



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 413 283 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.11.95** 51 Int. Cl.⁶: **B60J 1/00, E06B 3/66**
- 21 Anmeldenummer: **90115479.9**
- 22 Anmeldetag: **11.08.90**

54 **Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit.**

30 Priorität: **15.08.89 DE 3926848**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.02.91 Patentblatt 91/08

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
22.11.95 Patentblatt 95/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

56 Entgegenhaltungen:
AT-A- 364 513
US-A- 4 145 171

73 Patentinhaber: **FLACHGLAS AKTIENGESELL-
SCHAFT**
Siemensstrasse 1-3
D-90766 Fürth (DE)

72 Erfinder: **Bartelsen, Lutz, Dr. Dipl.-Phys.**
Am Teich 1
D-4236 Hamminkeln (DE)
Erfinder: **Betcke, Klaus**
Johannisstrasse 11
D-4230 Wesel (DE)
Erfinder: **Jacobi, Dieter**
Marienweg 46
D-4230 Wesel (DE)
Erfinder: **Dietl, Udo, Dipl.-Ing.**
Holmerstrasse 2
W-2000 Wedel (DE)
Erfinder: **Puritz, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Im Teich 4
W-2150 Buxtehude (DE)

74 Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dr. et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Partner
Postfach 10 02 54
D-45002 Essen (DE)

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).

EP 0 413 283 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit, insbesondere einer Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit, die eine Innenscheibe, eine über den Rand der Innenscheibe zumindest bereichsweise vorstehende Außenscheibe mit einem Überstandsstreifen sowie eine Randfuge aufweist, wobei die Randfuge mit einem Kleber so gefüllt wird, daß Überschußklebermasse auf dem Überstandsstreifen aufliegt, wo sie zur Erhärtung gebracht wird, wobei längs des Randes der Innenscheibe ein Schneidmesser mit federnder Anlage geführt und mit dem Schneidmesser die Überschußklebermasse längs des Randes der Innenscheibe und der Randfuge schneidend abgetragen wird. Der Kleber kann in der Randfuge zugleich als Abstandshalter dienen. Der Kleber kann aber auch einem Abstandshalter nach außen hin vorgeschaltet sein. Der Kleber ist zumeist ein Kleber auf Kunstharzbasis. Handelt es sich um eine Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit, insbesondere um eine solche, die im montierten Zustand verschiebbar ist, so ist eine über den Rand der Innenscheibe zumindest bereichsweise mit einem Überstandsstreifen vorstehende Außenscheibe vorgesehen. Hier dient der Überstandsstreifen der Führung der Kraftfahrzeugscheibe im montierten Zustand (DE-OS 35 17 581).

Das bekannte Verfahren, von dem die Erfindung ausgeht (US-A-4,145,171), beschreibt eine Behandlung von Isolierglaseinheiten, die einen Überstandsstreifen aufweisen. Hierbei wird die Randfuge mit einem Kleber gefüllt, wobei die Überschußklebermasse auf dem Überstandsstreifen aufliegt. Der erhärtende Kleber wird mittels zweier, an den Rändern der Innen- und Außenscheibe federnd geführter Messer abgeschnitten. Hierdurch kann jedoch der Überstandsstreifen nicht vom anhaftenden Kleber befreit werden. Weiterhin weist die Randfuge eine stufenförmige Schnittkante auf.

Die Maßnahme, die Sichtfläche des Klebers im Bereich zwischen einer Innenscheibe und einer Außenscheibe einer Isolierglaseinheit mit Hilfe eines Werkzeuges zu glätten, ist weiterhin aus DE-OS 22 20 512 bekannt, jedoch wird hier das noch nicht ausgehärtete Material durch einen besonderen Schuh glattgestrichen. Das verlangt eine sehr genaue Dosierung des Klebers beim Eindringen in die Randfuge, da anders durch Überschußklebermasse Unebenheiten und Veränderungen entstehen.

