

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 549/87

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B21D 53/74

(22) Anmeldetag: 9. 3.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1990

(45) Ausgabetag: 25.10.1996

(56) Entgegenhaltungen:

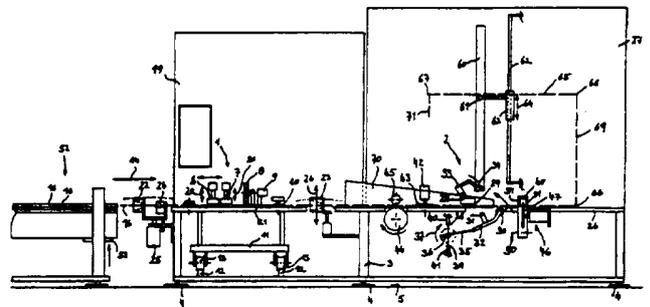
DE 2121986A1 DE 2829444A1 DE 2907838A1 DE 3221986A1  
DE 8705796U1 FR 2449222A US 3280523A US 3380145A  
PROSPEKT LENHARDT PROFILMAT 1  
PROSPEKT LENHARDT PROFILMAT 2

(73) Patentinhaber:

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

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON ABSTANDHALTERRAHMEN FÜR ISOLIERGLASSCHEIBEN

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen von Abstandhalterrähmen für Isolierglasscheiben, die in den Eckbereichen einstückig durchgehend ausgebildet sind, besitzt eine Einrichtung (1) zum Stumpfverschweißen von Hohlprofileleisten (16) und eine Einrichtung (2) zum Abbiegen der Hohlprofileleisten (16) zur Ausbildung der Ecken (66, 67, 68). Von der Schweißeinrichtung (1) zur Biegeeinrichtung (2) erstreckt sich eine Förderbahn (26) mit Fördermitteln (44, 45) zum Transportieren der Hohlprofileleisten (16). Der Förderbahn (26) ist eine Längenmeßeinrichtung (42, 43) zugeordnet, die den Vorschub einer Hohlprofileiste (16) erfaßt. Im Bereich der Biegeeinrichtung (2) und der Schweißeinrichtung (1) sind von der Förderbahn (26) nach oben reichende Stützwände (27, 19) für die von der Förderbahn (26) nach oben ragenden Abschnitte (65, 69, 71) der Hohlprofileiste (16) vorgesehen. Die Schweißeinrichtung (1) ist zusammen mit ihrer Stützwand (19) für das Verschweißen von zu Abstandhalterrähmen gebogene Hohlprofileleisten (16) auf einer Führung quer zur Bewegungsrichtung (Pfeil 14) der Hohlprofileisten (16) nach hinten versetzbar.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Abstandhalterrähmen für Isolierglasscheiben, die in den Eckbereichen einstückig durchgehend ausgebildet sind, mit einer Schweißeinrichtung zum Verbinden der Enden von Hohlprofilleisten, mit einer Biegeeinrichtung zum Abbiegen der Hohlprofilleisten zur Ausbildung der Ecken, mit einer Förderbahn, entlang welcher die Schweißeinrichtung und die Biegeeinrichtung vorgesehen sind, mit Fördermitteln zum Transportieren der Hohlprofilleisten entlang der Förderbahn, mit wenigstens einer der Förderbahn zugeordneten Längenmeßeinrichtung, die den Vorschub einer Hohlprofilleiste erfaßt, und mit einer wenigstens im Bereich der Biegeeinrichtung oberhalb der Förderbahn vorgesehenen Stützwand für die von der Förderbahn nach dem Abbiegen nach oben ragenden Abschnitte der Hohlprofilleiste.

Abstandhalterrähmen für Isolierglasscheiben werden in zunehmendem Ausmaß durch Abbiegen von Hohlprofilleisten hergestellt. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 32 23 881 bekannt. Dieser bekannten Rahmenbiegemaschine mußten die Hohlprofilleisten in einer vorgegebenen, dem Umfang des Abstandhalterrähmens, d. h. der Summe der vier Schenkel entsprechenden Länge, zugeführt werden.

