

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation⁶ :

E06B 3/673

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/09456**(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

28. März 1996 (28.03.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03684

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. September 1995
(19.09.95)(30) Prioritätsdaten:
P 44 33 749.3 22. September 1994 (22.09.94) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):
LENHARDT MASCHINENBAU GMBH [DE/DE];
Industriestrasse 2-4, D-75242 Neuhausen-Hamberg (DE).

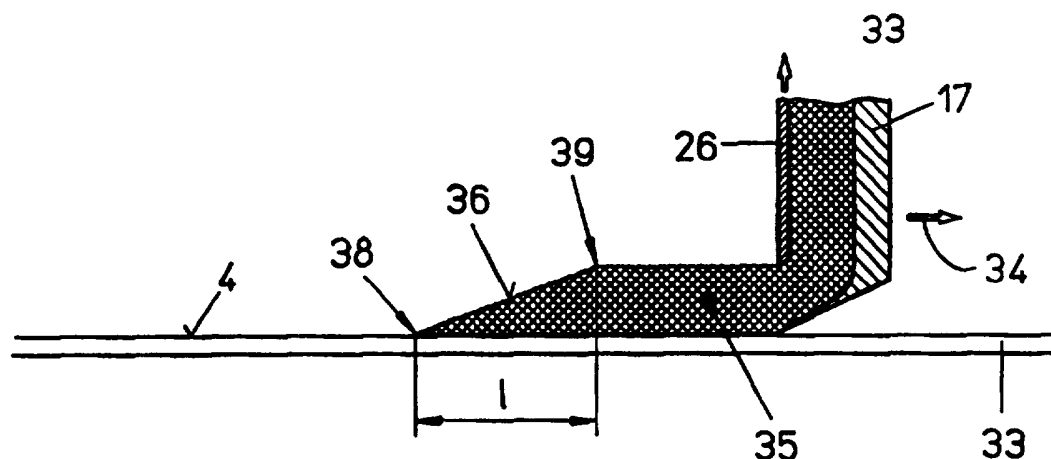
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHUBERT, Heinz
[DE/DE]; Dieselstrasse 29, D-75173 Pforzheim (DE).(74) Anwälte: TWELMEIER, Ulrich usw.; Westliche Karl-
Friedrich-Strasse 29/31, D-75172 Pforzheim (DE).(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR APPLYING A PLASTIC SPACER TO A GLASS PANE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN EINES PLASTISCHEN ABSTANDHALTERS AUF
EINE GLASTAFEL

(57) Abstract

A process and device are proposed for applying a plastic strand (35) as a spacer with a pre-determined desired thickness (D) to a glass pane (33) with a view to producing insulating glazing units. This involves the use of a nozzle (17) which moves along the edge of the pane (33) and as it does so deposits the strand (35) extruded from the nozzle (17) onto the pane (33) in such a way that the beginning and end of the strand meet. The thickness of the strand (35) extruded from the nozzle (17) is increased at the beginning along a predetermined length (L) from zero to the desired thickness (D), and accordingly reduced at the end of the strand (35) along the same path from the desired thickness (D) back to zero.

(57) Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen eines plastischen Strangs (35) als Abstandhalter mit vorgegebener Solldicke (D) auf eine Glastafel (33) zur Bildung von Isolierglasscheiben mit Hilfe einer Düse (17), welche längs des Randes der Glastafel (33) um diese herumbewegt wird und dabei den aus der Düse (17) austretenden Strang (35) auf die Glastafel (33) so ablegt, dass Anfang und Ende des Strangs (35) zusammenstoßen. Die Dicke des Strangs (35) wird beim Austreten aus der Düse (17) am Anfang auf einer Strecke mit vorbestimmter Länge (L) von Null auf die Solldicke (D) gesteigert und komplementär dazu am Ende des Strangs (35) auf derselben Strecke von der Solldicke (D) auf Null verringert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen eines plastischen Abstandhalters auf eine Glastafel.

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Aus der EP-B-0152807 ist es bekannt, beim Zusammenbauen von Isolierglasscheiben, deren Glastafeln durch einen plastischen Abstandhalter auf Abstand gehalten und miteinander verklebt sind, zunächst den strangförmigen Abstandhalter auf eine erste der beiden Glastafeln längs ihres Randes aufzutragen, wobei zwischen den Enden des

-2-

Abstandhalters im Bereich einer Ecke der Glastafel eine Lücke verbleibt, die erst nach dem Zusammenbauen und Verpressen der Isolierglasscheibe nachträglich geschlossen wird. Das Verschließen muß sehr sorgfältig erfolgen, damit
5 keine Spalte offenbleiben, durch welche Feuchtigkeit in den Innenraum der Isolierglasscheibe eindringen könnte. Aus der EP-B-0152807 ist es bekannt, die Lücke dadurch zu schließen, daß man mit einem erwärmten Formkörper um jene Ecke des plastischen Abstandhalters, an welcher sich die
10 Lücke befindet, herumfährt, wodurch der thermoplastische Kunststoff, aus welchem der Abstandhalter besteht, erweicht und die beiden Enden des Stranges, aus dem er gebildet ist, sich zu einem endlosen Rahmen miteinander verbinden. Bei der praktischen Durchführung stößt dies
15 jedoch auf Probleme: mit dem erwärmten Formkörper kann man die Stoßflächen zwischen den beiden Enden des Abstandhalters nicht erreichen und auch nur schwierig Druck auf diese ausüben, weil man nur von der Außenseite, das heißt, parallel zu den Stoßflächen, auf den
20 Abstandhalter einwirken kann. Besonders schwierig wird das Schließen der Lücke, wenn sie von vornherein nicht ganz eng ist, denn dann genügt ein Einwirken mit einem erwärmten Formkörper alleine nicht, vielmehr muß dann noch zusätzlich thermoplastisches Material in die Lücke
25 eingeführt werden, was schwierig ist und obendrein zu einer störend auffallenden, unschönen Verbindungsstelle zwischen den beiden Enden des Abstandhalters führt. Auch in diesem Fall bleibt die Verbindungsstelle eine Schwachstelle in der sonst zuverlässigen Abdichtung des
30 Innenraums der Isolierglasscheibe.

Aus der DE-A-4231424 ist es bekannt, die im Bereich einer Ecke liegende Lücke in einem plastischen Abstandhalter bereits vor dem Zusammenbau der Isolierglasscheibe zu
35 schließen, indem man sowohl von der Innenseite als auch von den beiden Außenseiten her mit drei getrennt

-3-

beweglichen Formteilen auf die Ecke einwirkt. Auf diese Weise erhält man eine bessere Verbindung zwischen den beiden Enden des Abstandhalters, allerdings mit erheblichem apparativen und vor allen Dingen zeitlichen Aufwand, der zu einer Verlängerung der Taktzeit der Vorrichtung führt, welche den Abstandhalter auf die Glastafel aufträgt.

Bei beiden aus dem Stand der Technik bekannten Arbeitsweisen ist nachteilig, daß der zwischen den Enden des Abstandhalters zunächst bestehende Spalt nicht reproduzierbar ist, weil unregelmäßig geformte Stoßflächen mit variierendem Abstand gebildet werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie beim Auftragen eines in situ extrudierten Stranges zur Bildung eines plastischen Abstandhalters Anfang und Ende des Stranges einfacher, schneller und sicherer miteinander verbunden werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Eine neue Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist Gegenstand des Anspruchs 5. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Erfindungsgemäß wird der als Abstandhalter vorgesehene plastische Strang mittels einer Düse derart extrudiert und auf die Glastafel abgelegt, daß Anfang und Ende des Stranges nicht stumpf zusammenstoßen, sondern über eine Schrägfläche, die dadurch gebildet wird, daß die Dicke des Stranges beim Austreten aus der Düse am Anfang auf einer Strecke mit vorbestimmter Länge von Null auf die Sollstärke des Strangs gesteigert und komplementär dazu am Ende des Strangs auf derselben Strecke von der Solldicke auf Null

-4-

verringert wird, was sich mit Hilfe einer Düse, deren Austrittsquerschnitt veränderlich ist und die, während sie an einer Glastafel entlangbewegt wird, von dieser auch abgehoben werden kann, erreichbar ist. Unvermeidlich ergibt sich auch bei dieser Arbeitsweise eine Fuge zwischen Anfang und Ende des Strangs, diese Fuge wird jedoch beim Zusammenbau der Isolierglasscheibe unter Druck gesetzt, weil es zwingend erforderlich und üblich ist, Isolierglasscheiben zu verpressen, einerseits um die gewünschte Solldicke der Isolierglasscheibe zu erreichen, andererseits um eine feste und gegenüber Wasserdampfdiffusion dichte Verbindung zwischen den Flanken des plastischen Abstandhalters und den anliegenden Glastafeln zu gewährleisten. Bei diesem Verpressen werden zwangsläufig auch die beiden Schrägflächen am Anfang und am Ende des Strangs gegeneinander gepreßt und ohne weitere Maßnahme dicht miteinander verbunden. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist es nicht erforderlich, noch nachträglich mit irgendwelchen mechanischen, beheizten Einrichtungen auf die Verbindungsstelle einzuwirken; der damit verbundene apparative Aufwand fällt ersatzlos weg, und das Schließen des Abstandhalters erfordert keinerlei zusätzliche Bearbeitungszeit, ist also auf die Taktzeit einer Isolierglasfertigungslinie ohne jeden Einfluß. Der wirtschaftliche Vorteil der Erfindung ist deshalb erheblich.

Die gewünschte dichte Verpressung der beiden schrägen Stoßflächen wird begünstigt, wenn die Oberseite des extrudierten Strangs mit einer geringen Wölbung gebildet wird und/oder wenn an der Stoßstelle zwischen Anfang und Ende des Strangs der auf dem schrägen Anfangsabschnitt liegende Endabschnitt mit seiner Oberseite die Solldicke des Strangs ein wenig übersteigt, so daß die Verpressung des Abstandhalters im Bereich der Stoßstelle automatisch etwas stärker ausfällt als im übrigen Bereich des

-5-

Abstandhalters. Die Strecke, über welche sich die Stoßstelle erstreckt, ist zweckmäßigerweise zwischen 3 und 12 cm lang, als besonders geeignet hat sich in ersten Versuchen eine Länge von 8 bis 10 cm erwiesen.

5

Die Vorrichtung, mit welcher das erfindungsgemäße Verfahren vorzugsweise durchgeführt wird, hat eine Düse mit einem im wesentlichen rechteckigen Austrittsquerschnitt, der die Querschnittsgestalt des austretenden Stranges bestimmt, und einen Schieber, 10 welcher die Austrittsöffnung der Düse verschließen kann und zu diesem Zweck mit einem ersten Antrieb versehen ist, der dem Schieber eine definierte, reproduzierbare Verschiebebewegung vermitteln kann. Zum Bewegen der Düse 15 in einer Ebene, nämlich parallel zur ebenen Glastafel, ist ein zweiter Antrieb vorgesehen; dabei kann es sich um einen konventionellen x-y-Antrieb handeln, der die Düse in zwei zueinander senkrechten Richtungen bewegen kann, in Kombination mit einem Drehantrieb, welcher es gestattet, 20 die Düse an den Ecken von rechteckigen Glastafeln um 90° umzuorientieren oder bei sogenannten Modellscheiben dem gekrümmten Rand einer Glastafel zu folgen. Anstelle eines x-y-Antriebes könnte aber auch ein Antrieb vorgesehen sein, der lediglich die Verschiebung der Düse in einer 25 Richtung ermöglicht, wenn in Kombination damit die Glastafel in ihrer Ebene senkrecht zur Verschieberichtung der Düse verschiebbar ist. Schließlich ist noch ein dritter Antrieb zum Bewegen der Düse quer zur Ebene der Glastafel vorgesehen, um die Düse kontrolliert anheben zu 30 können, wenn der Endabschnitt des Strangs extrudiert wird, welcher auf den keilförmigen Anfangsabschnitt des Strangs abgelegt wird. Um den Strangquerschnitt während des Entfernens der Düse von der Glastafel entsprechend dem größer werdenden Abstand verkleinern zu können, sind der 35 Antrieb zum Betätigen des Schiebers und der Antrieb zum Entfernen der Düse von der Glastafel miteinander

synchronisiert. Die Synchronisierung kann dadurch
erfolgen, daß ein mechanisches, sich verzweigendes
Getriebe durch einen gemeinsamen Motor angetrieben wird.
Eleganter ist jedoch eine elektronische Synchronisierung
5 zweier getrennter Motoren.

Die Austrittsöffnung der Düse könnte schräg gegen die
Glastafeloberfläche gerichtet sein. Für den
Bewegungsablauf und die Gleichmäßigkeit des auf die
10 Glastafel abgelegten Strangs ist es jedoch günstiger, wenn
die Austrittsöffnung der Düse sich rechtwinklig zur Ebene
der Glastafel erstreckt und der Bewegungsrichtung der Düse
entgegengerichtet ist. Dabei sollte der Rand, der zwischen
der Austrittsöffnung der Düse und der Glastafel
15 notwendigerweise besteht, möglichst schmal sein, damit die
Austrittsöffnung möglichst dicht an die Glastafel
herangeführt werden kann. Mit der an die Austrittsöffnung
anschließenden Endfläche kann die Düse beim Ablegen des
Strangs auf der Glastafel gleiten. Sobald die Düse wieder
20 am keilförmigen Anfangsabschnitt des Strangs, den sie
abgelegt hat, anlangt, wird sie fortschreitend angehoben,
wobei das Anheben mit dem gleichzeitig erfolgenden
Schließen der Düse synchronisiert und auf die
Geschwindigkeit der Bewegung parallel zur Glastafelebene
25 abgestimmt ist, so daß ein keilförmiger Endabschnitt des
Strangs erzeugt wird, welcher eine zum Anfangsabschnitt
komplementäre Gestalt hat, so daß der Anfangsabschnitt und
Endabschnitt eine Dicke haben, die gleich oder etwas
größer ist als die Dicke des Strangs außerhalb der
30 Stoßstelle. Damit die Düse behinderungsfrei über den
keilförmigen Anfangsabschnitt des Strangs hinwegbewegt
werden kann, ist die Endfläche der Düse, welche der
Glastafelebene zugewandt ist, vorzugsweise in ähnlicher
Weise schräg zur Glastafelebene orientiert, wobei der
35 Neigungswinkel gegenüber der Glastafelebene vorzugsweise
etwas größer ist als er bei der Schrägfläche des

-7-

keilförmigen Anfangsabschnitts des Strangs erzeugt wird. Eine solche Schrägfläche an der Spitze des Düsenkörpers ist allerdings nicht zwingend erforderlich, man könnte statt dessen auch eine Drehbewegung der Düse einleiten, 5 durch die die Austrittsöffnung fortschreitend der Glastafelebene zugewendet wird, doch wäre eine solche Lösung aufwendiger und weniger elegant.

Der Schieber sollte vorzugsweise eine scharfe Vorderkante 10 haben, um den austretenden Strang leicht begrenzen und schließlich kappen zu können. Wenn diese Vorderkante schwach konkav gewölbt ist und dadurch eine schwach konvex gewölbte Oberfläche des Strangs erzeugt, dann ist das für ein wirksames Verpressen der Stoßstelle und Abdichten der 15 Isolierglasscheibe bei deren Zusammenbau von Vorteil.

Der weiteren Erläuterung der Erfindung dienen die beigefügten schematischen Zeichnungen.

20 Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung in der Vorderansicht,

Figur 2 zeigt diesselbe Vorrichtung in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,

25

Figur 3 zeigt einen Längsschnitt durch die Düse der Vorrichtung, und

30 die Figuren 4-7 zeigen die Düse in vier verschiedenen Phasen der Erzeugung eines plastischen Abstandhalters auf einer Glastafel.

Die Vorrichtung hat einen Träger 1, welcher längs einer Traverse 2 durch einen Antrieb 3 senkrecht zur 35 Zeichenebene der Figur 2 verschiebbar ist. Die Traverse selbst ist parallel zu einer Ebene 4, in welcher bei der

-8-

Bearbeitung die Oberfläche einer Glastafel liegt, rechtwinklig zur Längserstreckung der Traverse 2 verschiebbar. Am Träger 1 ist ferner ein Block 5 angebracht, welcher von einem Drehzylinder 6 um eine zur
5 Ebene 4 parallele, in der Zeichenebene der Figur 2 liegende Achse 7 verschwenkbar und durch einen aus einem Elektromotor 8 und einer Spindel 9 bestehenden Antrieb senkrecht zur Ebene verschiebbar ist. Um diese Bewegung in kontrollierbaren Schritten und mit kontrollierbarer
10 Geschwindigkeit durchführen zu können, ist der Motor 8 mit einem Rotorlage- und Geschwindigkeitsgeber 10 verbunden.

Der Block 10 trägt zwei im Wechsel betriebene, nachfüllbare Kolben-Zylinder-Einheiten 11 und 12 für das
15 Zwischenspeichern und Abgeben der plastischen Masse, aus welcher Abstandhalter gebildet werden sollen. Die Kolben-Zylinder-Einheiten 11 und 12 sind jeweils mit einem Füllstandsanzeiger 13, 14 mit Endschalter ausgerüstet. Die beiden Kolben-Zylinder-Einheiten 11 und 12 fußen auf einem
20 gemeinsamen Ventilblock 15, in welchen auch ein beheizter Druckschlauch 16 mündet, durch welchen die Zylinder mit der plastischen Masse versorgt werden. Im Ventilblock 15 befindet sich ein Drehschieber, welcher abwechselnd die eine Kolben-Zylinder-Einheit 11 oder 12 mit dem
25 Druckschlauch 16 und die andere Kolben-Zylinder-Einheit 12 bzw. 11 mit einer Düse 17 verbindet.

Die Düse befindet sich an der Spitze einer hohlen Düsenwelle 18, welche drehbar in einer Halterung 19
30 gelagert ist, in welcher über eine an sich bekannte Drehkupplung das von einer der Kolben-Zylinder-Einheiten 11, 12 ausgepreßte plastische Material in die hohle Düsenwelle 18 gelangt.

35 Zum Drehen der Düsenwelle 18 in ihrer Halterung 19 ist am Block 5 ein Drehantrieb 20 mit Schleifringübertrager 21

sowie Rotorlage- und Tachogeber 22 angebracht.

Die Düse 17 hat eine schräg zur Ebene 4 verlaufende Endfläche 23, welche spitz zuläuft und unmittelbar eine senkrecht zur Ebene 4 orientierte Austrittsöffnung 24 der Düse begrenzt. Die Austrittsöffnung 24 hat einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. In der Mitte der Austrittsöffnung läuft die Drehachse 25 der Düsenwelle 18.

10 Zum Verschließen der Austrittsöffnung 24 ist ein Schieber 26 vorgesehen, welcher auswechselbar zwischen einer parallel zur Achse 25 verlaufenden Wand 27 der Düsenwelle und einem abnehmbaren Gegenhalter 28 auswechselbar angeordnet ist. Zwischen der Wand 27 und dem Gegenhalter 15 28 ist der Schieber 26 parallel zur Achse 25 verschiebbar geführt. Um ihn verschieben zu können, ist er mit einer Verzahnung 29 versehen, welche mit einem Ritzel 30 kämmt, welches durch einen an der Düsenwelle 18 angebrachten, kleinen Elektromotor 31 kontrolliert antreibbar ist. Die 20 Schieberstellung ist durch ein Potentiometer 32 beeinflussbar.

Der Elektromotor 31 und der Motor 8 sind elektronisch miteinander synchronisiert.

25

Zur Beschreibung der Arbeitsweise der Vorrichtung wird auf die Figuren 5 bis 7 Bezug genommen.

Eine Glastafel 33, auf deren Oberseite ein plastischer Strang als Abstandhalter aufgetragen werden soll, liegt 30 mit ihrer Oberseite in der Ebene 4, welche in den Figuren 1 bis 3 angedeutet ist. Auf diese Oberseite 4 wird die Düse 17 durch Betätigen des Motors 8 abgesenkt (Figur 4), wobei sich der Schieber 26 zunächst in seiner 35 Schließstellung befindet. Die Düse wird dann durch Bewegen längs der Traverse 2 und/oder durch Bewegen der Traverse

-10-

2 parallel zur Glastafel 33 in Richtung des Pfeils 34 bewegt, in eine der Austrittsöffnung 24 entgegengesetzte Richtung. In der Startphase der Bewegung wird über eine Strecke der Länge L der Schieber 26 stetig geöffnet, bis
5 er eine vorgegebene Stellung erreicht (Figur 5), in welcher der aus der Düse 17 austretende Strang 35 seine Solldicke D hat. Durch das stetige Öffnen des Schiebers 26 erhält der Strang 35 in der Startphase auf der Strecke L eine stetig zunehmende Dicke, so daß die Oberseite des
10 Strangs dort durch eine Schrägfläche 36 gebildet ist.

Die Düse 17 wird nun parallel zur Glastafel 33 längs deren Randes um die Glastafel 33 herumgeführt und legt dabei einen Strang von gleichbleibendem Querschnitt und
15 gleichbleibender Dicke D auf der Glastafel 33 ab. Schließlich nähert sich die Düse 17 wieder ihrer Ausgangslage (Figur 6). Sie fährt unverändert weiter, bis sie mit ihrer Unterkante 37 die Spitze 38 des Anfangsabschnitts des Strangs 35 erreicht. Wegen des
20 schrägen Verlaufs der unteren Endfläche 23 der Düse, deren Winkel etwas größer gewählt ist als der Winkel der Schrägfläche 36 mit der Glastafel 33, kommt es nicht zu einer flächigen Berührung der unteren Endfläche 23 mit der Schrägfläche 36. Im weiteren Verlauf der Bewegung der Düse
25 17 in Richtung des Pfeils 34 wird die Düse nun durch Betätigen des Motors 8 kontrolliert so angehoben, daß sich ihre Unterkante 37 längs der Schrägfläche 36 bewegt. Gleichzeitig und synchron dazu wird der Schieber 26 stetig vorgeschoben; er verschließt die Austrittsöffnung, wenn
30 die Unterkante 37 der Düse den oberen Rand 39 der Schrägfläche 36 erreicht hat (Figur 7). Auf diese Weise wird ein keilförmiger Endabschnitt 40 des Strangs gebildet, welcher komplementär zum Anfangsabschnitt des Strangs ausgebildet ist und auf ihm liegt. Vorzugsweise wird der Endabschnitt 40 im Bereich der Strecke L gegenüber der Solldicke D des Strangs etwas überhöht

-11-

aufgetragen, um beim späteren Verpressen der Isolierglasscheibe eine besonders zuverlässige Verbindung im Bereich der Stoßstelle des Strangs zu erhalten. Diese Überhöhung kann man einfach dadurch erzielen, daß man die
5 Schließbewegung des Schiebers 26 erst startet, nachdem die Unterkante 37 der Düse die Spitze 38 des Anfangsabschnitts des Strangs 35 bereits um eine geringe Länge passiert hat.

Ansprüche:

1. Verfahren zum Auftragen eines plastischen Strangs (35) als Abstandhalter mit vorgegebener Solldicke (D) auf eine Glastafel (33) zur Bildung von
5 Isolierglasscheiben mit Hilfe einer Düse (17), welche längs des Randes der Glastafel (33) um diese herumbewegt wird und dabei den aus der Düse (17) austretenden Strang (35) auf die Glastafel (33) so ablegt, daß Anfang und Ende des Strangs (35)
10 zusammenstoßen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke des Strangs (35) beim Austreten aus der Düse (17) am Anfang auf einer Strecke mit vorbestimmter Länge (L) von Null auf die Solldicke (D) gesteigert und komplementär dazu am Ende des Strangs (35) auf
15 derselben Strecke von der Solldicke (D) auf Null verringert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strecke zwischen 3 cm und 12 cm,
20 vorzugsweise 8-10 cm lang ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberseite des Strangs (35) mit einer geringen Wölbung gebildet wird.
25
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Stoßstelle zwischen Anfang und Ende des Strangs (35) der auf dem Anfangsabschnitt (36) liegende Endabschnitt (40) mit
30 seiner Oberseite die Solldicke (D) ein wenig übersteigt.
5. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch, **gekennzeichnet durch**
35 eine Düse (17) mit einem im wesentlichen rechteckigen

-13-

- Austrittsquerschnitt und mit einem Schieber (26) zum Verschließen der Austrittsöffnung (24) der Düse (17), mit einem ersten Antrieb (31) zum Betätigen des Schiebers (26),
- 5 mit einem zweiten Antrieb (3) zum Bewegen der Düse (17) in einer Ebene (4),
und mit einem dritten Antrieb (8) zum Bewegen der Düse (17) quer zu jener Ebene (4), wobei der erste Antrieb (31) und der dritte Antrieb (8) miteinander
- 10 synchronisiert sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austrittsöffnung (24) der Düse (17) sich rechtwinklig zu jener Ebene (4) erstreckt und der
- 15 Bewegungsrichtung (34) der Düse (17) entgegengerichtet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Austrittsöffnung (24) bis unmittelbar an
- 20 das der Glastafel (33) zugewandte Ende der Düse (17) erstreckt und daß sich die sich daran anschließende Endfläche (23) der Düse (17) schräg zu jener Ebene (4) erstreckt.
- 25 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schieber (26) einen schwach konkav gewölbten unteren Rand hat.

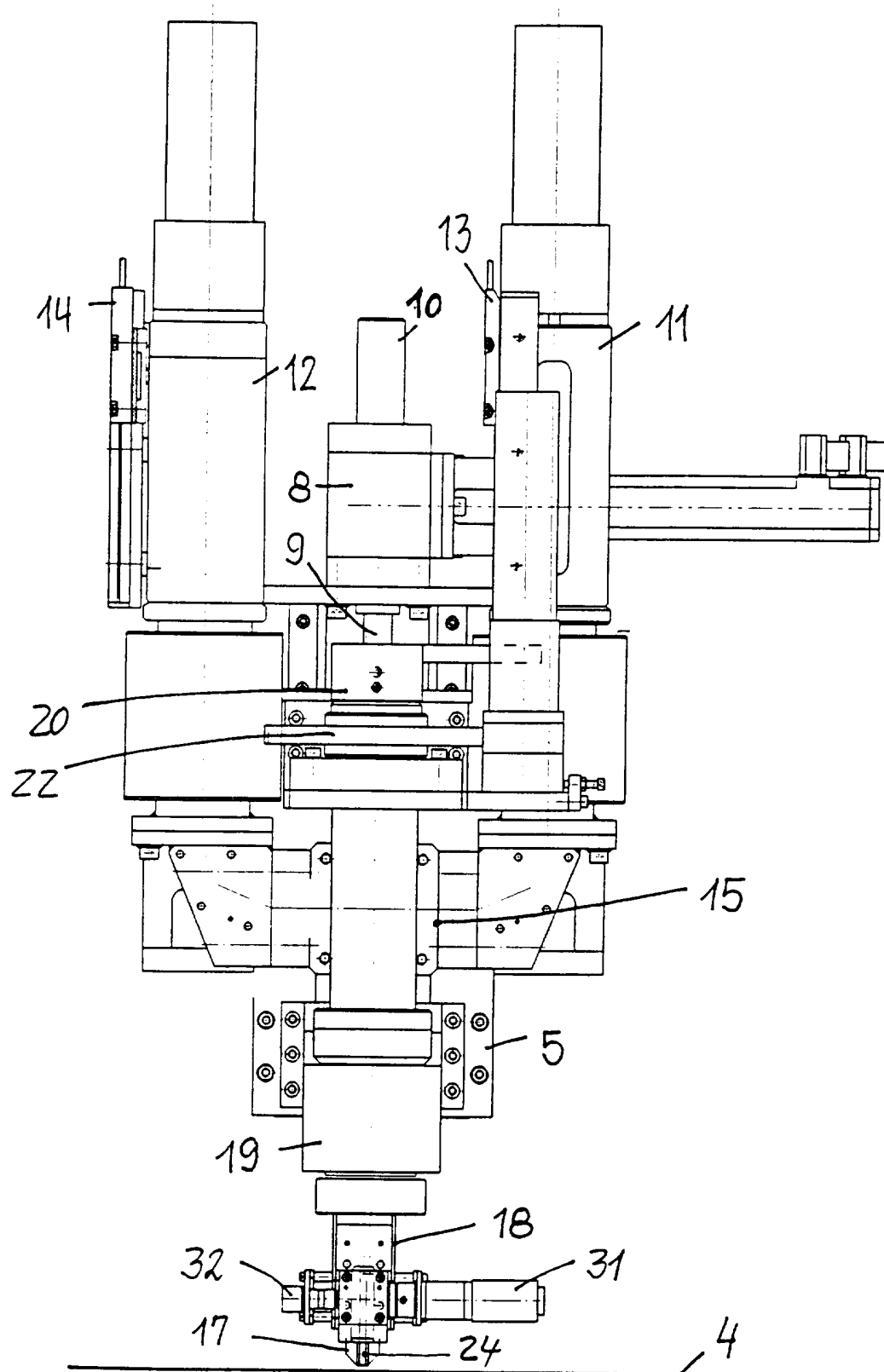
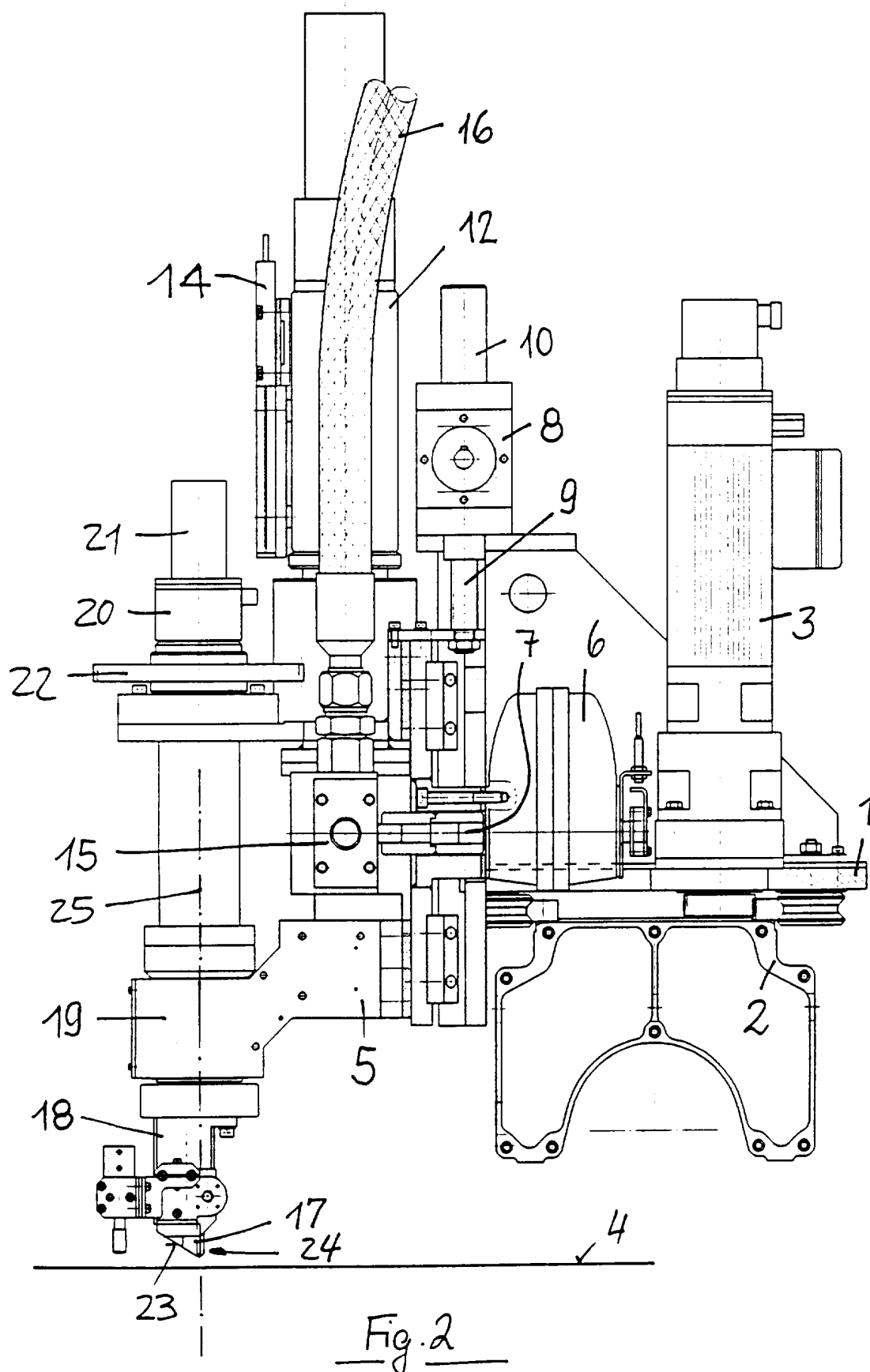
$\frac{1}{4}$ 

Fig. 1

2/4



3/4

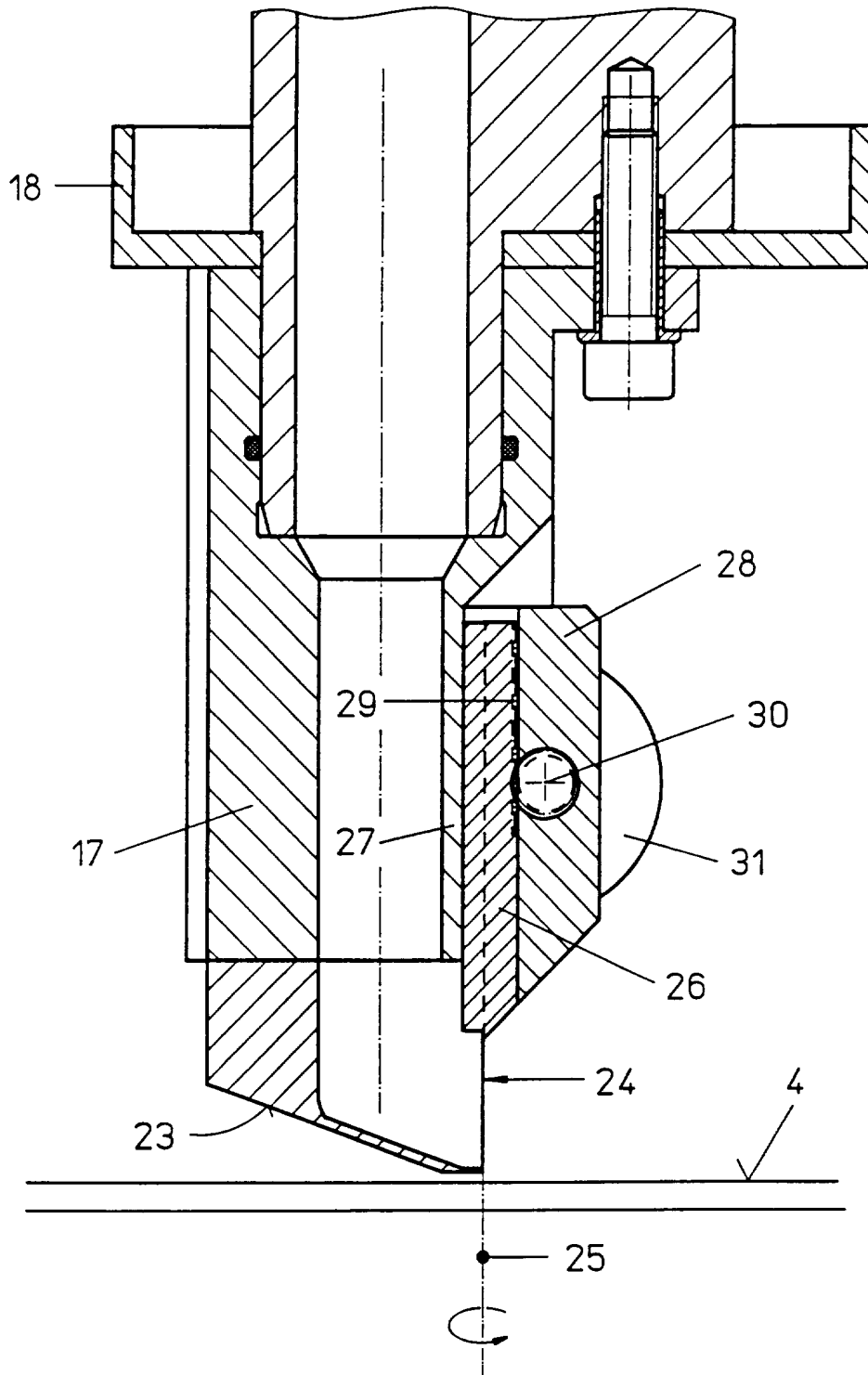


Fig. 3

ERSATZBLATT (REGEL 26)