Bei einem weiteren bekannten Verfahren (DE-OS 37 02 402) wird die glatte Sichtfläche zwischen Innenscheibe und Außenscheibe im Bereich des Überstandsstreifens durch eine besondere Sichtblende in Form einer Profilleiste, die in die Randfuge eingesetzt wird, gebildet. Das ist aufwendig und in einer modernen automatischen Produktionslinie

nicht einfach zu verwirklichen, insbesondere wenig roboterapplikabel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebenen Verfahren so zu führen, daß auf einfache Weise und unter Verzicht auf eine zusätzliche Profilleiste eine glatte Fläche im Bereich der Randfuge gebildet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung in verfahrensmäßiger Hinsicht, daß auf dem Überstandsstreifen ein weiteres Schneidmesser mit federnder Anlage geführt wird und mit dem weiteren Schneidmesser die Überschußklebermasse auf dem Überstandsstreifen schneidend abgetragen wird, sowie danach die Schnittfläche des Klebers und der Rand der Innenscheibe sowie der Überstandsstreifen mit zumindest einer rotierenden Bürste geglättet und gereinigt wird.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß eine glatte Fläche an einem erhärteten Kunstharzkleber durch mechanisches Abarbeiten gebildet werden kann. Die Erfindung schafft die Voraussetzung für die Erzeugung einer glatten Fläche bzw. Sichtfläche bei einer Isolierglaseinheit im Randfugenbereich zunächst dadurch, daß die Randfuge im Überschuß mit Kleber gefüllt wird und der Kleber einschließlich der Überschußmasse zur ausreichenden Erhärtung gebracht wird. Die glatte Fläche bzw. Sichtfläche selbst wird durch mechanisches Abarbeiten dieser Überschußmasse gebildet. Das kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise durch einen geeigneten ausgebildeten rotierenden Fräser oder rotierende Bürsten, die gleichzeitig glätten und reinigen. Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist sichergestellt, daß weder der Rand der Innenscheibe noch der Überstandsstreifen der Außenscheibe durch die Werkzeuge eine Beschädigung erfahren. Es versteht sich, daß beim Arbeiten der rotierenden Werkzeuge eine geeignete Reinigungsmittellösung beigegeben werden kann. Je nach dem Aufbau des Klebers und je nach der werkstoffmäßigen Einstellung der Innenscheibe bzw. der Außenscheibe der Isolierglaseinheit besteht auch die Möglichkeit, lediglich mit Bürsten zu arbeiten. Dazu lehrt die Erfindung, daß die Überschußmasse durch zumindest eine rotierende Bürste mit ausreichend harten Borsten, die mit einer zur Ebene der Isolierglaseinheit schräggestellten Achse sowie mit Borsten, die bei kleberfreier Randfuge einfassen würden, rotierend abgetragen werden. Eine zweite Bürste kann nachgeschaltet sein.

Die Begriffe Innenscheibe und Außenscheibe differenzieren bei der Darstellung der Erfindung die beiden Scheiben, aus denen die Isolierglaseinheit gebildet ist. Handelt es sich um eine Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit, so ist die im Rahmen der Erfindung als Außenscheibe bezeichnete Scheibe im eingebauten Zustand der Isolierglaseinheit regel-

mäßig auch nach außen hin angeordnet. Das schließt nicht aus, daß eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Isolierglaseinheit auch gleichsam umgekehrt montiert wird.

Gegenstand der Erfindung wird in den Figuren erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 die Ansicht eines Schneidaggregates für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,
 Fig. 2 eine Ansicht des Gegenstandes der Fig. 1 aus Richtung des Pfeiles A mit einer zu bearbeitenden Isolierglaseinheit,
 Fig. 3 einen Schnitt in Richtung B-B durch den Gegenstand nach Fig. 1,
 Fig. 4 die Ansicht eines Bürstenaggregates für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in Arbeitsstellung an einer Isolierglaseinheit,
 Fig. 5 eine zweite Bürste des Bürstenaggregates in Arbeitsstellung und die
 Fig. 6 und 7 Ansichten von Kopierbürsten eines Bürstenaggregates für die Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens in Arbeitsstellung.

