

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 621 387 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94200759.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E06B 3/66**

(22) Anmeldetag: **24.03.94**

(30) Priorität: **21.04.93 DE 4312956**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.10.94 Patentblatt 94/43**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FR GB LI NL**

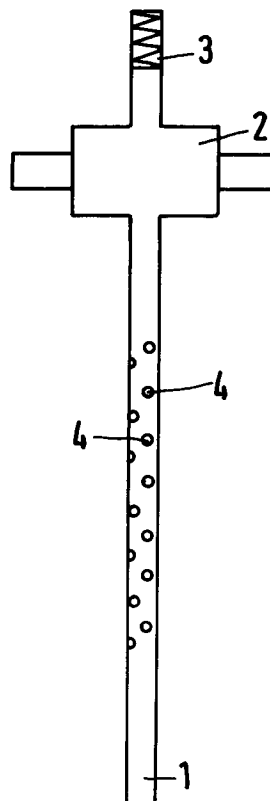
(71) Anmelder: **METALLGESELLSCHAFT AG**  
**Reuterweg 14**  
**D-60323 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder: **Dietz, Rainer**  
**Carl-Ulrich-Strasse 137**  
**D-63263 Neu-Isenburg (DE)**

(54) **Vorrichtung für den Gasaustausch bei Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Gasaustausch bei Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten mit Dichtstoffabstandhaltern, bestehend aus einem rohrförmigen Werkzeug, das an einem Ende (1) wie ein Stopfenbohrer angeschärft und am anderen Ende mit einem Griffbereich (2) versehen ist, an dem sich ein Anschlußstück (3) für eine Vorrichtung zum Gasaustausch befindet, wobei Öffnungen (4) in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs in dem zwischen dem angeschärften Ende (1) und dem Griffbereich (2) liegenden Teil angeordnet sind.

**Fig.1**



**EP 0 621 387 A1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Gasaustausch bei Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten und deren Benutzung.

Aus den Dokumenten DE-C-25 55 383 und DE-C-25 55 384 sind Isolierglasscheiben bekannt, deren Abstandhalter aus einem Dichtstoffgemisch bestehen. Aufgrund der Konsistenz des Abstandhaltermaterials konnte bei solchen Isolierglasscheiben bisher nur in speziellen Pressen, wie sie z.B. aus dem Dokument DE-A-41 00 697 bekannt sind, ein Austausch der zwischen den Isolierglasscheiben eingeschlossenen Gase vorgenommen werden. Dabei ist zum einen mit Verlusten an den teuren oder umweltschädigenden Füllgasen zu rechnen, zum anderen ist der erreichte Austauschgrad der Gase verbesserungsfähig. Weiterhin können solche Isolierglasscheiben bisher nicht an andere Druckverhältnisse angepaßt werden und unterliegen einer konvexen oder konkaven Verformung der Scheiben je nach Änderung des Außendrucks gegenüber den Druckverhältnissen bei der Herstellung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die geschilderten Nachteile vermieden werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung für den Gasaustausch bei Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten mit Dichtstoffabstandhaltern gelöst, die aus einem rohrförmigen Werkzeug besteht, das an einem Ende wie ein Stopfenbohrer angeschärft und am anderen Ende mit einem Griffbereich versehen ist, an dem sich ein Anschlußstück für eine Vorrichtung zum Gasaustausch befindet, wobei Öffnungen in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs in dem zwischen dem angeschärften Ende und dem Griffbereich liegenden Teil angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist folgende Vorteile auf:

1. Der Scheibenzwischenraum wird beim Anbohren nicht verschmutzt.
2. Der Abstandhalter wird nicht bleibend verformt, da die erfindungsgemäße Vorrichtung das ausgebohrte Material aufnimmt.
3. Die Vorrichtung dient gleichzeitig als Füll- bzw. Absaugdüse, wodurch eine rationelle Gasbefüllung ohne Werkzeugwechsel durchführbar ist.
4. Beim Herausziehen der Vorrichtung erfolgt ein schneller und sicherer Verschluß der Öffnung durch das Einsetzen des ausgebohrten Stopfens in den Bohrkanal.
5. Gasverluste werden minimiert und es kann auf einen nachträglichen Verschluß des Bohrkanals durch Mieten oder Stopfen verzichtet werden.
6. Die Anwendungsstelle genügt ästhetischen Anforderungen, da nach dem Gasaustausch auch bei schneller Arbeitsweise das ausgebohr-

te Material wieder sauber in den Bohrkanal eingesetzt wird.

7. Die Vorrichtung reinigt sich beim Herausziehen selbsttätig, so daß sofort mit der Befüllung der nächsten Einheit begonnen werden kann.