Aus dem DE-GM 85 20 227 ist eine Vorrichtung zum Stumpfschweißen von Hohlprofilleisten für Abstandhalterrähmen bekannt. Die in der bekannten Schweißvorrichtung zu größeren Einheiten zusammengeschweißten Abstandhalterprofileleisten wurden dann in der Regel händisch in eine Rahmenbiegemaschine eingelegt, die beispielsweise die aus der oben erwähnten DE-OS 32 23 881 bekannte Bauart besitzt.

Problematisch bei dieser bekannten Herstellung von Abstandhalterrähmen für Isolierglasscheiben, die in den Ecken einstückig durchgehend ausgebildet sind, ist es, daß durch das unumgängliche Ablängen der Hohlprofilleisten auf das für den jeweiligen Abstandhalterrähmen benötigte Längenmaß ein erheblicher Verschnitt auftritt.

Aus der DE-OS 28 29 444 ist es bekannt, einen Abstandhalter für Isolierglasscheiben aus einer Hohlprofilleiste durch viermaliges Biegen derselben herzustellen. Auch bei diesem Verfahren, bei dem auf einem im wesentlichen horizontalen Tisch gearbeitet wird, ergibt sich das Problem des Verschnittes.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung ist aus der DE-OS 32 21 986 bekannt. Bei dieser Vorrichtung soll die Stützwand beim Biegen von Hohlprofilleisten zu größeren Abstandhalterrähmen flacher gestellt werden als beim Biegen zu kleineren Abstandhalterrähmen. Dieser Vorschlag ist insofern nachteilig, als bei flacher gestellter Stützwand die Reibung zwischen den von der Biegevorrichtung nach oben ragenden Teilen des herzustellenden Abstandhalterrähmens und der Stützwand größer ist.

Mit einer solchen Vorrichtung werden die beispielsweise einem Magazin entnommenen Hohlprofilleisten in der Schweißeinrichtung fortlaufend zu endlosen Einheiten zusammengeschweißt und der Biegeeinrichtung zugeführt, die durch viermaliges Abbiegen der Hohlprofilleiste einen Abstandhalterrähmen herstellt. Dabei empfiehlt es sich so vorzugehen, daß die Stoßstelle zwischen den Enden der den Abstandhalterrähmen bildenden Hohlprofilleiste im Bereich eines Rahmenschenkels zu liegen kommt. Dadurch, daß zwischen der Schweißeinrichtung und der Biegeeinrichtung eine Längenmeßeinrichtung vorgesehen ist, kann die Vorschubeinrichtung für die Hohlprofilleiste so gesteuert werden, daß der Vorschub genau der benötigten Rahmenschenkellänge entspricht, so daß Abstandhalterrähmen mit den gewünschten Größen ohne weiteres herstellbar sind, ohne daß vorher genau bemessene Hohlprofilleisten-Abschnitte hergestellt werden müssen.

Das Verbinden der Enden der den Abstandhalterrähmen bildenden Hohlprofilleiste kann in einer weiteren Schweißvorrichtung erfolgen oder aber in der Vorrichtung selbst, wenn die Schweißeinrichtung auf einer Führung quer zur Bewegungsrichtung der Hohlprofilleisten nach hinten versetzbar ist.

Dadurch, daß die Schweißeinrichtung aus der Förderbahn für die Hohlprofilleisten nach hinten versetzbar ist, kann die Schweißeinrichtung zum Verbinden der beiden Enden der den Abstandhalterrähmen bildenden Hohlprofilleiste verwendet werden und gleichzeitig ein weiterer Abstandhalterrähmen durch Biegen einer Hohlprofilleiste hergestellt werden. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Zeiteinsparung und der Ausstoß der erfindungsgemäßen Vorrichtung erhöht sich.

Da die Abstandhalterrähmen statt wie in anderen Vorrichtungen im wesentlichen horizontal in der eingangs genannten Vorrichtung im wesentlichen lotrecht stehend (wenige Grade nach hinten geneigt) an einer Stützwand anliegend gebogen werden, benötigt diese Vorrichtung weniger Grundfläche als die anderen, bekannten Biegevorrichtungen und läßt sich besser in eine Linie zur Herstellung von Isolierglas integrieren.