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf die Behandlung einer Isolierglaseinheit, die eine über den Rand der Innenscheibe zumindest bereichsweise mit einem Überstandsstreifen überstehende Außenscheibe aufweist.

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Schneidaggregat ist gekennzeichnet durch einen Werkzeughalter 1, ein mit dem Werkzeughalter 1 verbundenes Gummimetallement 2, welches gegen die Ebene der Isolierglaseinheit 9 und parallel dazu elastisch verstellbar ist, und ein Federblech 4, welches unter dem Gummimetallement 2 angeordnet ist. Das Federblech 4 trägt zwei Schneidmesser 6, 7. Im Ausführungsbeispiel ist das auf dem Überstandsstreifen 8 der Isolierglaseinheit 9 geführte Schneidmesser 6 als Messerkeil ausgeführt. Aber auch das am Rand 10 der Innenscheibe 11 der Isolierglaseinheit 9 geführte Schneidmesser 7 könnte keilförmig gestaltet sein. Am Werkzeughalter 1 erkennt man eine Roboteranahme 12, die es erlaubt, das Schneidaggregat in einer Produktionslinie zu verwenden, die mit Robotern ausgerüstet ist. In der Fig. 2 erkennt man das Schneidaggregat bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Angedeutet wurde, daß die Randfuge 13 im Überschuß mit dem Kleber 14 gefüllt wurde, wobei der Kleber einschließlich der Überschußmasse 15 zur ausreichenden Erhärtung gebracht wurde. Man erkennt, daß mit den beschrie-

benen Schneidmessern 6, 7 die erhärtete Überschußmasse 15 schneidend abgetragen wird.

In der Fig. 4 erkennt man ein Bürstenaggregat 16 welches für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist. Es ist gekennzeichnet durch eine in Bearbeitungsrichtung erste rotierend Bürste 16, die mit einer zur Ebene der Isolierglaseinheit 9 schräggestellte Achse 18 sowie mit Borsten 19, die bei kleberfreier Randfuge 13 in die Randfuge 13 einfallen würden, rotiert. Man erkennt eine in Bearbeitungsrichtung zweite Bürste 17, die in Fig. 5 dargestellt wurde und die um eine zur Ebene der Isolierglaseinheit 9 parallele Achse 20 rotiert und mit ihren Borsten 21 den Rand der Innenscheibe 11 sowie den Überstandsstreifen 8 beaufschlagt. Die Rotationsrichtungen der Bürsten 16, 17 wurden durch entsprechende Bogenpfeile gekennzeichnet. Überlicherweise ist eine Roboteranahme vorgesehen, die nicht gezeichnet wurde. Es versteht sich, daß die Bürstenaggregate Antriebs- und Steuereinrichtungen aufweisen, was ebenfalls nicht gezeichnet wurde.

Die erste Bürste 16 kann mit verhältnismäßig harten Borsten 19 ausgerüstet sein und insoweit gleichsam schrubbend arbeiten. Die Summe der Borsten kann im Radialschnitt ein firstförmiges Profil aufweisen, wie es in Fig. 4 strichpunktiert angedeutet wurde. Die Bürste 17 hat demgegenüber weiche Borsten 21 und arbeitet gleichsam schlichtend. - Auch wenn mit zwei gleichorientierten Bürsten gearbeitet wird, können die Borsten unterschiedliche Härte aufweisen.

Die Figuren 6 und 7 verdeutlichen, daß man auch mit sogenannten Kopierbürsten 22 arbeiten kann. Das ist insbesondere für automatische Fertigungsstraßen und bei Roboteereinsatz von Bedeutung. Die Kopierbürsten sind mit Kopierrollen 23 an den Isolierglaseinheiten 9 geführt. Die Kopierrolle 23 könnte bei der Ausführungsform nach Fig. 7 auch unter der Isolierglaseinheit 9, insbesondere unter dem Überstandsstreifen 8, geführt sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit (9), insbesondere einer Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit (9),
 die eine Innenscheibe (11), eine über den Rand der Innenscheibe (11) zumindest bereichsweise vorstehende Außenscheibe mit einem Überstandsstreifen (8) sowie eine Randfuge (13) aufweist,
 wobei die Randfuge (13) mit einem Kleber (14) so gefüllt wird, daß Überschußklebermasse (15) auf dem Überstandsstreifen (8) aufliegt, wo sie zur Erhärtung gebracht wird, wobei längs des Randes der Innenscheibe (11) ein Schneidmesser (6) mit federnder Anlage ge-

führt und mit dem Schneidmesser (6) die Überschußklebermasse (15) längs des Randes (10) der Innenscheibe (11) und der Randfuge (13) schneidend abgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Überstandsstreifen (8) ein weiteres Schneidmesser (7) mit federnder Anlage geführt wird und mit dem weiteren Schneidmesser (7) die Überschußklebermasse (15) auf dem Überstandsstreifen schneidend abgetragen wird, sowie danach die Schnittfläche des Klebers (14) und der Rand der Innenscheibe (11) sowie der Überstandsstreifen (8) mit zumindest einer rotierenden Bürste (16) geglättet und gereinigt wird.

2. Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit (9), insbesondere einer Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit (9),

die eine Innenscheibe (11), eine über den Rand der Innenscheibe (11) zumindest bereichsweise vorstehende Außenscheibe mit einem Überstandsstreifen (8) sowie eine Randfuge (13) aufweist,

wobei die Randfuge (13) mit einem Kleber (14) so gefüllt wird, daß Überschußklebermasse (15) auf dem Überstandsstreifen (8) aufliegt, wo sie zur Erhärtung gebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überschußklebermasse (15) durch zumindest eine rotierende Bürste (16, 17) mit ausreichend harten Borsten (19), die mit einer zur Ebene der Isolierglaseinheit (9) schräggestellten Achse (18) sowie mit Borsten (19), die bei kleberfreier Randfuge (13) in die Randfuge (13) einfassen würden, rotierend abgetragen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schneidaggregat verwendet wird, welches

einen Werkzeughalter (1),

ein mit dem Werkzeughalter (1) verbundenes Gummimetallement (2), welches gegen die Ebene der Isolierglaseinheit (9) und parallel dazu elastisch verstellbar ist und

ein Federblech (4), welches unter dem Gummimetallement (2) angeordnet ist, aufweist, wobei das Federblech (4) die Schneidmesser (6, 7) trägt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Bürstenaggregat verwendet wird, welches

eine in Bearbeitungsrichtung erste rotierende Bürste (16), die mit einer zur Ebene der Isolierglaseinheit (9) schräggestellten Achse (18) sowie mit Borsten (19) die bei kleberfreier Randfuge (13) in die Randfuge (13) einfassen würde, rotiert, und

eine in Bearbeitungsrichtung zweite Bürste (17), die um eine zur Ebene der Isolierglaseinheit (9) parallele Achse (29) rotiert und mit ihren Borsten (21) den Rand der Innenscheibe (11) sowie den Überstandsstreifen (8) beaufschlagt,

aufweist, wobei die beiden Bürsten (16, 17) an einen gemeinsamen Bürstenhalter angeschlossen sind.

Claims

1. A process for sealing the edge joints of an insulating glass unit (9), particularly a motor vehicle insulating glass unit (9),

which comprises an inner pane (11), an outer pane which projects at least regionally beyond the edge of the inner pane (11) and which has a projecting strip (8), and an edge joint (13),

wherein the edge joint (13) is filled with an adhesive (14) so that surplus adhesive material (15) lies on the projecting strip (8) where it is allowed to harden, wherein a cutting knife (6) is guided along the edge of the inner pane (11) with spring-loaded contact and the surplus adhesive material (15) along the edge (10) of the inner pane (11) and the edge joint (13) is removed by cutting with the cutting knife (6), characterised in that a further cutting knife (7) is guided on the projecting strip (8) with spring-loaded contact and the surplus adhesive material (15) on the projecting strip is removed by cutting with the further cutting knife (7), and thereafter the cut edge of the adhesive (14) and the edge of the inner pane (11), as well as the projecting strip (8), are smoothed and cleaned with at least one rotating brush (16).

