

(19)



(11)

EP 1 436 480 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
E06B 3/54 ^(2006.01) **E04B 2/90** ^(2006.01)
E04F 13/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01973801.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2001/000335

(22) Anmeldetag: **16.10.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/033851 (24.04.2003 Gazette 2003/17)

(54) HALTESYSTEM FÜR PLATTENFÖRMIGE FASSADENELEMENTE

FIXING SYSTEM FOR PLATE-SHAPED CLADDING PANELS

SYSTEME DE FIXATION DESTINE A DES ELEMENTS DE FACADE EN FORME DE PLAQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
 MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **Oberhofer, Alfons**
1070 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 942 343 DE-A- 3 213 176
DE-A- 3 504 799 DE-A- 19 755 697
DE-A- 19 942 170 DE-U- 9 305 802
US-A- 3 404 501 US-A- 5 655 342

(73) Patentinhaber: **Oberhofer, Alfons**
1070 Wien (AT)

EP 1 436 480 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Halter für plattenförmige Fassadenelemente gemäß dem einleitenden Teil des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Haltesystem ist aus der DE 197 55 697 A bekannt. Dabei werden Halteplättchen mit hakenförmigem Querschnitt mit spitzen Vorsprüngen in die Stirnflächen der zu montierenden Fassadenelemente (de facto die Isoliermasse von Verbundglasscheiben) gedrückt und halten so die Fassadenelemente. Die Plättchen wiederum werden durch Schrauben in Halterichtung bewegt bzw. elastisch deformiert.

[0003] Sowohl die Verbindung zwischen Fassadenelement und Plättchen als auch die Fixierung der Plättchen durch die Schrauben ist für die auf Fassadenelemente wirkende Kräfte nicht ausreichend, was wohl der Grund dafür ist, dass kein derartiges Haltesystem am Markt bekannt ist. Ein weiterer schwerwiegender Nachteil ist darin zu erblicken, dass alle Teile des Systems untereinander nur kraftschlüssig verbunden sind, was zwar einerseits eine gewisse Elastizität garantiert, aber andererseits bei der angestrebten langen Lebensdauer die Ermüdungsgefahr unabwendbar macht.

[0004] Ein anderes Haltesystem, beschrieben für Glasscheiben, ist aus dem DE 299 17 489.1 U bekannt. Dabei beruht das Zusammenwirken von Halter und Scheibe im wesentlichen darauf, dass der Halter über einen Kopf verfügt, der um eine Achse im wesentlichen normal zur Scheibenebene drehbar ist und eine Form aufweist, die von der Kreisform abweicht, so dass er je nach Winkellage des Kopfes mit dem profilierten Rand der Scheibe zusammenwirkt und so die Scheibe hält oder sie freigibt, so dass die Scheibe montiert, entnommen bzw. ausgetauscht werden kann.

[0005] Dieses Befestigungssystem ist im Vergleich zu anderen Systemen, bei denen die Scheiben durchlocht werden müssen, kostengünstiger und im Hinblick auf die thermische bzw. akustische Isolierung sowie die Dichtigkeit speziell von Isoliergläsern vorteilhaft. Nachteilig ist aber die nahezu punktförmige Aufbringung der Haltekräfte auf die Scheiben und die Probleme beim Justieren der Position benachbarter Scheiben, da ja der Halter immer zwei Scheiben gleichzeitig hält und justiert, was eine genaue Positionierung der Halter notwendig macht

[0006] Als weiterer Stand der Technik kann angesehen werden:

[0007] In der DE 195 42 040 A1 wird eine Glasscheibe beschrieben, die an ihrer Stirnseite eine Nut oder Ausnehmung aufweist, die dazu dient, nebeneinander angeordnete Glasscheiben untereinander dichtend anzuordnen und gleichzeitig eine Festlegung der Glasscheiben an einer Unterkonstruktion zu gewährleisten. Dabei werden die Nuten bzw. Ausnehmungen durch Fräßen, Schleifen oder Sägen in ihren Abmaßen so ausgebildet, dass die Nut mit einer Tiefe von wenigstens einem Drittel der Dicke der Glasscheibe ausgeführt wird. Neben einer kantigen Ausführung kann auch eine verrundet ausge-

bildete Nut hergestellt werden. In die Nut wird bei der Montage eine Dichtung, Führung oder Halterung über die gesamte Länge und Breite der Scheibe eingelegt. Als Dichtungsmaterial können dabei Gummidichtungen, Bürstendichtungen, Silikondichtungen oder dergleichen verwendet werden.

[0008] Einen Bausatz für eine Glasfassade offenbart die EP 0 410 993 B1. Die Fassadenaußenfläche wird durch Glasscheiben gebildet, die an ihren senkrechten inneren Rändern jeweils angeklebte Halteschienen aufweisen. Diese Halteschienen sind mit Tragprofilen formschlüssig verbindbar. Die Glasscheiben sind an ihren Kanten nach außen hin angeschrägt, um die so gebildete Fuge durch formschlüssige Verankerungskörper zu verschließen. Bei diesem System sind die Tragprofile sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Ausrichtung hinter den Glasscheiben verklebt angebracht. Ein Auswechseln einzelner Glasscheiben ist nicht möglich.

[0009] Die mechanische Befestigung einer Glasscheibe, die punktförmig gehalten wird, offenbart die EP 0 655 543 B1, wobei bei Einfachverglasungen Bohrungen innerhalb der Glasscheiben eingebracht sind, die durch ein von außen einzusetzendes Halteelement, das einen konischen Kragen aufweist, gegen ein von innen gegenzuziehendes flächiges Halteelement fixiert wird. Ebenso wird bei den Isolierglasscheiben verfahren, bei denen ebenfalls Bohrungen innerhalb der Glasscheiben vorhanden sind.

[0010] Glasscheiben, die an ihren Stirnseiten der Kanten mit Nuten versehen sind, und zu flächigen Fassaden bzw. Ecken und Kanten zusammengesetzt sind, sind der US 3,672,107 A zu entnehmen. Zur Halterung der Glasscheiben werden starre Profile verwendet, die in die Nuten eingreifen. Die Profilausbildungen, die die Nuten erfassen, sind durchgehend mit einem dauerelastischen Material hinterlegt. Da es sich hierbei um einen Aufbau mit starren Elementen handelt, ist das Auswechseln einzelner Glasscheiben nicht möglich, darüber hinaus kann es bei größeren Flächen durch auftretende Wärmespannungen bzw. Windlasten zu Beschädigungen der Glasscheiben kommen.

[0011] Eine Plattenkonstruktion für die Ausgestaltung einer Fassade kann der EP 0 319 695 A1 entnommen werden. Dabei werden die Glasscheiben, hier insbesondere Isolierglasscheiben, von einer nicht in Erscheinung tretenden Stützkonstruktion, die mit den Glasscheiben durch Verkleben kraft- und formschlüssig verbunden ist, gehalten. Darüber hinaus ist eine Absturzsicherung vorhanden, die durch ein zusätzliches Profil gebildet wird. Dabei kann dieses Profil zum einen in Nuten, Ausfräsungen oder Anfasungen der Glasscheiben eingreifen.

[0012] In gleicher Art und Weise offenbart die EP 0 280 832 A1 eine Konstruktion für Fassaden oder Dächer, bei der ebenfalls die Glasscheiben durch eine Verklebung mit Profilen hinter den Glasscheiben und damit Halterung erreicht wird. Auch hier ist beim Versagen der Klebeverbindung eine Absturzsicherung vorhanden, die so ausgebildet ist, dass wie bei der EP 0 319 695 A1 die

Glasscheiben an ihren Randbereich Nuten aufweisen, in die ein Absturzprofil eingesetzt wird.

[0013] Die Ausführung einer Außenwand bzw. einer Dachverglasung in Isolierglas gibt die DE 3 439 436 A1 wieder, bei der die Isolierglasscheiben durch Halter, die zwischen den Scheiben angeordnet sind, gehalten werden. Dabei wird zwischen den Isolierglasscheiben ein zusätzliches Profil eingesetzt, in welches der Kopf eines Halters, der Flansche beinhaltet, eingesetzt wird. Der Halter ist dabei so gestaltet, dass er einen Ansatz hat, der durch eine Drehbewegung mit einem hinter den Glasscheiben befindlichen Profil in Eingriff gebracht werden kann. Die Ränder der Isolierglasscheiben sind glatt ausgeführt, und die zwischen den Isolierglasscheiben befindliche Fuge wird durch eine dauerelastische Masse verschlossen.