In der FR-PS 24 49 222 wird eine Anlage zum Herstellen von Isolierglas beschrieben, bei der eine erste Glasscheibe nach einer Waschanlage zu einer Zusammenbaustation transportiert wird. In dieser Zusammenbaustation wird diese Glasscheibe von Saugköpfen eines "Manipulators" festgehalten. Die zweite Glasscheibe wird, nachdem sie die Waschrichtung passiert hat, von einem zweiten "Manipulator" noch vor der Zusammenbaustation vom Förderer abgehoben. Hierzu ist der zweite Manipulator auf Schienen parallel

zur Förderrichtung verfahrbar und senkrecht zur Förderbene verstellbar.

In der FR-PS 24 49 222 wird weiters eine Einrichtung zum Herstellen des Abstandhalterrahmens beschrieben. Diese Einrichtung umfaßt eine Rollformvorrichtung zum Formen von Abstandhalterprofilen aus einem Metallband, wobei während des Rollformvorganges in das noch offene Profil Trockenmittel eingefüllt  
5 wird. Weiters werden im Bereich der herzustellenden Ecken der Abstandhalterprofilleiste V-förmige Kerben erzeugt.

Das eigentliche Biegen der Profilleiste zu einem Abstandhalterrahmen erfolgt mit Hilfe eines vertikal auf- und abbewegbaren Führungskopfes, der eine Nut zur Aufnahme der Profilleiste besitzt und der zusätzlich um eine quer zur Förderebene ausgerichtete Achse verdrehbar ist. Der Führungskopf arbeitet mit  
10 einer der Förderschienen zugeordneten Niederhalterrolle zusammen. Beim Biegen der Profilleiste zum Abstandhalterrahmen müssen die Bewegungen der Niederhalterrolle einerseits und des Führungskopfes andererseits genau aufeinander abgestimmt werden, wobei auch auf die Länge der Schenkel des herzustellenden Abstandhalterrahmens Bedacht zu nehmen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung  
15 zu stellen, mit der insbesondere der bei der bisher bekannten Herstellung von Isolierglasscheiben entstehende, oben geschilderte Verschnitt entfällt und bei der der eigentliche Biegevorgang einfach durchgeführt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies mit einer Vorrichtung erreicht, die dadurch gekennzeichnet ist, daß in der Stützwand oberhalb der Biegeeinrichtung ein im wesentlichen vertikal ausgerichteter Schlitz vorgesehen ist,  
20 den ein am Maschinengestell auf- und abverschiebbar gehalterter Stift durchragt, der aus einer im Bereich des unteren Endes des Schlitzes vorgesehenen Ruhelage zum Abstützen eines horizontalen Schenkels des herzustellenden Abstandhalterrahmens nach dem dritten Biegevorgang und während des vierten Biegevorganges nach oben in eine Stützstellung verschiebbar ist, und daß die Einrichtung zum Verbinden der Enden von Hohlprofilleisten eine an sich bekannte Einrichtung zum Stumpfverschweißen ist.

Dadurch, daß der Stift vorgesehen ist, wird die Hohlprofilleiste und deren Ecken weder bei den  
25 Biegevorgängen noch bei den Zwischentransporten durch das Gewicht der nach oben ragenden Abschnitte der Hohlprofilleiste auf Biegung beansprucht.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung des in den  
30 schematischen Zeichnungen wiedergegebenen Ausführungsbeispielen. Es zeigt Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, der einlaufseitig ein Magazin für Hohlprofilleisten zugeordnet ist, und Fig. 2 weitgehend schematisiert und unter Weglassung von Bauteilen eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Magazin für Hohlprofilleisten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen von Abstandhalterrahmen aus Hohlprofilleisten  
35 besitzt eine Schweißeinrichtung 1 und eine Biegeeinrichtung 2, die in einem Maschinengestell 3 angeordnet sind, wobei das Maschinengestell 3 über Füße 4 am Boden 5 abgestützt ist.

Die Schweißeinrichtung 1 besitzt bevorzugt die aus dem DE-GM 85 20 227 bekannte Bauart, wobei insbesondere die dort beschriebene Abstützung des die bewegliche Kontaktklemme 6 tragenden Tisches  
40 im Maschinengestell über zwei Parallelogrammlenkerpaare (nicht gezeigt) und die Verwendung eines Gegendruckzylinders zum Hin- und Herbewegen des die bewegliche Kontaktklemme 6 tragenden Tisches von Bedeutung ist.

Die Schweißeinrichtung 1 umfaßt weiters eine zweite Kontaktklemme 7, eine Fräse 8 zum Abfräsen von Schweißraupen von der Oberseite einer Hohlprofilleiste 16, einen Niederhalter 9 und eine Fräseanordnung  
45 10 (zwei Fräser), mit der Schweißraupen von den Seitenwänden der Hohlprofilleiste 16 entfernt werden können. Die Anordnung und die Wirkung der so eben beschriebenen Bauteile (Kontaktklemme 6, 7, Fräse 8, Niederhalter 9, Fräseinrichtung 10) entspricht weitgehend den entsprechenden Bauteilen der aus dem DE-GM 85 20 227 bekannten Schweißeinrichtung.

Die Schweißeinrichtung 1 ist, wie aus Fig. 1 ersichtlich, auf einem Hilfsrahmen 11 aufgebaut, der über maschinengestellfeste Führungsschienen 12 und Räder 13 quer zur Förderrichtung (Pfeil 14) verschiebbar  
50 ist. Diese Beweglichkeit ist in Fig. 2 durch den Doppelpfeil 15 angedeutet. In der vorgeschobenen Stellung werden die Kontaktklemmen 6 und 7 im Bereich einer in den Fig. 1 und 2 durch eine strichlierte Linie 16 angedeuteten Hohlprofilleiste 16 wirksam, wogegen sie in der zurückversetzten Stellung der Schweißeinrichtung 1 weiter hinten (Linie 17) wirksam werden. Es können dann beispielsweise die Enden einer zu einem Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleiste 16 miteinander verschweißt werden, ohne die Förderung  
55 der Hohlprofilleiste 16 auf der Gleitbahn 26 zur Biegeeinrichtung 2 zu behindern.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Kontaktklemmen 6 und 7 in Richtung des Doppelpfeiles 18 (Fig. 2) vor- und zurückbeweglich im Hilfsrahmen 11 gehalten sind. Auf diese Weise wird erreicht, daß die von oben auf die Hohlprofilleiste 16 einwirkenden Kontaktklemmen 6 und 7 in ihrer Bereitschaftslage hinter

einer im Bereich der Schweißvorrichtung 1 nach oben ragenden Stützwand 19, die geringfügig nach hinten geneigt und zusammen mit der Schweißeinrichtung 1 am Hilfsrahmen 11 - d. h. vor und zurückverschiebbar - aufgebaut ist, angeordnet sind. Nur zum Ausführen eines Schweißvorganges werden die Kontaktklemmen 6 und 7 der Schweißvorrichtung 1 vorbewegt (Pfeil 18) und dann (Pfeile 20) von oben an die Hohlprofilleiste 5 16 angelegt.

Der Tisch 21, auf dem aufliegend eine Hohlprofilleiste 16 durch die Vorrichtung gefördert wird, ist im Maschinengestell 3 befestigt und so breit ausgebildet, daß er den von oben einwirkenden Kontaktklemmen 6 und 7 sowohl in der vorderen als auch in der hinteren Stellung der Schweißeinrichtung 1 zugeordnet ist.

Beiderseits der Schweißeinrichtung 1 ist der Förderbahn 26 für eine Hohlprofilleiste 16 eine Führungshülse 10 22 und 23 zugeordnet, die beide sich konisch verjüngende Einlauföffnungen aufweisen. Nach der einlaufseitigen, ringförmigen Führungshülse 22 ist noch eine nach oben offene, im wesentlichen gabelförmige Führung 24 vorgesehen. Die Führungshülse 22 und die Führung 24 sind durch einen Druckmittelmotor 25 am Maschinengestell 3 heb- und senkbar befestigt.

Auch die, bezogen auf die Förderrichtung 14 nach der Schweißeinrichtung 1 angeordnete Führungshülse 15 23 ist in Richtung des Doppelpfeiles 26 z. B. mit Hilfe eines Druckmittelmotors heb- und senkbar. Die Führungshülsen 22 und 23 werden angehoben, bevor die Schweißeinrichtung 1 nach hinten (oder wieder nach vorne) bewegt wird, damit der vordere Fräser der Fräseinrichtung 10 die Bewegung der Schweißeinrichtung 1 nach hinten nicht durch Anschlagen an der Hohlprofilleiste 16 behindert. Die angehobene Lage der Hohlprofilleiste 16 ist in Fig. 1 punktiert angedeutet.

Im Bereich der Biegeeinrichtung 2 ist ebenfalls eine von der als Gleitbahn ausgebildeten Förderbahn 26 nach oben ragende Stützwand 27 vorgesehen.

Die Biegeeinrichtung 2 umfaßt einen Niederhalter 28, der von oben an eine Hohlprofilleiste 16 anlegbar ist, und um dessen vordere, untere Kante 29 der Biegevorgang unter der Einwirkung einer Biegerolle 30, die am freien Ende eines im Maschinengestell 3 um eine Achse 31 verschwenkbaren Biegehebel 32 25 angeordnet ist, erfolgt. Oberhalb des Niederhalters 28 ist noch ein mehrfach geknickter Arm 33 vorgesehen, dessen freies Ende 34 als Dorn ausgebildet ist. Mit Hilfe des Dornes 34 am Arm 33 kann die nach oben weisende und im fertig gebogenen Abstandhalterrahmen innere Seite der Hohlprofilleiste 16 eingekerbt bzw. eingedrückt werden, um den Biegevorgang zu erleichtern. Dieses Einkerbigen ist an sich aus der DE-PS 32 23 881 bekannt.

Zur Betätigung des Biegehebels 32, der die Biegerolle 30 trägt, ist dieser über eine Schubstange 35 35 mit einer Kurbel 36 verbunden. Die Kurbel 36 wird über einen nicht gezeigten Getriebemotor in Richtung des Pfeiles 37 angetrieben. Mit der Achse der Kurbel 36 sind noch zwei Geber 38 und 39 drehfest verbunden, die maschinengestellfesten, berührungslos ansprechenden Schaltern 40 und 41 sowohl in der in Fig. 1 gezeigten Ruhelage der Biegerolle 30 als auch in der Lage der Biegerolle 30 nach Ausführung eines Biegevorganges zugeordnet sind. Diese Schalter 40 und 41 steuern die Betätigung des die Kurbel 36 antreibenden Motors.

Bezogen auf die Förderrichtung 14 vor der Biegeeinrichtung 2 ist als Längenmeßeinrichtung ein Inkrementalgeber 42 vorgesehen, der über ein an der Seitenwand der Hohlprofilleiste 16 abrollendes Rad 43, dem gegenüberliegend Führungsrollen 43' angeordnet sind, erfaßt, wie weit eine Hohlprofilleiste 16 40 vorgeschoben worden ist.

Zum Verschieben der Hohlprofilleiste ist eine von unten an der Hohlprofilleiste 16 anliegende Reibrolle 44 vorgesehen. Zur Herstellung des nötigen Kraftschlusses zwischen Reibrolle 44 und Hohlprofilleiste 16 ist eine auf letztere von oben einwirkende Druckrolle 45 vorgesehen.

Bezogen auf die Förderrichtung 14 nach der Biegeeinrichtung 2 ist noch eine Ablängeeinrichtung 46, 45 umfaßend eine Trennscheibe 47 und einen Niederhalter 48 vorgesehen. Der Niederhalter 48 drückt die Hohlprofilleiste 16 von oben gegen die Gleitbahn 26, während die Trennscheibe 47 tätig wird. Die Trennscheibe 47 ist im Maschinengestell 3 quer zur Förderrichtung 14 verschiebbar (Pfeil 49 in Fig. 2) gelagert. Der Niederhalter 48 ist als zur Trennscheibe 47 hin offenes Gehäuse ausgebildet, das um eine Achse 50 verschwenkbar ist, wobei der Niederhalter 48 mit zwei nach unten weisenden Flanschen 51 vor 50 oben an der nach oben weisenden Fläche der Hohlprofilleiste 16 anliegt.

Vor der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist noch ein Magazin 52 vorgesehen, in dem übereinandergestapelt Hohlprofilleisten 16 vorrätig gehalten werden. Durch eine Hebeeinrichtung 53 ist der Stapel aus Hohlprofilleisten 16 in eine Lage anhebbar, in der die jeweils oberste Hohlprofilleiste 16 mit ihrer Unterseite mit der Oberseite der Gleitbahn 26 fluchtet. Die Hebeeinrichtung 53 wird von einer Lichtschranke gesteuert 55 (nicht gezeigt) und wird jeweils nach Entnahme einer Hohlprofilleiste 16 tätig. Zur Entnahme der jeweils obersten Hohlprofilleiste 16 ist (vgl. Fig. 2) eine motorisch angetriebene Förderrolle 54 und ihr gegenüberliegend eine Druckrolle 55 vorgesehen, die durch einen Druckmittelmotor 56 an die jeweils oberste Hohlprofilleiste 16 anlegbar ist.

Der, bezogen auf die Förderrichtung 14 vor der Schweißeinrichtung 1 vorgesehenen Führungshülse 22 ist eine Lichtschranke 57 zugeordnet (Fig. 2), die auf die Anwesenheit einer Hohlprofilleiste 16 anspricht und zwei Aufgaben hat. Einmal löst die Lichtschranke 57 das Nachschieben einer weiteren Hohlprofilleiste 16 aus dem Magazin 52 aus, bis diese in der Schweißeinrichtung 1 mit dem hinteren Ende der vorhergehenden Hohlprofilleiste 16 verschweißt ist. Die der Führungshülse 22 zugeordnete Lichtschranke 57 hat weiters die Aufgabe, den Förderer 44, 45 und das Biegen einer Hohlprofilleiste 16 zu einem Abstandhalterrahmen zu unterbrechen, wenn in der Schweißeinrichtung 1 ein Schweißvorgang stattfindet bzw. wenn die Schweißeinrichtung 1 zum Zusammenschweißen der freien Enden einer zu einem Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleiste 16 nach hinten versetzt worden ist und sich gerade keine Hohlprofilleiste 16 im Bereich der Führungshülse 22 befindet, so daß eine weitere Hohlprofilleiste 16 angeschweißt werden muß.

In der der Biegeeinrichtung 2 zugeordneten Stützwand 27 ist ein im wesentlichen lotrechter Schlitz 60 vorgesehen, durch den ein Stift 61 vorragt. Der Stift 61 ist über einen Schlitten 63 an einer Führungsstange 62 durch einen nicht gezeigten Antrieb (z. B. eine Endloskette) in Richtung eines Doppelpfeiles 64 auf- und abverschiebbar. Wie in Fig. 1 angedeutet, wird der Stift 61 so weit angehoben, daß ein oberer, horizontaler Schenkel 65 eines herzustellenden Abstandhalterrahmens durch den Stift 61 von unten her abgestützt wird. Auf diese Weise werden Biegebeanspruchungen der Hohlprofilleiste 16 ab der dritten Biegung zur Herstellung der dritten Ecke 66 verhindert.

Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform kann der Stift 61 um seine Achse drehbar, vorzugsweise drehangetrieben sein. Auf diese Weise werden Reibkräfte zwischen dem am Stift 61 aufliegenden Abschnitte der Hohlprofilleiste 16 verhindert bzw. es wird die Bewegung der Hohlprofilleiste 16 unterstützt, so daß die für das Bewegen der oberen, an der Wand 27 anliegenden Abschnitte der Hohlprofilleiste 16 nötigen Kräfte nicht nur - unter Biegebeanspruchung der dritten Ecke 66 bzw. der vierten Ecke - von der Reibrolle 44, sondern auch vom in der entsprechenden Richtung drehangetriebenen Stift 61 auf die Hohlprofilleiste 16 übertragen werden.

Die beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Durch Betätigung der Förderrolle 54 wird eine Hohlprofilleiste 16 aus dem Magazin 52 auf der Gleitbahn 26 bis zur Biegeeinrichtung 2 geschoben und durch Betätigung derselben eine erste Ecke 67 durch Abbiegen der Hohlprofilleiste 16 erzeugt. Nun wird die Reibrolle 44 wieder in Betrieb genommen und die Hohlprofilleiste so weit vorgeschoben, daß der Abstand der Ecke 67 von der Kante 29 des Niederhalters 28 der Biegeeinrichtung 2 der Länge des Schenkels 65 des herzustellenden Abstandhalterrahmens entspricht. Durch erneute Betätigung der Biegeeinrichtung 2 wird die zweite Ecke 68 erzeugt. Nun wird die Hohlprofilleiste 16 von der Reibrolle 44 um ein der Länge des Rahmenschenkels 69 entsprechendes Stück weiter vorgeschoben und die dritte Ecke 66 gebogen. Zuvor wurde der Stift 61 nach oben bewegt, so daß der Rahmenschenkel 65 von oben auf dem die Stützwand 27 nach vorne überragenden Stift 61 aufliegt.

Wenn beispielsweise inzwischen das Ende der in Bearbeitung befindlichen Hohlprofilleiste 16 die Führungshülse 22 passiert hat, wird von der Lichtschranke 67 angesteuert eine weitere Hohlprofilleiste 16 aus dem Magazin 52 entnommen und in der Schweißeinrichtung 1 mit dem hinteren Ende der in Bearbeitung befindlichen Hohlprofilleiste 16 verschweißt.

Durch weiters Vorschieben der Hohlprofilleiste 16 um die Länge des dritten Rahmenschenkels (ist gleich der Länge des Rahmenschenkels 65) gelangt die Stelle der Hohlprofilleiste 16, die der vierten in ihr zu biegender Ecke entspricht, - oben vom drehangetriebenen Stift 61 unterstützt - unter die Kante 29 des Niederhalters 28. Durch Betätigen der Biegeeinrichtung 2 wird die vierte Ecke des Abstandhalterrahmens gebogen.

Um zu vermeiden, daß bei diesem Biegevorgang das freie Ende 71 der dreimal abgebogenen Hohlprofilleiste 16 auf die auf der Gleitbahn 26 aufliegende Hohlprofilleiste 16 aufschlägt, ist eine Leitfläche 70 vorgesehen, die das freie Ende der Hohlprofilleiste 16 von der Stützwand 27 wegbewegt, während die vierte Ecke gebogen wird. Hierzu erstreckt sich die Leitfläche 70 von der Vorderseite der Stützwand 27 schräg abfallend nach vorne.

Nach dem Biegen der vierten Ecke wird die Hohlprofilleiste 16 von der Reibrolle 44 und vorzugsweise vom entsprechend drehangetriebenen Stift 61 weiter vorgeschoben, und zwar um ein Stück, das der Differenz aus der Länge des vierten Rahmenschenkels (ist gleich der Länge des Rahmenschenkels 69) und dem Profilleistenstück 71, das in Fig. 1 von der Ecke 67 nach unten weist, vermehrt und dem Abstand zwischen der Kante 29 des Niederhalters 28 von der Trennscheibe 47 entspricht.

Hierauf wird die Ablängvorrichtung 46 betätigt, wobei der Niederhalter 48 die Hohlprofilleiste 16 gegen die Gleitbahn 26 drückt.

Zum Verbinden der freien Enden der zum Abstandhalterrahmen gebogenen Hohlprofilleiste 16 wird diese händisch oder von einer nicht gezeigten Vorrichtung zur inzwischen nach hinten verschobenen

Schweißeinrichtung 1 bewegt und in dieser die beiden freien Enden miteinander stumpf verschweißt. Das Ausrichten des Abstandhalterrahmens während dieses Schweißvorganges entsprechend der Linie 17 in Fig. 2 geschieht in einfacher Weise dadurch, daß dieser an die Stützwand 19 angelegt wird.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß in der Stützwand 19 in Fig. 1 nicht gezeigte Ausschnitte vorgesehen sind, durch welche die Kontaktklemmen 6 und 7, der Fräser 8, der Niederhalter 9 und der hintere Fräser der Fräseinrichtung 10 in ihre Wirkstellung vorgeschoben bzw. vorgeschwenkt werden können.

### Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung zum Herstellen von Abstandhalterrahmens für Isolierglasscheiben, die in den Eckbereichen einstückig durchgehend ausgebildet sind, mit einer Schweißeinrichtung zum Verbinden der Enden von Hohlprofilleisten, mit einer Biegeeinrichtung zum Abbiegen der Hohlprofilleisten (16) zur Ausbildung der Ecken, mit einer Förderbahn, entlang welcher die Schweißeinrichtung und die Biegeeinrichtung vorgesehen sind, mit Fördermitteln zum Transportieren der Hohlprofilleisten entlang der Förderbahn, mit wenigstens einer der Förderbahn zugeordneten Längenmeßeinrichtung, die den Vorschub einer Hohlprofilleiste erfaßt, und mit einer wenigstens im Bereich der Biegeeinrichtung oberhalb der Förderbahn vorgesehenen Stützwand für die von der Förderbahn nach dem Abbiegen nach oben ragenden Abschnitte der Hohlprofilleiste, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Stützwand (27) oberhalb der Biegeeinrichtung (2) ein im wesentlichen vertikal ausgerichteter Schlitz (60) vorgesehen ist, den ein am Maschinengestell auf- und abverschiebbar gehalterter Stift (61) durchragt, der aus einer im Bereich des unteren Endes des Schlitzes (60) vorgesehenen Ruhelage zum Abstützen eines horizontalen Schenkels (65) des herzustellenden Abstandhalterrahmens nach dem dritten Biegevorgang und während des vierten Biegevorganges nach oben in eine Stützstellung verschiebbar ist, und daß die Einrichtung zum Verbinden der Enden von Hohlprofilleisten (16) eine an sich bekannte Einrichtung (1) zum Stumpfverschweißen ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stift (61) um seine Achse drehbar gelagert ist.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stift (61) mit einem Antrieb zum Verdrehen um seine Achse verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützwand (19) im Bereich der Schweißeinrichtung (1) zusammen mit der Schweißeinrichtung (1) nach hinten versetzbar ist.
- 35 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusammen mit der Schweißeinrichtung (1) der Schweißeinrichtung (1) zugeordnete Fräsen (8, 10) zum Abfräsen von Schweißraupen an der Oberseite und an den beiden Seitenflächen der Hohlprofilleiste (16) nach hinten versetzbar sind.
- 40 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu beiden Seiten der Schweißeinrichtung (1) ringförmige Führungen (22, 23) für die Hohlprofilleisten (16) vorgesehen sind, die im Maschinengestell (3) heb- und senkbar gelagert sind.
- 45 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die oberhalb der Förderbahn (26) angeordneten und von oben an die miteinander zu verschweißenden Enden der Hohlprofilleisten (16) anzulegenden Schweißbacken (6, 7) der Schweißeinrichtung (1) aus einer Ruhelage, in der sie hinter der Stützwand (19) angeordnet sind, in eine Lage, in der sie sich über den Enden der Hohlprofilleisten (16) befinden, verschiebbar sind.
- 50 8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der einlaufseitig angeordneten Führungshülse (22) eine Einrichtung, vorzugsweise eine Lichtschranke (57) zugeordnet ist, die bei Abwesenheit einer sie durchsetzenden Hohlprofilleiste (16) eine Vorrichtung (54, 55) zum Zuführen einer weiteren Hohlprofilleiste (16) aus einem Magazin (52) für Hohlprofilleisten (16) aktiviert.
- 55 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß, bezogen auf die Förderrichtung (14) vor der Biegeeinrichtung (2), eine die Förderbahn (26) überdeckende, von der Stützwand (27) weg nach vorne schräg abfallende Leitfläche (70) vorgesehen ist.

**AT 401 627 B**

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

