



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 413 283 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90115479.9**

51 Int. Cl.⁵: **B60J 1/00, E06B 3/66**

22 Anmeldetag: **11.08.90**

30 Priorität: **15.08.89 DE 3926848**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.02.91 Patentblatt 91/08

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: **FLACHGLAS
AKTIENGESELLSCHAFT
Otto-Seeling-Promenade 10-14
D-8510 Fürth(DE)**

72 Erfinder: **Bartelsen, Luth, 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)******

74 Vertreter: **Andrejewski, Walter et al
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3
D-4300 Essen 1(DE)**

54 **Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit und Werkzeugaggregate zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit, insbesondere einer Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit, die eine Innenscheibe, eine Außenscheibe und eine Randfuge aufweist. Die Randfuge wird mit einem Kleber gefüllt und zwischen Innenscheibe und Außenscheibe wird im Bereich des Überstandstreifens eine glatte Fläche gebildet. Dazu wird die Randfuge im Überschuß mit dem Kleber gefüllt. Der Kleber wird einschließlich der Überschußmassen zur Erhärtung gebracht. Die Überschußmassen werden durch zumindest ein mechanisches Werkzeug, welches relativ zum Rand der Isolierglaseinheit bewegt wird, abgetragen. - Auch Werkzeugaggregate für die Durchführung des Verfahrens werden angegeben.

EP 0 413 283 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit, insbesondere einer Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit, die eine Innenscheibe, eine Außenscheibe und eine Randfuge aufweist, wobei die Randfuge mit einem Kleber gefüllt und im Randbereich eine glatte Fläche gebildet wird. Die Erfindung betrifft außerdem Werkzeugaggregate zur Durchführung eines solchen Verfahrens. 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 Überstandstreifen vorstehende Außenscheibe vorgesehen. Hier dient der Überstandstreifen der Führung der Kraftfahrzeugscheibe im montierten Zustand (DE-OS 35 17 581).

Das bekannte Verfahren, von dem die Erfindung ausgeht (DE-OS 37 02 402), bezieht sich auf die Behandlung von Isolierglaseinheiten, die, wie vorstehend alternativ beschrieben, einen Überstandstreifen aufweisen. Dabei wird die glatte Sichtfläche zwischen Innenscheibe und Außenscheibe im Bereich des Überstandstreifen 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.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene 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. Der Erfindung liegt fernerhin die Aufgabe zugrunde, Werkzeugaggregate anzugeben, die für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders geeignet sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung in verfahrensmäßiger Hinsicht, daß die Randfuge im Überschuß mit dem Kleber gefüllt sowie der Kleber einschließlich der Überschußmassen zur ausreichenden Erhärtung gebracht wird und daß die Überschußmassen durch zumindest ein mechanisches Werkzeug, welches relativ zum Rand der Isolierglaseinheit bewegt wird, abgetragen wird. Wenn die Isolierglaseinheit eine über den Rand der Innenscheibe zumindest bereichsweise mit einem Überstandstreifen überstehende Außenscheibe aufweist, so lehrt die Erfindung, daß die Überschußmassen auf dem Überstandstreifen zur Erhärtung gebracht werden und daß durch das Abtragen der Überschußmassen mit dem mechanischen Werkzeug im Bereich des Überstandstreifens eine

glatte Sichtfläche gebildet wird. In der Formulierung, daß das Werkzeug relativ zum Rand der Isolierglaseinheit bewegt wird, kommt zum Ausdruck, daß die Isolierglaseinheit und/oder das Werkzeug bewegt werden können. Die Maßnahme, die Sichtfläche des Klebers im Bereich zwischen einer Innenscheibe und einer Außenscheibe einer Isolierglaseinheit mit Hilfe eines Werkzeuges zu glätten, ist an sich bekannt (DE-OS 22 20 512), jedoch wird hier das noch nicht ausgehärtete Material durch einen besonderen Schuh glattgestrichen. Das verlangt eine sehr genaue Dosierung des Klebers beim Einbringen in die Randfuge, da anders durch Überschußmasse Unebenheiten und Veränderungen entstehen.