[0014] Bei Glasfassaden sind Punkthalter für die verwendeten Glasplatten bekannt, die mit Abstand vom Plattenrand die Glasplatte entsprechend durchgreifen und mit einer davor oder dahinter liegenden Tragkonstruktion verbunden sind. Für eine solche Befestigungsart muss die Glasplatte durchbohrt werden. Dieses ist schon bei Einfachglasscheiben durch die erhöhte Bruchgefahr nachteilig, bei Isolierglasscheiben resultiert durch die Bohrungen eine erhebliche Beeinträchtigung der bei Dichtheit technisch möglichen sehr guten Wärmedämmung.

[0015] Es sind aus den genannten Gründen auch Glasfassaden bekannt, bei denen die Platten randseitig durch Profilschienen gefasst und mittels dieser Schienen gehalten sind. So ist beispielsweise aus der DE 3 734 576 A1 bekannt, dass die Ränder winkelförmige Tragleisten aufgeklebt bekommen. Dabei weisen die Tragleisten innenseitige Kupplungsstege zum Angreifen von Klemmspannern auf. Diese Plattenhalterung mittels angeklebter Halteschienen ohne formschlüssige Sicherung der Glasscheiben bringt ein Gefahrenpotential mit sich, da das Langzeitverhalten von Klebungen unter den gegebenen Umweltbedingungen oft nicht bekannt ist. Infolgedessen werden derartige Glasfassaden ohne formschlüssige, mechanische Sicherung im Allgemeinen behördlich nicht genehmigt.

[0016] Die Erfindung hat das Ziel, eine Befestigung für scheibenförmige Wandelemente der eingangs genannten Art zu schaffen, insbesondere für einfache Glasscheiben und besonders auch für Isolierglasscheiben, das die genannten Nachteile nicht aufweist, sondern eine zuverlässige, langlebige Positionierung und Fixierung der Scheiben auf einfache Weise ermöglicht. In einer Ausgestaltung soll es auch möglich sein, benachbarte Scheiben nicht miteinander fluchtend, sondern im Winkel zueinander zu positionieren und zu halten, das insbesondere von Architekten immer wieder gefordert wird und heute nur mit hohem Aufwand machbar ist.

[0017] Erfindungsgemäß werden diese Ziele durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen erreicht. Unteransprüche definieren vorteilhafte Ausgestaltungen.

[0018] Auf diese Weise erreicht man, dass die Scheibenhalter mit der Scheibe eine Kontaktfläche haben können, die deutlich größer ist als im Stand der Technik und man erreicht weiters, dass jede Scheibe für sich zuverlässig befestigt wird, da ja bei jedem Halter für jede der beiden zugeordneten Scheiben ein eigener, großflächiger Scheibenhalter vorhanden ist, der unabhängig von anderen funktioniert und festgelegt werden kann. Darüberhinaus können dadurch die bei der Herstellung der Scheibe unvermeidlichen Toleranzen ausgeglichen werden.

[0019] Schließlich ist dies auch die Voraussetzung dafür, dass in einer Ausgestaltung der Erfindung die Montage zueinander nicht fluchtender Scheiben möglich ist, es besteht in diesem Fall erfindungsgemäß der Zentralteil aus einem wandfesten Teil, in dem zwei Zwischenteile um eine gemeinsame Achse verdrehbar angeordnet und fixierbar sind, wobei die Scheibenhalter bezüglich dieser Zwischenteile entlang von Keilflächen verschieblich sind.

[0020] Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform in einer Art Explosionsdarstellung, die Fig. 2 die Situation am Eckpunkt vierer zusammenstoßender Scheiben,

die Fig. 3 und 4 eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsform in zwei unterschiedlichen Positionen und

die Fig. 5 und 6 eine dritte Ausführungsform der Erfindung,

die Fig. 7 und 8 Varianten von Haltern gemäß Fig. 5 für unterschiedliche Scheibenstärken in Ansichten gemäß den Fig. 3 und 4,

die Fig. 9 einen Montagevorgang,

die Fig. 10 und 11 eine bevorzugte Variante der Erfindung.

die Fig. 12 ein Detail und

die Fig. 13 eine andere Ausführungsform der Grundidee der Erfindung.

[0021] In Fig. 1 ist rein schematisch eine erste Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Ein an einer Tragkonstruktion (Mauerwerk, Träger od. ähnl.) passend fixierter Halter 1 trägt einen Zentralteil 2, auf dem ein oberer und ein unterer Scheibenhalter 3 entlang einer schrägen Fläche 4 verschieblich aufgesetzt sind. Um hier eine Justierbarkeit zu erreichen, sind Gegenflächen 5 der schrägen Flächen 4 nicht fest am Zentralteil 2 montiert, sondern auf Einsatzteilen 6 vorgesehen, die in Ausnehmungen 7 des Zentralteiles 2 mittels Stellschrauben 8 einzeln und unabhängig voneinander verschoben werden können, wodurch die Scheibenhalter 3 vom Zentralteil 2 weggedrückt oder näher an ihn herangeholt werden. Dieses Heranholen besorgen O-Ringe oder Spiralfedern 9, die über passende Fortsätze 10 der Scheibenhalter 3 laufen. Um die minimalen Änderungen bei der

thermischen Ausdehnung od. dergl. auszugleichen und die Ränder der Scheiben 11 zu schonen, sind elastische Einlageblätter 12 zwischen den scheidenseitigen Oberflächen der Scheibenhalter 3 und den Rändern 13 der Scheiben 11 eingelegt.

[0022] Wenn nun beispielsweise die untere der beiden dargestellten Scheiben 11 montiert werden soll, so ist ursprünglich die Stellschraube 8 des zugehörigen unteren Scheibenhalters 3 soweit herausgeschraubt, dass der Einsatzteil 6 seine innerste (gesehen vom Gebäude) Lage einnimmt und durch die O-Ringe 9 der untere Scheibenhalter 3 in seine oberste Lage gezogen ist, in der er am Zentralteil anliegt oder jedenfalls die dem Zentralteil 2 engst benachbarte Lage einnimmt. In dieser Position ist seine Höhererstreckung so gering, dass es möglich ist, die Scheibe 11 an ihre Stelle zu bringen, beispielsweise mittels eines passenden Kranes od. dgl. und üblicherweise mittels Saugnäpfen od. ähnl. Montagehilfen für Glasscheiben oder Steinplatten od. dgl.. Die Scheibe 11 wird in der gewünschten Lage justiert, auf bekannte Weise, beispielsweise mittels Klötzen od. dgl. und sodann wird die zugehörige Stellschraube 8 angezogen, der Einsatzteil 6 wird so mittels der Gegenfläche 5 gegen die schräge Fläche 4 des unteren Scheibenhalters 3 gepreßt und drückt so den Scheibenhalter 3 nach unten, bis er an den Rand 13 der Scheibe 11 stößt und diese mit der vorbestimmten Kraft fixiert und hält.

[0023] Es ist unmittelbar ersichtlich, dass der obere Scheibenhalter 3 während des gesamten Vorganges bewegungslos bleibt und völlig unabhängig vom unteren Scheibenhalter 3 in der Folge nach dem Anbringen der oberen Scheibe 11 aktiviert und gegen den Rand dieser Scheibe gedrückt wird.

[0024] Die Fig. 1, um 90° gedreht, gibt ein Bild der Situation beim Halten zweier Scheiben im Bereich einer vertikalen Fuge. Man erkennt unmittelbar, dass der erfindungsgemäße Scheibenhalter für Fugen in beliebiger Richtung verwendet werden kann.