8. Der Gasaustausch kann sowohl vor Aufbringung der Sekundärversiegelung als auch danach mit der gleichen Vorrichtung erfolgen. Im letztgenannten Fall sind keine Aussparungen an der Füllstelle nötig, da die Vorrichtung das Elastomer ausschneidet. Nach Entfernen der Vorrichtung verbleibt der aus Sekundärversiegelung und Dichtstoff bestehende Stopfen in der Tiefe versetzt im Bohrkanal, so daß wie üblich nachversiegelt werden kann.

9. Die Vorrichtung gestattet deshalb auch die nachträgliche Anpassung des Scheibeninnendrucks an gegenüber den Herstellungsbedingungen geänderte Druckverhältnisse.

Die Vorrichtung wird vorteilhafterweise in einem Bereich, der etwa der Dicke des Dichtstoffes entspricht, am angeschärften Ende und vor dem Griffbereich nicht mit Öffnungen in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs versehen. Dadurch wird ein Aufnahmebereich für den ausgebohrten Dichtstoffstopfen geschaffen, und es wird beim Gasaustausch ein Verlust von Austauschgas durch das enge Anliegen des Dichtstoffes an die Vorrichtung vermieden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung besteht darin, daß die Öffnungen in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs bezüglich der Rohrachse senkrechte Bohrungen sind, die jeweils um 90° versetzt zueinander angeordnet sind. Diese Anordnung der Öffnungen erlaubt im Zusammenhang mit dem Verschluß des angeschärften Endes durch den ausgebohrten Dichtstoffstopfen einen sehr günstigen Gasaustausch, wobei eine hohe Stabilität des rohrförmigen Werkzeugs erhalten bleibt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung besteht weiterhin darin, daß am Griffbereich zwei einander gegenüberliegende Stützen angeordnet sind. Damit kann zum einen eine getrennte Gaszufuhr bzw. Gasableitung erfolgen, zum anderen gestatten die gegenüberliegenden Stützen auch eine bessere Kraftübertragung zum Einführen bzw. Herausziehen der Vorrichtung durch den Dichtstoff in den Scheibenzwischenraum.

Bei der Vorrichtung sollte in vorteilhafter Weise der äußere Rohrdurchmesser des rohrförmigen Werkzeugs etwa dem halben Scheibenabstand entsprechen. Dadurch kann gewährleistet werden, daß bei Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Vorrichtung so durch den Abstandhalter geführt wird, daß es zu keinem Kontakt mit den anliegenden Scheiben kommt. Verschmutzungen der Scheiben mit dem Dichtstoffmaterial des Abstandhalters

und Dichtheitsprobleme, die auftreten, wenn der Bohrkanal unmittelbar an einer oder beiden Scheiben anliegt, werden so vermieden. Weiterhin ist durch diese Bemessung der Vorrichtung ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis der Anwendungsstelle gesichert.

Die Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt in der Weise, daß mindestens eine Vorrichtung an mindestens eine Stelle durch den Dichtstoff in den Scheibenzwischenraum eingeführt, anschließend der Gasaustausch vorgenommen und danach der Scheibenzwischenraum durch Herausziehen der Vorrichtung und gleichzeitiges Einsetzen des Bohrstopfens in den Bohrkanal wieder verschlossen wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren zu ihrer Benutzung werden anhand der Figuren 1 bis 4 näher und beispielhaft erläutert. Es zeigen:

- |         |                                                                                                            |    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1 | die erfindungsgemäße Vorrichtung,                                                                          | 20 |
| Figur 2 | einen Schnitt durch eine Mehrscheiben-Isolierglaseinheit,                                                  |    |
| Figur 3 | die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Stellung für den Gasaustausch und                                  | 25 |
| Figur 4 | einen Schnitt durch eine Mehrscheiben-Isolierglaseinheit nach Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. |    |

In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt mit ihrem angeschärften Ende (1), ihrem Griffbereich (2), dem Anschlußstück (3) für eine Vorrichtung zum Gasaustausch und Öffnungen (4) in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt einer Mehrscheiben-Isolierglaseinheit mit dem durch die Scheiben (10) und der randseitigen Verklebung mit dem Dichtstoff (7) gebildeten Scheibenzwischenraum (6), wobei die Scheiben zur besseren mechanischen Stabilität randseitig mit einem Elastomeren (11) versiegelt sind.

In Figur 3 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Stellung für den Gasaustausch dargestellt, wobei die Vorrichtung im Bereich des angeschärften Endes (1) den ausgebohrten Dichtstoff (7) sowie ggf. das ausgebohrte Elastomere (11) aufnimmt. Die Stützen (5) erleichtern das Einführen bzw. das Herausziehen der Vorrichtung in bzw. aus dem Scheibenzwischenraum (6). Selbstverständlich können die Stützen (5) auch als Anschlußstücke (3) ausgebildet sein, um eine separate Gasab- und -zuführung zu ermöglichen.