2. A process for sealing the edge joints of an insulating glass unit (9), particularly a motor vehicle insulating glass unit (9),

which comprises an inner pane (11), an outer pane which projects at least regionally beyond the edge of the inner pane (11) and which has a projecting strip (8), and an edge joint (13),

wherein the edge joint (13) is filled with an adhesive (14) so that surplus adhesive material (15) lies on the projecting strip (8) where it is allowed to harden, characterised in that the surplus adhesive material (15) is removed by rotation by at least one rotating brush (16, 17) with sufficiently hard bristles (19), which rotates with an axis (18) at a slant to the plane of the insulating glass unit (9), and which has bristles (19) which would engage in the edge joint (13) if the edge joint (13) were free from

adhesive.

3. A process according to claim 1, characterised in that a cutting installation is used, which comprises

a tool holder (1),

a rubber-metal element (2) which is attached to the tool holder (1) and which can be resiliently adjusted towards the plane of the insulating glass unit (9) and parallel thereto, and

a spring metal sheet (4) which is disposed under the rubber-metal element (2), wherein the spring metal sheet (4) carries the cutting knives (6, 7).

4. A process according to claim 2, characterised in that a brush installation is used which comprises

a first rotating brush (16) which rotates in the direction of processing with an axis (18) at a slant to the plane of the insulating glass unit (9) and which has bristles (19) which would engage in the edge joint (13) if the edge joint (13) were free from adhesive, and

a second brush (17) which rotates in the direction of processing about an axis (29) parallel to the plane of the insulating glass unit (9) and which acts on the edge of the inner pane (11) and on the projecting strip (8) with its bristles (21),

wherein the two brushes (16, 17) are attached to a common brush holder.

Revendications

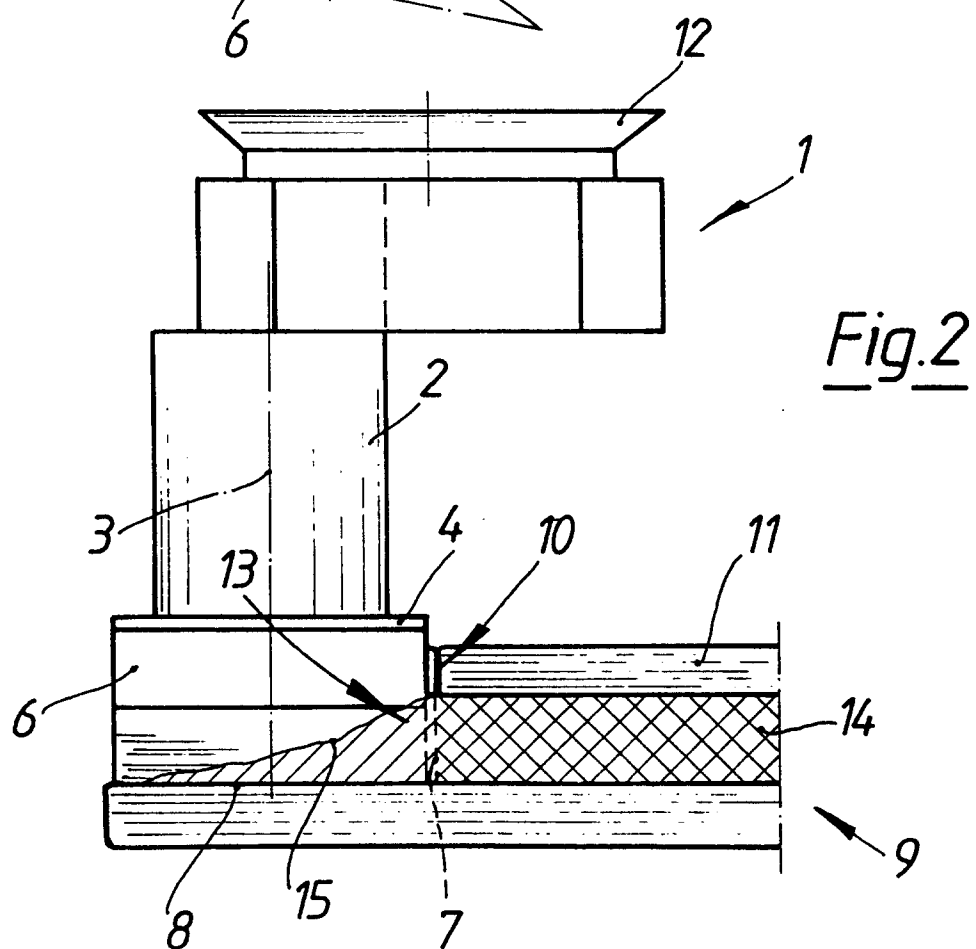
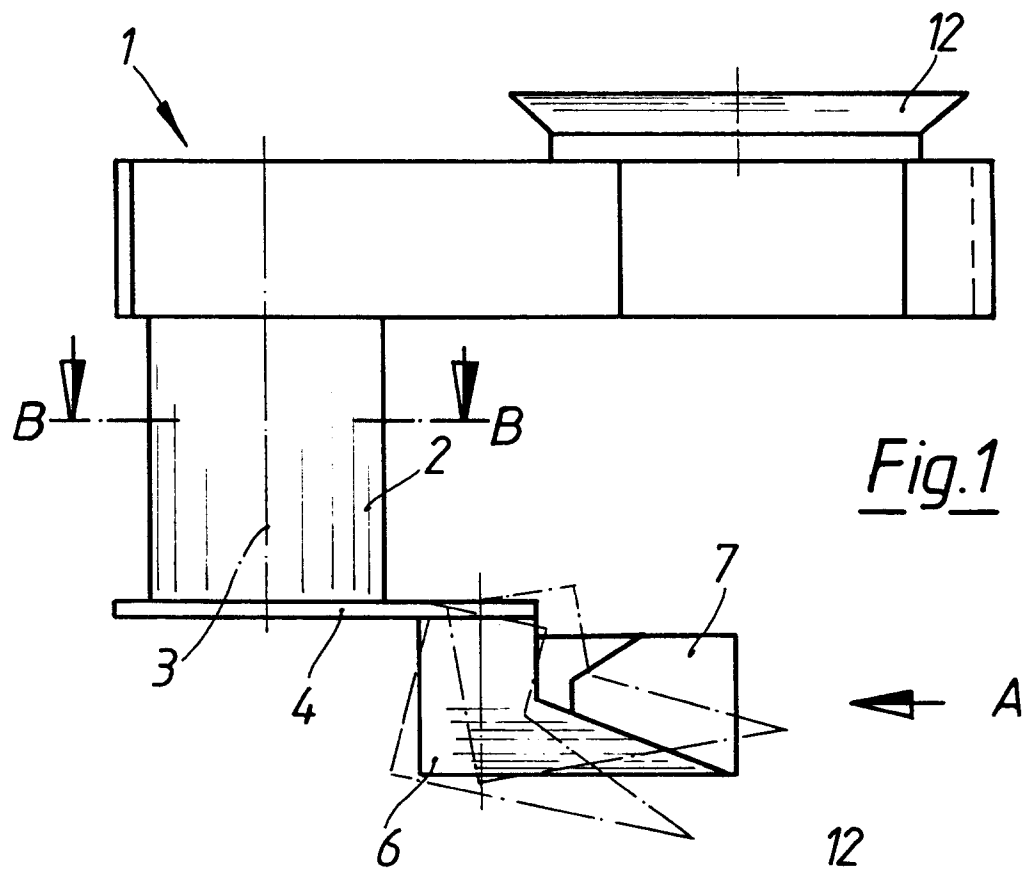
1. Procédé destiné au scellement des joints de bord d'une unité en verre isolant (9), notamment d'une unité en verre isolant (9) de véhicule automobile, qui présente une vitre intérieure (11), une vitre extérieure faisant saillie au moins marginalement pardessus le bord de la vitre intérieure (11) et comportant une bande débordante (8) ainsi qu'un joint de bord (13), le joint de bord (13) étant rempli de colle (14) de telle façon que la masse de colle en excès (15) se trouve sur la bande débordante (8), où elle est amenée à durcir, un couteau à découper (6) étant alors guidé avec une installation élastique le long du bord de la vitre intérieure (11), et la masse de colle en excès (15) étant enlevée par découpe avec le couteau à découper (6) le long du bord (10) de la vitre intérieure (11) et du joint de bord (13), caractérisé en ce qu'un autre couteau à découper (7) est guidé avec une installation élastique sur la bande débordante (8), en ce que la masse de colle en excès (15) sur la bande débordante