[0025] Die Fig. 2 stellt die Situation im Bereich des Zusammenstoßes vierer Scheiben dar, man erkennt, dass jede einzelne Scheibe von ihren Haltern freigegeben und sodann entnommen werden kann, ohne dass dies die benachbarten Scheiben in irgendeiner Weise tangieren würde. Wenn auch beim Stand der Technik durch das Verdrehen des pilzförmigen Kopfes des Halters ein Freigeben einer Scheibe möglich war, so wurde doch dadurch auch die jeweils benachbarte Scheibe in ihrer Lage, Halterung, Fixierung und Justierung beeinträchtigt, da sich ja der pilzförmige Kopf auch entlang des Randes dieser benachbarten Scheibe bewegte.

[0026] Die Fig. 3 stellt eine Variante der Erfindung dar, bei der die Keiffläche nicht im wesentlichen normal zur Scheibenebene bewegt werden, sondern parallel zum Rand 13 der zugehörigen Scheibe 11. Es sind auch bei der Beschreibung und Zeichnung dieser Ausführungsform die Bezugszeichen der ersten Ausführungsform soweit sie analoge Teile betreffen, übernommen worden, um das Verständnis zu erleichtern.

[0027] Bei dieser Ausführungsform trägt der Halter 1 einen Zentralteil 2, der parallel zu den ihm zugeordneten Rändern 13 der Scheiben 11, die er hält, verläuft. Im Zentralteil sind Einsätze 6, die Gegenflächen 5 tragen und deren Falllinien in der bzw. parallel zur Scheibenebene verlaufen, verschieblich angeordnet. Die Scheibenhalter 3 verfügen über den Gegenflächen 5 zugeordnete und sie flächig kontaktierende schräge Flächen 4. Wenn nun die Einsätze 6 durch Verdrehen der zugehörigen Stellschraube 8 in Richtung des Randes 13 bewegt wird, so werden die Scheibenhalter 3 dadurch Bewegung normal zum Rand 13 ausführen, die ihnen das Halten bzw. Freigeben der Scheiben 11 erlaubt.

[0028] In Fig. 3 ist beispielsweise der linke Scheibenhalter mittels einer Stellschraube 8 in eine etwa mittlere Position gebracht worden, in der er den unteren Rand 13 der oberen Scheibe 11 positioniert und hält. Zur Illustration ist der rechte Scheibenhalter 3 mit seiner Stellschraube 8 ganz ausgefahren gezeigt, somit in der niedrigsten Bauhöhe und es ist die untere Scheibe 11, wie aus der rechten Schnittdarstellung ersichtlich ist, freigegeben und kann ein- bzw. ausgebaut werden.

[0029] Die Fig. 4 zeigt die Situation bei der maximalen Fugenbreite, beide Scheibenhalter 3 sind zur Gänze ausgefahren, es können auf diese Weise auch extrem breite Fugen sicher überbrückt werden. Gleichzeitig erkennt man, dass es selbstverständlich möglich ist, die Scheiben 11 auch dann sicher zu halten, wenn, aus welchen Gründen auch immer, der Zentralteil 2 nicht genau symmetrisch in der Fugenmitte angeordnet ist.

[0030] Die Betätigung der Stellschrauben 8 ist mittels Inbussen od. dgl. leicht möglich, die Einziehbewegung der Scheibenhalter 3 kann auch hier mittels Federn, O-Ringen od. dgl. gefördert und unterstützt werden. Die Stellschrauben selbst sitzen mittels entsprechender Federringe in den Einsätzen, so dass sie diese nicht nur schieben, sondern auch ziehen können.

[0031] Eine besonders bevorzugte Variante, die insbesondere beim Aufbau von Fassaden mit nicht durchgehend fluchtender Oberfläche verwendbar ist, zeigen die Fig. 5 und 6. Dabei trägt der Zentralteil 2 um eine Achse 15 verdrehbare und in beliebiger Winkellage mittels Verdrehsicherungen 16 fixierbare Zwischenteile 14, die wiederum verstellbare und fixierbare Einsätze 6, die Gegenflächen 5 aufweisen, tragen. Der weitere Aufbau mit den Scheibenhaltern 3 und deren schrägen Flächen 4 ist analog zu der Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4.

[0032] Die Verdrehsicherung erfolgt bevorzugt so, dass in der "richtigen" Winkellage des Zwischenteils 14 bezüglich des Zentralteils 2 diese Lage durch Wurm-schrauben mit spitzem und bevorzugt gehärtetem Ende, provisorisch fixiert wird und dass anschließend durch bestehende Löcher im Zentralteil 2, die vorteilhafterweise nahe den Wurm-schrauben vorgesehen sind, ein Sackloch (oder auch Durchgangsloch) in den Stift des Zwischenteils 14 gebohrt wird, der in der Ausnehmung des Zentralteiles steckt und dass in diese Bohrung eine Fi-

xierschraube 16 (Fig. 7), bevorzugt ebenfalls eine Wurmschraube, geschraubt wird, die so die beiden Teile 2, 14 auch bei großen angreifenden Drehmomenten gegen jede Bewegung, auch gegen jede axiale, sichert.

[0033] Besonders bevorzugt wird dabei, dass die erstgenannten Wurmschrauben, die die vorläufige Fixierung übernehmen, mit ihrer Spitze auch im "freigebenden" Zustand in eine Ringnut des Zentralteiles 2 ragen und so den Zusammenhalt der einzelnen Bauteile sichern. Es kann die Ringnut nur über einen Teil des Umfanges ausgebildet sein, um sicherzustellen, dass die von den Scheiben ausgeübte Belastung, die auf den Halter 1 als Drehmoment wirkt, stets in "Anziehrichtung" belastet.

[0034] Die Fig. 6 zeigt an einem Beispiel mit konkaver Ausbildung der Gebäudeoberfläche entlang einer vertikalen Kante, wie es durch die letztgenannte Variante der Erfindung möglich ist, eine derartige Ausbildung auf einfache Weise herzustellen. Es ist ohne weiteres möglich, zu Winkeln bis zu 25° und auch mehr zwischen benachbarten Scheiben zu kommen. Diese Ausführungsform der Halterungen ist natürlich mit Halterungen nach den anderen Ausführungsformen kombinierbar.

[0035] Die Fig. 7 und 8 zeigen Varianten von Haltern gemäß Fig. 5 für unterschiedliche Scheibenstärken in Ansichten gemäß den Fig. 3 und 4. Man erkennt, dass die Scheibenhalter 3 bzw. die Zwischenteile 14 gemäß der Fig. 7 auch in den Zentralteil 2 gemäß der Fig. 8 passen, sodass Änderungen des Aufbaues und insbesondere der Stärke der Scheiben problemlos berücksichtigt werden können.

[0036] Es ist in der Praxis günstig, wenn die einzelnen Teile des erfindungsgemäßen Halters unverlierbar miteinander verbunden sind, ohne dass ihre Beweglichkeit relativ zueinander darunter leidet. Dies kann beispielsweise durch die in den Ausführungsbeispielen gezeigte Schwalbenschwanzführung entlang der beiden verschieblichen Flächen 4, 5 geschehen, wobei der Einsatz 6 durch die Stellschraube 8 mit dem Zentralteil verbunden ist. Selbstverständlich sind andere Maßnahmen möglich, wie aus dem ersten Ausführungsbeispiel ersichtlich ist.

[0037] Die Figur 9 zeigt auf schematische Weise die Montage eines Scheibenhalters, wie er in verschiedenen Ausführungen in den Figuren 5 bis 8 dargestellt ist. Dabei wird der Zwischenteil 14 samt dem eigentlichen Scheibenhalter 3 und den zugehörigen Bauteilen im Abstand vom Zentralteil 2 und im Vergleich zu seiner endgültigen Lage um die Achse 15 (Fig. 5) verschwenkt zwischen die benachbarten Scheiben 11 eingeführt und, wenn die in der rechten Teilfigur eingezeichnete Lage erreicht ist entlang der Achse 15 in den Zentralteil 2 eingeschoben und dort beispielsweise mittels Wurmschrauben zumindest provisorisch fixiert. Es können dies die Wurmschrauben 16 (Fig. 7 und 8) sein, die in Ringnuten der Zwischenteile 14 eingreifen und so den Zusammenhalt mit dem Zentralteil 2 sichern auch wenn sie nicht so fest angeschraubt sind, dass sie die beiden Teile gegen eine Relativverdrehung um die Achse 15 sichern.

[0038] Die Figur 10 stellt eine Weiterentwicklung der Erfindung dar, deren Grundlage in einer Zusammenschau mit der Fig. 6 kurz erläutert werden soll: Die Fig. 6 zeigt die Situation am Zusammenstoß von vier Belagsplatten die jeweils nahe ihrer Ecke von einem Halter in vertikaler und einem weiteren Halter in horizontaler Richtung gehalten werden. Die so insgesamt notwendigen vier Halter 1 werden nun üblicherweise nicht getrennt voneinander an der Tragkonstruktion befestigt, sondern es wird eine Zwischenbefestigung (nicht dargestellt) vorgesehen, sodass die Montage an der eigentlichen Tragkonstruktion nur einen Teil betrifft an dem wiederum die vier Halter 1 passend justiert und fixiert werden. Diesen sowohl für die Montage als auch für die Kraftübertragung komplexen Aufbau zu vereinfachen und dabei zu einer auch kostengünstigen Lösung zu gelangen, ist die Aufgabe der Ausbildung der Erfindung gemäß Fig. 10:

[0039] Der Aufbau dieser Ausgestaltung soll an dem am häufigsten vorkommenden Fall, nämlich an der Befestigung im Eckbereich der Scheiben, somit an den Stellen einer Fassade, an denen vier Scheiben zusammenstoßen, erläutert werden, wobei den Fachmann aber klar ist, dass durch einfache Abwandlungen die unterschiedlichsten Sonderfälle und Ausgestaltungen möglich sind. Ein Halter 1, der an der Tragkonstruktion passend befestigt ist trägt einen Zentralteil 2, der vier parallel zu den Rändern 13 (bzw. Achsen 15) verlaufenden zylindrischen Fortsätze 20 aufweist. Auf diese Fortsätze werden fixe Scheibenhalter 21 geschoben, die analog zu der oben beschriebenen Methode mittels Fixierschrauben 16 in passender Lage gegenüber einer Verdrehung auf den zylindrischen Fortsätzen 20 gesichert werden können. Diese fixen Scheibenhalter 21 weisen ebenfalls Einlageblätter 12 auf, um die Ränder 13 der Scheiben 11 zu schonen.

[0040] Die axiale Länge der fixen Scheibenhalter 21 in Richtung der Achse 15 ist kleiner als die Länge der zylindrischen Fortsätze 20. Auf dem Teil der zylindrischen Fortsätze 20, der über die fixen Scheibenhalter 21 hinaus ragt, werden Zwischenteile 24 befestigt, deren markantester Unterschied zu den Zwischenteilen 14 darin besteht, dass sie an ihrem dem Zentralteil 2 zugewandt dem Ende keinen Stummel besitzen der in den Zentralteil einschiebbar ist, sondern eine zylindrische Ausnehmung, in die das Ende 22 des zylindrischen Fortsatzes 20 einschiebbar ist. Dieses Ende 22 kann nun in völliger Analogie zur Ausbildungsform der Fig. 5 mit einer Ringnut versehen sein um den Zwischenteil 24 beweglich, aber unverlierbar mittels einer Wurmschraube mit ihm zu verbinden und im Zuge der Montage einer Scheibe 11 zumindest provisorisch zu sichern, bis durch die Verdrehsicherung 16 eine endgültige Fixierung in der gewünschten Lage gegeben ist.

[0041] Am Zwischenteil 24 sitzt der eigentliche Scheibenhalter 23, der im Ausführungsbeispiel der Fig. 10 bei gleicher Funktion etwas anders aufgebaut ist als der Scheibenhalter 3 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 5: Der Scheibenhalter 23 weist nämlich die schräge Flä-

che 4 nicht einstückig mit ihm ausgebildet auf, sondern diese schräge Fläche 4 ist auf einem eigenen Wippenteil 25 angeordnet. Die Kontaktfläche zwischen dem Wippenteil 25 und dem Glasträger 23 ist eine zylindrische Fläche, deren Achse normal auf die Scheibenebene, somit parallel zur Achse 19 verläuft und es so ermöglicht, dass der Glasträger 23 sich in seiner Winkellage stets genau an den Verlauf des Randes 13 der Scheibe anpaßt.

[0042] Der Scheibenträger 23 umgreift den Zwischenteil 24 seitlich mittels zweier Rippen sodass er, auf seiner dem Zwischenteil 24 zugewandten Seite, einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist. In diesem Bereich weist er eine Öffnung 26 auf, in die Schrauben, Bolzen oder Stifte 27 zu liegen kommen, die im Zwischenteil 24 an passender Stelle befestigt sind. Die Öffnung 26 hat in der Richtung, in der der Scheibenträger 23 verschieblich ist, eine Abmessung, die deutlich größer ist als der Durchmesser des Stiftes 27. Durch diese Maßnahme wird der Scheibenhalter 23 und der zwischen ihm und dem Einsatz 6 befindliche Wippenteil 25 unverlierbar gehalten ohne dass seine Beweglichkeit eingeschränkt wäre. Die Verschiebung selbst erfolgt durch eine Stellschraube 8, die den Einsatzteil 6 mit der Gegenfläche passend bewegt, dadurch den Wippenteil 25 mit der schrägen Fläche normal zum Rand 13 verschiebt und damit auch den Scheibenhalter 23, der sich im Zuge dieser Verschiebung durch Verdrehen um die Achse der Zylinderfläche der genauen Orientierung des Randes 13 anpasst.

[0043] Es ist klar, dass jede (viereckige) Scheibe 11 an zwei benachbarten Seiten von einem fixen Scheibenhalter 21 gehalten werden kann, wenn nur die beiden anderen Seiten von beweglichen Scheibenhaltern 23 gehalten werden. Dies wird durch die Anordnung der Scheibenhalter wie sie die Fig. 10 zeigt, ermöglicht, wobei bevorzugt die fixen Scheibenhalter 21 an der Unterseite jeder Scheibe vorgesehen sind, da dann die Fixierung der Scheibe nicht gegen deren Gewicht vorgenommen werden muss und da dann das Scheibengewicht mit geringem Hebelarm über die zylindrischen Fortsätze 20 auf den Zentralteil 2 geleitet wird und so die zylindrischen Fortsätze weniger auf Biegung beansprucht als wenn das Scheibengewicht auf die im größeren Abstand zum Halter 1 befindlichen beweglichen Scheibenhalter übertragen wird.

[0044] Die Fig. 11 zeigt in Draufsicht die Situation im montierten Zustand und die Fig. 12 zeigt den Bereich der beweglichen Scheibenhalter 23 in zwei unterschiedlichen Stellungen im Schnitt, dabei ist mit strichlierten Linien die Schrägstellung des Randes 13 angedeutet, die durch die zylindrische Ausbildung der Kontaktfläche zwischen dem Scheibenhalter 23 und dem Wippenteil 25 ausgeglichen werden kann. Die kreisförmige Ausnehmung 26 und der Haltestift 27 sind strichliert angedeutet, aus dem Vergleich der oberen und der unteren Abbildung der Fig. 12 ist ersichtlich, wie sich die Lage dieser beiden Teile zueinander ändert und dabei zwar die Beweglichkeit der Teile zueinander erlaubt, ihr Auseinanderfallen

aber verhindert. Es kann selbstverständlich statt der großen kreisförmigen Ausnehmung 26 ein Langloch vorgesehen sein, doch ist die Herstellung der kreisförmigen Ausnehmung in den meisten Fällen kostengünstiger als die Herstellung eines Langloches.

[0045] Es ist leicht ersichtlich, dass am Zentralteil noch zumindest ein weiterer zylindrischer Fortsatz, nämlich aus der Papierebene heraus, vorgesehen sein kann, wodurch eine Vielzahl von architektonischen Möglichkeiten geschaffen werden.

[0046] Eine weitere Variante, bei der nicht auf schräge Flächen zum Verschieben der Scheibenhalter bezüglich des Zentralteiles zurückgegriffen wird, ist aus der Fig. 13 ersichtlich: Diese zeigt einen Biegeteil 18, der durch die Stellschraube 8 mehr oder weniger elastisch gebogen wird und dadurch den Scheibenhalter 3 normal zum Rand 13 bewegt. Bei dieser Variante ist es, so wie dargestellt, möglich, einen Kontaktbereich 17 vorzusehen: Dieser liegt am Biegeteil 18 in dessen Scheitelbereich und trägt, verschwenkbar um eine Achse 19, die normal zur Scheibenebene (ist Papierebene) verläuft, den eigentlichen Scheibenhalter 3. Auf diese Weise erreicht man es, dass der Scheibenhalter 3 sich stets völlig parallel zum Rand 13 einstellen kann und sowohl Fertigungstoleranzen als auch nachträgliche Änderungen von dessen Lage ausgleicht. Dadurch kann eine flächige Kontaktierung zwischen Scheibe und Scheibenhalter erreicht und jede Kantenpressung vermieden werden.

[0047] Es kann statt der elastischen Deformation des Biegeteiles 18 eine Winkeländerung zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Schenkeln vorgenommen werden und es sind auch gänzlich andere Mechanismen für die Verschiebung des Scheibenhalters denkbar, beispielsweise das Verdrehen einer Nockenscheibe oder eines Exzenters.

[0048] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden, wesentlich ist nur, dass ein Scheibenhalter bewegt werden kann, ohne dass ein anderer, am gleichen Zentralteil befindlicher Scheibenhalter dadurch seine Lage ändert. So sind Kombinationen der unterschiedlichen Ausführungen möglich und es sind auch "Zwitterformen" denkbar, um Spezialfällen gerecht werden zu können. Darunter sind insbesondere Fälle zu verstehen, bei denen ein Halter Scheiben unterschiedlicher Stärken hält. Dies wird durch die Erfindung leicht möglich, da nur unterschiedliche Scheibenhalter, gegebenenfalls mit unterschiedlichen Zwischenteilen auf einem gemeinsamen Zentralteil montiert werden müssen. Dabei können die Scheibenhalter und Zentralteile diejenigen sein, die für die entsprechende Scheibenstärke vorgesehen sind und müssen keine Spezialanfertigungen sein.

[0049] Die erfindungsgemäße Halterung kann aus den Materialien bestehen, die üblicherweise im Stand der Technik verwendet werden, insbesondere aus Edelstahl (korrosionsfester, austenitischer Stahl), Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kunststoff etc., wesentlich ist die

mechanische Stabilität und die Korrosionsfestigkeit des Materials. Für die Einlageblätter können Gummi, Silikon, Kunststoff od. dergl. verwendet werden, in Kenntnis der Erfindung ist es für den Fachmann auf dem Gebiete des Fassadenbaus leicht möglich, die entsprechende Auswahl zu treffen. Dies gilt auch für die Dimensionierung der einzelnen Teile, wobei durch die erfindungsgemäßen Merkmale eine flächige Kontaktierung und somit eine wesentliche Verbesserung der Halterung erreicht wird, die wiederum eine deutliche Verkleinerung der Halterung erlaubt. Dies ist sowohl aus Kostengründen als auch aus ästhetischen Gründen von großer Bedeutung.

[0050] In den gezeigten Ausführungsbeispielen haben die Scheibenhalter Backenform, dies ist zwar bevorzugt, muß aber nicht sein. Es ist durchaus möglich, Scheiben mit Nuten an ihrem Rand zu verwenden und die Scheibenhalter mit einer Nase oder ähnlichem zu versehen, die in die Nut eingreift. Es ersetzt dann quasi das Verschieben der Nase das Verdrehen des Kopfes des eingangs erläuterten Halters. Da es dabei aber zu wesentlich kleineren Kontaktflächen und zu Zugspannungen im Eingriffsbereich kommt, und darüberhinaus die Fertigung der Nut im Rand der Scheibe teuer ist, ist diese Variante nur in Spezialfällen, beispielsweise wenn völliges optisches Zurücktreten der Halter verlangt wird, vorteilhaft. Es ist auch möglich, statt der Fase einen Falz vorzusehen und die Form des Scheibenhalters daran anzupassen. Auch diese Variante wird wegen der höheren Kosten nur in Sonderfällen gewählt werden.

[0051] Auch die Lagerung der Einsatzteile in den Zwischenteilen bzw. dem Zentralteil muß nicht auf die dargestellte Weise erfolgen sondern kann abgewandelt werden. Dabei kann durchaus der Einsatzteil einen Abschnitt des Zwischenteil bzw. des Zentralteils umgreifen bzw. umfassen, sodass hier die Bezeichnung "Einsatzteil" nur mehr im übertragenen Sinn verstanden werden kann. Man kann sich dies veranschaulichen, wenn man sich in Fig. 5 den Zwischenteil 14 als stabförmiges Gebilde denkt und den Einsatzteil 6 als etwa ringförmiges Gebilde mit einer die Gegenfläche tragenden Nase. Dabei wäre der Ring über den Stab geschoben und axial verschieblich zu denken.

[0052] Es kann selbstverständlich auch eine andere Form der Verdrehsicherung verwendet werden, wobei bis hin zum Punktschweißen alle dafür bekannten Maßnahmen zur Verfügung stehen.

[0053] Die Erfindung wurde anhand der Situation beim Zusammenstoß von vier rechteckigen Scheiben beschrieben, doch ist es für den Fachmann in Kenntnis der Erfindung selbstverständlich ein Leichtes, die Halter, die am Rand, an räumlichen Ecken, beim Übergang von einer Scheibengröße (bzw. -stärke) auf eine andere, und in ähnlichen Sonderfällen verwendet werden, entsprechend zu adaptieren. Relativ häufig wird die Situation auftreten, bei der größere Scheiben in ihrem unteren Bereich entlang des Randes mehrfach unterstützt werden. In diesen Fällen kommt es bei Verwendung der Ausgestaltung gemäß Fig. 10 und 11 dazu, dass die erfindungs-

gemäßen Halter nur einen zylinderförmige Fortsatz 20 tragen.

5 Patentansprüche

1. Haltesystem bestehend aus einem Halter und plattenförmigen Fassadenelementen, insbesondere Glasscheiben, sowohl in Form von Einfachverglasungen als auch in Form von beanstandeten Glasscheiben als Isolierverglasungen, wobei die einzelnen Scheiben (11) im Abstand voneinander, somit mit einer umlaufenden Fuge nebeneinander, angeordnet sind, wobei der Halter (1) einen Zentralteil (2) und zumindest zwei Scheibenhalter (3, 21, 23) aufweist, die jeweils eine der dem Halter zugeordneten Scheiben (11) im Bereich von deren Rand (13) kontaktieren und wobei zumindest einer der Scheibenhalter (3, 23) bezüglich des Zentralteiles (2) unabhängig vom anderen verschieblich und an jeder Stelle des Verschiebeweges fixierbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

a) die Verschiebung des Scheibenhalters (3, 23) bezüglich des Zentralteiles (2) entlang einer schiefen Ebene (4, 5) erfolgt und dass

b) die Ränder (13) der Scheiben (11) zumindest eine Fase (17), eine Nut oder einen Falz aufweisen, die der Scheibenhalter (3, 23) flächig kontaktiert.

2. Haltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der schiefen Ebenen (4, 5) auf einem Einsatzteil (6) angeordnet ist, der bezüglich des Zentralteiles (2) oder bezüglich des Scheibenhalters (3) verschieblich und fixierbar angeordnet ist.

3. Haltesystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung und Fixierung des Einsatzteiles (6) mittels einer Stellschraube (8) erfolgt.

4. Haltesystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Scheibenhalters (3) durch Verdrehen einer Nocke erfolgt.

5. Haltesystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehung der Nocke mittels einer Stellschraube erfolgt.

6. Haltesystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zentralteil (2) um eine zum zugeordneten Rand (13) parallele Achse (15) unabhängig voneinander drehbare und fixierbare Zwischenteile (14, 24) angeordnet sind, und dass die Scheibenhalter (3, 23) bezüglich der Zwischenteile (14, 24) verschieblich und fixierbar

sind.

7. Haltesystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfixierung der Zwischenteile (14, 21, 24) bezüglich des Zentralteiles (2) durch Fixierschrauben (16) erfolgt. 5
8. Haltesystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheibenhalter (3, 21, 23) um eine Achse (19), die im wesentlichen normal zur Scheibenebene verläuft, verschwenkbar und fixierbar gelagert ist. 10
9. Haltesystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sein Zentralteil zumindest einen, bevorzugt vier, zylinderförmige Fortsatz/Fortsätze (20) aufweist, und dass auf jedem zylinderförmigen Fortsatz ein fester Glashalter (21) und ein verstellbarer Glashalter (3, 23) angeordnet sind. 15
10. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräge Fläche (4) auf einem eigenen Wippteil (25) angeordnet ist, der mit dem Scheibenhalter (23) eine Kontaktfläche aufweist, die zylindrisch ausgebildet ist und deren Achse normal zur Scheibenebene verläuft, wodurch die Winkellage des Glaträgers (23) sich stets genau an den Verlauf des Randes (13) der Scheibe anpasst. 25

Claims

1. A retaining system consisting of a fixing element and plate-shaped facade elements, in particular glass panes, both in the form of single glazing and in the form of spaced glass panes as insulating glazing, wherein the individual panes (11) are located at a distance from one another, thus with a peripheral joint adjacent to one another, wherein the fixing element (1) comprises a central part (2) and at least two pane-fixing elements (3, 21, 23), which are each in contact with one of the panes (11) associated with the fixing element in the area of its edge (13) and wherein at least one of the pane-fixing elements (3, 23) can be displaced independently of the other with respect to the central part (2) and can be fixed at any point on the displacement path, **characterised in that** 40
- a) the displacement of the pane-fixing element (3, 23) with respect to the central part (2) takes place along an inclined plane (4, 5) and that 45
- b) the edges (13) of the panes (11) have at least a bevel (17), a groove or a lip which makes planar contact with the pane-fixing element (3, 23). 50

2. The retaining system according to claim 1, **characterised in that** one of the inclined planes (4, 5) is arranged on an insert part (6) which is arranged displaceably or fixably in relation to the central part (2) or in relation to the pane-fixing element (3). 5
3. The retaining system according to claim 2, **characterised in that** the displacement and fixing of the insert part (6) is accomplished by means of an adjusting screw (8). 10
4. The retaining system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the displacement of the pane-fixing element (3) is accomplished by twisting a cam. 15
5. The retaining system according to claim 4, **characterised in that** the twisting of the cam is accomplished by means of an adjusting screw. 20
6. The retaining system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** intermediate parts (14, 24) which can be rotated about an axis (15) parallel to the associated edge (13) and fixed independently of one another, are located in the central part (2) and that the pane-fixing elements (3, 23) can be displaced with respect to the intermediate parts (14, 24) and fixed. 25
7. The retaining system according to claim 6, **characterised in that** the rotation fixing of the intermediate parts (14, 21, 24) with respect to the central part (2) is accomplished by fixing screws (16). 30
8. The retaining system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pane-fixing elements (3, 21, 23) are mounted so that they can be pivoted and fixed about an axis (19) which runs substantially normal to the plane of the pane. 35
9. The retaining system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** its central unit has at least one, preferably four cylindrical continuation/continuations (20) and that a fixed glass holder (21) and an adjustable glass holder (3, 23) are arranged on each cylindrical continuation. 40
10. The retaining system according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the oblique surface (4) is arranged on its own rocking part (25) which has a cylindrically configured contact surface with the pane-fixing element (23), whose axis runs normally to the plane of the pane, whereby the angular position of the glass carrier (23) continuously adapts precisely to the profile of the edge (13) of the pane. 45

Revendications

1. Système de retenue, consistant dans un support et dans des éléments de façade en forme de panneaux, aussi bien sous la forme de vitrages simples que sous la forme de vitres écartées en tant que vitrages isolants, les vitres (11) individuelles étant disposées à distance l'une de l'autre, donc côte à côte avec un joint périphérique, le support (1) comportant un élément central (2) et au moins deux supports de vitres (3, 21, 23), dont chacun est en contact avec une vitre (11) associée au support, dans la zone du bord (13) de cette dernière et au moins l'un des supports de vitre (3, 23) étant déplaçable indépendamment de l'autre, par rapport à l'élément central (2) et étant susceptible d'être fixé à chaque endroit de la course de déplacement,
caractérisé en ce que
 - a) le déplacement du support de vitre (3, 23) par rapport à l'élément central (2) s'effectue le long d'un plan incliné (4, 5),
 - b) les bords (13) des vitres (11) comportent au moins un chanfrein (17), une rainure ou une contre-feuilleure, qui est en contact à grande surface avec le support de vitre (3, 23).
2. Système de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des plans inclinés (4, 5) est disposé sur un élément d'insertion (6), qui est disposé de façon déplaçable par rapport à l'élément central (2) ou par rapport au support de vitre (3) et de façon à pouvoir être fixé.
3. Système de maintien selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le déplacement et la fixation de l'élément d'insertion (6) s'effectuent au moyen d'une vis de fixation (8).
4. Système de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le déplacement du support de vitre (3) s'effectue par rotation d'une came.
5. Système de maintien selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la rotation de la came s'effectue au moyen d'une vis de réglage.
6. Système de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des éléments intermédiaires (14, 24) rotatifs indépendamment les uns des autres autour d'un axe (15) parallèle au bord (13) associé et susceptibles d'être fixés sont disposés dans l'élément central (2) et **en ce que** les supports de vitres (3, 23) sont déplaçables par rapport aux éléments intermédiaires (14, 24) et susceptibles d'être fixés.
7. Système de maintien selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la fixation en rotation des éléments intermédiaires (14, 21, 24) par rapport à l'élément central (2) s'effectue au moyen de vis de fixation (16).
8. Système de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support de vitre (3, 21, 23) est logé de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe (19) s'écoulant sensiblement à la normale du plan de la vitre et à pouvoir être fixé.
9. Système de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** son élément central comporte au moins un, de préférence quatre prolongement(s) cylindrique(s) (20) et **en ce que** sur chaque prolongement cylindrique est disposé un support de vitre (21) fixe et un support de vitre (3, 23) réglable.
10. Système de maintien selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la surface inclinée (4) est disposée sur un propre élément à bascule (25), qui comporte avec le support de vitre (23) une surface de contact qui est conçue sous forme cylindrique et dont l'axe s'écoule à la normale du plan de la vitre, suite à quoi la position angulaire du support de vitre (23) s'adapte toujours précisément au trajet du bord (13) de la vitre.