Die Figur 4 stellt schließlich die Mehrscheiben-Isolierglaseinheit nach erfolgtem Gasaustausch dar. Der Bohrstopfen (8) ist beim Herausziehen der Vorrichtung aus dem Scheibenzwischenraum (6) in den Bohrkanal (9) wieder tiefenversetzt eingesetzt worden. Die verbleibende Vertiefung kann zur bes-

seren Versiegelung mit dem eingesetzten Elastomeren (11) aufgefüllt werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung für den Gasaustausch bei Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten mit Dichtstoffabstandhaltern, bestehend aus einem rohrförmigen Werkzeug, das an einem Ende (1) wie ein Stopfenbohrer angeschärft und am anderen Ende mit einem Griffbereich (2) versehen ist, an dem sich ein Anschlußstück (3) für eine Vorrichtung zum Gasaustausch befindet, wobei Öffnungen (4) in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs in dem zwischen dem angeschärften Ende (1) und dem Griffbereich (2) liegenden Teil angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der in einem Bereich, der etwa der Dicke des Dichtstoffes (7) entspricht, am angeschärften Ende (1) und vor dem Griffbereich (2) keine Öffnungen (4) in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, bei der die Öffnungen (4) in der Wandung des rohrförmigen Werkzeugs bezüglich der Rohrachse senkrechte Bohrungen sind, die jeweils um 90° versetzt zueinander angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, bei der am Griffbereich (2) zwei einander gegenüberliegende Stützen (5) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, bei der der äußere Rohrdurchmesser des rohrförmigen Werkzeugs etwa dem halben Scheibenabstand entspricht.
6. Verfahren zur Benutzung der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Vorrichtung an mindestens einer Stelle durch den Dichtstoff in den Scheibenzwischenraum eingeführt, anschließend der Gasaustausch vorgenommen und danach der Scheibenzwischenraum durch Herausziehen der Vorrichtung und gleichzeitiges Einsetzen des Bohrstopfens in den Bohrkanal wieder verschlossen wird.