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 dem 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. Besonders einfach und funktionssicher arbeitet bei der Ausführungsform mit Überstandstreifen eine bevorzugte erfindungsgemäße Verfahrensweise, die dadurch gekennzeichnet ist, daß längs des Randes der Innenscheibe und auf dem Überstandstreifen jeweils ein Schneidmesser mit federnder Anlage geführt und mit den Schneidmessern die Überschußmassen schneidend abgetragen werden und daß danach die Schnittflächen des Klebers und der Rand der Innenscheibe sowie der Überstandstreifen mit zumindest einer rotierenden Bürste geglättet und gereinigt wird. Bei dieser Ausführungsform ist sichergestellt, daß weder der Rand der Innenscheibe noch der Überstandstreifen 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 Überschußmassen 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, rotiert,

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 regelmäßig 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 sind auch Werkzeugaggregate, die in den Figuren erläutert werden. 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 erfindungsgemäßen Bürstenaggregates in Arbeitsstellung.

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf die Behandlung einer Isolierglaseinheit, die eine über den Rand der Innenscheibe zumindest bereichsweise mit einem Überstandstreifen 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 Überstandstreifen 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 Roboteraufnahme 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 Rand-

fuge 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 beschriebenen 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 Überstandstreifen 8 beaufschlagt. Die Rotationsrichtungen der Bürsten 16, 17 wurden durch entsprechende Bogenpfeile gekennzeichnet. Überlicherweise ist eine Roboter-aufnahme 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 Überstandstreifen 8, geführt sein.

Ansprüche

1. Verfahren zur Randfugenversiegelung einer Isolierglaseinheit, insbesondere einer Kraftfahrzeug-Isolierglaseinheit, die eine Innenscheibe, eine Außenscheibe und eine Randfuge aufweist, wobei die Randfuge mit einem Kleber gefüllt und im Randbereich eine glatte Fläche gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Randfuge im Überschuß mit dem Kleber gefüllt wird und der

Kleber einschließlich der Überschußmassen zur Erhärtung gebracht werden und daß die Überschußmassen durch zumindest ein mechanisches Werkzeug, welches relativ zum Rand der Isolierglaseinheit bewegt wird, abgetragen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Isolierglaseinheit über den Rand der Innenscheibe zumindest bereichsweise mit einem Überstandsstreifen überstehende Außenscheibe aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Überschußmassen auf dem Überstandsstreifen zur Erhärtung gebracht werden und daß durch das Abtragen der Überschußmasse mit dem mechanischen Werkzeug im Bereich des Überstandsstreifens eine glatte Sichtfläche gebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß längs des Randes der Innenscheibe und auf dem Überstandsstreifen jeweils ein Schneidmesser mit federnder Anlage geführt und mit den Schneidmessern die Überschußmassen schneidend abgetragen werden und daß danach die Schnittfläche des Klebers und der Rand der Innenscheibe sowie der Überstandsstreifen mit zumindest einer rotierenden Bürste geglättet und gereinigt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überschußmassen 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 in die Randfuge einfassen würden, rotiert, abgetragen werden.

5. Schneidaggregat für die Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, 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,
wobei das Federblech (4) die Schneidmesser (6, 7) trägt.

6. Schneidaggregat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das auf dem Überstandsstreifen (8) geführte Schneidmesser (6) als Messerkeil ausgeführt ist.

7. Schneidaggregat nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeughalter (1) eine Roboteraufnahme (12) aufweist.

8. Bürstenaggregat für die Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 oder 2, gekennzeichnet durch

eine in Bearbeitungsrichtung erste rotierende Bürste (16), die mit einer zur Ebene der Isolierglaseinheit (9) schräggestellten Achse (18) sowie mit Bor-

sten (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 (20) rotiert und mit ihren Borsten (21) den Rand der Innenscheibe (11) sowie den Überstandsstreifen (8) beaufschlägt, wobei die beiden Bürsten (16, 17) an einen gemeinsamen Bürstenhalter angeschlossen sind.

9. Bürstenaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter eine Roboteraufnahme aufweist.

10. Bürstenaggregat für die Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch rotierende Glätt- und Reinigungsbürsten in der Ausführungsform als Kopierbürsten (22), die mit einer Kopierrolle (23) an der Isolierglaseinheit (9) geführt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

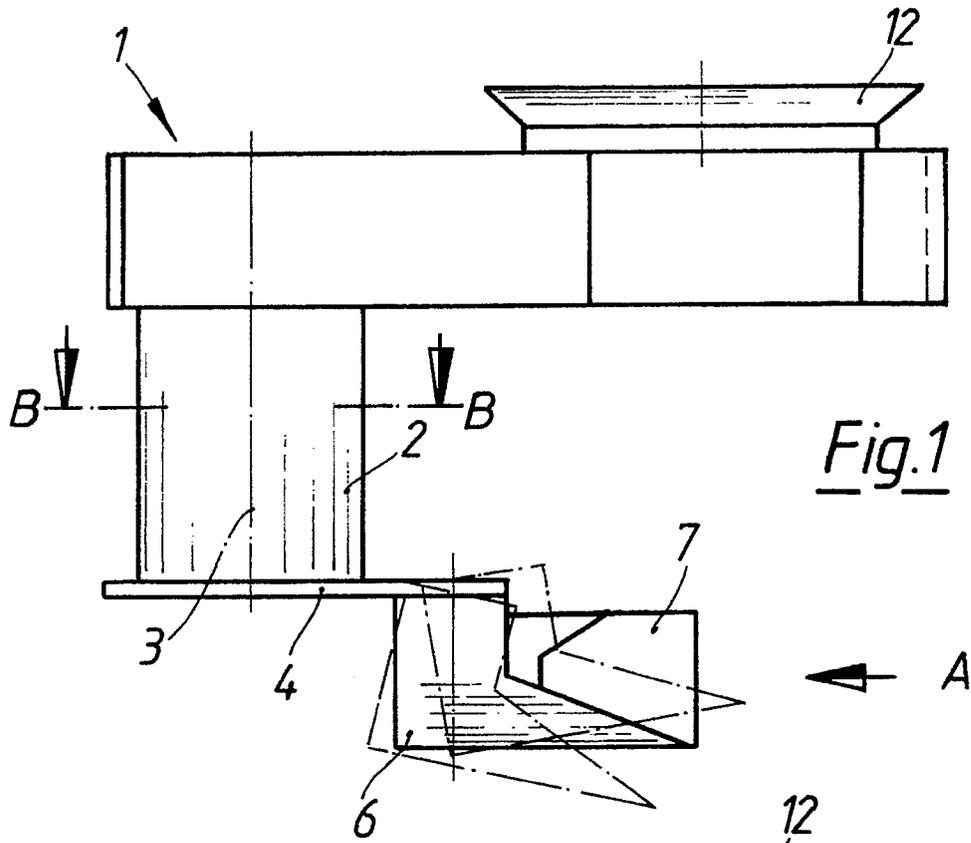


Fig.1

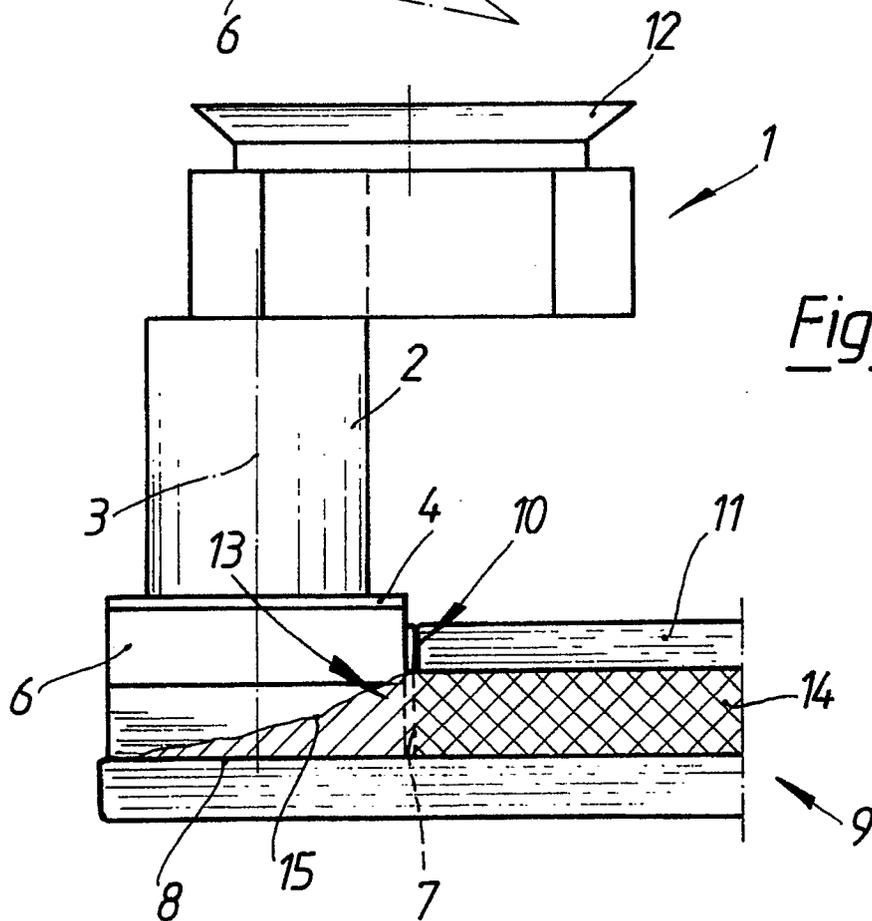


Fig.2

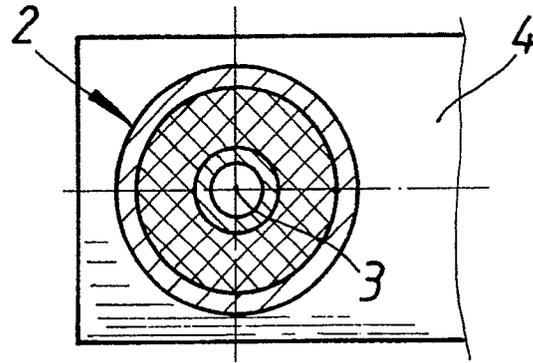


Fig. 3