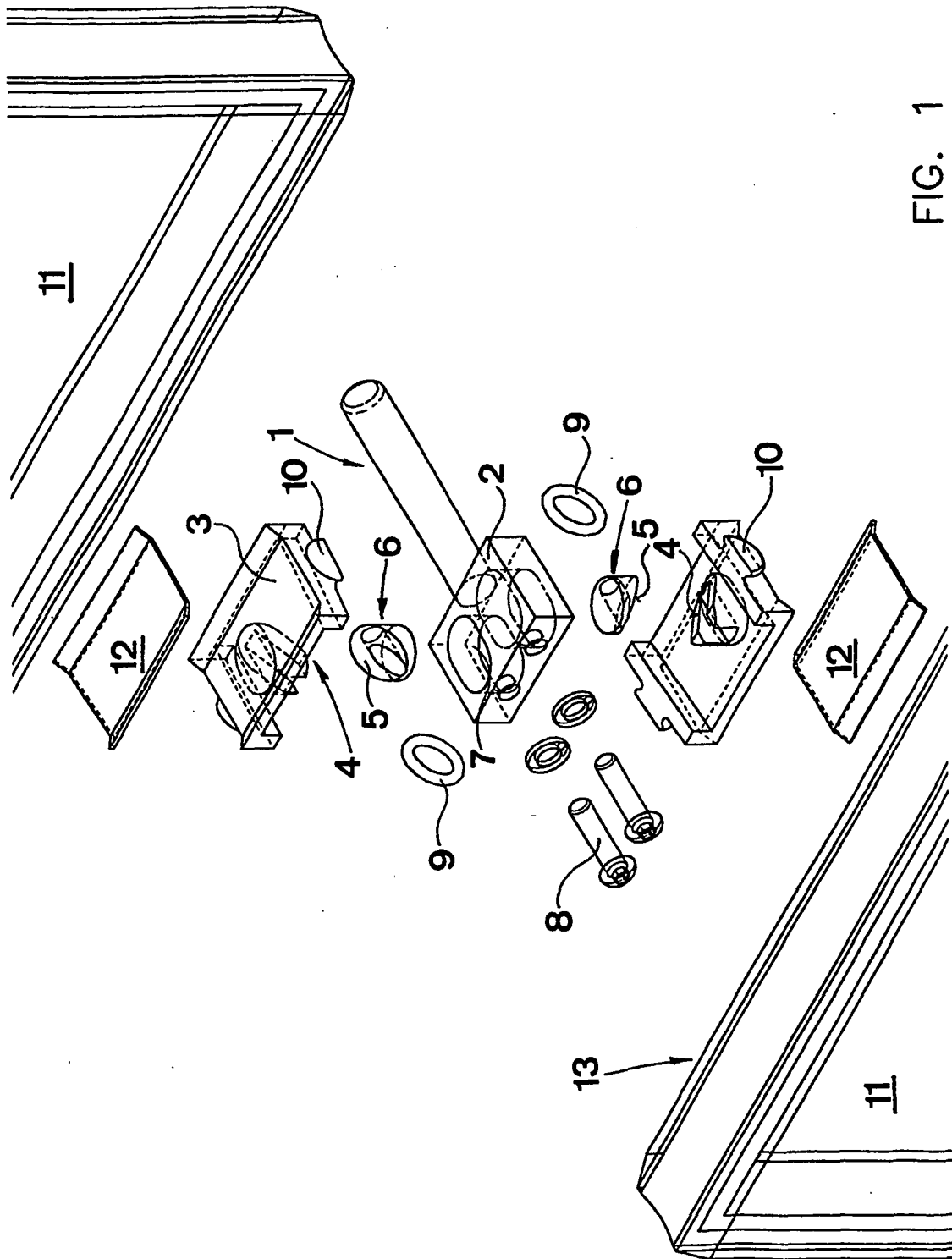


FIG. 1

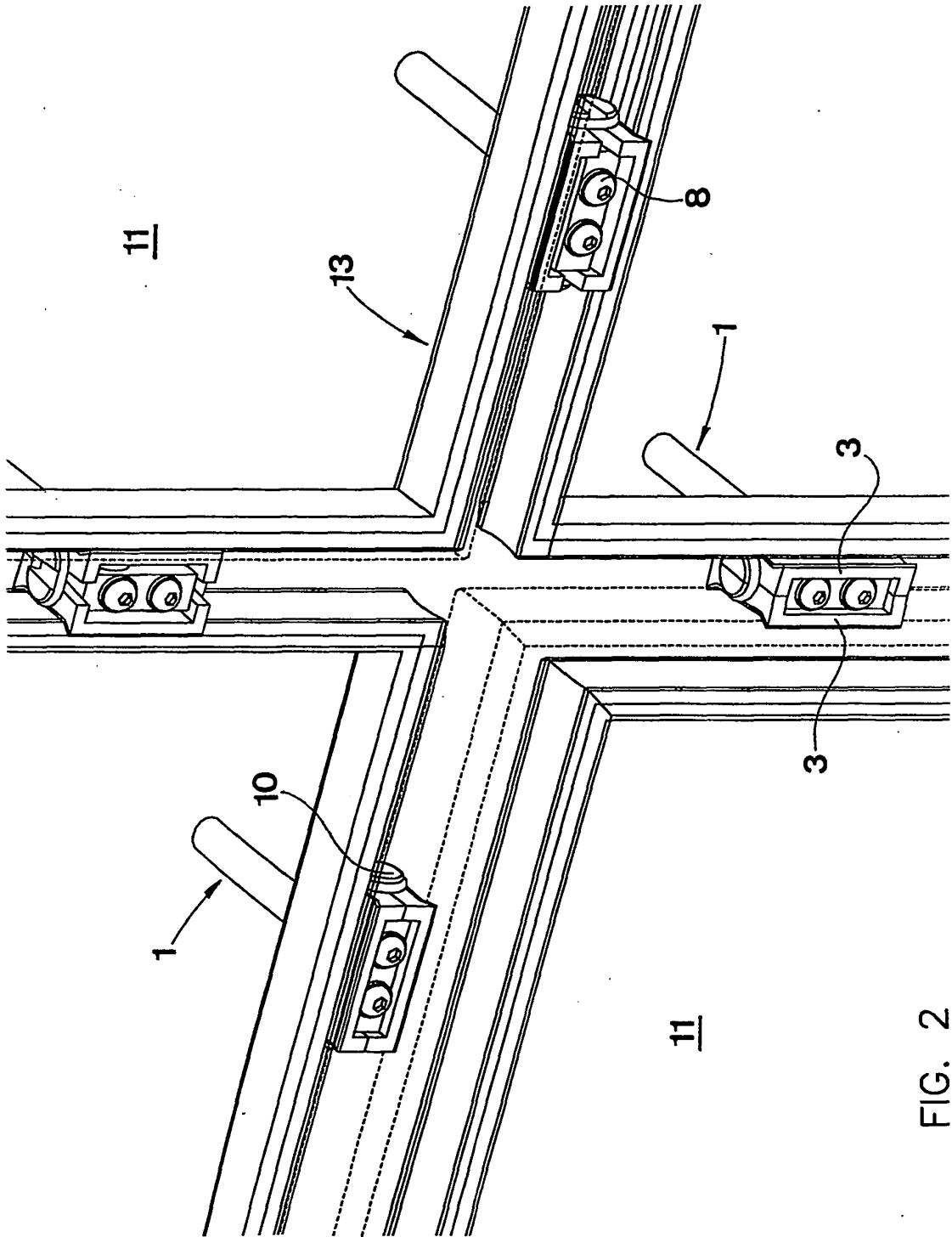


FIG. 2

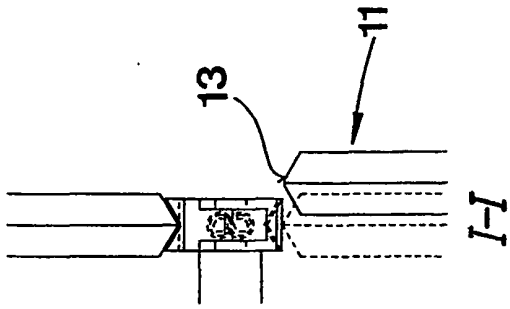


FIG. 3

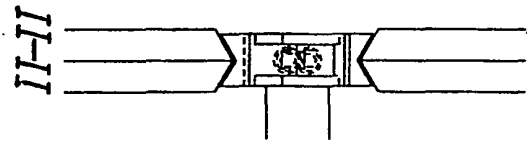
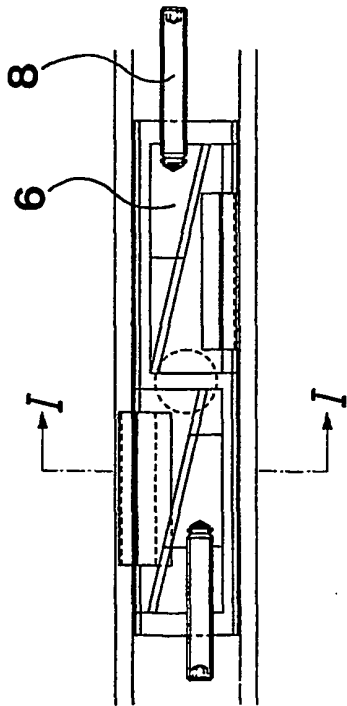
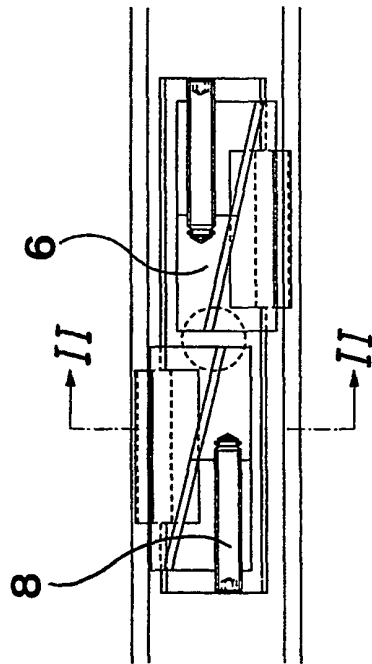


