

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: 81102551.9

⑥① Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 06 B 3/64, E 06 B 5/20**

㉔ Anmeldetag: 04.04.81

⑤⑩ Priorität: 14.04.80 DE 3014207

⑦① Anmelder: **BFG GLASSGROUP, 7, Rue de Teheran, F-75008 Paris (FR)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81  
Patentblatt 81/42

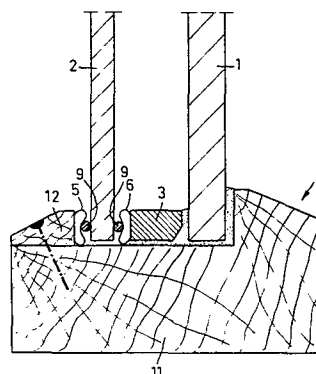
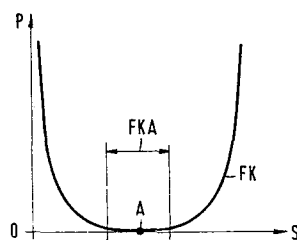
⑦② Erfinder: **Derner, Paul, Dr., Schlüterstrasse 3, D-4650 Gelsenkirchen (DE)**  
Erfinder: **Mertin, Dietrich, Dr., Kleff 23a, D-5810 Witten-Heven (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL**

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

⑤④ **Isolierglaseinheit mit Innenscheibe, Aussenscheibe und Abstandsrahmen.**

⑤⑦ Zumindest eine der Scheiben (2) ist an zumindest einem Rand mit Hilfe eines federnden Anschlußaggregates (5, 6) gehalten, dem eine Federkennlinie und auf der Federkennlinie (FK) ein Arbeitspunkt (A) zugeordnet werden können. Die Federkennlinie (FK) besitzt im Bereich ihrer Mitte einen im wesentlichen horizontalen Federkennlinienabschnitt (FKA) und die Anordnung ist im Ganzen so getroffen, daß auf diesem horizontalen Federkennlinienabschnitt (FKA) der Arbeitspunkt (A) liegt. Das Anschlußaggregat (5, 6) besteht dazu z. B. aus zwei im Querschnitt gewölbten Blattfederleisten (5 bzw. 6) oder aus zwei weichelastischen Federprofilen, die so kombiniert sind, daß die Federkennlinie (FK) wie angegeben verläuft.



- 1 -

Isolierglaseinheit mit Innenscheibe, Außenscheibe  
und Abstandsrahmen

---

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Isolierglas-  
einheit mit Innenscheibe, Außenscheibe, umlaufendem Abstands-  
rahmen und Gasfüllung im Zwischenraum, wobei zumindest eine  
der Scheiben an zumindest einem Rand mit Hilfe eines federnden  
5 Anschlußaggregates gehalten ist, dem eine Federkennlinie und  
auf der Federkennlinie ein Arbeitspunkt zugeordnet werden  
können. - Federkennlinie meint dabei die grafische Darstellung  
einer Federcharakteristik in einem orthogonalen Koordinaten-  
system mit dem Weg als Abszisse und dem Betrag der Federkraft  
10 als Ordinate. Dem Weg entsprechen dabei Bewegungen der Schei-  
ben und/oder des Scheibenrandes gegeneinander in der Richtung  
senkrecht zur Scheibenoberfläche. Die Kraft ist der Widerstand,  
den die bewegte Scheibe bzw. die bewegten Scheiben bei dieser  
Bewegung aufeinander zu und voneinander weg durch das An-  
15 schlußaggregat erfahren. Die Bewegung erfolgt unter dem Ein-  
fluß von Druckänderungen, z. B. durch Variation der atmosphä-  
rischen Bedingungen bzw. ein Schallfeld. Sowohl die Innen-  
scheibe als auch die Außenscheibe oder eine von beiden können  
auch als sogenannte Verbundglasscheiben oder Isolierglas-  
20 scheiben ausgeführt sein, die ihrerseits wieder Isolierglas-  
einheiten sind. Im allgemeinen sind die Scheiben umlaufend in  
der beschriebenen Weise mit einem federnden Anschlußaggregat  
versehen. Auch können beide Scheiben der Isolierglaseinheit  
entsprechend angeordnet sein. Nur aus Gründen der terminolo-  
25 gischen Einfachheit wird insoweit im Singular formuliert.

Bei den (DE-OS 25 46 438) bekannten, gattungsgemäßen Isolierglaseinheiten besteht das federnde Anschlußaggregat z. B. aus einer Gummiprofilleiste. Einersolchen kann eine Federkennlinie zugeordnet werden, und auf der Federkennlinie bewegt  
5 sich der Arbeitspunkt des Systems aus Anschlußaggregat und zugeordneter Scheibe, wenn Druckänderungen auf die Scheibe einwirken. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen treten jedoch am Scheibenrand entweder bereits nach kleiner Verlagerung vergleichsweise große Gegenkräfte auf, oder es wird größeren Ver-  
10 lagerungen kein ausreichender Widerstand entgegengesetzt, um den Zusammenhalt der Isolierglaseinheit zu gewährleisten. - Insbesondere kommt im Rahmen der bekannten Maßnahmen der Federkennlinie keine für die Schalldämmung wesentliche Bedeutung zu. Die Federkennlinie ist in der Praxis im Bereich des Arbeits-  
15 punktes zu steil, um Verbesserungen um mehr als ca. 2 dB zuzulassen, die noch dazu eher den dämpfenden als den elastischen Eigenschaften der Randkonstruktion zuzuschreiben sind.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine  
20 gattungsgemäße Isolierglaseinheit bezüglich der Alterungsbeständigkeit und/oder der Schalldämmung durch Veränderung und durch funktionelle Verbesserung des Anschlußaggregates erheblich zu verbessern.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung grundsätzlich, daß die Federkennlinie im Bereich ihrer Mitte einen im wesentlichen horizontalen Federkennlinienabschnitt aufweist und auf diesem der Arbeitspunkt eingerichtet ist. Vorzugsweise liegt der Arbeitspunkt im Bereich der Mitte des horizontalen Feder-  
30 kennlinienabschnittes. - Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß es für eine Erhöhung der Schalldämmung bei gattungsgemäßen Isolierglaseinheiten darauf ankommt, kleinen Bewegun-

gen der Scheiben gegeneinander einen einen möglichst geringen Widerstand und großen einen großen Widerstand entgegenzusetzen.

Für die Erfindung ist im übrigen wesentlich, daß Innenscheibe  
5 und Außenscheibe der Isolierglaseinheit am Rand über ein federn-  
des Anschlußaggregat mit nichtlinearer Federcharakteristik bei  
der beschriebenen Bewegung gegeneinander aneinander angekop-  
pelt sind. Wegen der beschriebenen Einrichtung der Federkenn-  
linie setzt das federnde Anschlußaggregat kleinen Auslenkungen  
10 einen im Vergleich zur Biegesteifigkeit der Scheiben vernach-  
lässigbaren Widerstand entgegen. Bei größeren Auslenkungen  
steigt die Federkraft steil an. In der Praxis läßt man diesen  
Anstieg bei einer Auslenkung von etwa 5 %, bezogen auf den  
Scheibenabstand, zunächst langsam beginnen. Spätestens bei  
15 12 % Auslenkung im Rahmen der beschriebenen Bewegung der bei-  
den Scheiben gegeneinander sollen für eine Deformation Kräfte  
wie bei normalen Isolierglaskonstruktionen notwendig sein.  
Bewährt haben sich Ausführungsformen, die dadurch gekennzeich-  
net sind, daß die von der Randkonstruktion auf die Scheibe  
20 ausgeübte Kraft bei 5 % Verlagerung, bezogen auf den Scheiben-  
abstand, weniger als 15 %, vorzugsweise weniger als 5 % der  
Kraft ausmacht, die bei 10 % Verlagerung auftritt. Besonders  
hohe Schalldämmung erreicht man, wenn bei 5 % Gesamtverlage-  
rung die Randkraft weniger als 1 % der Kraft ausmachen sollte,  
25 die bei 10 % Verlagerung auftritt. - Geeignete Federelemente  
sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Z. B. kann  
man mit druckvorgespannter Blattfeder oder Tellerfedern oder  
auch mit weichelastisch eingestellten gummielastischen Stoffen  
arbeiten. Besonders empfehlenswert ist die Verwendung von  
30 offenporigem, weichelastischem Material, da mit einem solchen  
die für die Erfindung wesentliche Form der Federkennlinie  
leicht eingestellt werden kann.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, bei der der Abstandsrahmen zusammen mit dem Rand der Glasscheibe in einem oder an einem Aufnahmeprofil gehalten ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußaggregat aus zwei im Querschnitt ge-  
5 wölbten Blattfederleisten besteht, die mit ihrer konvexen Seite an der zwischen den Federleisten angeordneten Scheibe abgestützt sind, und daß die Blattfederleisten andererseits an dem Aufnahmeprofil bzw. an dem Abstandsrahmen anliegen. In der Ausführungsform mit weichelastischem Anschlußaggregat und Auf-  
10 nahmeprofil für das Anschlußaggregat mit Scheibe lehrt die Erfindung im Gegensatz dazu, daß das Anschlußaggregat aus zwei weichelastischen Federprofilen besteht, die an der zwischen den Federprofilen angeordneten Scheibe abgestützt sind, und daß die andererseits am Aufnahmeprofil bzw. am Abstandsrahmen  
15 abgestützten Federprofile zusammen mit der Scheibe eine reibungsarme Unterklotzung aufweisen, die die beschriebene Bewegung der Scheiben gegeneinander möglichst ohne störende Reibungseinflüsse zuläßt. In der Ausführungsform mit weichelastischem Anschlußaggregat aus zwei weichelastischen Federprofilen  
20 können diese aber auch unter Zwischenschaltung eines zum Abstandsrahmen geführten Anschlußsteges in einem Aufnahmeprofil angeordnet sein, wobei das Aufnahmeprofil einerseits an die zugeordnete Scheibe, andererseits mit dem Anschlußsteg an dem Abstandsrahmen angelegt ist. Soweit erforderlich wird man im  
25 Rahmen der Erfindung das Anschlußaggregat mit Dichtungsanordnungen versehen, z. B. in Form von Weichdichtungen zwischen Blattfederleisten und Glasscheiben bzw. in Form von Dichtungsfolienstreifen, welche die weichelastischen Federprofile überbrücken. Infolge der Vorspannung der Blattfederleisten kann  
30 man auf die Weichdichtungen einen erheblichen Druck ausüben, der ausreichende Abdichtung sicherstellt. Die Beweglichkeit ist trotzdem gewährleistet, weil sich die Druckkräfte der Blattfederleisten in einem größeren Bereich nahezu kompensie-

ren. Im Rahmen der Erfindung liegt es, die federnden Anschluß-  
aggregate in an sich bekannter Weise zugleich als Dämpfungs-  
elemente auszubilden oder mit Dämpfungselementen zu kombinieren.  
Es ist auch möglich, den Rand der Scheibe mit nur einer Blatt-  
5 federleiste zu verkleben, wenn diese durch eine Zugfeder vor-  
gespannt wird.

Die erreichten Vorteile sind darin zu sehen, daß bei einer er-  
findungsgemäßen Isolierglaseinheit allein durch die beschrie-  
10 bene Veränderung und funktionelle Verbesserung des Anschluß-  
aggregates einerseits die Alterungsbeständigkeit im Vergleich  
zum Stand der Technik erheblich verbessert wird, andererseits  
große Scheibenabstände, wie sie für die Schalldämmung wün-  
schenswert sind, ohne Gefahr des Scheibenbruchs realisiert  
15 werden können, und darüber hinaus noch eine weitere Erhöhung  
der Schalldämmung erreicht wird, die 5 dB betragen kann.

Bei Schalldämmscheiben erreicht man eine besonders gute Wir-  
kung, wenn man die erfindungsgemäße Randkonstruktion mit Schei-  
20 benabständen kombiniert, die um so größer sein sollten, je  
kleiner die Gesamtglasdicke ist, und die Scheibenzwischenräume  
mit Gasen bzw. Gasmischungen füllt, in denen die Schallge-  
schwindigkeit mindestens 10 % kleiner als in Luft oder minde-  
stens 20 % größer ist als in der Luft. Der Scheibenabstand  
25 sollte bei 10 mm Gesamtglasdicke  $\geq 50$  mm, bei 15 mm  $\geq 25$  mm  
und bei 20 mm  $\geq 10$  mm sein. Geeignete Füllgase sind z. B.  
Schwefelhexafluorid und dessen Mischungen mit Luft für niedri-  
ge Schallgeschwindigkeiten und Helium für hohe Schallgeschwin-  
digkeiten.

30

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein  
Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher er-  
läutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 Federkennlinien einer erfindungsgemäßen Isolierglaseinheit,

5 Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Isolierglaseinheit,

Fig. 3 entsprechend der Fig. 1 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Isolierglaseinheit und

10 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform,

Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 2 in anderer konstruktiver Gestaltung,

15 Fig. 6 Federkennlinien der Einzelfedern bei Ausführung gemäß a) Fig. 2 und b) Fig. 3.

Die in Fig. 1 dargestellte Federkennlinie FK ist in einem rechtwinkligen Koordinatensystem dargestellt worden. Als Abszisse ist der Weg  $s$ , als Ordinate ist der Betrag der Kraft  $P$  aufgetragen. Der Weg  $s$  entspricht den Bewegungen einer Scheibe 1 bzw. des Scheibenrandes einer Isolierglaseinheit in bezug auf die andere Scheibe 2. Man erreicht, daß bei kleinen Bewegungen der Scheiben 1, 2 gegeneinander ein extrem geringer Widerstand, 25 bei großen Bewegungen gegeneinander jedoch ein sehr viel größerer Widerstand zu überwinden ist. Die Auslegung ist im allgemeinen so getroffen, daß bei Auslenkungen, die etwa 8 % des Scheibenabstandes ausmachen, die Federkraft  $P$  steil ansteigt, und zwar so, daß bei 12 % Auslenkung eine Deformation kaum 30 mehr möglich ist. In diesem Sinne versteht sich die Lehre der Erfindung, wonach bei einer erfindungsgemäßen Isolierglaseinheit die Federkennlinie FK im Bereich ihrer Mitte einen im wesentlichen horizontalen Federkennlinienabschnitt FKA auf-

weist, und auf diesem der Arbeitspunkt A eingerichtet ist.

Im einzelnen läßt sich diese Lehre auf verschiedene Weise verwirklichen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist der Ab-  
5 standsrahmen 3 zusammen mit dem Rand der Scheibe 1 in einem oder an einem Aufnahmeprofil 4 gehalten. Man erkennt, daß das Anschlußaggregat aus zwei im Querschnitt gewölbten Blattfeder-  
leisten 5, 6 besteht, die mit ihrer konvexen Seite an der zwischen den Blattfederleisten 5, 6 angeordneten Scheibe 2 abge-  
10 stützt sind. Die Blattfederleisten 5, 6 liegen andererseits an dem Aufnahmeprofil 4 bzw. an dem Abstandsrahmen 3 an.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 3 und 4 ist ein weichelastisches Anschlußaggregat vorgesehen. Bei der Ausführungs-  
15 form nach Fig. 3 gehört zu dem weichelastischen Anschlußaggregat wiederum ein Aufnahmeprofil 4 für dieses Anschlußaggregat mit der Scheibe 2. Das Anschlußaggregat besteht aus zwei weichelastischen Federprofilen 5, 6. Diese sind an der zwischen den Federprofilen 5, 6 angeordneten Scheibe 2 abgestützt. Die weich-  
20 elastischen Federprofile 5, 6 sind andererseits am Aufnahmeprofil 4 bzw. am Abstandsrahmen 3 abgestützt. Sie weisen zusammen mit der Scheibe 2 eine reibungsarme Unterklotzung 7 auf, die auch an der Scheibe 2 allein angreifen kann. Die Unterklotzung 7 ist im einfachsten Falle als Gleitschuh ausgeführt,  
25 der entsprechend reibungsarm gestaltet und mit entsprechendem Spiel montiert ist. Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 sind die beiden weichelastischen Federprofile 5, 6 unter Zwischenschaltung eines zum Abstandsrahmen 3 geführten Anschlußsteges 8 in einem Aufnahmeprofil 4 angeordnet. Dieses Aufnahmeprofil  
30 4 ist aber einerseits an die zugeordnete Scheibe 1 und andererseits mit dem Anschlußsteg 8 an den Abstandsrahmen 3 angeschlossen. Hier erfolgt also die Federung nicht an der Scheibe 2, sondern im Bereich des Abstandsrahmens 3.

In den beschriebenen Ausführungsbeispielen besitzt das Anschlußaggregat zusätzliche Dichtungsanordnungen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 handelt es sich um Weichdichtungen 9, die zwischen den Blattfederleisten 5, 6 und der Glasscheibe 2 angeordnet sind. Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 handelt es sich um Dichtungsfolienstreifen 10, welche die weichelastischen Federprofile 5, 6 überbrücken.

Die Ausführungsform nach Fig. 5 ist mit der Erläuterung der Fig. 2 ohne weiteres verständlich. - Man erkennt, daß das sogenannte Aufnahmeprofil 4 auch aus einem Fensterrahmen 11 und aus einer Glashalteleiste 12 gebildet werden kann. Das gilt analog auch für die anderen Ausführungsformen.

15 In Fig. 6 sind zur weiteren Erläuterung die Kennlinien der Einzelfedern gemäß a) dem Beispiel nach Fig. 2 und b) nach Fig. 3 aufgezeichnet. Die Kräfte sind vektoriell gegen den Weg aufgetragen. Der Vektor sei als positiv definiert, wenn er von der Scheibe 1 wegzeigt und als negativ, wenn er von der Scheibe 2 in Richtung der Scheibe 1 verläuft. Der Weg  $s$  sei positiv, wenn sich die Scheibe 2 zur Scheibe 1 verlagert. Man erkennt, daß im Fall a) im Arbeitspunkt erhebliche Kräfte auf die Einzelfeder einwirken, daß diese sich aber gegenseitig aufheben. Im Fall b) ist die Vorspannung im Arbeitspunkt gering. Es liegt im Rahmen der Erfindung, ganz auf sie zu verzichten.

- 9 -

## Patentansprüche:

1) Isolierglaseinheit mit Innenscheibe, Außenscheibe, umlaufendem Abstandsrahmen und Gasfüllung im Zwischenraum, wobei zumindest eine der Scheiben an zumindest einem Rand mit Hilfe eines federnden Anschlußaggregates gehalten ist, ~~dem~~ eine Feder-  
5 kennlinie und auf der Federkennlinie ein Arbeitspunkt zugeordnet werden können, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß die Federkennlinie (FK) im Bereich ihrer Mitte einen im wesentlichen horizontalen Federkennlinienabschnitt (FKA) aufweist und auf diesem der Arbeitspunkt (A) eingerich-  
10 tet ist (Fig. 1).

2) Isolierglaseinheit nach Anspruch 1 in der Ausführungsform, bei der der Abstandsrahmen zusammen mit dem Rand der Glasschei-  
be in einem oder an einem Aufnahmeprofil gehalten ist, dadurch  
15 gekennzeichnet, daß das Anschlußaggregat aus zwei im Querschnitt gewölbten Blattfederleisten (5, 6) besteht,

die mit ihrer konvexen Seite an der zwischen den Feder-  
leisten (5, 6) angeordneten Scheibe (2) abgestützt sind,  
20

und daß die Blattfederleisten (5, 6) andererseits an dem Aufnahmeprofil (4) bzw. an dem Abstandsrahmen (3) anliegen (Fig. 2).

25 3) Isolierglaseinheit nach Anspruch 1 in der Ausführungsform mit weichelastischem Anschlußaggregat und Aufnahmeprofil für das Anschlußaggregat mit Scheibe, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußaggregat aus zwei weichelastischen Federprofilen (5, 6) besteht,

30 die an der zwischen den Federprofilen (5, 6) angeord-

neten Scheibe (2) abgestützt sind,

und daß die andererseits am Aufnahmeprofil (4) bzw. am Abstandsrahmen (3) abgestützten Federprofile (5, 6) zusammen  
5 mit der Scheibe (2) eine reibungsarme Unterklotzung (7) aufweisen (Fig. 3).

4) Isolierglaseinheit nach Anspruch 1 in der Ausführungsform mit weichelastischem Anschlußaggregat, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß das Anschlußaggregat aus zwei weichelastischen Federprofilen (5, 6) besteht,

die unter Zwischenschaltung eines zum Abstandsrahmen (3) geführten Anschlußsteges (8) in einem Aufnahme-  
15 profil (4) angeordnet sind,

und daß das Aufnahmeprofil (4) einerseits an die zugeordnete Scheibe (1), andererseits mit dem Anschlußsteg (8) an den Abstandsrahmen (3) angeschlossen ist (Fig. 4).  
20

5) Isolierglaseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußaggregat zusätzlich mit Dichtungsanordnungen versehen ist, und zwar in Form von Weichdichtungen (9) zwischen den Blattfederleisten (5, 6) und  
25 der Glasscheibe (2) bzw. in Form von Dichtungsfolienstreifen (10), welche die weichelastischen Federprofile (5, 6) überbrücken.

---

Fig.1

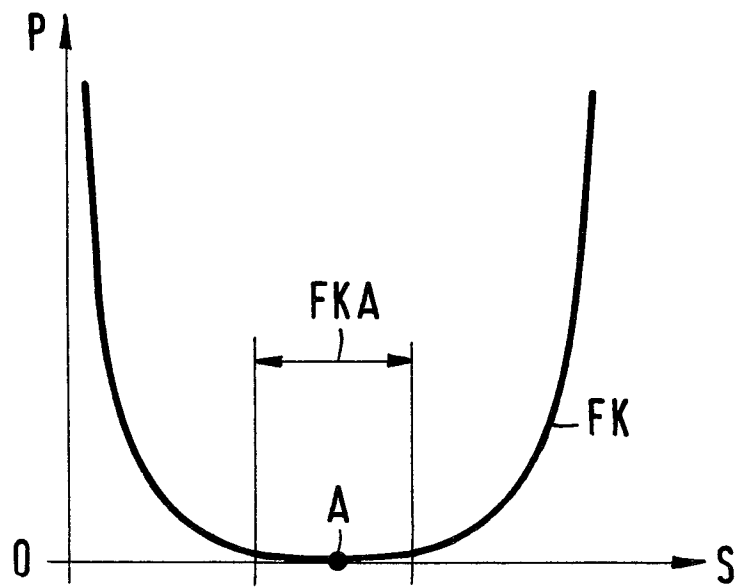


Fig.3

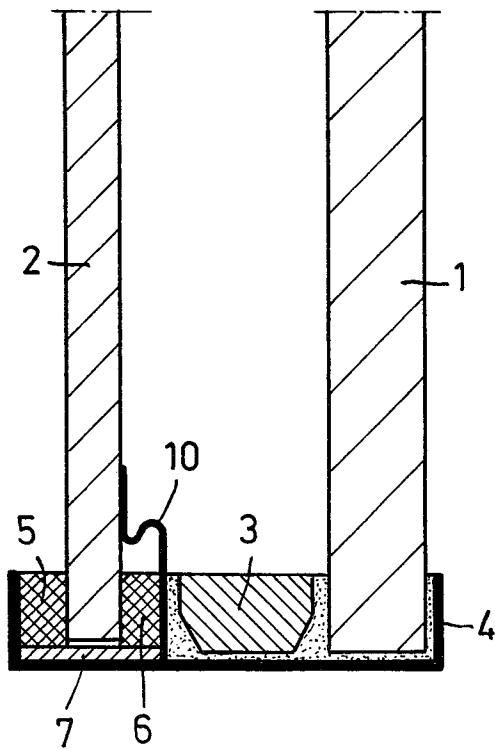
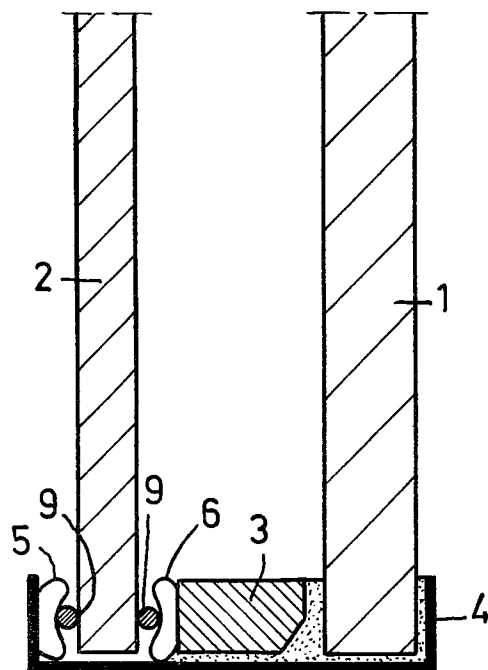
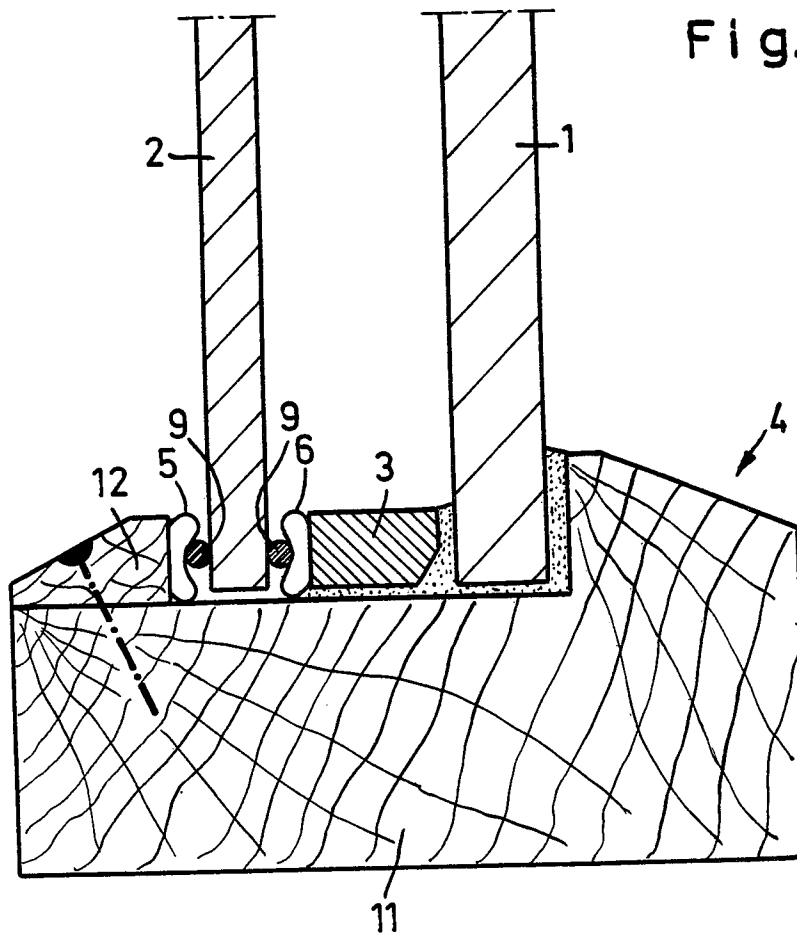
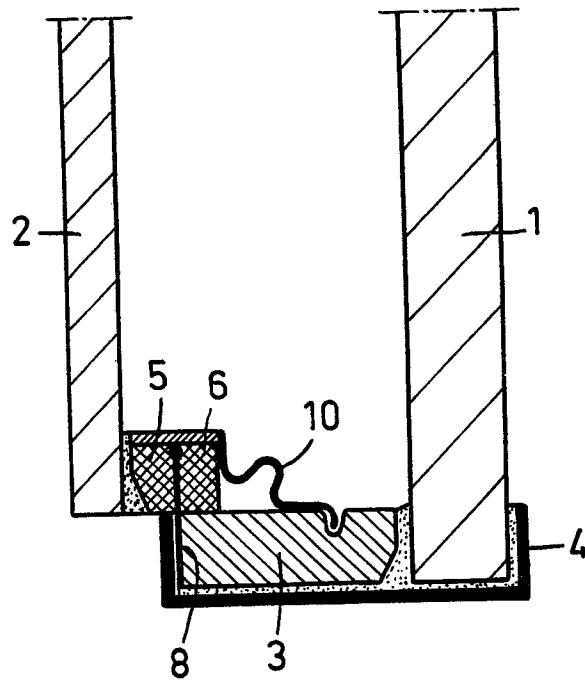


Fig.2





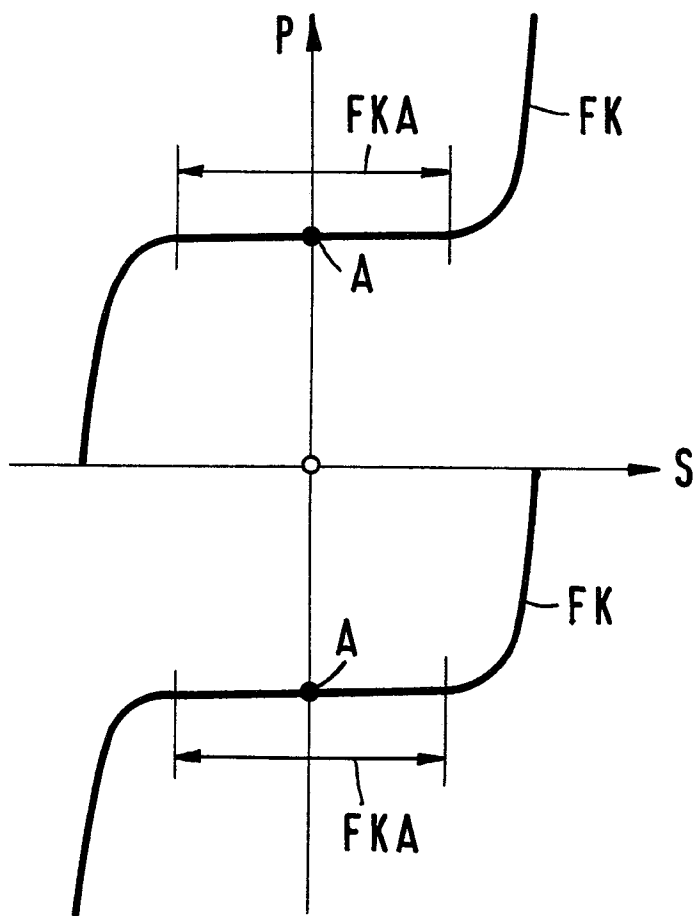


Fig. 6a

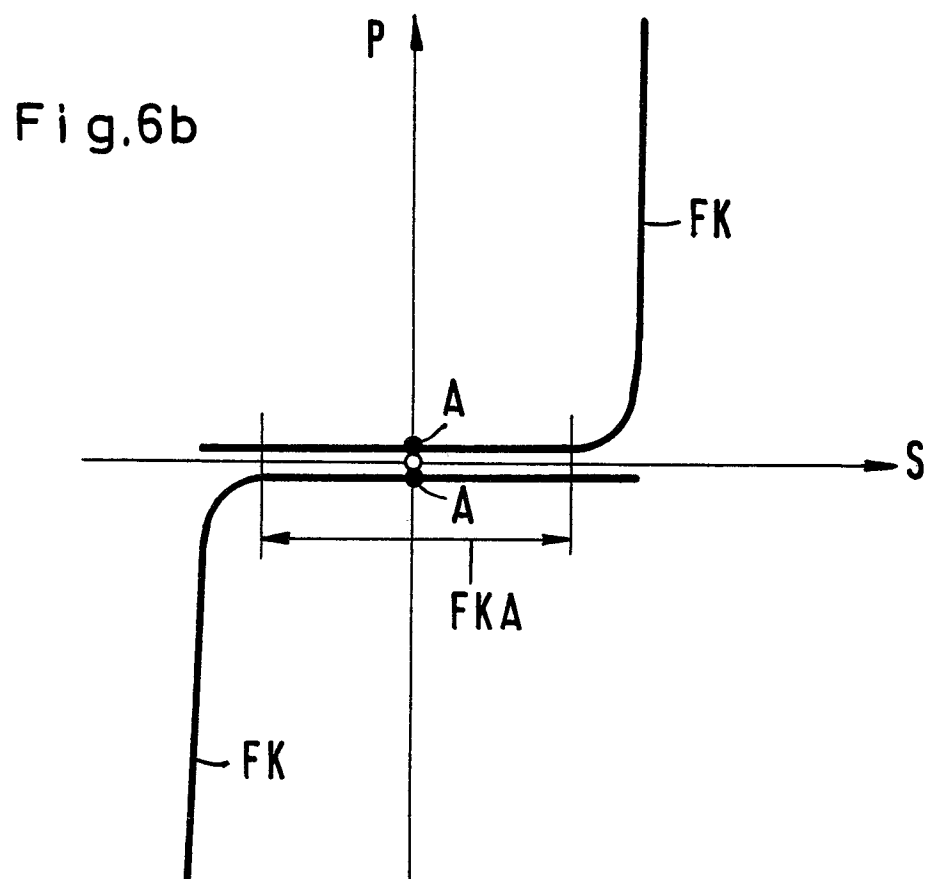


Fig. 6b



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0037993  
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2551.9

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |                                                                                              |                                           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile          | betrifft Anspruch                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         | DE - U - 6 750 163 (GEMAG GERÄTE-<br>UND MASCHINENBAU AG & CO.)<br>* Fig. 2 *                | 1                                         | E 06 B 3/64<br>E 06 B 5/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A                       | DE - B2 - 2 445 332 (GGN GLASHANDELS-<br>GESELLSCHAFT NÖRDLINGEN MBH)<br>* Ansprüche; Fig. * | 1                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A                       | DE - A1 - 2 531 243 (A. WALSER)<br>* Anspruch 1; Fig. 1 *                                    | 1                                         | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A                       | DE - A1 - 2 631 440 (A. WALSER)<br>* Ansprüche 1 bis 3; Fig. 1 *                             | 1                                         | C 03 C 27/00<br>E 06 B 3/00<br>E 06 B 5/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A                       | DE - U - 1 988 348 (D. STEMPER AG)<br>* Fig. *                                               | 1                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A                       | DE - U - 7 139 560 (AB EMMABODA<br>GLASVERK)<br>* Anspruch 1; Fig. *                         | 1                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A                       | CH - A - 319 150 (W. BETHGE et al.)<br>* Seite 2, Zeilen 76 bis 90;<br>Fig. 3 bis 8 *        | 1,2                                       | KATEGORIE DER<br>GENANNTEN DOKUMENTE<br>X: von besonderer Bedeutung<br>A: technologischer Hintergrund<br>O: nichtschriftliche Offenbarung<br>P: Zwischenliteratur<br>T: der Erfindung zugrunde<br>liegende Theorien oder<br>Grundsätze<br>E: kollidierende Anmeldung<br>D: in der Anmeldung angeführtes<br>Dokument<br>L: aus andern Gründen<br>angeführtes Dokument<br>&: Mitglied der gleichen Patent-<br>familie, übereinstimmendes<br>Dokument |
| X                       | Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Recherchenort<br>Berlin |                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche<br>25-06-1981 | Prüfer<br>WUNDERLICH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |