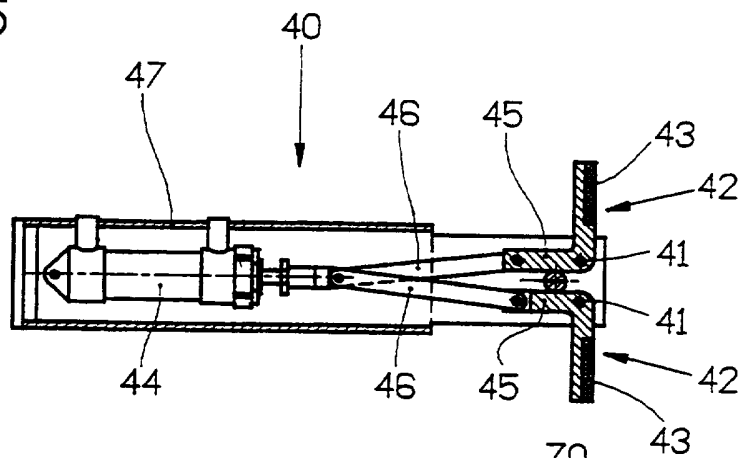


Fig.6

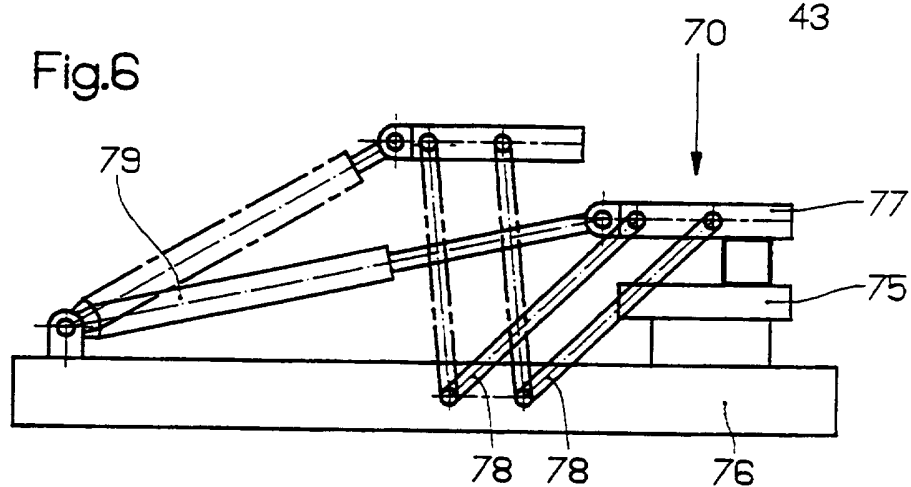


Fig.7

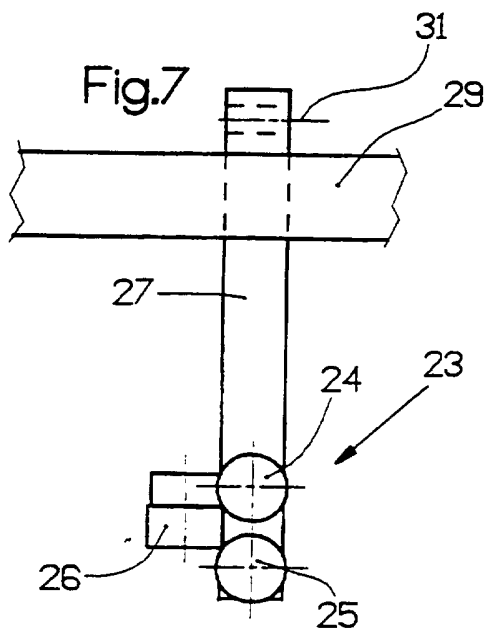


Fig.8