est enlevée par découpe avec l'autre couteau à découper (7), et en ce qu'ensuite, la surface de coupe de la colle (14) et le bord de la vitre intérieure (11) ainsi que la bande débordante (8) sont égalisés et nettoyés avec au moins une brosse rotative (16).

2. Procédé destiné au scellement des joints de bord d'une unité en verre isolant (9), notamment d'une unité en verre isolant (9) de véhicule automobile, qui présente une vitre intérieure (11), une vitre extérieure faisant saillie au moins marginalement pardessus le bord de la vitre intérieure (11) et comportant une bande débordante (8) ainsi qu'un joint de bord (13), le joint de bord (13) étant alors rempli d'une colle (14), de telle façon que la masse de colle en excès (15) se trouve sur la bande débordante (8) où elle est amenée à durcir, caractérisé en ce que la masse de colle en excès (15) est enlevée de façon rotative par au moins une brosse rotative (16, 17) comportant des crins suffisamment durs (19), qui tourne avec un axe incliné (18) vers le plan de l'unité en verre isolant (9), ainsi que des crins (19), qui, dans le cas d'un joint de bord (13) exempt de colle, sont montés dans le joint de bord (13).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un agrégat de découpe est utilisé, lequel présente un porte-outil (1), un élément caoutchouc-métal (2) relié au porte-outil (1), lequel est ajustable de façon élastique contre le plan de l'unité de verre isolant (9) et parallèlement à celui-ci, et une tôle élastique à ressorts (4), laquelle est disposée sous l'élément caoutchouc-métal (2), la tôle élastique à ressort (4) portant le couteau à découper (6, 7).

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un agrégat de brosses est utilisé, lequel présente une première brosse (16) rotative dans le sens de traitement, qui tourne avec un axe (18) incliné vers le plan de l'unité en verre isolant (9) ainsi qu'avec des crins (19) qui, dans le cas d'un joint de bord (13) exempt de colle, sont montés dans le joint de bord (13), et une deuxième brosse (17) rotative dans le sens de traitement, qui tourne autour d'un axe (29) parallèle au plan de l'unité en verre isolant (9) et frappe de ses crins (21) le bord de la vitre intérieure (11) ainsi que la bande débordante (8), les deux brosses (16, 17) étant raccordées à un porte-brosses commun.



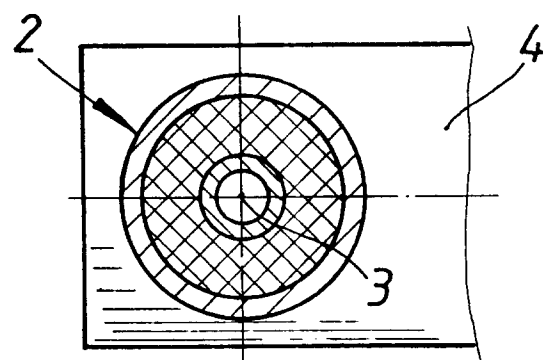


Fig. 3

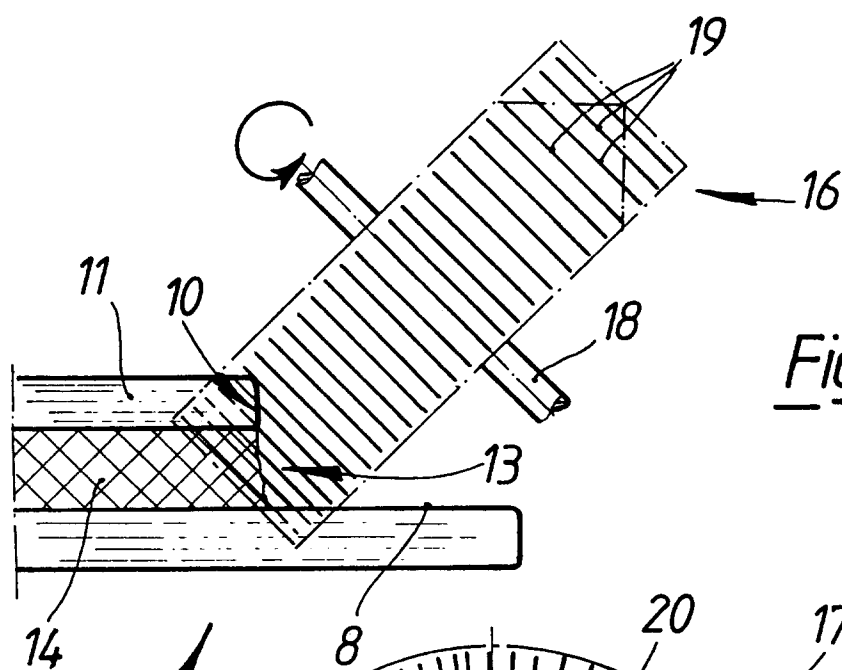


Fig. 4

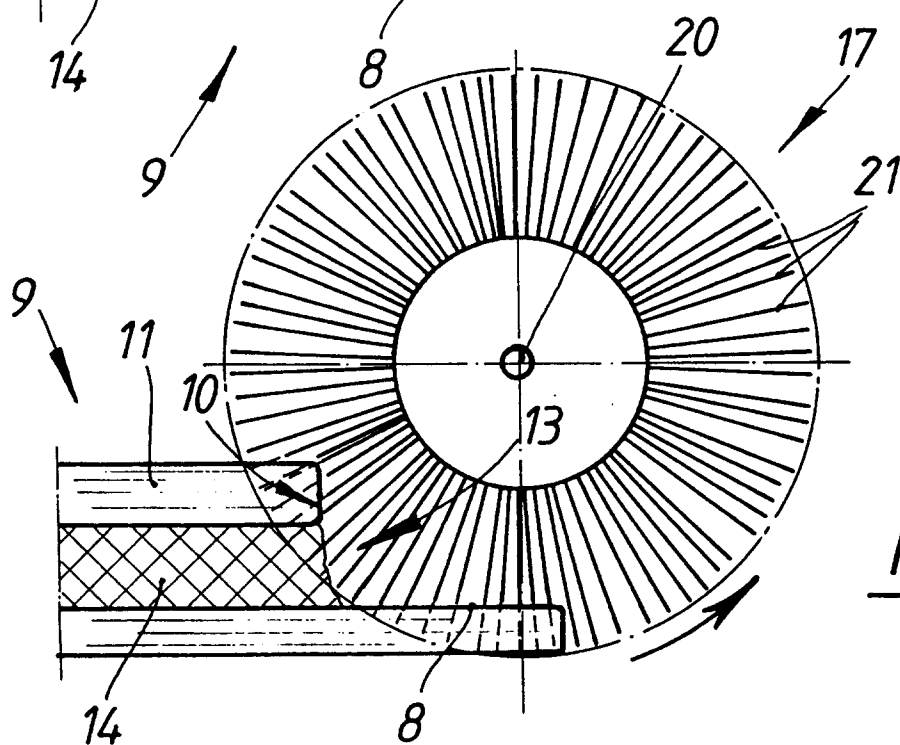


Fig. 5