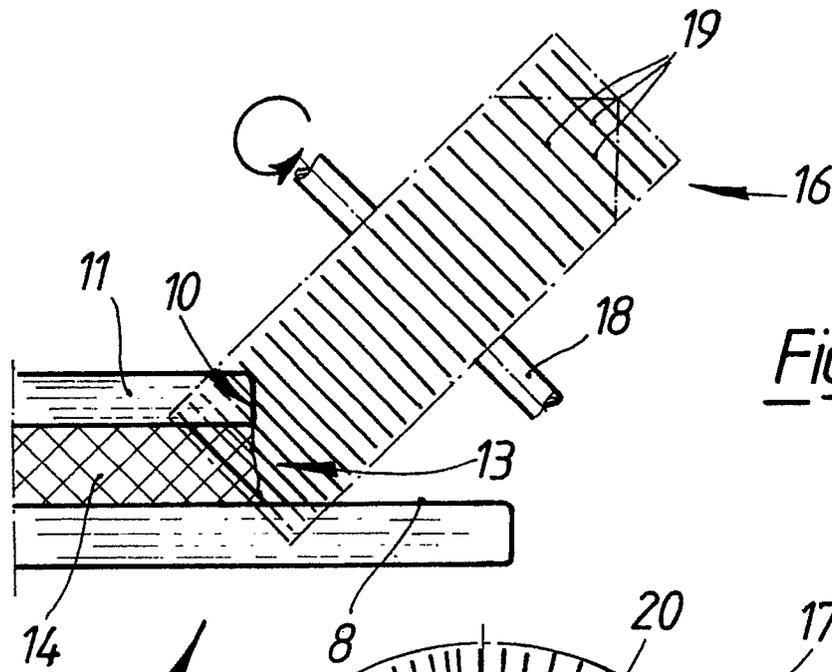


Fig. 4

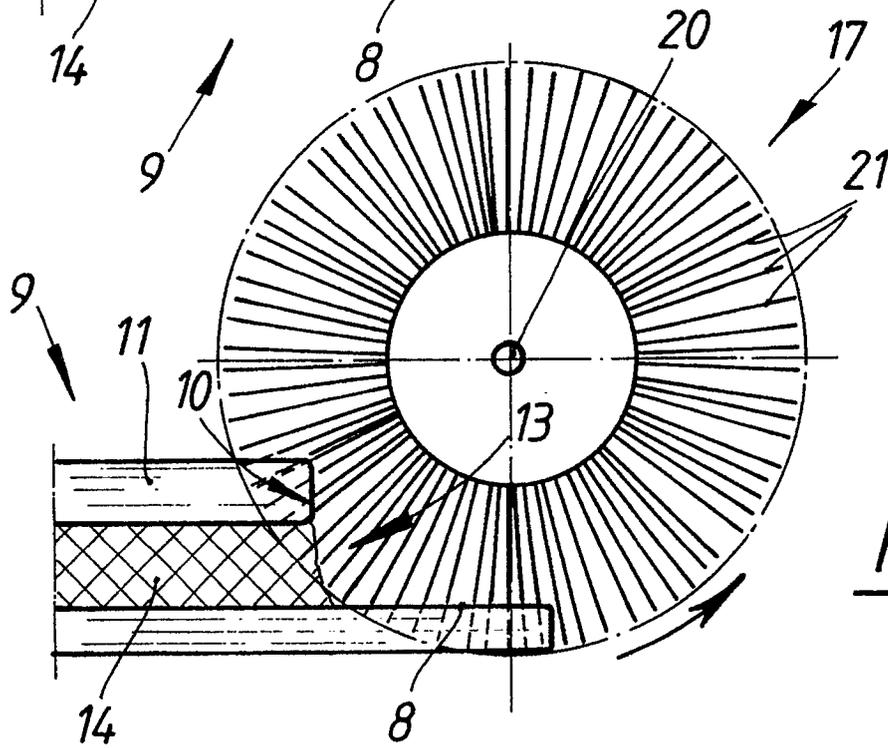


Fig. 5

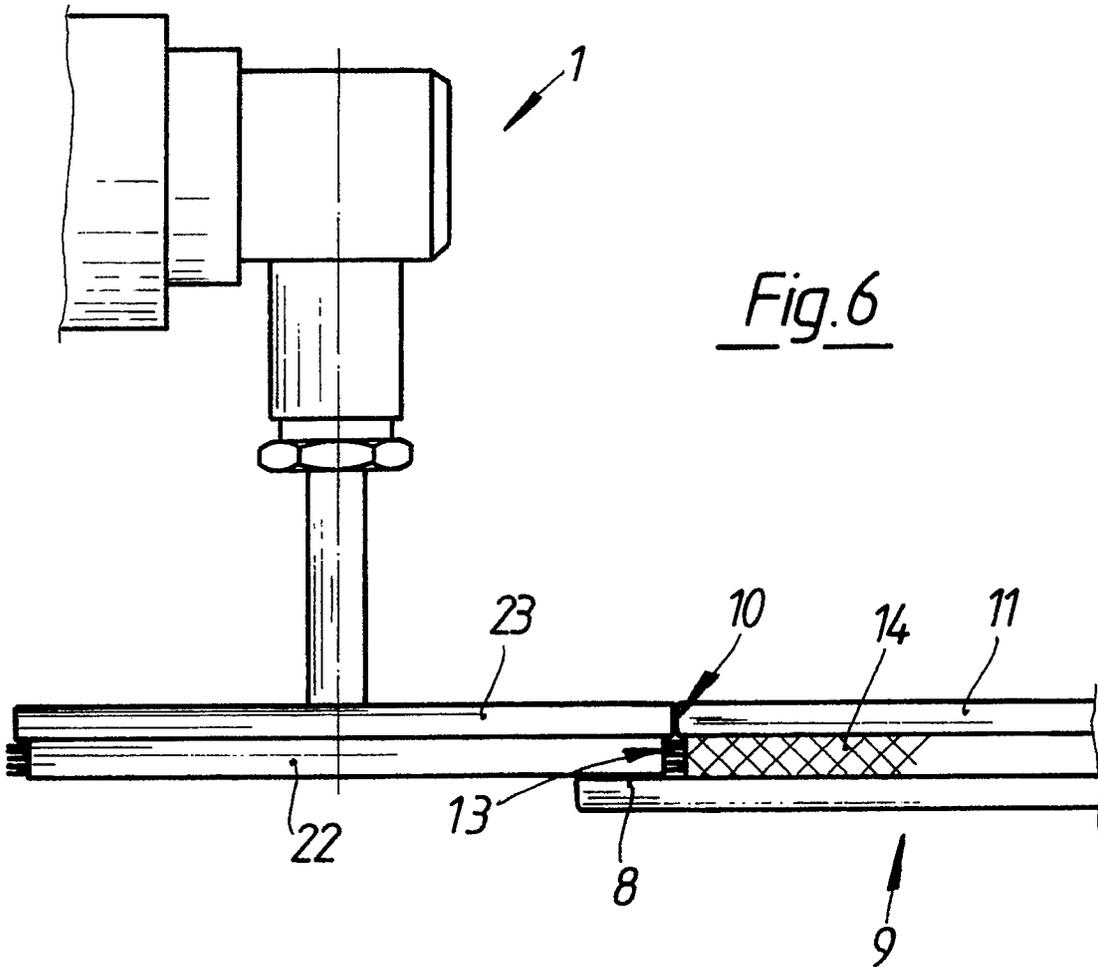


Fig. 6

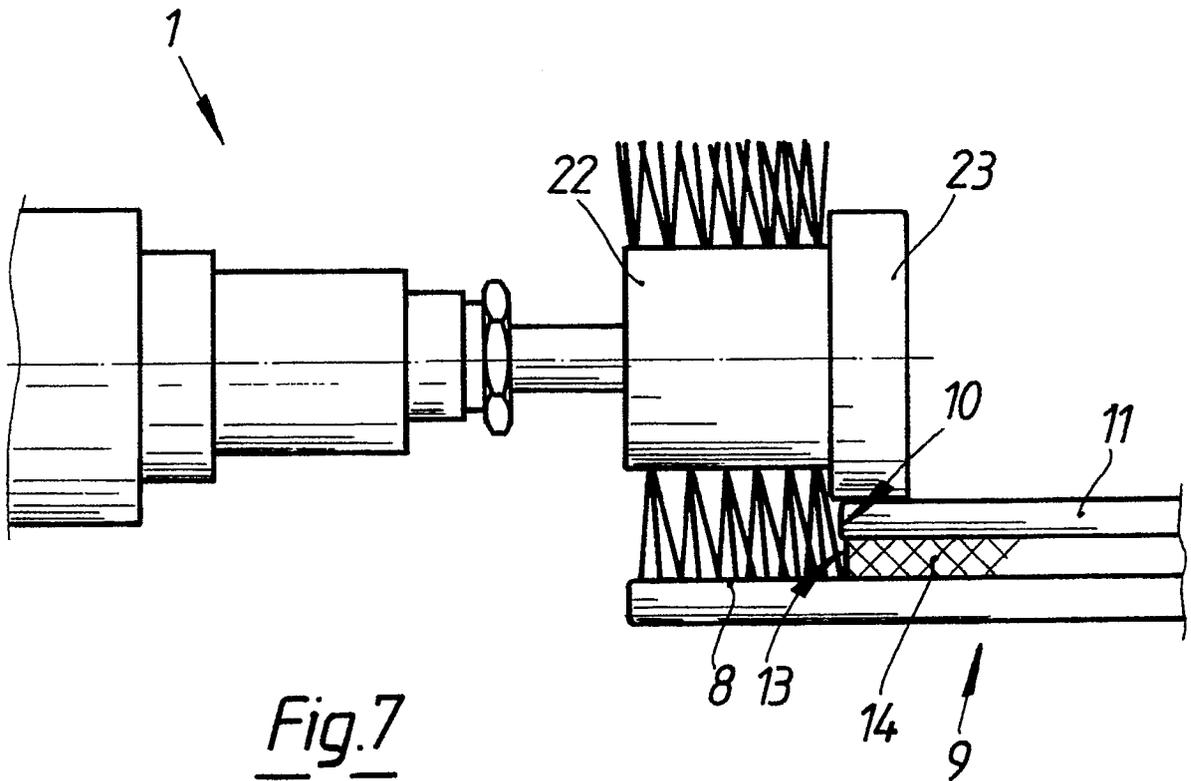


Fig. 7