Fig.1

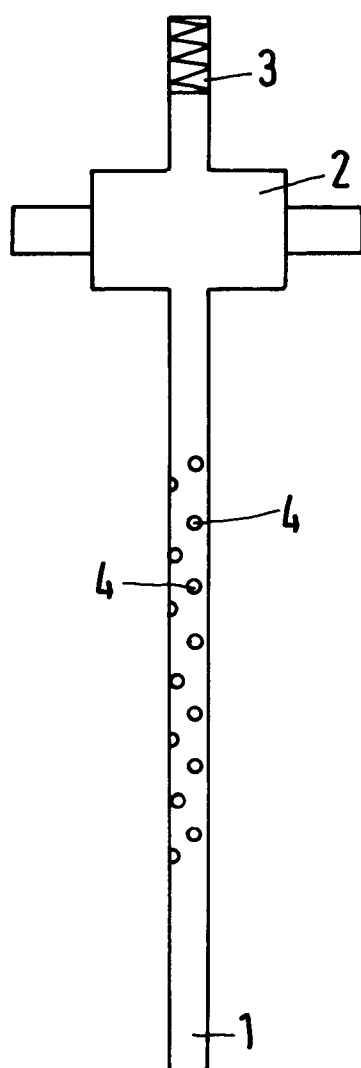


Fig.2

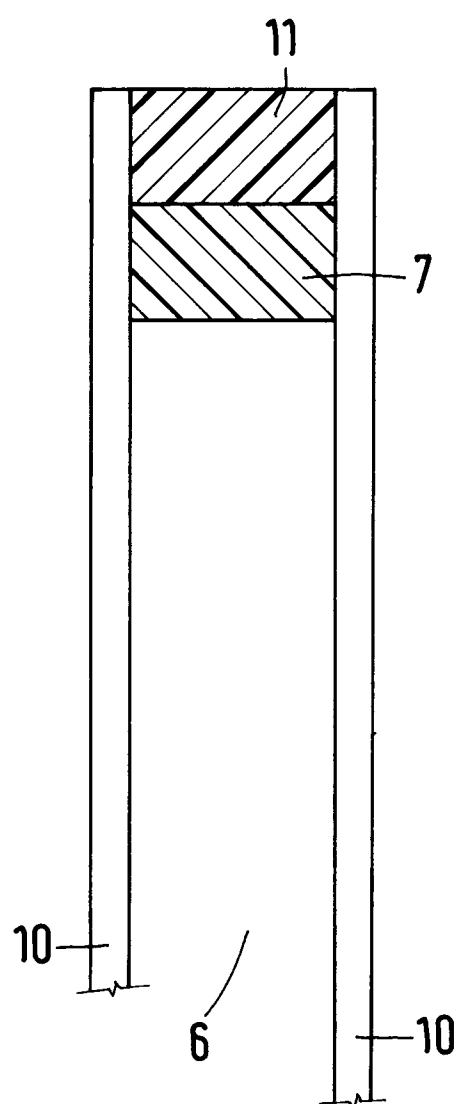


Fig.3

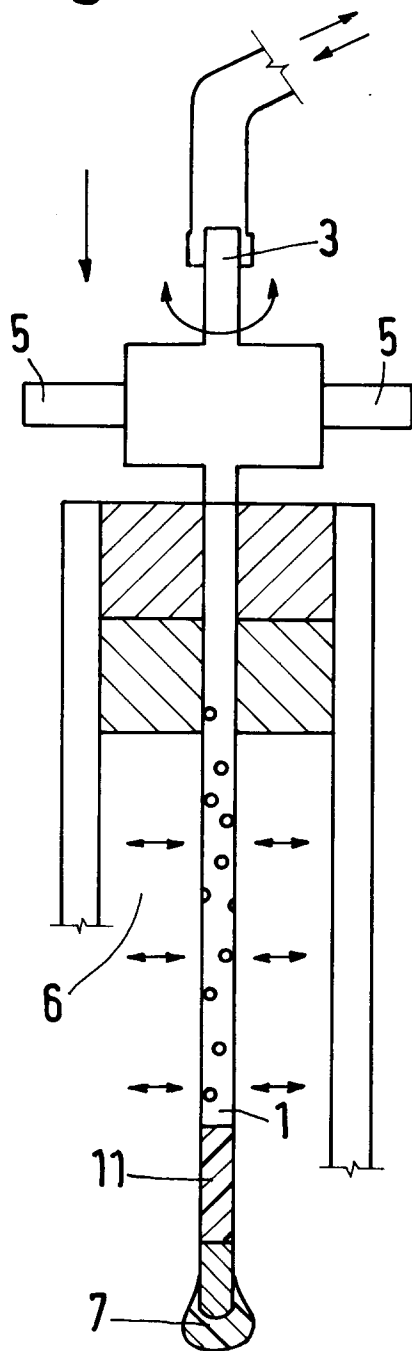
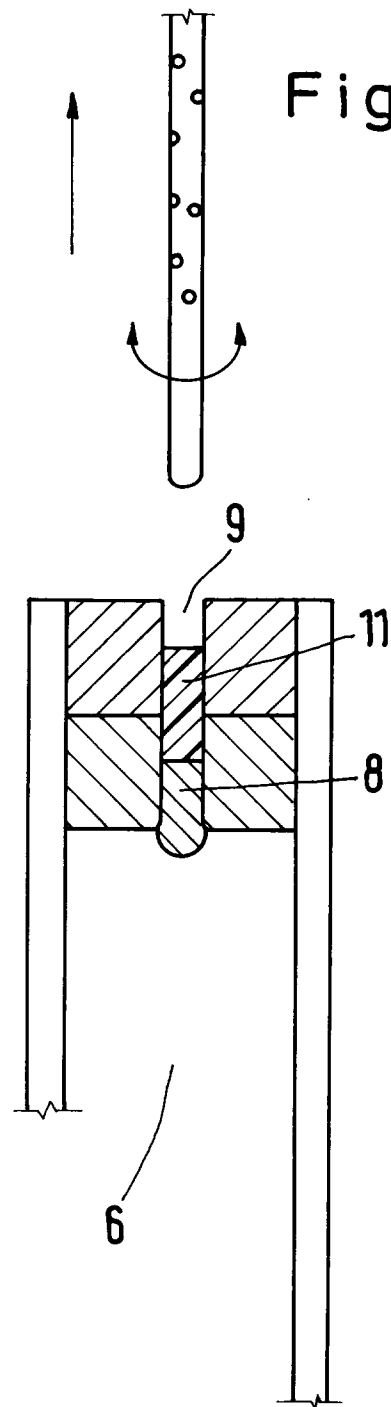


Fig.4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 20 0759

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 237 585 (CERA)<br>---                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E06B3/66                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE-C-31 17 255 (DCL GLASS CONSULT)<br>---                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | US-A-2 756 467 (ETLING)<br>-----                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E06B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>25. Juli 1994                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     | Prüfer<br>Vijverman, W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |