

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 258 801
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87112369.1

(51)

Int. Cl. 4: E06B 3/66

(22)

Anmeldetag: 26.08.87

(30)

Priorität: 30.08.86 DE 3629614
24.09.86 DE 3632327

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.88 Patentblatt 88/10

(64)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI SE

(71)

Anmelder: Lenhardt, Karl
Industriestrasse 2-4
D-7531 Neuhausen-Hamberg(DE)

(72)

Erfinder: Lenhardt, Karl
Industriestrasse 2-4
D-7531 Neuhausen-Hamberg(DE)

(74)

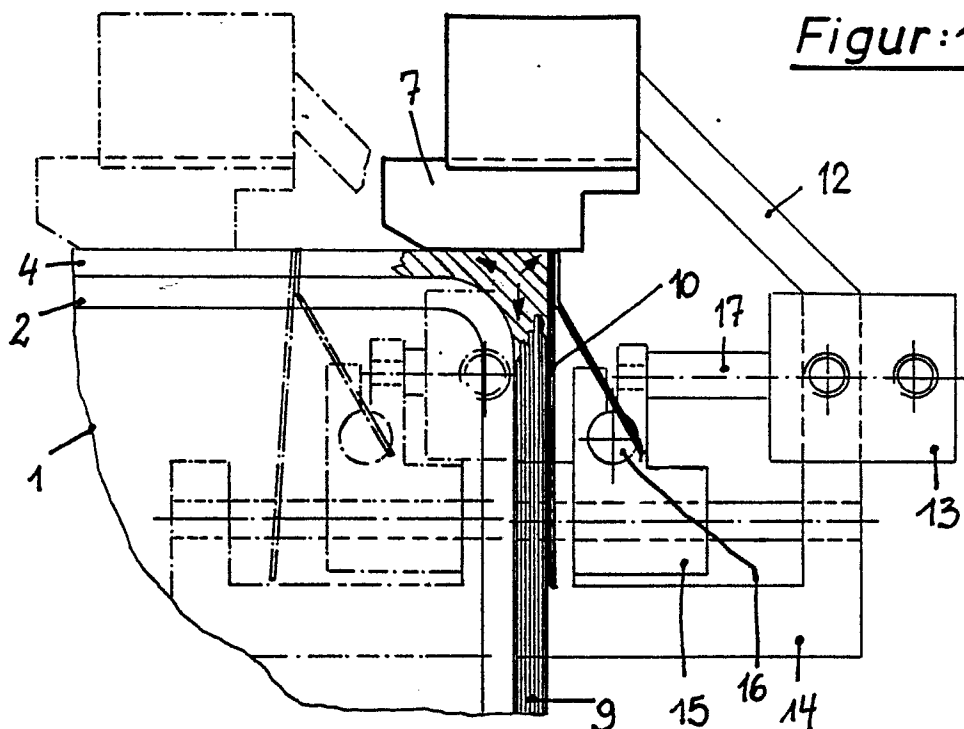
Vertreter: Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys. et al
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31
D-7530 Pforzheim(DE)

(54)

Verfahren zum Versiegeln von rechteckigen Isolierglasscheiben.

(57)

Es wird ein Verfahren beschrieben das mit Hilfe wenigstens einer Versiegelungsdüse (7) und wenigstens eines Abdeck- und Abstreifelements (10) eine auch im Eckbereich einwandfreie, blasenfreie Versiegelung von Isolierglasscheiben (1) mit einer pastösen dichtmasse ermöglicht.



Figur: 15

EP 0 258 801 A1

Verfahren zum Versiegeln von rechteckigen Isolierglasscheiben

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren mit dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Ein solches Verfahren ist beispielsweise durch die DE-OS 34 08 688 bekannt geworden. In weitgehend automatisch arbeitenden Versiegelungsvorrichtungen, wie sie beispielsweise aus der DE-PS 28 16 437 oder aus der DE-PS 28 45 475 bekannt sind, bereitet das Versiegeln der Eckbereiche der Isolierglasscheiben besondere Probleme. Bei diesen Versiegelungsvorrichtungen werden eine oder mehrere Versiegelungsdüsen längs des Randes einer Isolierglasscheibe bewegt und füllen in deren Randfuge eine pastöse Dichtmasse (meistens ein Thiokol) ein. Die Versiegelungsdüsen liegen dabei dem Rand der beiden Glasscheiben, welche die jeweilige Randfuge begrenzen, an und die Düsenöffnung, aus welcher die Dichtmasse austritt, ist gegen den Abstandhalter gerichtet, durch dessen Vermittlung die beiden Glasscheiben miteinander verklebt sind und der die Tiefe der Randfuge bestimmt. Solange sich eine Versiegelungsdüse nicht im Nahbereich einer Ecke der Isolierglasscheibe befindet, bereitet es keine besonderen Schwierigkeiten, die Randfuge gleichmässig mit der Dichtmasse zu füllen und eine glatte, nicht über den Rand der Glasscheiben überstehende Oberfläche der Dichtmasse zu erzielen, weil die Vorderseite der Versiegelungsdüse die Randfuge lokal abdeckt und die Dichtmasse glättet. Anders verhält es sich beim Versiegeln von Isolierglasscheiben im Bereich ihrer Ecken, denn dort ist die Randfuge in zwei zueinander senkrechten Ebenen offen. Um dennoch einen glatten Abschluß der Dichtmasse im Eckbereich zu erreichen und um zu verhindern, dass bereits eingebrachte Dichtmasse durch die Relativbewegung zwischen Isolierglasscheibe und Versiegelungsdüse aus der Randfuge wieder herausgerissen wird, ist in der DE-OS 34 08 688 vorgeschlagen, an drei Ecken der Isolierglasscheibe jenen Randfugenabschnitt, welcher an einen Randfugenabschnitt anschließt, der gerade von einer Versiegelungsdüse versiegelt wird, anschließt, durch ein Abdeck- und Abstreifplättchen abzudecken, welches bündig mit dem Randfugenabschnitt abschließt, welcher gerade von der Versiegelungsdüse versiegelt wird. Die Versiegelungsdüse bewegt sich demnach während des Versiegelungsvorganges auf dieses Plättchen zu und gleitet schließlich mit seiner Vorderseite über den an der Scheibenecke liegenden Rand des Plättchens hinweg. Dadurch wird erreicht, dass die Versiegelungsdüse, wenn sie über die betrachtete Ecke hinausfährt, nicht einen Teil der an der Düsenvorderseite anhaftenden, klebrigen Dichtmasse aus der Randfuge wieder herauszieht; viel-

mehr wird die Dichtmasse durch den Rand des Plättchens von der Vorderseite der Düse abgestreift und in der Randfuge zurück gehalten. Gleichzeitig verhindert das Plättchen, dass bereits beim Einspritzen der Dichtmasse in die Randfuge unmittelbar vor Erreichen der Ecke ein Teil der Dichtmasse am benachbarten, von der Versiegelungsdüse nicht abgedeckten Randfugenabschnitt, der ohne ein solches Plättchen offen wäre, wieder austritt. Damit das Plättchen selbst nicht auch Dichtmasse aus der Randfuge herauszieht, wird es **quer** zur Isolierglasscheibe von deren Rand abgezogen.

Mit den aus der DE-OS 34 08 688 bekannten Abdeck- und Abstreifplättchen lassen sich jedoch die beim Versiegeln der Eckbereiche von Isolierglasscheiben auftretenden Probleme nur unvollständig lösen. Es besteht nämlich die Gefahr, dass dann, wenn eine Versiegelungsdüse einen Randfugenabschnitt versiegelt hat und dann beginnt, den anschließenden Randfugenabschnitt zu versiegeln, die unter Druck aus der Versiegelungsdüse austretende Dichtmasse einen Teil der noch weichen Dichtmasse aus der bereits versiegelten Randfuge wieder herausdrückt, so dass im Eckbereich der Isolierglasscheibe doch Dichtmasse übersteht, und dieser Überstand muss nachträglich von Hand beseitigt werden. Ausserdem hat es sich in der Praxis gezeigt, dass es bei Anwendung der aus der DE-OS 34 08 688 bekannten Arbeitsweise schwierig ist, die Randfugen im Eckbereich vollständig, d.h. blasenfrei, mit Dichtmasse zu füllen. Dies ist insbesondere dann schwierig, wenn in den Isolierglasscheiben Abstandhalterraahmen verwendet werden, deren Ecken durch Beigen gebildet und deshalb mit einem gewissen Radius gerundet sind, so dass die Randfugen im Eckbereich um einiges tiefer sind als im Bereich ausserhalb der gerundeten Ecken des Abstandhalterrahmens.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zur Verwendung in automatisch arbeitenden Versiegelungsvorrichtungen geeignetes Verfahren zum Versiegeln von rechteckigen Isolierglasscheiben anzugeben, welches zu Randfugen führt, die auch im Eckbereich vollständig gefüllt sind, ohne jedoch zu einem Überstand von Dichtmasse zu führen, so dass Nacharbeiten zur Beseitigung eines solchen Überstandes entbehrlich sind.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Im Gegensatz zu dem durch die DE-OS 34 08 688 vorgegebenen Stand der Technik deckt man erfindungsgemäß beim Versiegeln **aller vier Ecken** der Isolierglasscheibe **den zuvor bereits versiegelten** Randfugenabschnitt von der jeweiligen Ecke ausgehend ein Stück weit durch ein Abdeck- und Abstreifelement ab und füllt dann den durch die Düse und das an die Düse anstoßende Abdeck- und Abstreifelement dicht abgedeckten Eckbereich der Randfuge mit Dichtmasse. Wenn also durch eine Versiegelungsdüse der erste Randfugenabschnitt einer Isolierglasscheibe mit Dichtmasse gefüllt wird und sich die Versiegelungsdüse dem Ende dieses Randfugenabschnittes nähert, dann ist der anschließende Randfugenabschnitt im Bereich der gemeinsamen Ecke nicht durch ein Abdeck- und Abstreifelement abgedeckt; vielmehr wird ein solches Abdeck- und Abstreifelement an den zuerst versiegelten Randfugenabschnitt angelegt, nachdem mit Erreichen des Eckbereiches der Austritt von Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse unterbrochen und die Versiegelungsdüse vom ersten Randfugenabschnitt entfernt wurde; dieselbe Versiegelungsdüse oder eine andere Versiegelungsdüse wird im Bereich derselben Ecke zur Anlage am anschließenden Randfugenabschnitt gebracht und beginnt, diesen von der Ecke ausgehend zu versiegeln, wobei das am vorher versiegelten Randfugenabschnitt anliegende Abdeck- und Abstreifelement gewährleistet, dass sich im Eckbereich der Randfuge ein für eine blasenfreie Versiegelung hinreichender Staudruck aufbauen kann, ohne dass am vorher versiegelten Randfugenabschnitt ein unerwünschter Überstand der Dichtmasse entsteht. In diesem Zusammenhang fordert der Anspruch 1, dass die Versiegelungsdüse und das Abdeck- und Abstreifelement die Randfuge ein Stück weit dicht abdecken sollen; damit ist eine Abdeckung gemeint, die zwar so dicht ist, dass sie ein Hervorquellen der pastösen Dichtmasse verhindert, jedoch Luft hindurchtreten läßt, so dass die beim Versiegeln verdrängte Luft aus dem Eckbereich der Randfuge entweichen kann.

Im Bereich der zweiten und dritten Ecke der Isolierglasscheibe kann die Versiegelung in entsprechender Weise erfolgen. Eine Besonderheit kennzeichnet das Versiegeln der vierten und letzten Ecke der Isolierglasscheibe, denn wenn sich die Versiegelungsdüse beim Versiegeln des vierten und letzten Randfugenabschnittes der letzten Ecke nähert, dann ist der zu der letzten Ecke gehörende andere Randfugenabschnitt bereits versiegelt; es wäre deshalb wenig sinnvoll, an dieser Ecke formal wie an den anderen Ecken zu verfahren und die Versiegelungsdüse mit Erreichen der Ecke von dem zuletzt versiegelten Randfugenabschnitt abzunehmen und an den anschließenden Randfugenabschnitt anzulegen, weil ja nur noch der Bereich

dieser letzten Ecke zu versiegeln ist. Es ist vielmehr zweckmäßiger, die Versiegelungsdüse zum Versiegeln der **letzten** Ecke am zuletzt versiegelten Randfugenabschnitt zu belassen und das Abdeck- und Abstreifelement an den anschließenden Randfugenabschnitt anzulegen. Einen entsprechenden Ablauf des Versiegelungsvorganges beschreibt zwar die DE-OS 34 08 688 für das Versiegeln der **letzten** Ecke einer Isolierglasscheibe auch, doch ist dadurch ein planmäßiges Vorgehen, wie es durch diese Patentanmeldung unter Schutz gestellt werden soll, nicht nahegelegt. Die Lehre der DE-OS 343 08 688 besteht nämlich im Gegensatz zu der durch die vorliegende Erfindung gegebenen Lehre darin, **jedesmal**, wenn sich eine Versiegelungsdüse einer Ecke nähert, das Abdeck- und Abstreifplättchen an den anschließenden Randfugenabschnitt anzulegen, so dass die Versiegelungsdüse gegen den Rand des Abdeck- und Abstreifbleches läuft. Für eine der Ecken der Isolierglasscheibe ist gemäß der Lehre der DE-OS 34 08 688 deshalb sogar überhaupt kein Abdeck- und Abstreifplättchen vorgesehen, weil es sich dabei um jene Ecke handelt, welche nie Endpunkt, sondern nur Ausgangspunkt des Versiegelungsvorganges für beide in dieser Ecke zusammentreffende Randfugenabschnitte ist. Dass beim Versiegeln des letzten Randfugenabschnittes und der letzten Ecke gemäß der DE-OS 34 08 688 das Abdeck- und Abstreifplättchen an einem bereits versiegelten Randfugenabschnitt anliegt, ist eine zwangsläufige Folge der Tatsache, dass es sich um die letzte Ecke handelt, aber nicht die Folge einer gewollten Abkehr von der Art und Weise der Versiegelung der Isolierglasscheibe im Bereich der übrigen Ecken, wie sie erfindungsgemäß vorgeschlagen wird.

Die Erfindung unterscheidet sich von dem durch die DE-OS 34 08 688 gebildeten Stand der Technik weiterhin dadurch, dass beim Versiegeln aller vier Ecken der Isolierglasscheibe die Versiegelungsdüse bezogen auf die Isolierglasscheibe ruht, während sie den abgedeckten Eckbereich der Randfuge mit Dichtmasse füllt, und dass erst danach das Abdeck- und Abstreifelement vom Rand der Isolierglasscheibe abgezogen wird. Beim Stand der Technik hingegen tritt nur Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse aus, solange diese relativ zur Isolierglasscheibe bewegt ist, und da diese Bewegung im wesentlichen gleichförmig verläuft, ist es kaum möglich, in den Eckbereich einer Isolierglasscheibe genau die zur vollständigen Füllung der Randfuge benötigte Menge an Dichtmittel einzubringen, vor allem dann, wenn dort durch die Verwendung gebogener Abstandhalterrahmen die Randfuge besonders tief ist. Wenn man jedoch - wie es die Erfindung vorschlägt - den Eckbereich der Randfuge mit ruhender Versiegelungsdüse

versiegelt, dann kann man bei konstant angenommener Förderleistung der die Dichtmasse zur Versiegelungsdüse fördernden Pumpe allein durch Einstellung der Zeitspanne, in welcher die am Rand der Isolierglasscheibe ruhende Versiegelungsdüse geöffnet wird, die Menge des austretenden Dichtmittels und damit den Füllgrad der Randfuge im Eckbereich steuern. In einer automatisch arbeitenden Versiegelungsvorrichtung können die dazu nötigen Steuerbefehle beispielsweise aus einem vorgegebenen Steuerprogramm abgeleitet werden. Es ist aber auch möglich, durch Sensoren, die beispielsweise der jeweiligen Versiegelungsdüse zugeordnet sein können und ihr vorausseilen, die Breite und Tiefe der jeweiligen Randfuge zu messen und die Versiegelungsdüse in Abhängigkeit von diesen Meßwerten zu steuern. Solche Sensoren sind Stand der Technik, wozu auf die DE-OS 32 17 410 verwiesen wird.

Erst wenn auf diese Weise die Randfuge im Bereich einer Ecke, soweit sie dort durch die Versiegelungsdüse und das daran anstoßende Abdeck- und Abstreifelement abgedeckt ist, vollständig versiegelt ist, wird das Abdeck- und Abstreifelement vom Rand der Isolierglasscheibe abgezogen. Wenn die Versiegelungsdüse dann fortfährt, den Randfugenabschnitt, an welchem sie gerade anliegt, zu versiegeln, kann daraus keine nachteilige Veränderung der Oberfläche der Versiegelungsmasse im Eckbereich folgen. Beim Stand der Technik, wie er sich aus der DE-OS 34 08 688 ergibt, ist das anders, weil dort das sogenannte Abdeck- und Abstreifplättchen bereits vom Rand der Isolierglasscheibe abgezogen wird, bevor sich im betrachteten Eckbereich die Versiegelungsdüse an den zweiten der dort zusammentreffenden Randfugenabschnitte anlegt und mit dem Versiegelungsvorgang fortführt.

Vorzugsweise geht man beim Versiegeln eines jeden der vier Randfugenabschnitte so vor, das man den Austritt der Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse bereits kurz bevor die Versiegelungsdüse das Ende des Randfugenabschnittes erreicht, unterbricht, so dass sich der Strang der Dichtmasse nicht unmittelbar bis zum Ende des Randfugenabschnittes erstreckt. Das hat den Vorteil, dass die Versiegelungsdüse, welche sich anschließend von diesem Randfugenabschnitt löst, sich beispielsweise um die Ecke herum bewegt und an den anschließenden Randfugenabschnitt anlegt, keine Dichtmasse aus der Randfuge herauszieht, die andernfalls die Isolierglasscheibe verunreinigen könnte. Ein weiterer Vorteil dieser Vorgehensweise liegt darin, das im Eckbereich der Randfuge zunächst ein größerer Freiraum verbleibt, der beim nachfolgenden Füllen des Eckbereiches mit relativ zur Isolierglasscheibe unbeweg-

ter Versiegelungsdüse leichter vollständig, aber ohne Überstand gefüllt werden kann, als wenn wie beim Stand der Technik dieser zusätzliche Freiraum nicht vorhanden wäre.

In entsprechender Weise beginnt man mit dem Versiegeln des ersten Randfugenabschnittes einer Isolierglasscheibe vorzugsweise kurz hinter dem Anfang dieses Randfugenabschnittes.

In jedem Fall ist aber der Abstand, in welchem ein Strang von Dichtmasse vor dem Ende eines Randfugenabschnittes endet, so auf die Länge des Abdeck- und Abstreifelementes abzustimmen, dass das Abdeck- und Abstreifelement den verbleibenden Freiraum im Randfugenabschnitt vollständig abdeckt.

Wenn man die Versiegelungsdüse und das Abdeck- und Abstreifelement zum Versiegeln einer Isolierglasscheibe im Bereich einer ihrer Ecken in Position bringt, könnte man zunächst das Abdeck- und Abstreifelement in seine Abdeckposition bringen, in welcher es im bereits versiegelten Randfugenabschnitt am Rand der Isolierglasscheibe anliegt, und könnte danach die Versiegelungsdüse zur Anlage am anschließenden Randfugenabschnitt bringen. Da das Abdeck- und Abstreifelement jedoch an der Vorderseite der Düse anstoßen soll, ist es günstiger, zunächst die Versiegelungsdüse in ihre Versiegelungsposition zu bringen, in welcher sie ruht, und dann das Abdeck- und Abstreifelement in seine Abdeckposition zu bringen, in welcher es an die Vorderseite der Düse anstößt. Vorzugsweise geht man dabei so vor, dass man das Abdeck- und Abstreifelement zunächst im Abstand von der Vorderseite der Versiegelungsdüse an den Rand der Isolierglasscheibe anlegt und dann am Rand entlanggleiten läßt, bis es an der Versiegelungsdüse anstößt. Dadurch wird einerseits gewährleistet, dass die Versiegelungsdüse und das Abdeck- und Abstreifelement den Eckbereich der Randfuge gemeinsam dicht abschließen; andererseits kann das Abdeck- und Abstreifelement, während es am Rand der Isolierglasscheibe entlanggleitet, glättend auf die bereits eingefüllte Dichtmasse einwirken.

Will man beim Versiegeln der Isolierglasscheibe im Bereich ihrer Ecken sicher sein, dass der Eckbereich der Randfuge vollständig und blasenfrei gefüllt wird, dann empfiehlt es sich, aus der ruhenden Versiegelungsdüse eine Menge an Dichtmasse austreten zu lassen, die größer ist als der von der Versiegelungsdüse und dem Abdeck- und Abstreifelement abgedeckte Freiraum in der Randfuge, sodass ein Teil der Dichtmasse in den vor der Versiegelungsdüse liegenden, noch unversiegelten Randfugenabschnitt eindringen wird. Wenn man nachfolgend die Relativbewegung zwischen Versiegelungsdüse und Isolierglasscheibe startet, um diesen Randfugenabschnitt zu füllen, beginnt

man mit dem Austragen der Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse vorzugsweise zeitverzögert, um eine Überfüllung der Randfuge in diesem Abschnitt zu vermeiden. Diese Vorgehensweise ist natürlich nur bei der ersten, zweiten und dritten Ecke einer Isolierglasscheibe angezeigt, aber nicht beim Versiegeln der letzten Ecke, weil sich dort bereits in beiden angrenzenden Randfugenabschnitten Dichtmasse befindet.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren können Isolierglasscheiben in jeder beliebigen Lage versiegelt werden. Zur Durchführung des Verfahrens geeignet sind beispielsweise Vorrichtungen, in denen die Isolierglasscheiben liegend versiegelt werden (DE-OS 23 09 295, DE-OS 28 45 475, DE-OS 29 07 210) oder solche, in denen sie auf einem Waagerechtförderer stehend und gegen eine Stützeinrichtung gelehnt versiegelt werden (z.B. DE-OS 28 16 437 oder DE-OS 28 46 785), soweit man dort die nötigen Abdeck- und Abstreifelemente vorsieht und für einen erfindungsgemäßen Verfahrensablauf sorgt. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eignet sich besonders eine Werkzeuganordnung aus einer Versiegelungsdüse und einem Abdeck- und Abstreifelement, in welcher letzteres auf einem Träger angeordnet ist, welcher den Bewegungen der Versiegelungsdüse folgt, beispielsweise in der Weise, dass das Abdeck- und Abstreifelement und die Versiegelungsdüse auf einem gemeinsamen Träger angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, dass die Versiegelungsdüse, welche sich am Rand der Isolierglasscheibe entlangbewegt, das Abdeck- und Abstreifelement, mit welchem sie beim Versiegeln der Randfugen im Eckbereich zusammenarbeiten soll, stets mit sich führt. Da das Abdeck- und Abstreifelement nur im Eckbereich an den Rand der Isolierglasscheibe angelegt werden soll, ist es auf seinem Träger zweckmäßigerweise sowohl im rechten Winkel zur Ebene der Isolierglasscheibe als auch in der Ebene der Isolierglasscheibe verschiebbar. Dadurch ist es möglich, das Abdeck- und Abstreifelement auf Abstand von der Isolierglasscheibe zu halten, während sich die Versiegelungsdüse relativ zur Isolierglasscheibe bewegt.

Vorzugsweise besteht das Abdeck- und Abstreifelement aus einem zur Anlage am Rand der Isolierglasscheibe bestimmten Teil und einem davon unter einem spitzen Winkel abstehenden, federnd auslenkbaren Arm, an dessen abstehendem Ende eine Betätigungseinrichtung für das Abdeck- und Abstreifelement quer zu dessen Anlagefläche angreift, wobei die Spitze jenes spitzen Winkels gegen die Versiegelungsdüse gerichtet ist. Insbesondere kann es sich bei dem Abdeck- und Abstreifelement um ein Blech handeln, aus welchem ein Arm ausgeschnitten und unter Bildung

eines spitzen Winkels abgebogen ist, oder um ein auf andere Weise gebildetes spitzwinkliges Winkelblech. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass sich das Abdeck- und Abstreifelement, wenn es mit der Betätigungseinrichtung, bei welcher es sich z.B. um eine pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit handeln kann, gegen den Rand der Isolierglasscheibe bewegt wird, federnd an den Rand der Isolierglasscheibe anlegt und gleichzeitig - infolge der dabei auftretenden Verkleinerung des spitzen Winkels - am Rand der Isolierglasscheibe entlanggleitet, bis es an die Vorderseite der Versiegelungsdüse anstößt. Man erreicht auf diese Weise mit geringstem Aufwand die gewünschte dichte Abdeckung des Eckbereichs der Randfuge. Ein weiterer Vorteil der Verwendung eines Winkelblechs als Abdeck- und Abstreifelement liegt darin, dass dieses sich, wenn es hinreichend weich ist, etwas verwinden kann und auch dann zur Anlage am Rand beider einzelnen Glasscheiben der Isolierglasscheibe gelangt, wenn deren Ränder nicht ganz genau fluchten. Noch besser ist es jedoch, dafür zu sorgen, dass das Abdeck- und Abstreifelement stärker gegen jene Glaskante gedrückt wird, über welche es beim jeweiligen Abstreifvorgang zuletzt hinweggezogen wird. Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch dann, wenn diese Kante infolge von Fertigungsungenauigkeiten hinter der Flucht des entsprechenden Randes der benachbarten Einzelglasscheibe in der Isolierglasscheibe liegt, das Abdeck- und Abstreifelement mit hinreichendem Andruck beiden Glasscheibenrändern anliegt, so dass über den weniger weit vorstehenden Glasscheibenrand hinweg keine Dichtmasse aus der Randfuge herausgezogen wird; vielmehr wird das Abdeck- und Abstreifelement dabei an der Aussenkante des weniger weit vorstehenden Glasscheibenrandes sauber abgestreift.

Man erreicht diese vorteilhafte Wirkung leicht durch eine Weiterbildung der Werkzeuganordnung in der Weise, dass das zur Anlage am Rand der Isolierglasscheibe bestimmte Teil in unbelastetem Zustand mit seiner ebenen Vorderseite einen von 90° verschiedenen Winkel mit der Ebene der Isolierglasscheibe einschließt, und zwar in der Weise, dass jener Abschnitt des Teils, welcher beim Abziehen vom Rand der Isolierglasscheibe in Bezug auf die Abziehrichtung vorne liegt, unmittelbar vor dem Anlegen an den Rand der Isolierglasscheibe (siehe Fig. 3) dem Rand der Isolierglasscheibe näherliegt als der in Bezug auf die Abziehrichtung weiter hinten liegende Abschnitt des Teils. Besonders geeignet ist diese Weiterbildung der Werkzeuganordnung in Kombination mit einem als Winkelblech ausgebildeten Abdeck- und Abstreifelement.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist - schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

Die Figuren 1 bis 12 zeigen am Beispiel der Versiegelung einer Isolierglasscheibe mit Hilfe von zwei Versiegelungsdüsen und zwei Abdeck- und Abstreifelementen den Bewegungsablauf der Versiegelungsdüsen und der Abdeck- und Abstreifelemente in allen Phasen des Versiegelungsvorganges,

die Figuren 13 bis 16 zeigen in vergrößerter Darstellung den Bewegungsablauf einer Versiegelungsdüse und des zugehörigen Abdeck- und Abstreifelementes beim Versiegeln der Randfuge in einem der Eckenbereiche,

Figur 17 zieht in vergrößerter, isometrischer Darstellung die Anordnung der Versiegelungsdüse und des Abdeck- und Abstreifelementes an der Isolierglasscheibe um Versiegeln der Randfuge im Bereich der letzten Ecke,

Figur 18 zeigt die Anordnung der Versiegelungsdüse und des Abdeck- und Abstreifelementes beim Versiegeln der Randfuge im Bereich der letzten Ecke in einer Seitenansicht,

Figur 19 zeigt eine Ansicht auf die Anordnung in Fig. 18 bei Blick in Richtung des Pfeiles XIX, und

Figur 20 zeigt eine Darstellung wie in Fig. 16, jedoch mit einem zur Ebene der Isolierglasscheibe geneigt angeordneten Abdeck- und Abstreifelement.

Zur Vereinfachung der Beschreibung sei angenommen, dass die zu versiegelnde Isolierglasscheibe vertikal oder annähernd vertikal angeordnet ist. Der Bewegungsablauf der Versiegelungsdüsen und der Abdeck- und Abstreifelemente ändert sich jedoch nicht, wenn die Isolierglasscheibe liegend versiegelt wird. Die Elemente, welche die Isolierglasscheibe tragen, stützen und bewegen, sind Stand der Technik; sie sind in den Zeichnungen zur Vereinfachung weggelassen worden, da sie zum Verständnis der Erfindung nicht erforderlich sind.

Die Isolierglasscheibe ist durch zwei einzelne Glasscheiben gebildet, die durch einen zwischen sie eingeklebten Abstandhalterrahmen 2 miteinander verbunden sind. Die Kantenlänge des Abstandhalterrahmens ist geringer als die Kantenlänge der Isolierglasscheibe 1, so dass aussenseitlich des Abstandhalterrahmens 2 umlaufend eine Randfuge gebildet ist, deren vier Abschnitte 3 bis 6 mit einer Dichtmasse gefüllt werden, welche den Innenraum der Isolierglasscheibe zur Verhinderung des Eindringens von Feuchtigkeit versiegelt. Der Abstandhalterrahmen 2 hat im gezeichneten Beispiel

gerundete Ecken, wodurch die Randfuge im Bereich der vier Ecken der Isolierglasscheibe wesentlich tiefer ist als über den geradlinigen Abschnitten des Abstandhalterrahmens 2.

Zu Beginn des Versiegelungsvorganges befindet sich die Isolierglasscheibe 1 in Ruhe. Eine erste Versiegelungsdüse 7 wird im Bereich der rechten unteren Ecke an den Rand der Isolierglasscheibe angelegt, um in den vorderen Randfugenabschnitt 3 Dichtmasse einzufüllen. Ein mit dieser Versiegelungsdüse mitbewegbares Abdeck- und Abstreifelement 10 befindet sich in einer unwirksamen Position unterhalb der Isolierglasscheibe 1 und hinter deren Ebene (Fig. 1).

Die erste Versiegelungsdüse 7 wird nunmehr am vorderen Randfugenabschnitt 3 entlang unter gleichzeitigem Austritt von Dichtmasse 9 nach oben geführt, wobei das Abdeck- und Abstreifelement 10 hinter die Isolierglasscheibe 1 mit der Versiegelungsdüse 7 mitläuft (Fig. 2). Dabei ist die Versiegelungsdüse 7 so gesteuert, dass der Strang der Dichtmasse 9 ein wenig oberhalb des unteren Randes der Isolierglasscheibe beginnt und ein wenig unterhalb des oberen Randes der Isolierglasscheibe endet. Die Fig. 2 zeigt die Versiegelungsdüse 7 in der Position, in welcher ihre Aufwärtsbewegung beendet wird. Eine detailliertere Darstellung der Anordnung aus Versiegelungsdüse und Abdeck- und Abstreifelement in dieser Position zeigt die Fig. 13; diese Figur 13 läßt insbesondere erkennen, dass die Versiegelungsdüse 7 durch einen Arm 12 mit einem Block 13 verbunden ist. Am Block 13 ist rechtwinklig zur Ebene der Isolierglasscheibe verschiebbar ein Bügel 14 angebracht. Im Bügel 14 ist ein Klemmblock 15 waagerecht parallel zur Ebene der Isolierglasscheibe verschiebbar gelagert. Die Verschiebung des Klemmblocks 15 kann beispielsweise durch einen nicht dargestellten Pneumatikzylinder erfolgen, der über eine waagerechte Stange 17 am Klemmblock 15 angreift. Im Klemmblock 15 ist eine senkrecht zur Ebene der Isolierglasscheibe verlaufende Stange 16 eingespannt, an welcher das Abdeck- und Abstreifelement 10 befestigt ist. Bei dem Abdeck- und Abstreifelement handelt es sich um ein Blech, aus welchem ein Arm 18 ausgeschnitten und unter Einschluß eines spitzen Winkels α von dem zur Anlage am Rand der Isolierglasscheibe bestimmten Teil 19 des Blechs von diesem abgebogen ist. In Fig. 2 und Fig. 13 befinden sich das Abdeck- und Abstreifelement 10 samt Block 13 und Bügel 14 noch hinter der Isolierglasscheibe 1. Wenn die Versiegelungsdüse 7 um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und zur Anlage am oberen Randfugenabschnitt 4 gebracht wird, wie es in Fig. 2 gestrichelt dargestellt ist, dann werden das Abdeck- und Abstreifelement 10 zusammen mit

dem Block 13 und dem Bügel 14 entsprechend mitverschwenkt und befinden sich dann in einer Lage, wie in Fig. 3 dargestellt, jedoch zunächst noch hinter der Ebene der Isolierglasscheibe 1.

Noch während sich die erste Versiegelungsdüse 7 am vorderen Randfugenabschnitt 3 entlang aufwärtsbewegt, spätestens aber, wenn sie dem oberen Randfugenabschnitt 4 angelegt wird, wird eine zweite Versiegelungsdüse 8 aus einer unwirksamen Position unterhalb der Isolierglasscheibe 1 nach oben bewegt und im Bereich der unteren vorderen Ecke an den unteren Randfugenabschnitt 6 angelegt. Danach befinden sich die beiden Versiegelungsdüsen 7 und 8 - wie in Fig. 3 dargestellt - in spiegelbildlich gleichen Positionen am Beginn des oberen bzw. unteren Randfugenabschnittes 4 bzw. 6. Nun wird das Abdeck- und Abstreifelement 10 durch Verschieben des Bügels 14 aus seiner Position hinter der Ebene der Isolierglasscheibe nach vorn verschoben in eine Position, in welcher es dem vorderen Randfugenabschnitt 3 gegenüberliegt. Diese Position ist in Fig. 3 dargestellt. Gleichzeitig wird ein der vorderen, unteren Ecke zugeordnetes zweites Abdeck- und Abstreifelement 11 aus einer hinter der Ebene der Isolierglasscheibe 1 gelegenen Position (in Fig. 2 gestrichelt dargestellt) in eine zum ersten Abdeck- und Abstreifelement 10 spiegelbildliche Position verschoben (Fig. 3). Aus dieser Position heraus werden beide Abdeck- und Abstreifelemente 10 und 11 gegen den vorderen Abschnitt 3 der Randfuge verschoben. Beim oberen Abdeck- und Abstreifelement geschieht das durch Verschieben des Klemmblocks 15 innerhalb des Bügels 14. Beim unteren Abdeck- und Abstreifelement 11 ist eine entsprechende Verschiebevorrichtung vorgesehen. Die Abdeck- und Abstreifelemente 10 und 11 gelangen auf diese Weise zu einer federnden Anlage am Rand der Isolierglasscheibe und werden durch Verkleinerung des spitzen Winkels α am Rand der Isolierglasscheibe entlang verschoben, bis sie an der Vorderseite der Versiegelungsdüse 7 bzw. 8 anstoßen; für die obere Versiegelungsdüse 7 ist diese Lage in Fig. 14 dargestellt.

In dieser Lage wird nun kurzzeitig aus den beiden gegenüber der Isolierglasscheibe unbewegten Versiegelungsdüsen 7 und 8 Dichtmasse in den Bereich der Randfuge an der vorderen unteren und vorderen oberen Ecke eingespritzt. Da diese Bereiche durch die Düsen Vorderseite und die Abdeck- und Abstreifelemente dicht abgedeckt sind, kann sich ein hinreichender Staudruck ausbilden, durch den sich die Eckbereiche der Randfuge vollständig und blasenfrei mit der Dichtmasse füllen lassen, ohne dass ein Überstand der Dichtmasse entsteht. Den Zustand nach dem Füllen dieser beiden Eckbereiche zeigen die Fig. 4 und 15. Nun werden die beiden Abdeck- und Abstreifelemente

im rechten Winkel zur Ebene der Isolierglasscheibe verschoben, bis sie vollständig hinter dieser Ebene liegen, und danach beginnt man, die Isolierglasscheibe 1 nach rechts zu bewegen (Fig. 5 und Fig. 16), wobei der Austritt der Dichtmasse aus den beiden Versiegelungsdüsen 7 und 8 gegenüber dem Beginn der Bewegung der Isolierglasscheibe 1 geringfügig verzögert einsetzt. Auf diese Weise werden der obere Randfugenabschnitt 4 und der untere Randfugenabschnitt 6 gleichzeitig im Durchlauf mit Dichtmasse gefüllt. Die Bewegung der Isolierglasscheibe endet kurz bevor die beiden Stränge der Dichtmasse 9 den hinteren Rand der Isolierglasscheibe erreichen. Gleichzeitig wird die weitere Zufuhr von Dichtmasse unterbrochen. Diesen Augen zeigt die Fig. 6.

Nun wird die untere Versiegelungsdüse 8 in ihre unwirksame Position unterhalb der Isolierglasscheibe 1 zurückbewegt und die obere Versiegelungsdüse 7 wird in entsprechender Weise wie an der vorderen oberen Ecke um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und zur Anlage am hinteren Randfugenabschnitt gebracht (Fig. 7); anschließend wird in der bereits beschriebenen Weise das Abdeck- und Abstreifelement 10 zur Anlage am oberen Randfugenabschnitt 4 gebracht und dann bei ruhender Versiegelungsdüse 7 die Randfuge im Bereich der hinteren oberen Ecke mit kurzzeitig aus der Versiegelungsdüse austretender Dichtmasse gefüllt (Fig. 8). Anschließend wird das Abdeck- und Abstreifelement 10 vom Rand der Isolierglasscheibe abgestreift, wobei keine Gefahr besteht, dass Dichtmasse aus der Randfuge herausgezogen wird, und danach beginnt die Versiegelungsdüse 7, sich am hinteren Randfugenabschnitt 5 entlang abwärts zu bewegen, wobei der Austritt der Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse wiederum etwas zeitverzögert gegenüber dem Beginn der Bewegung der Versiegelungsdüse einsetzt. Die Bewegung der Versiegelungsdüse 7 wird beendet, kurz bevor der durch sie im hinteren Randfugenabschnitt 5 gebildete Strang der Dichtmasse 9 den unteren Scheibenrand erreicht. Gleichzeitig wird die weitere Zufuhr von Dichtmasse unterbrochen. Diese Position ist in Fig. 9 dargestellt.

Das zwischenzeitlich (Fig. 7) um 90° im Uhrzeigersinn verschwenkte untere Abdeck- und Abstreifelement 11 wird nunmehr in der bereits beschriebenen Weise zur Anlage am unteren Randfugenabschnitt 6 gebracht, wobei es an der Vorderseite der Versiegelungsdüse 7 anstößt (Fig. 9). In dieser Position wird durch kurzzeitiges Ausstragen von Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse die Randfuge im Bereich der hinteren unteren Ecke gefüllt (Fig. 10). Anschließend wird die Versiegelungsdüse nach unten weiterbewegt wobei der an der Düsen Vorderseite anliegende Rand des

Abdeck- und Abstreifelement 11 verhindert, dass Dichtmasse an der Vorderseite der Düse hängen bleibt. Anschließend wird das Abdeck- und Abstreifelement 11 senkrecht zur Ebene der Isolierglasscheibe von deren Rand abgezogen und versenkt (Fig. 11). Die fertig versiegelte Isolierglasscheibe 1 kann nun abgefördert werden (Fig. 12) und die Versiegelungsdüse 7 wird um 180° verschwenkt und hat danach eine Orientierung wie in Fig. 1.

Die Figuren 17 bis 19 verdeutlichen detaillierter die Anordnung der Versiegelungsdüse 7 und der beiden Abdeck- und Abstreifelemente 10 und 11 beim Versiegeln der Isolierglasscheibe im Bereich der hinteren unteren Ecke. Dabei ist zur Erleichterung der Darstellung in Fig. 17 der Abstandhalterrahmen in der Isolierglasscheibe nicht dargestellt. Fig. 17 zeigt zunächst gestrichelt die Versiegelungsdüse 7 und das ihr zugeordnete Abdeck- und Abstreifelement 10 bei Annäherung an die hintere untere Ecke und in ausgezogenen Linien in ihrer Endlage. Ferner zeigt Fig. 17 das untere Abdeck- und Abstreifelement 11 in gestrichelter Darstellung vor dem Anlegen an den unteren Randfugenabschnitt 6 und in ausgezogenen Linien nach dem Anlegen an den Rand der Isolierglasscheibe. Dabei geben die Pfeile an, in welchen Richtungen das Abdeck- und Abstreifelement verschiebbar ist.

In den Figuren 18 und 19 ist das untere Abdeck- und Abstreifelement 10 in schwach ausgezogenen Linien zusammen mit den Elementen seiner Betätigungsvorrichtung in der Stellung dargestellt, in welcher es dem unteren Randfugenabschnitt 6 gegenüberliegt, aber noch nicht anliegt. In dick ausgezogenen Linien ist darüberhinaus die Lage des Abdeck- und Abstreifelementes 11 angegeben, nachdem es an den Randfugenabschnitt 6 angelegt wurde. Man erkennt, dass zum Bewegen des unteren Abdeck- und Abstreifelementes 11 entsprechende Elemente wie beim oberen Abdeck- und Abstreifelement 10 vorgesehen sind, nämlich ein Block 20, welcher auf einer senkrecht zur Ebene der Isolierglasscheibe 1 verlaufenden Stange 21 verschiebbar angeordnet ist. An diesem Block 20 ist ein Arm 22 befestigt, an welchem seinerseits ein Klemmblock 23 parallel zur Ebene der Isolierglasscheibe auf und ab verschiebbar angebracht ist. In diesen Klemmblock ist in entsprechender Weise wie beim oberen Abdeck- und Abstreifelement 10 das Abdeck- und Abstreifelement 11 eingespannt. Durch Verschwenken des Arms 22 um die Stange 21 kann das Abdeck- und Abstreifelement 11 nach unten in seine unwirksame Position unterhalb der Isolierglasscheibe 1 verschwenkt werden.

Die Fig. 20 ist gegenüber der Fig. 16 dahingehend abgewandelt, dass das Abdeck- und Abstreifelement 10 zur Ebene der Isolierglasscheibe 1 geneigt angeordnet ist. Man erkennt das daran,

dass sowohl von dem zur Anlage am Rand der Isolierglasscheibe 1 bestimmten Blech 19 als auch von dem spitzwinklig davon abstehenden Arm 18 die jeweilige Vorderseite 19a bzw. 18a zu sehen ist. Die Schrägstellung wird dadurch erreicht, dass die Stange 16, an welcher der Arm 18 befestigt ist, anstelle einer senkrecht zur Ebene der Isolierglasscheibe 1 verlaufenden Anlagefläche für den Arm 18 eine entsprechend geneigt zur Ebene der Isolierglasscheibe 1 verlaufende Anlagefläche hat. Eine Abweichung von 5 bis 10 Grad von der Senkrechten auf der Ebene der Isolierglasscheibe 1 ist für den vorgesehenen Zweck hinreichend. Die Neigung ist so gewählt, dass das Abstreifblech 19 beim Abziehen vom Rand der Isolierglasscheibe auch dann sauber und der zuletzt überstrichenen äußeren Glaskante sauber abgestreift wird, wenn diese Glaskante weniger weit vorsteht als jene an der benachbarten Einzelscheibe. Bei der in Fig. 20 gewählten Darstellung wird das Abstreifblech 19 hinter die Zeichenebene zurückgezogen und deshalb auf jeden Fall an der hintersten äußeren Glaskante abgestreift.

Ansprüche

1. Verfahren zum Versiegeln von rechteckigen Isolierglasscheiben durch Einfüllen einer pastösen Dichtmasse in die vier Abschnitte der außenseitlich eines Abstandhalterrahmens zwischen den einzelnen Glasscheiben der Isolierglasscheibe gebildeten Randfuge durch

35 Anlegen einer Versiegelungsdüse an den Rand der Isolierglasscheibe so, dass sie die Randfuge ein Stück weit dicht abdeckt,

40 und Führen der so angelegten Versiegelungsdüse entlang des Randes der Isolierglasscheibe unter gleichzeitigem Austritt der Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse,

45 wobei man beim Versiegeln der Isolierglasscheiben im Bereich ihrer vier Ecken den zur jeweiligen Ecke gehörenden einen Randfugenabschnitt von dieser Ecke ausgehend auf einer vorgegebenen Länge mittels eines Abdeck- und Abstreifelements dicht abdeckt, während die Versiegelungsdüse 50 noch an dem zur selben Ecke gehörenden anderen Randfugenabschnitt anliegt, und das Abdeck- und Abstreifelement zu einem späteren Zeitpunkt rechtwinklig zur Ebene der Isolierglasscheibe von deren Rand wieder abzieht,

55 dadurch gekennzeichnet, dass man beim Versiegeln **aller vier** Ecken der Isolierglasscheibe (1) den zuvor bereits versiegelten Randfugenabschnitt im

Bereich der jeweiligen Ecke durch ein solches Abdeck-und Abstreifelement (10, 11) abdeckt und dann den durch die Versiegelungsdüse (7,8) und das an der jeweiligen Ecke an die Versiegelungsdüse (7,8) anstoßende Abdeck-und Abstreifelement (10,11) dicht abgedeckten Eckbereich der Randfuge mit Dichtmasse füllt, während die Versiegelungsdüse (7,8) bezogen auf die Isolierglasscheibe (1) ruht, und dass man danach das Abdeck-und Abstreifelement (10,11) vom Rand der Isolierglasscheibe (1) abzieht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die vier Abschnitte der Randfuge mit relativ zur Isolierglasscheibe (1) bewegter Versiegelungsdüse (7,8) nur bis kurz vor das Ende des jeweiligen Randfugenabschnittes mit der Dichtmasse füllt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man mit dem Einfüllen der Dichtmasse in den ersten Randfugenabschnitt kurz hinter dem Anfang dieses Randfugenabschnittes beginnt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man zum Versiegeln der Isolierglasscheibe (1) im Bereich einer ihrer Ecken zunächst die Versiegelungsdüse (7,8) in ihre Versiegelungsposition bringt, in welcher sie ruht, und dann das der Versiegelungsdüse (7,8) zugeordnete Abdeck-und Abstreifelement (10,11) in seine Abdeckposition bringt, in welcher es am Rand der Isolierglasscheibe (1) anliegt und an der Vorderseite der Düse (7,8) anstößt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass man das Abdeck-und Abstreifelement (10,11) zunächst an den Rand der Isolierglasscheibe (1) anlegt und dann am Rand entlanggleiten läßt, bis es an der Versiegelungsdüse (7,8) anstößt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man nach dem Versiegeln der Isolierglasscheibe (1) im Bereich der ersten, zweiten oder dritten Ecke beim Start der Relativbewegung zwischen Versiegelungsdüse (7,8) und Isolierglasscheibe (1) zeitverzögert mit dem Austragen der Dichtmasse aus der Versiegelungsdüse (7,8) beginnt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man das Abdeck-und Abstreifelement (10,11) federnd an den Rand der Isolierglasscheibe (1) anlegt und die Federkräfte dabei entlang der quer zur Ebene der Isolierglasscheibe (1) verlaufenden Erstreckung des Abdeck-und Abstreifelementes (10, 11) so verteilt, dass zumindest bei genau fluchtenden Kanten am jeweiligen Randfugenabschnitt der Isolierglasscheibe (1) auf jene Kante der Isolierglasscheibe (1), über

welche das Abdeck-und Abstreifelement (10,11) zuletzt hinweggezogen wird, die stärkste Andrückkraft ausgeübt wird.

8. Werkzeuganordnung aus einer Versiegelungsdüse und einem Abdeck-und Abstreifelement zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeck-und Abstreifelement (10) auf einem Träger (13) angeordnet ist, welcher den Bewegungen der Versiegelungsdüse (7) folgt.

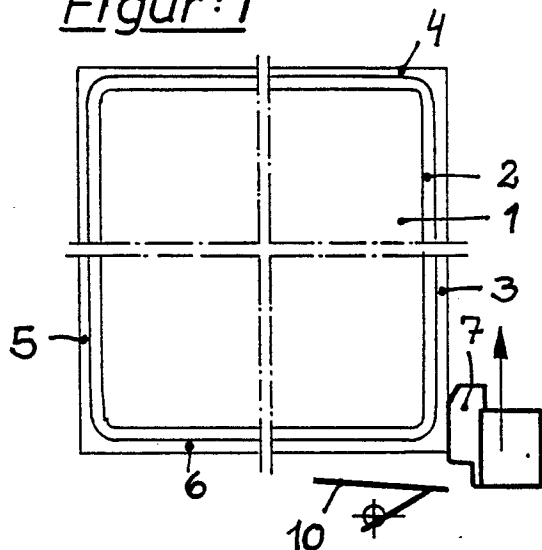
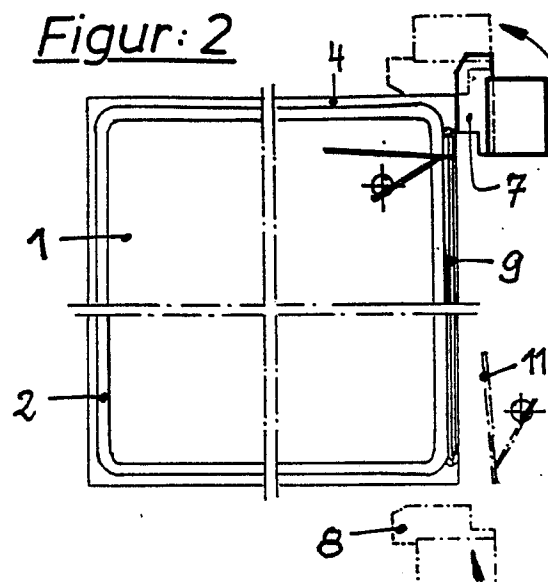
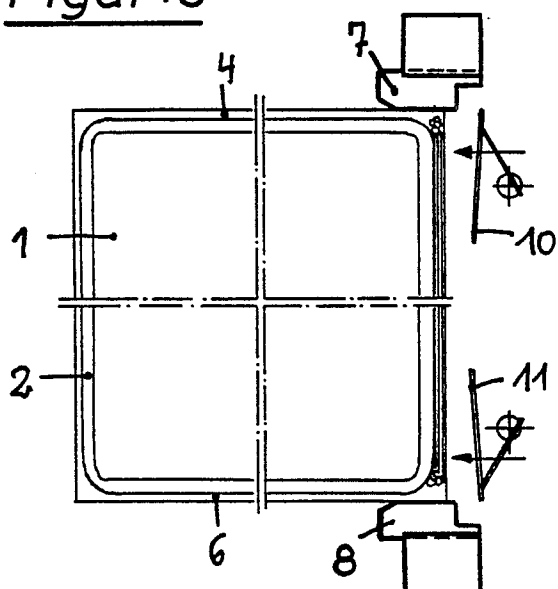
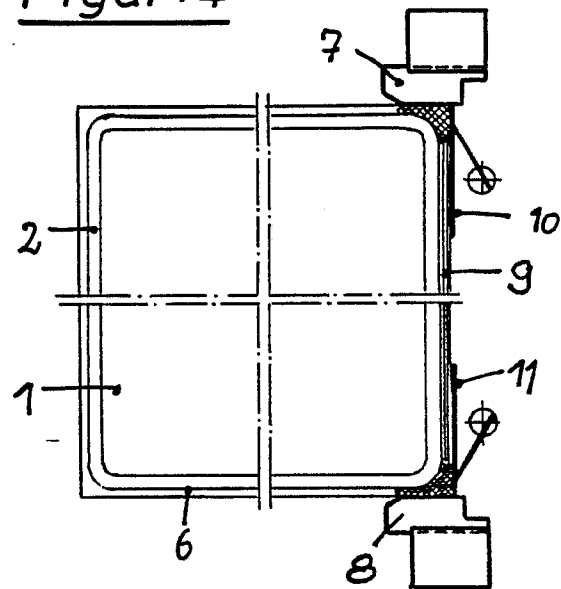
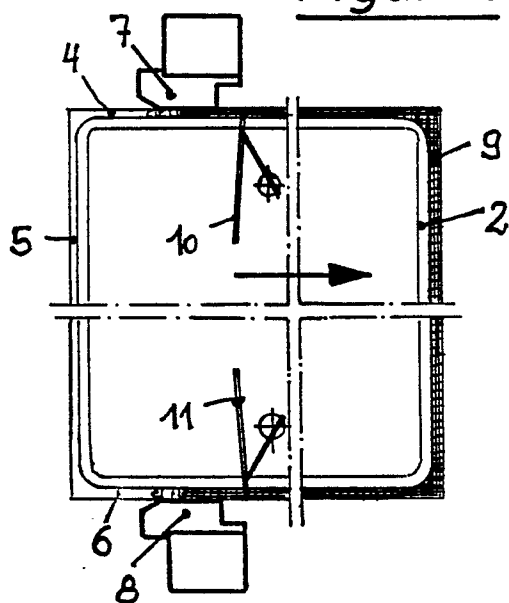
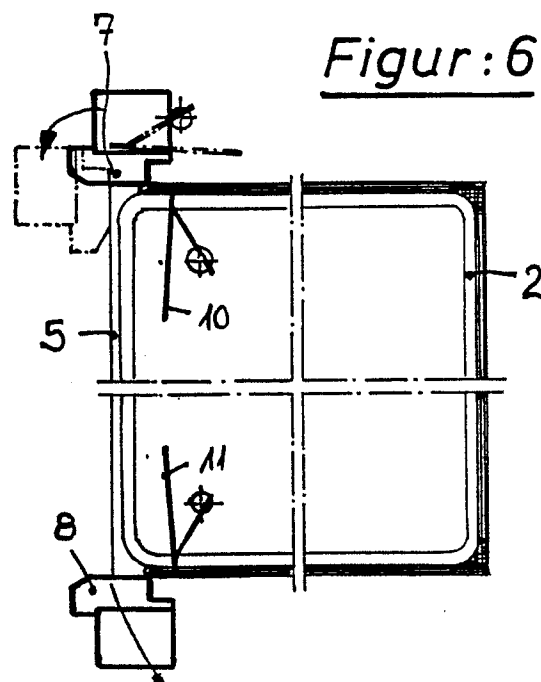
9. Werkzeuganordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeck-und Abstreifelement (10) auf seinem Träger (13) sowohl im rechten Winkel zur Ebene der Isolierglasscheibe (1) als auch in der Ebene der Isolierglasscheibe (1) verschiebbar ist.

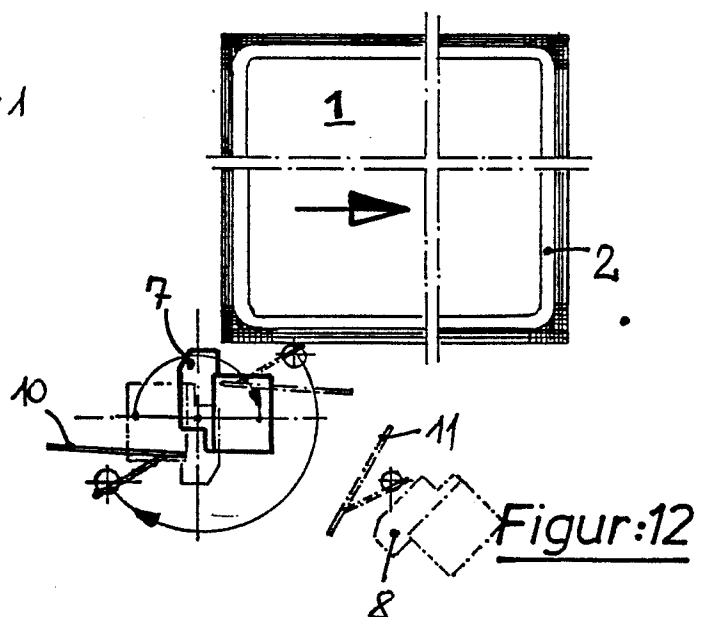
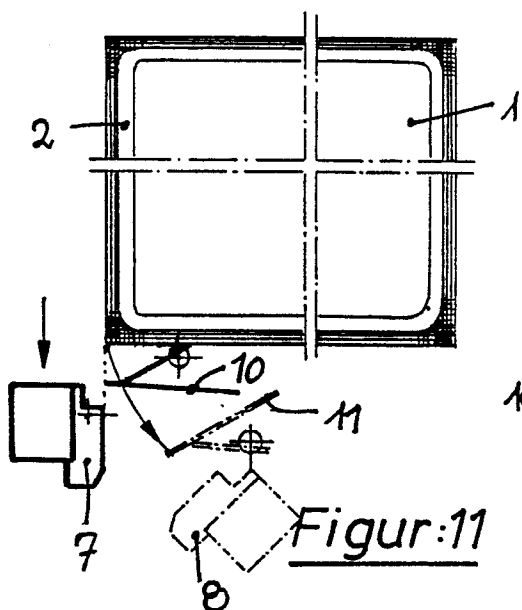
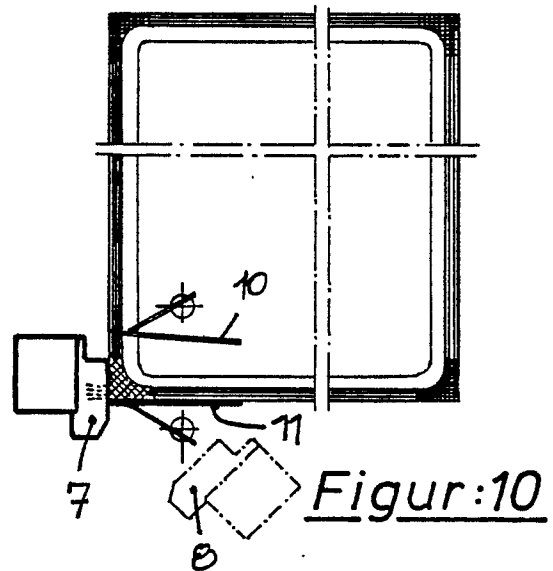
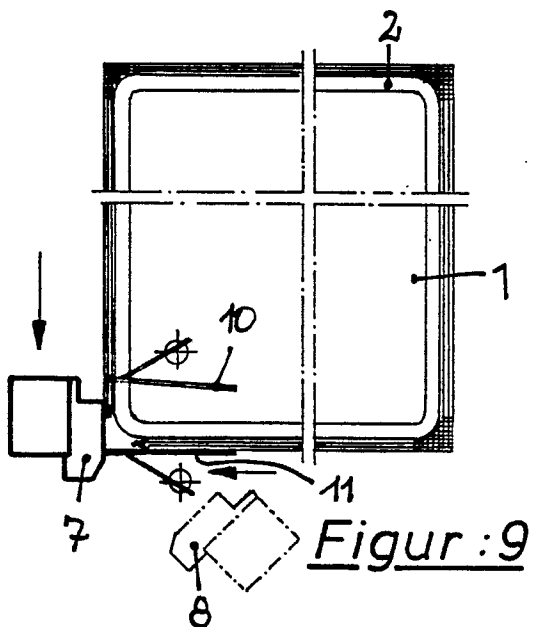
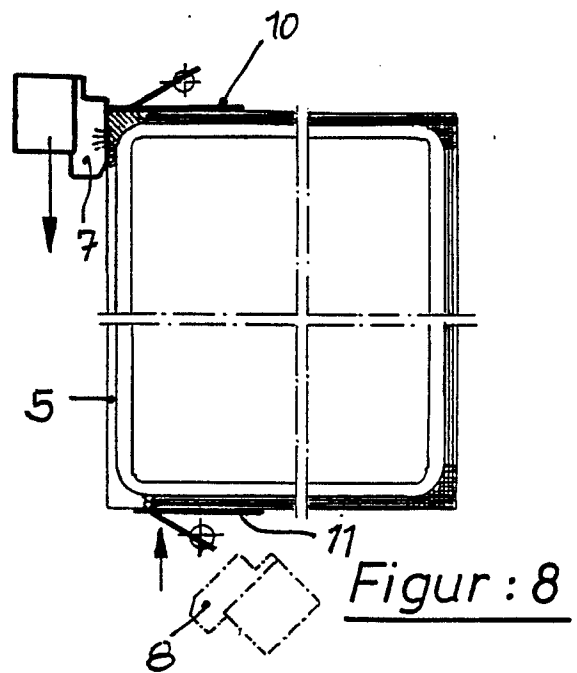
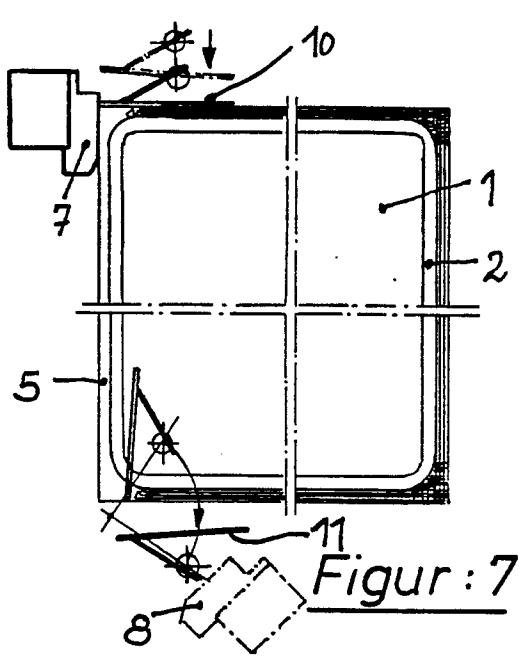
10. Werkzeuganordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeck-und Abstreifelement (10) aus einem zur Anlage am Rand der Isolierglasscheibe (1) bestimmten Teil (19) und einem davon unter einem spitzen Winkel (α) abstehenden, relativ zum Teil (19) federnd auslenkbaren Arm (18) besteht.

11. Werkzeuganordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (18) und das Teil (19) Bestandteile eines Winkelblechs sind.

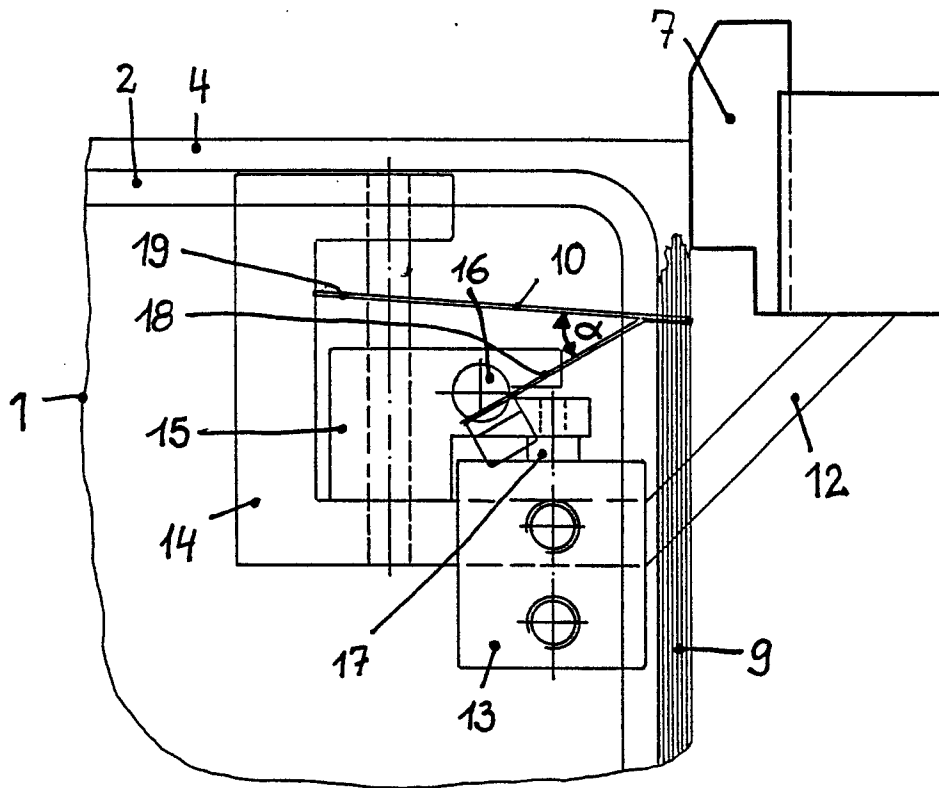
12. Werkzeuganordnung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass an dem vom Teil (19) abstehenden Ende des Arms (18) eine Betätigungseinrichtung (17) für das Abdeck-und Abstreifelement (10) quer zu dessen Anlagefläche angreift, und dass die Spitze jenes spitzen Winkels (α) gegen die Versiegelungsdüse (7) gerichtet ist.

13. Werkzeuganordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Anlage am Rand der Isolierglasscheibe (1) bestimmte Teil (19) in unbelastetem Zustand mit seiner ebenen Vorderseite einen von 90° verschiedenen Winkel mit der Ebene der Isolierglasscheibe (1) einschließt, und zwar in der Weise, dass jener Abschnitt des Teils (19), welcher beim Abziehen vom Rand der Isolierglasscheibe (1) in Bezug auf die Abziehrichtung vorne liegt, unmittelbar vor dem Anlegen an den Rand der Isolierglasscheibe (1) (siehe Fig. 3) dem Rand der Isolierglasscheibe (1) näherliegt als der in Bezug auf die Abziehrichtung weiter hinten liegende Abschnitt des Teils (19).

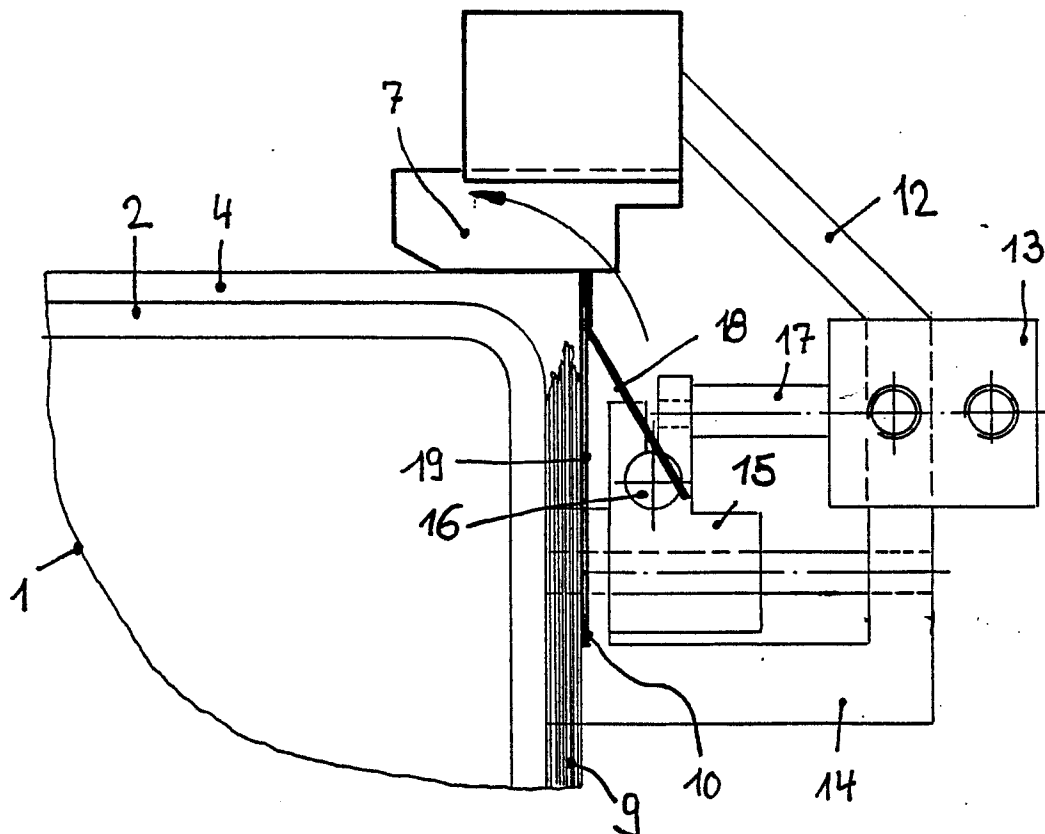
Figur: 1Figur: 2Figur: 3Figur: 4Figur: 5Figur: 6



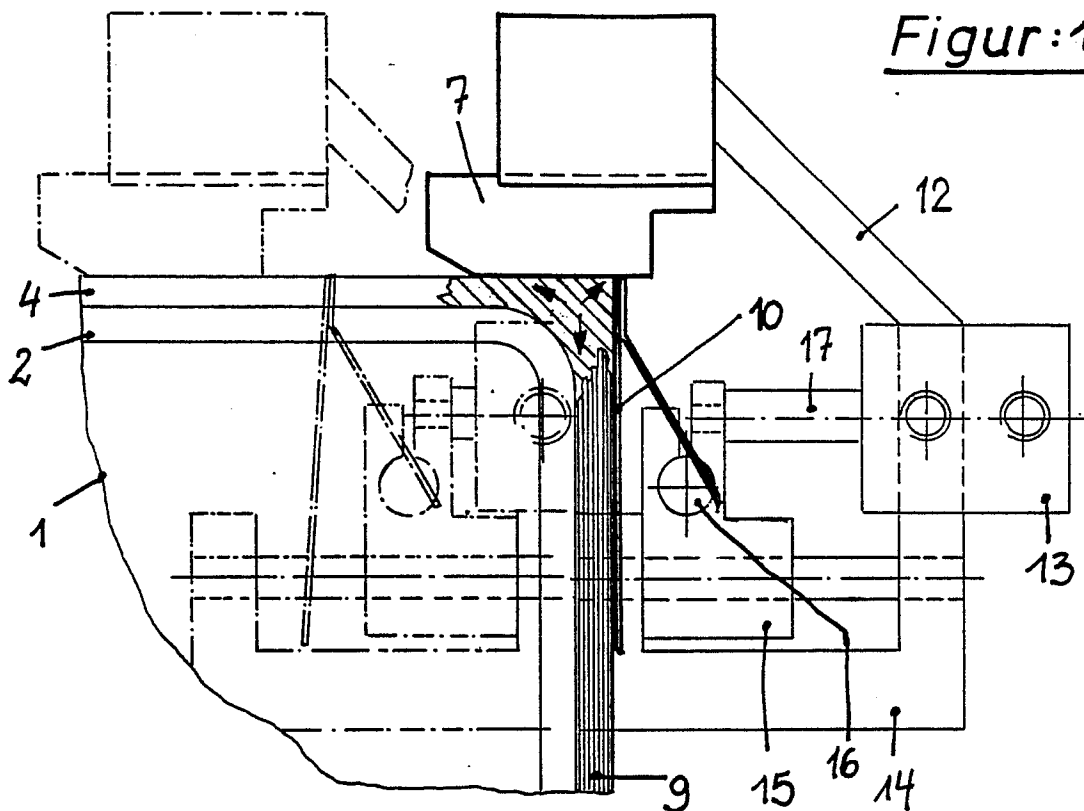
Figur: 13



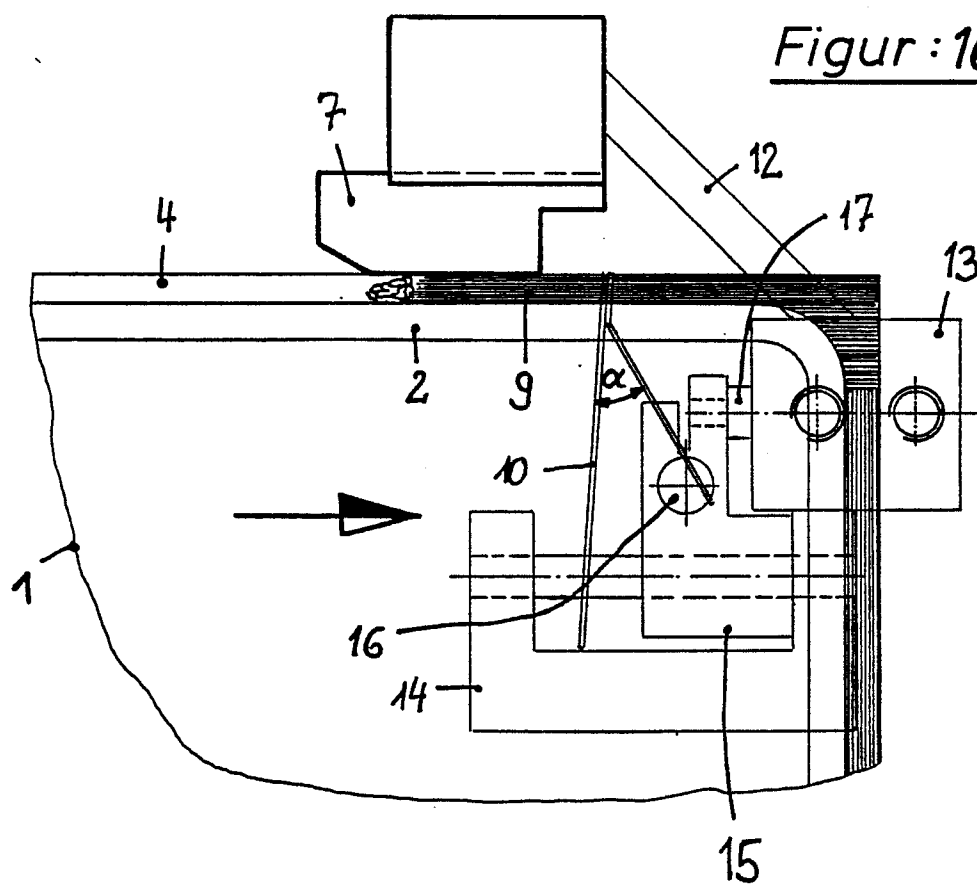
Figur: 14

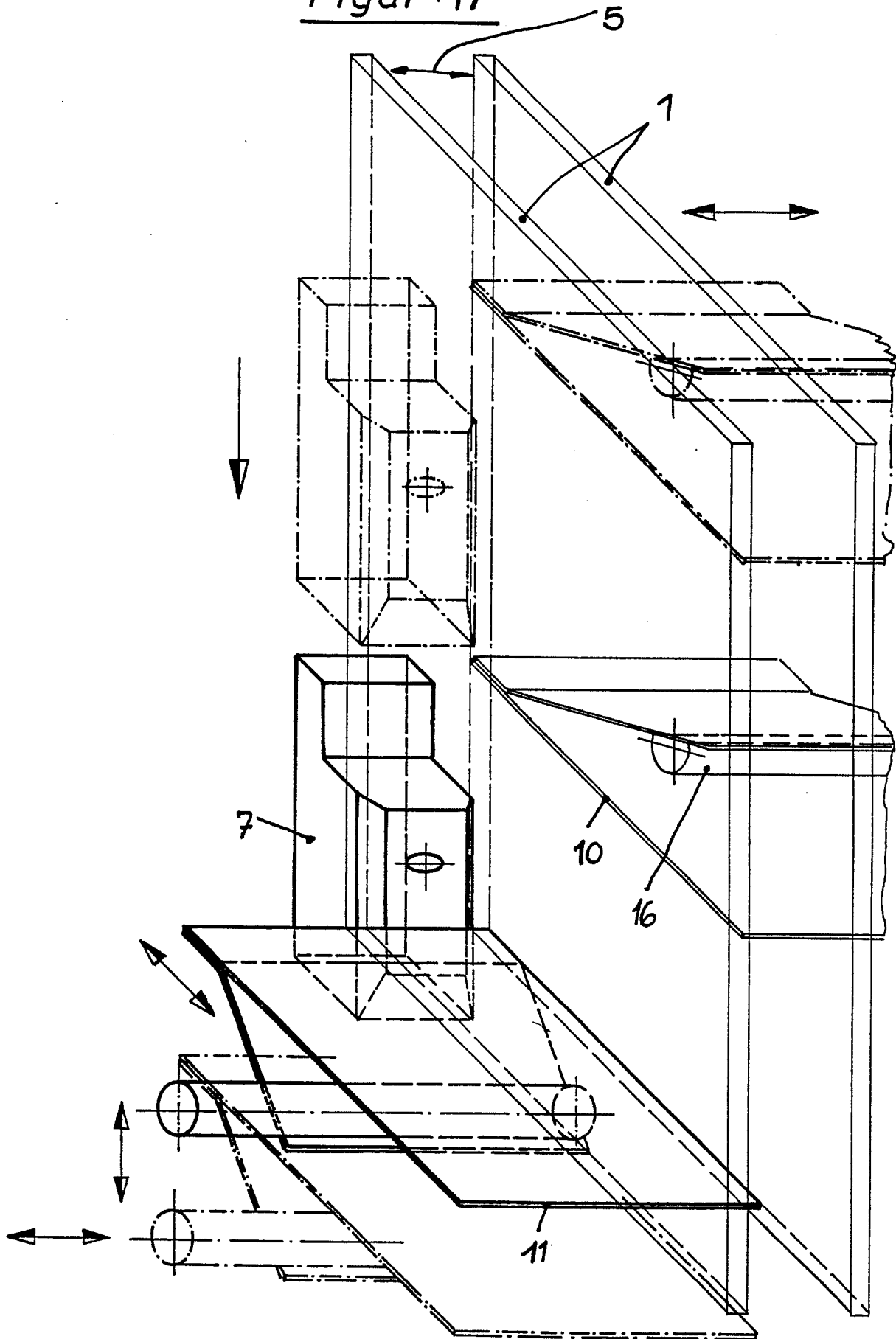


Figur: 15



Figur : 16



Figur : 17

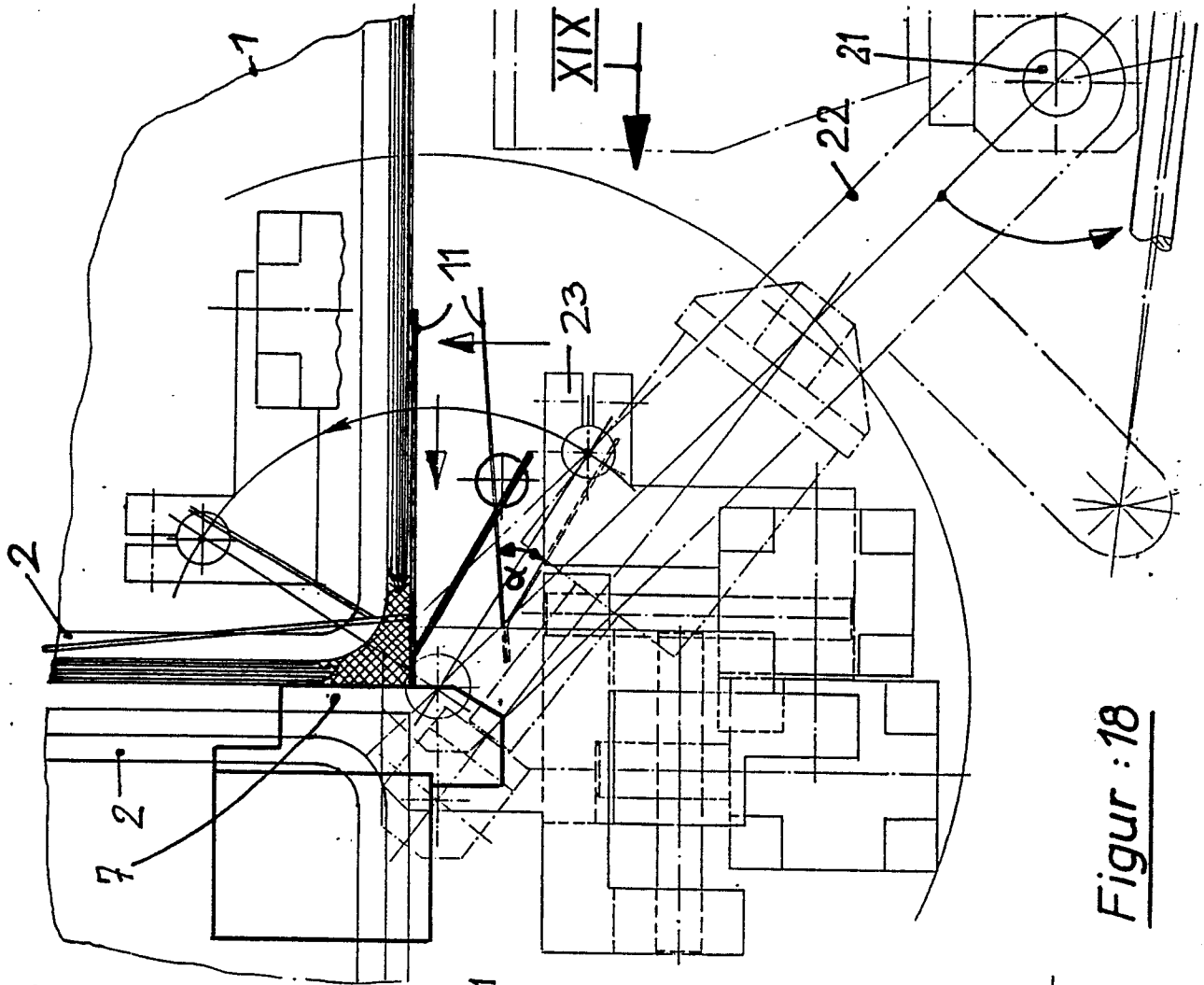


Figure 18

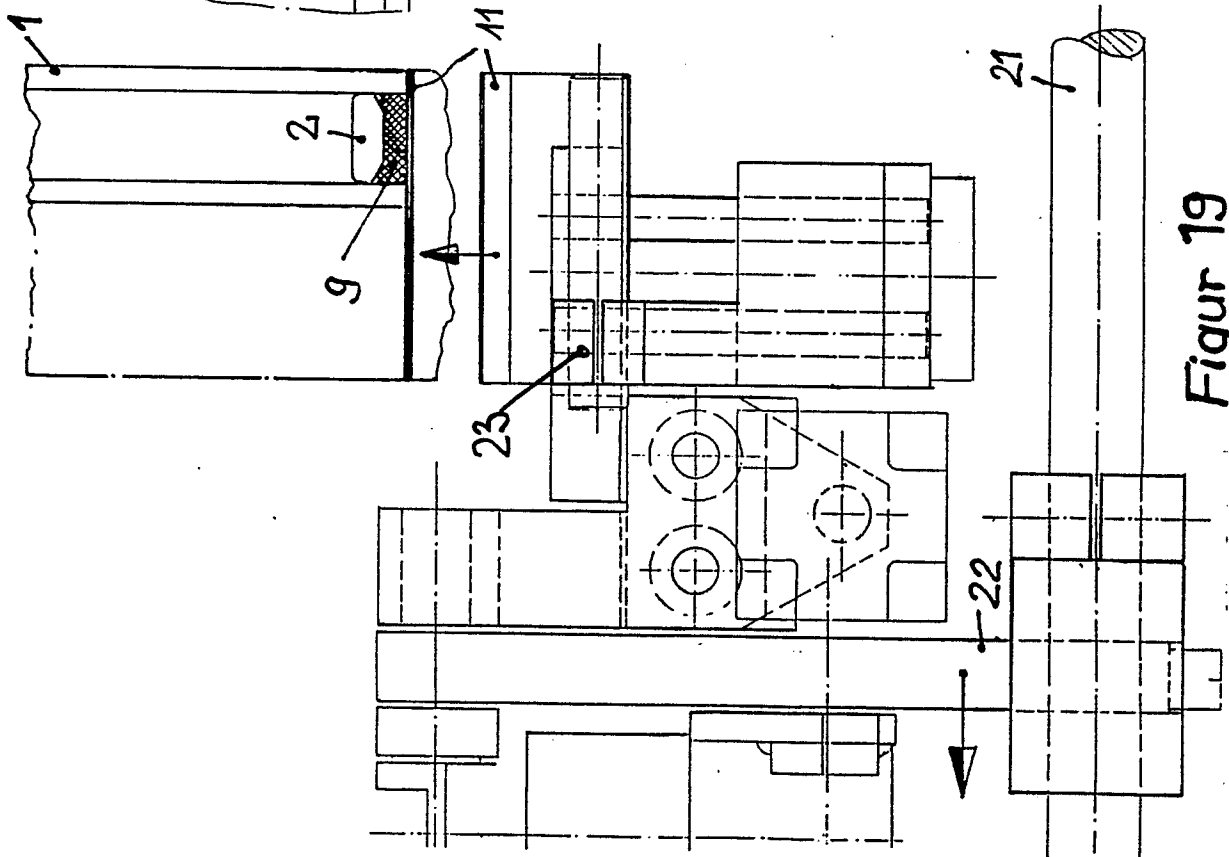


Figure 19



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 2369

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-A-3 408 688 (LISEC) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 14; Figuren 1-6 * ---	1,9	E 06 B 3/66
A	GB-A-1 418 565 (SAINT-GOBAIN) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		30-11-1987	DEPOORTER F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	