



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 018 590 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **E06B 3/673, B05C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **99890363.7**

(22) Anmeldetag: **12.11.1999**

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Abstandhalters aus thermoplastischem Kunststoff für Isolierglasscheiben und zum Durchführen des Verfahrens verwendbare Düse**

Process and nozzle for applying a thermoplastic spacer to a glass pane for manufacturing insulating glazing units

Procédé ainsi que buse d'application d'un joint d'écartement en matériau thermoplastique sur une vitre pour la fabrication de vitrages isolants

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(73) Patentinhaber: **Lisec Maschinenbau GmbH
3353 Seitenstetten (AT)**

(30) Priorität: **08.01.1999 AT 1899**

(72) Erfinder: **Lisec, Peter
A-3363 Amstetten-Hausmening (AT)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.2000 Patentblatt 2000/28

(74) Vertreter: **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)**

(60) Teilanmeldung:
03030045.3 / 1 422 376

(56) Entgegenhaltungen:
**AT-B- 399 497 US-A- 4 085 238
US-A- 4 120 999**

EP 1 018 590 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Abstandhalters aus thermoplastischem Kunststoff auf Glasscheiben im Zuge des Herstellens von Isolierglasscheiben, bei dem thermoplastischer Kunststoff entlang des Randes der Glasscheibe und strangförmig auf die Glasscheibe aufgespritzt wird, mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 1.

[0002] Abgesehen von Isolierglasscheiben, deren Glasscheiben voneinander durch einen metallischen Abstandhalter auf Abstand gehalten und miteinander verbunden werden, gibt es Isolierglasscheiben mit Abstandhaltern aus thermoplastischem Kunststoff. In der Regel wird dabei so vorgegangen, dass der thermoplastische Kunststoff, der den Abstandhalter bilden soll, durch Relativbewegen einer Düse entlang des Randes der Glasscheibe auf die Glasscheibe unmittelbar aufgespritzt wird. Eine derartige Arbeitsweise ist beispielsweise aus der EP 176 388 A bekannt (Biver-Verfahren).

[0003] In jüngerer Zeit sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, die das Auftragen von Abstandhaltern aus thermoplastischem Kunststoff mit rechteckiger Querschnittsform verbessern sollen.

[0004] Aus der US-A-4 085 238 ist ein Verfahren der eingangs genannten Gattung bekannt. Konkrete Maßnahmen, wie mit dieser bekannten Vorrichtung scharfkantige Innenecken in Abstandhaltern aus thermoplastischem Kunststoff erzeugt werden können, sind aus der US-A-4 085 238 nicht bekannt.

[0005] Zum Aufspritzen von thermoplastischen Massen auf Glasscheiben sind verschiedene Ausführungsformen von Düsen bekannt. Aus der AT 399 497 B und aus der US 5 481 276 A sind Düsen bekannt, die auf ihrem der Glasscheibe zugekehrten Ende offen sind und, bezogen auf die Bewegungsrichtung, hinten eine Austrittsöffnung für einen beispielsweise mit rechteckigem Querschnitt ausgebildeten Strang aus thermoplastischem Kunststoff aufweisen.

[0006] Insbesondere die AT 399 497 B zeigt eine Düse mit den Merkmalen des einleitenden Teils des Anspruches 4.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend vom geschilderten Stand der Technik ein Verfahren zum Auftragen von Abstandhaltern aus thermoplastischem Kunststoff auf Glasscheiben im Zuge des Herstellens von Isolierglasscheiben anzugeben, mit dem scharfkantige Ecken ausgebildet werden können.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Verfahren der eingangs genannten Gattung durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale.

[0009] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche 2 und 3.

[0010] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können in einem Arbeitsgang in sich geschlossene Abstandhalter aus thermoplastischem Kunststoff auf Glasscheiben aufgespritzt werden. Dank der besonderen Ar-

beitstechnik im Bereich der in einem Zuge gespritzten Ecken besitzen die Abstandhalter aus thermoplastischem Kunststoff, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt worden sind, scharfkantige Innenecken, so dass dort keine störenden Krümmungen zu sehen sind, wie dies bei nach dem Stand der Technik aufgetragenen Abstandhaltern aus thermoplastischem Kunststoff der Fall ist.

[0011] Eine für das Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendbare Düse weist die Merkmale des Anspruches 4 auf.

[0012] Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Düse sind Gegenstand der Unteransprüche 5 bis 7.

[0013] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens und einer erfindungsgemäßen Düse ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Beispielen der Erfindung, in der auf die angeschlossenen Zeichnungen Bezug genommen wird. Es zeigt:

Fig. 1a und b den Bewegungsablauf beim Herstellen einer Ecke in einem Abstandhalter,

Fig. 2a bis e mehrere Stufen des nicht zur Erfindung gehörenden Verfahrens zum Herstellen der letzten Ecke eines Abstandhalters und

Fig. 3 in Schrägansicht eine Düse für das Auftragen eines Abstandhalters aus thermoplastischem Kunststoff.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren kann mit Hilfe einer Düse 1 ausgeführt werden, die einen hohlen Düsenkörper 41 aufweist, an dem eine Leitung 46 für das Zuführen von thermoplastischem Kunststoff angeschlossen ist. Vom Düsenkörper 41 stehen auf beiden Seiten der Austrittsöffnung 6 Schenkel 2 und 3 ab, welche die bezogen auf die Bewegungsrichtung nach hinten weisende Austrittsöffnung 6 für thermoplastischen Kunststoff begrenzen. Der Schenkel 2 der Düse 1 ist länger ausgebildet als der Schenkel 3. Der längere Schenkel 2 dient als Leitfläche und der kürzere Schenkel 3 als Führungsfläche.

[0015] Bei der in Fig. 3 schematisch gezeigten, bevorzugten Ausführungsform einer Düse 1, wie sie für das Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Auftragen eines thermoplastischen Abstandhalters auf einer Glasscheibe im Zuge des Herstellens von Isolierglasscheiben verwendbar ist, stehen die lange Leitfläche 2 und die kurze Führungsfläche 3 entgegen der in Fig. 3 durch einen Pfeil 40 symbolisierten Bewegungsrichtung der Düse 1 beim Aufspritzen eines Abstandhalters auf eine Glasscheibe von dem beispielsweise quaderförmigen Düsenkörper 41 ab. Der Düsenkörper 41 der Düse 1 ist nach unten, also auf seiner der Glasscheibe, auf die der Abstandhalter aufgespritzt wird, zugewendeten Seite offen und vorne, d.h. an ihrer

in Bewegungsrichtung vorderen Seite durch eine Wand 42 geschlossen.

[0016] Der untere Rand 43 der in Bewegungsrichtung hinteren Wand 44 des Düsenkörpers 41 der Düse 1 ist konkav ausgebildet, so daß der aufgespritzte Abstandhalter aus thermoplastischem Kunststoff auf seiner von der Glasscheibe abgekehrten Fläche konvex gekrümmt ist, was für Abstandhalter aus thermoplastischem Kunststoff vorteilhaft ist.

[0017] Die von der Austrittsöffnung 6 der Düse 1 abstehende, lange Leitfläche 2 und die kurze Führungsfläche 3 haben eine Höhe, die im gezeigten Ausführungsbeispiel gleich groß ist, wie die Höhe des aufzuspritzenden Abstandhalters aus thermoplastischem Kunststoff.

[0018] An der oberen Endwand 45 des Düsenkörpers 41 der Düse 1 mündet eine Leitung 46 für das Zuführen von thermoplastischem Kunststoff.

[0019] Beispielsweise an einer Verlängerung 47 der oberen Wand 45 ist eine Düsenhalterung 48 befestigt, die mit einem Antrieb gekuppelt ist, der zum Verschwenken der Düse 1 um die Achse 4 und zum Bewegen der Düse in einer Richtung (Pfeil 49) senkrecht zur Ebene der Glasscheibe, auf die der Abstandhalter aufgespritzt wird, dient. Dabei ist wie in Fig. 3 gezeigt, die Düsenhalterung 48 in der Schwenkachse 4 der Düse angeordnet, die ihrerseits bevorzugt im Bereich des hinteren freien Randes 50 der Führungsfläche 3 angeordnet ist. Die Düsenhalterung 48 kann auch an einem anderen Teil der Düse 1, z.B. an dem als Führungsfläche 3 dienenden Schenkel, befestigt sein.

[0020] Beim Aufspritzen eines Abstandhalters entlang gerader oder gekrümmter Ränder von Glasscheiben mit Hilfe der in Fig. 3 gezeigten Düse 1 gleiten die unteren Ränder der Leitfläche 2 der Führungsfläche 3 und die unteren Ränder der Seitenwände des Gehäuses 41 der Düse 1 auf der Glasscheibe.

[0021] Beim Spritzen einer Ecke im Abstandhalter, wozu die Düse 1 um die Schwenkachse 4 verschwenkt wird, wird die Düse 1 durch den an der Düsenhalterung 48 angreifenden Antrieb von der Glasscheibe geringfügig angehoben und wieder auf die Glasscheibe aufgesetzt, nachdem das Schwenken der Düse 1 ausgeführt und das Eck im Abstandhalter gespritzt worden ist.

[0022] Es ist darauf hinzuweisen, daß die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform der Düse 1 schematisch zu verstehen ist. Insbesondere kann die Form des Düsenkörpers 41 der Düse 1 abweichend von der Quaderform von Fig. 3 so gewählt werden, daß sich günstige Strömungsverhältnisse des thermoplastischen Kunststoffes aus der Zuführleitung 46 bis zur Austrittsöffnung 6 der Düse 1 ergeben.

[0023] Beim Aufspritzen eines Abstandhalters 7 auf eine Glasscheibe wird die Düse 1 so angeordnet, daß der längere Schenkel 2 der Düse 1 als Leitfläche an der Außenfläche des auf eine Glasscheibe aufgespritzten Stranges aus thermoplastischem Kunststoff, der als Abstandhalter 7 dienen soll, und der kürzere Schenkel 3

als Führungsfläche an der Innenfläche des Abstandhalters 7 zu liegen kommt.

[0024] Die Düse 1 bzw. insbesondere ihr Düsenschuh ist um eine senkrecht zur Glasscheibe, auf die der Abstandhalter 7 aufgespritzt wird, ausgerichtete Achse 4 verschwenkbar, wobei die Schwenkachse im Bereich des Endes des kürzeren Schenkels 3 des Düsenschuhs angeordnet ist, wie dies beispielsweise in Fig. 1a angedeutet ist.

[0025] Beim Aufspritzen von thermoplastischem Kunststoff 7, um einen Abstandhalter 7 auf einer Glasscheibe auszubilden, wird die Düse 1 in gewohnter Weise durch Bewegen der Düse 1 selbst und/oder der Glasscheibe, auf welche der thermoplastische Kunststoff zur Bildung des Abstandhalters 7 aufzuspritzen ist, entlang des Randes der Glasscheibe bewegt, wobei, wie an sich bekannt, der Strang mit Abstand innerhalb des Außenrandes der Glasscheibe aufgebracht wird. So ergibt sich in der Isolierglasscheibe eine Randfuge zwischen den beiden Glasscheiben, die nach innen hin vom Abstandhalter 7 begrenzt wird, und in die Versiegelungsmasse eingespritzt werden kann.

[0026] Wenn die Düse 1 durch Bewegen (Pfeil 12) der Düse 1 selbst und/oder der Glasscheibe in den Bereich einer auszubildenden Ecke 10 kommt, wird die Düse 1 von der Glasscheibe geringfügig abgehoben (um zu verhindern, daß der thermoplastische Abstandhalter 7 auf der Glasscheibe fest anhaftet, wenn er im Bereich der Ecke 10 aus der Düse 1 ausgepresst wird) und dann um die Schwenkachse 4 gedreht, wie dies in Fig. 1a durch den Pfeil 11 veranschaulicht ist. Dadurch bewegt sich die innere Kante des freien Randes des kürzeren Schenkels 3 der Düse 1 relativ zum vorher erzeugten Abschnitt des Abstandhalters 7 nicht, sondern bleibt an Ort und Stelle, so daß sich die in Fig. 1b gezeigte scharfkantige Innenecke 13 im Bereich der Ecke 10 des Abstandhalters 7 ausbildet. Die Außenkontur 14 im Eckbereich ist abgerundet, da sie von dem sich entlang eines Kreisbogens bewegenden, längeren Schenkel 2 definiert wird. Nachdem die Düse 1 die in Fig. 1 strichliert eingezeichnete Stellung erreicht hat (Verschwenken um 90° bei einem rechteckigen Abstandhalter), wird sie wieder auf die Glasscheibe aufgesetzt, weiterbewegt (Pfeil 15) und das Spritzen des nächsten Abschnittes (Schenkels) des Abstandhalters 7 fortgesetzt. Dadurch wird erreicht, daß der Abstandhalter 7 schließlich auch im Bereich einer in ihm vorgesehenen Ecke 10 an der Glasscheibe haftet.

[0027] Wenn die letzte Ecke in einem Abstandhalter 7 aus thermoplastischem Kunststoff gespritzt werden soll, kann so vorgegangen werden, wie dies in Fig. 2a bis e schematisch veranschaulicht ist. Dabei ist in Fig. 2a der Teil des Abstandhalters 7, der gerade gespritzt wird, in vollen Linien eingezeichnet, der Anfang 20 des Abstandhalters 7, der am Beginn des Spritzvorganges erzeugt worden ist, ist durch Kreuzschraffur hervorgehoben und die auszubildende Ecke 10 (die letzte Ecke) ist in den Fig. 2a bis d strichliert dargestellt.

[0028] Sobald die Düse 1 mit ihrer in Bewegungsrichtung (Pfeil 12) vorderen Wand 21 in die Nähe des Anfanges 20 des Abstandhalters 7 gelangt, wird sie, wie vorher beim Spritzen einer Ecke 10, von der Glasscheibe geringfügig abgehoben und unter Fortsetzen ihrer Bewegung in Richtung des letzten Schenkels des Abstandhalters 7 etwas seitlich versetzt weiterbewegt, wie dies durch den S-förmigen Pfeil 22 in Fig. 2b veranschaulicht ist. Dadurch kann die Düse 1 an dem Anfang 20 des Abstandhalters 7 vorbeibewegt werden, ohne diesen zu beschädigen. Da die Düse 1 bei dieser Bewegung (und bei nachfolgenden Bewegungen beim Herstellen der Ecke) von der Glasscheibe geringfügig abgehoben ist, ist dieses Auslenken ohne Nachteil möglich, da der de Abstandhalter 7 bildende Kunststoff an der Glasscheibe nicht haftet.

[0029] Sobald die Düse 1 die Stellung gemäß Fig. 2c erreicht hat in welcher das Ende 23 des kürzeren Schenkels 3 die Außenseite des Anfanges des Abstandhalters erreicht hat, wird die Düse 1 entlang eines Viertelkreises (Pfeile 25, 26) bewegt, ohne daß sie verschwenkt wird, wobei die Innenkante des Endes 27 des längeren Schenkels 2 entlang eines Kreisbogens bewegt wird, dessen Zentrum im wesentlichen im Bereich der Innenecke 13 der letzten Ecke 10 im Abstandhalter 7 zu liegen kommt, wie dies in den Fig. 2d und e gezeigt ist. Dabei wird die Zufuhr von thermoplastischem Kunststoff zum Spritzen des Abstandhalters 2 ab dem Schritt gemäß Fig. 2c unterbrochen, so daß thermoplastische Masse unter Ausbilden einer gekrümmten Außenkontur 14 im Bereich der Ecke an dem vorher erzeugten Anfang des Abstandhalters gleichsam abgestriphen wird.

[0030] Während dieses Abstreifens durch die Hinterkante 27 des längeren Schenkels 2 der Düse 1 kann gleichzeitig wieder dafür gesorgt werden, daß das Ende des zuletzt erzeugten Abschnittes des Abstandhalters 7 wieder gegen die Glasscheibe angedrückt wird, um den sicheren Sitz zu gewährleisten.

[0031] Es ist auch eine Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung denkbar, bei welcher der Anfang 20 des Abstandhalters 7 entsprechend der Stärke des kürzeren Schenkels 3 der Düse 1 verkürzt ausgebildet wird, so daß die Auslenkbewegung der Düse 1 (S-Pfeil 22 gemäß Fig. 2b) entbehrlich ist. Dies ist ohne weiteres möglich, da hinreichend Kunststoff zur Verfügung steht, um beim Abstreifen gemäß den Fig. 2c bis 2e den Spalt zwischen Anfang und Ende des Abstandhalters 7 mit Kunststoff zu verschließen.

[0032] Bei dem in Fig. 2a bis 2e gezeigten, nicht zur Erfindung gehörenden Verfahren wird die Düse 1 ausgehend von der Stellung 2b wieder (bezogen auf die Darstellung der Fig. 2) versetzt, nachdem der kürzere Schenkel 3 an der Außenfläche des Anfanges 20 des Abstandhalters 7 vorbeibewegt worden ist, so daß der letzte Abschnitt des zuletzt erzeugten Schenkels des Abstandhalters 7 wieder geradlinig verläuft, wie dies in Fig. 2c gezeigt ist (sh. den S-Pfeil 30 in Fig. 2c).

[0033] Vorteilhaft für den Erfolg beim Ausführen des

erfindungsgemäßen Verfahrens mit der Düse gemäß Fig. 3 ist es, daß die Düse 1 einen längeren Schenkel 2, der als Leitfläche für den thermoplastischen Kunststoff, der den Abstandhalter 7 bilden soll, dient, und einen kürzeren Schenkel 3 aufweist, der als Führungsfläche ausgebildet ist. Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wie folgt beschrieben werden:

[0034] Beim Auftragen eines thermoplastischen Abstandhalters auf eine Glasscheibe im Zuge der Herstellung von Isolierglasscheiben wird thermoplastischer Kunststoff aus einer Düse strangförmig auf die Glasscheibe aufgespritzt, während die Düse entlang des Randes der Glasscheibe bewegt wird. Wenn mit der Düse eine Ecke im Abstandhalter zu erzeugen ist, wird die Düse um eine senkrecht zur Glasscheibe ausgerichtete Achse verschwenkt, welche Achse im Bereich der Innenecke einer im Abstandhalter zu erzeugenden Ecke liegt. Beim Verschwenken der Düse wird diese von der Glasscheibe etwas abgehoben, so daß der Strang aus Kunststoff, der aus der Düse ausgepresst wird, auf der Glasscheibe nicht anhaftet, während die Düse geschwenkt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines strangförmigen Abstandhalters (7) aus thermoplastischem Kunststoff auf Glasscheiben im Zuge des Herstellens von Isolierglasscheiben, bei dem thermoplastischer Kunststoff aus einer Düse (1) entlang des Randes der Glasscheibe und strangförmig auf die Glasscheibe aufgespritzt wird, wobei beim Spritzen einer Ecke (10) im Abstandhalter (7) den Abstandhalter (7) bildender Kunststoff aus der Düse (1) in einem Zug auf die Glasscheibe aufgespritzt und ein scharfkantiges Inneneck (13) des Abstandhalters (7) erzeugt wird, und wobei beim Spritzen einer Ecke (10) den Abstandhalter (7) bildender Kunststoff auf die Glasscheibe ohne Anhaften des Kunststoffes an der Glasscheibe im Bereich der Ecke (10) aufgespritzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Düse (1) verwendet wird, die an der Innenseite und an der Außenseite des Abstandhalters (7) anliegende Führungsflächen (2 und 3) besitzt, und dass die Achse (4), um welche die Düse (1) beim Erzeugen einer Ecke (10) im Abstandhalter (7) verschwenkt wird, im Bereich der Innenecke (13) des im Abstandhalter (7) erzeugten Ecks (10) und im Bereich des hinteren, freien Randes (50) der an der Innenseite des Abstandhalters (7) anliegenden Führungsfläche (3) liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Abstandhalter (7) bildender Kunststoff vor und nach dem Spritzen einer Ecke (10) mit Anhaften des Kunststoffes an der Glas-

scheibe aufgespritzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Abstandhalters (7) im Bereich der Ecke (10) zu einem Kreisbogen (14) geformt wird. 5
4. Düsesystem mit einer Düse (1) zur Verwendung beim Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einer Leitung (46) und einer Düsenhalterung (48), wobei die Düse (1) einen hohlen Düsenkörper (41) mit einer Austrittsöffnung (6) für den thermoplastischen Kunststoff aufweist, an dem die Leitung (46) für das Zuführen von thermoplastischem Kunststoff angeschlossen ist, und die Düse (1) über die Düsenhalterung (48) mit einem Antrieb zum Ausführen der Bewegungen der Düse (1) kuppelbar ist, wobei die Düsenhalterung (48) eine Schwenkachse (4) definiert, um welche die Düse (1) verschwenkbar ist, wobei vom Düsenkörper (41) auf beiden Seiten der Austrittsöffnung (6) Schenkel abstehen, die beim Herstellen eines strangförmigen Abstandhalters (7) als Führungsflächen (2, 3) an der Außenseite und an der Innenseite des Abstandhalters (7) anliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (4) der Düse (1) im Bereich d bezogen auf die Bewegungsrichtung (Pfeil 12) der Düse (1) beim Herstellen des Abstandhalters (7) hinteren Randes (50) der an der Innenseite des Abstandhalters (7) anzuliegenden Führungsfläche (3) angeordnet ist. 10
15
20
25
30
5. Düse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als an der Außenseite des Abstandhalters (7) anliegende Führungsfläche (2) dienende Schenkel länger ausgebildet ist, als der als an der Innenseite des Abstandhalters (7) anliegende Führungsfläche (3) dienende Schenkel. 35
6. Düse nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Glasscheibe, auf die der thermoplastische Abstandhalter aufzuspritzen ist, zugekehrten Ränder des Düsenkörpers (41) der Düse (1) und der beiden Schenkel (2, 3) als Gleitflächen ausgebildet sind. 40
45
7. Düse nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (1) während aus ihr Kunststoff auf die Glasscheibe aufgespritzt wird, von der Glasscheibe abhebbar ist. 50

Claims

1. Method for producing a cord-like spacer (7) made of thermoplastic plastic material on glass panes in the course of producing insulating glazing units, in which thermoplastic plastic material is sprayed out

of a nozzle (1) along the edge of the glass pane and cord-like onto the glass pane, plastic material, forming the spacer (7) during spraying of a corner (10) in the spacer (7), being sprayed out of the nozzle (1) in one operation onto the glass pane and a sharp-edged inner corner (13) of the spacer (7) being produced, and plastic material, forming the spacer (7) during spraying of a corner (10), being sprayed onto the glass pane without adhesion of the plastic material to the glass pane in the region of the corner (10), **characterised in that** a nozzle (1) is used, which has guide faces (2 and 3) abutting against the inside and against the outside of the spacer (7), and **in that** the axis (4), about which the nozzle (1) is pivoted during production of a corner (10) in the spacer (7), is situated in the region of the inner corner (13) of the corner (10) produced in the spacer (7) and in the region of the rear, free edge (50) of the guide face (3) abutting against the inside of the spacer (7).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** plastic material forming the spacer (7) is sprayed before and after spraying a corner (10) with adhesion of the plastic material on the glass pane.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the outer contour of the spacer (7) is shaped into a circular arc (14) in the region of the corner (10).
4. Nozzle system, having a nozzle (1) for use during implementation of the method according to one of the claims 1 to 3, having a pipe (46) and a nozzle mounting (48), the nozzle (1) having a hollow nozzle body (41) with a discharge opening (6) for the thermoplastic plastic material, to which nozzle body the pipe (46) for the supply of thermoplastic plastic material is connected, and the nozzle (1) being able to be coupled via the nozzle mounting (48) to a drive for carrying out the movements of the nozzle (1), the nozzle mounting (48) defining a pivot axis (4), about which the nozzle (1) is pivotable, members protruding from the nozzle body (41) on both sides of the discharge opening (6), which members abut as guide faces (2, 3) against the outside and against the inside of the spacer (7) during production of a cord-like spacer (7), **characterised in that** the pivot axis (4) of the nozzle (1) is disposed in the region of the rear edge (50), relative to the direction of movement (arrow 12) of the nozzle (1) during production of the spacer (7), of the guide face (3) which is to abut against the inside of the spacer (7).

5. Nozzle according to claim 4, **characterised in that** the member which serves as guide face (2) abutting against the outside of the spacer (7) is configured to be longer than the member which serves as guide

face (3) abutting against the inside of the spacer (7).

6. Nozzle according to claim 4 or 5, **characterised in that** the edges of the nozzle body (41) of the nozzle (1) and of the two members (2, 3), which edges are orientated towards the glass pane on which the thermoplastic spacer is to be sprayed, are configured as sliding faces.
7. Nozzle according to one of the claims 4 to 6, **characterised in that** the nozzle (1) can be raised from the glass pane whilst plastic is being sprayed from said nozzle onto the glass pane.

Revendications

1. Procédé d'application d'un joint intercalaire (7) sous forme de cordon de matière thermoplastique sur des vitres pour la fabrication de vitrages isolants, selon lequel on dépose à l'aide d'une buse (1) sur la vitre, le long du bord de celle-ci et sous forme de cordon, de la matière thermoplastique, selon lequel, pour former un angle (10) dans le joint intercalaire, on dépose la matière thermoplastique du joint intercalaire (7) de la buse (1) tout d'un trait sur la vitre et on fabrique un angle intérieur (13) avec une arête vive du joint intercalaire (7), selon lequel pour former un angle (10), on applique la matière thermoplastique du joint intercalaire (7), sur la vitre dans la région de l'angle (10) sans que ladite matière plastique adhère sur la vitre, **caractérisé par le fait qu'**on utilise une buse (1) qui est pourvue de surfaces de guidage (2 et 3) appliquées contre la face intérieure et la face extérieur du joint intercalaire (7), **par le fait que** l'axe (4) autour duquel on fait pivoter la buse (1) pour réaliser un angle (10) dans le joint intercalaire (7) est situé dans la région du coin intérieur (13) de l'angle (10) réalisé dans le joint intercalaire et dans la région du bord (50) arrière libre de la surface de guidage (3) appliquée contre la face intérieure du joint intercalaire (7).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la matière plastique que de la matière plastique constituant le joint intercalaire (7) est appliquée avec adhérence sur la vitre avant et après la réalisation d'un angle (10).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le contour extérieur du joint intercalaire (7) dans la région de l'angle (10) est façonné en arc de cercle (14).
4. Système de buse avec une buse (1), utilisé pour la mise en oeuvre du procédé selon une des revendications 1 à 3, comportant une conduite (46) et un

porte-buse (48), la buse (1) présentant un corps de buse (41) creux, avec un orifice de sortie (6) pour la matière thermoplastique, auquel la conduite (46) d'alimentation en matière thermoplastique est connectée, la buse (1) pouvant être couplée à un mécanisme d'entraînement par l'intermédiaire du porte-buse (48) aux fins d'exécuter des déplacements lors de la réalisation d'un joint intercalaire (7) en forme de cordon, le porte-buse (48) définissant un axe de pivotement (4) autour duquel la buse (1) peut pivoter, des parois qui s'étendent de chaque côté de l'orifice de sortie (6) sur le corps de buse (41), formant des surfaces de guidage (2, 3) pour la réalisation d'un joint intercalaire (7) et étant en contact avec la face extérieure et la face intérieure du joint intercalaire (7), **caractérisé par le fait que** l'axe de pivotement (4) de la buse (1) est situé dans la région du bord arrière (50), rapporté à la direction de déplacement (flèche 12) de la buse (1) lors de la réalisation du joint intercalaire (7), de la surface de guidage (3) appliquée contre la face intérieure du joint intercalaire (7).

5. Buse selon la revendication 4, **caractérisée par le fait que** la paroi formant surface de guidage (2), appliquée contre la face extérieure du joint intercalaire (7) est plus longue que la paroi formant surface de guidage (3), appliquée contre la face intérieure du joint intercalaire (7).
6. Buse selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée par le fait que** les bords du corps de buse (41) de la buse (1) tournés vers la vitre sur laquelle le joint intercalaire thermoplastique doit être appliqué ainsi que les bords des deux parois (2, 3) sont conformés en surfaces de glissement.
7. Buse selon une des revendications 4 à 6, **caractérisée par le fait que** la buse (1) peut être décollée de la vitre pendant que de la matière thermoplastique sortant de ladite buse est appliquée sur la vitre.

FIG. 1

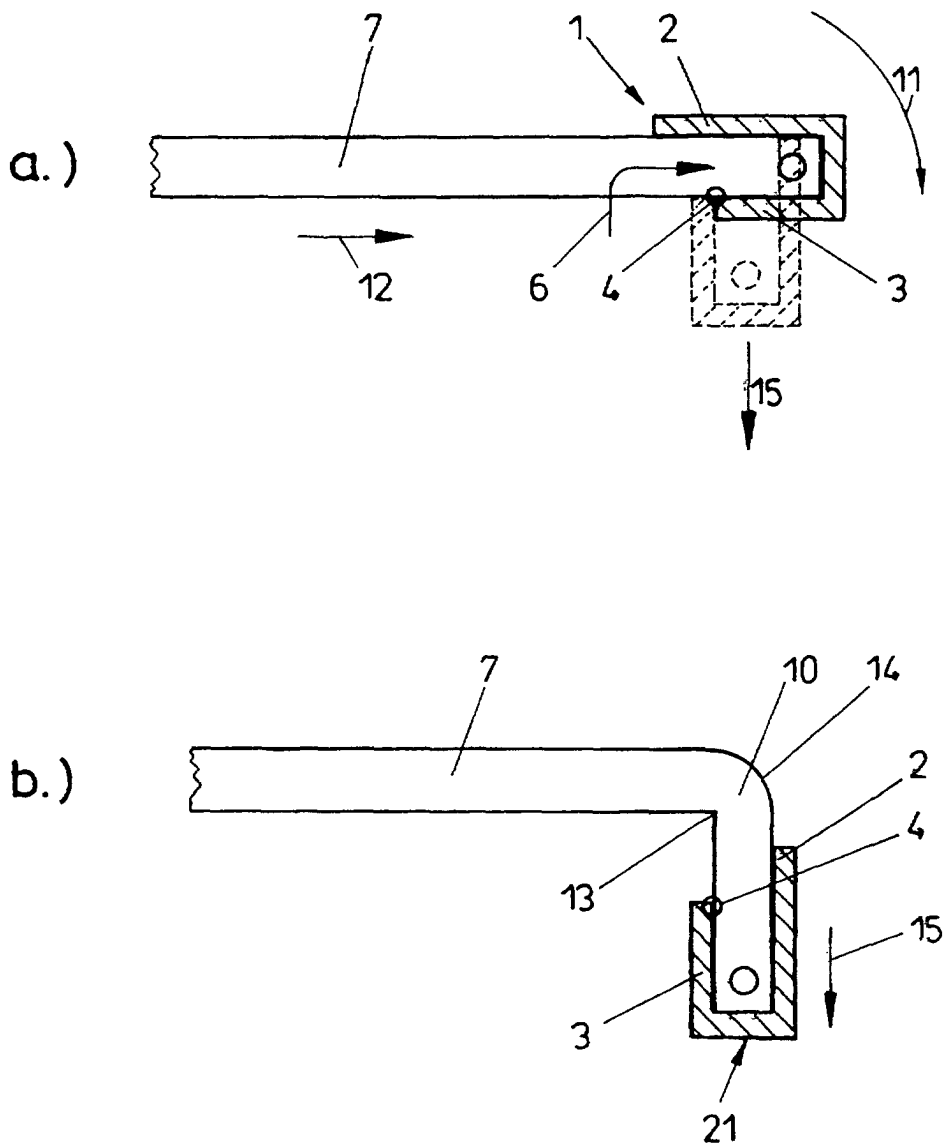
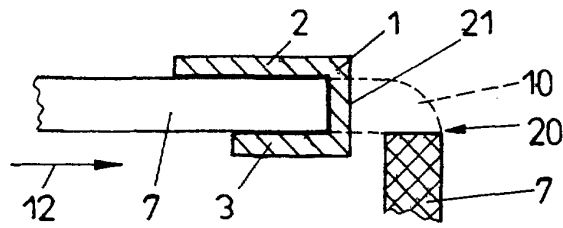
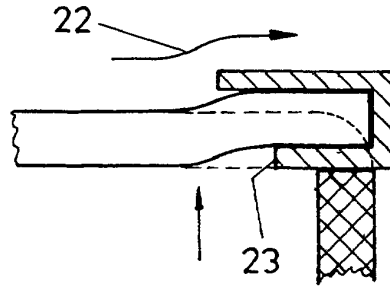


FIG. 2

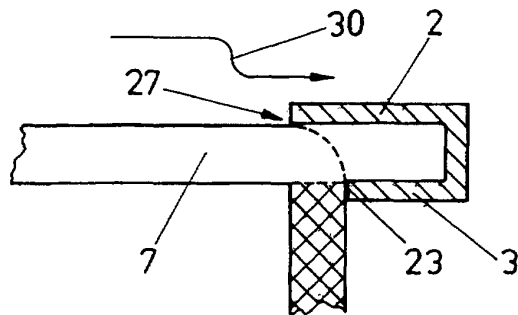
a.)



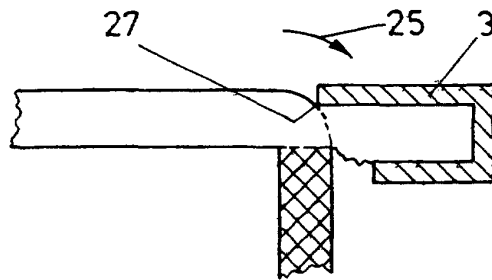
b.)



c.)



d.)



e.)