FIG. 4



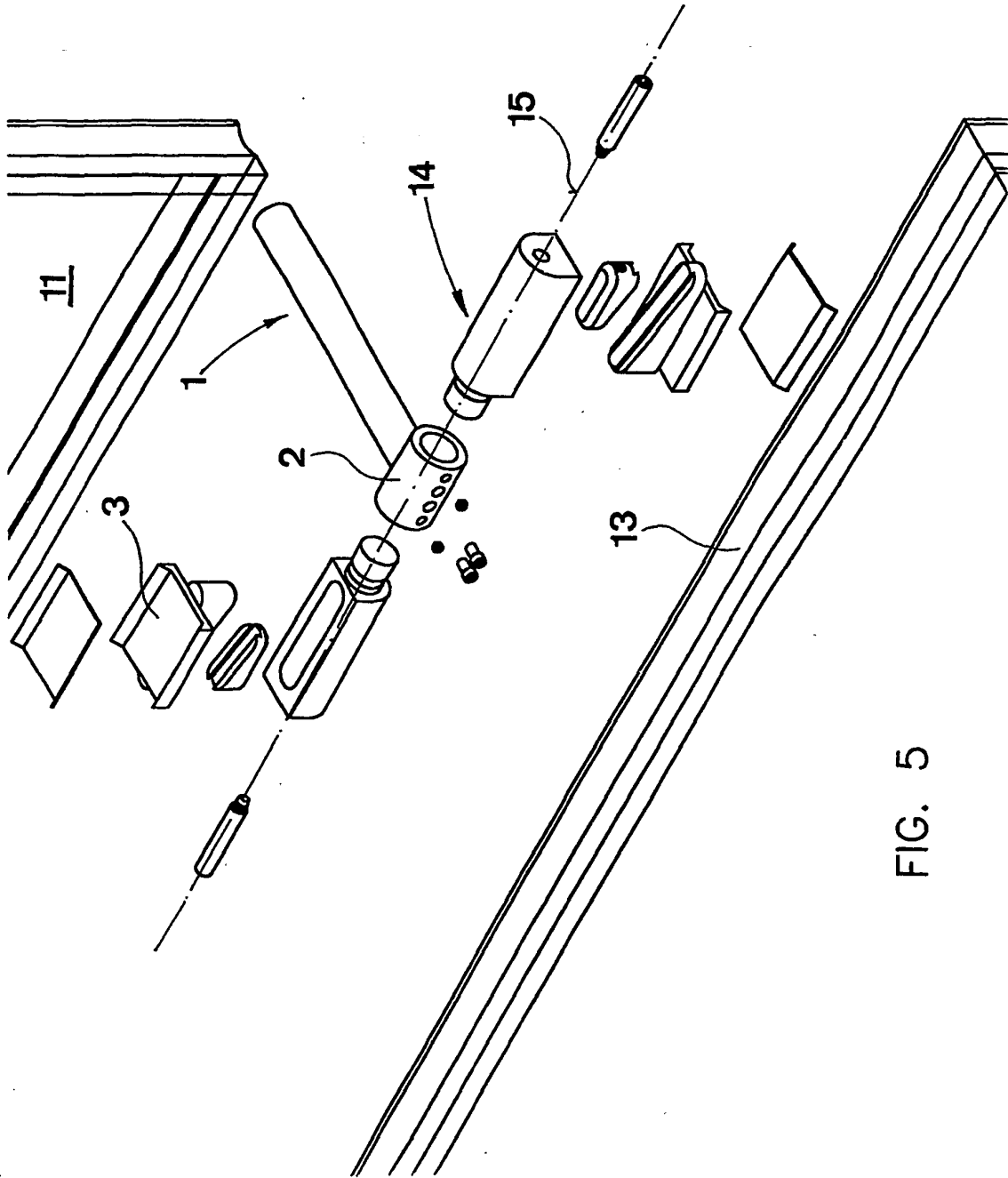


FIG. 5

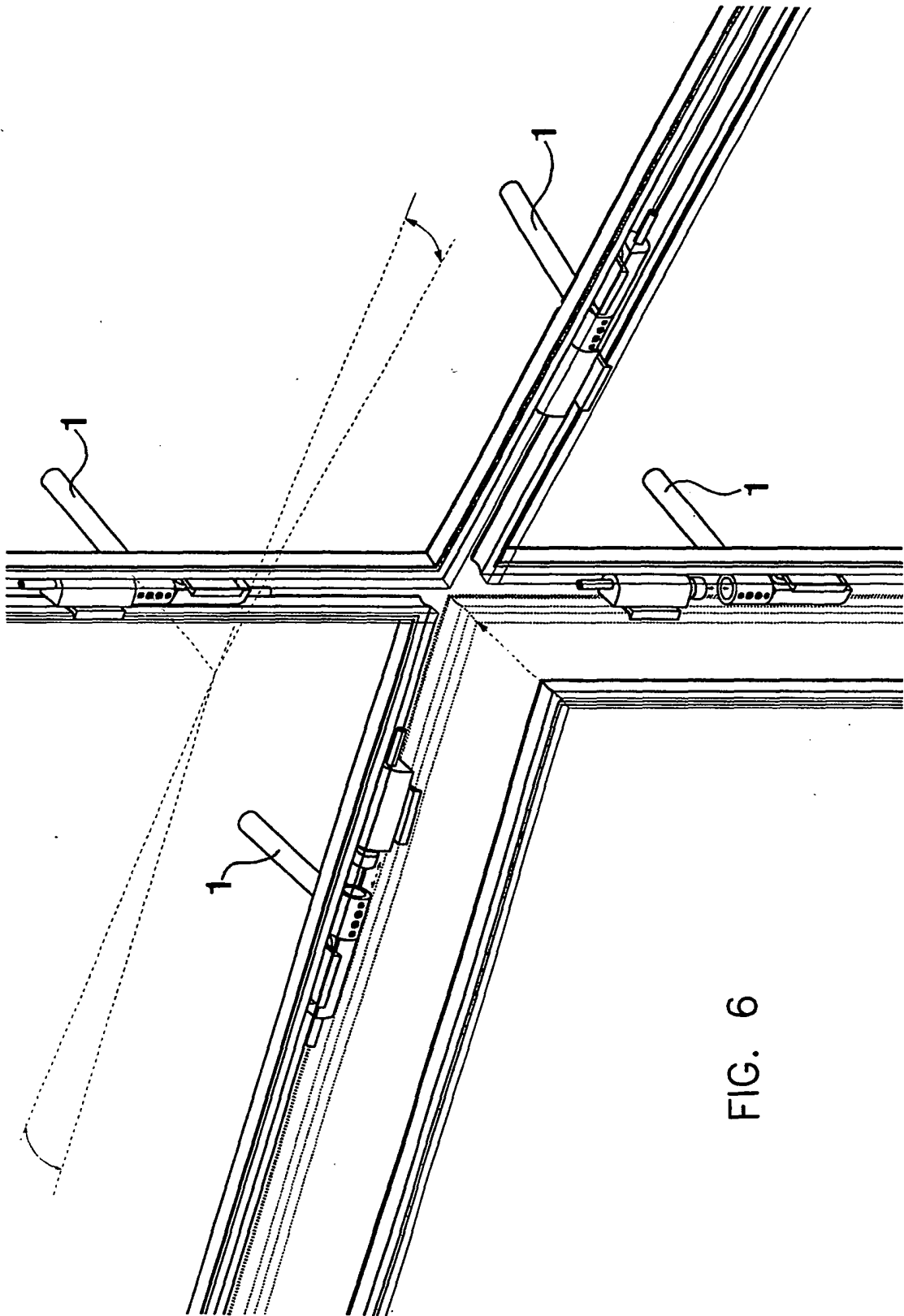


FIG. 6

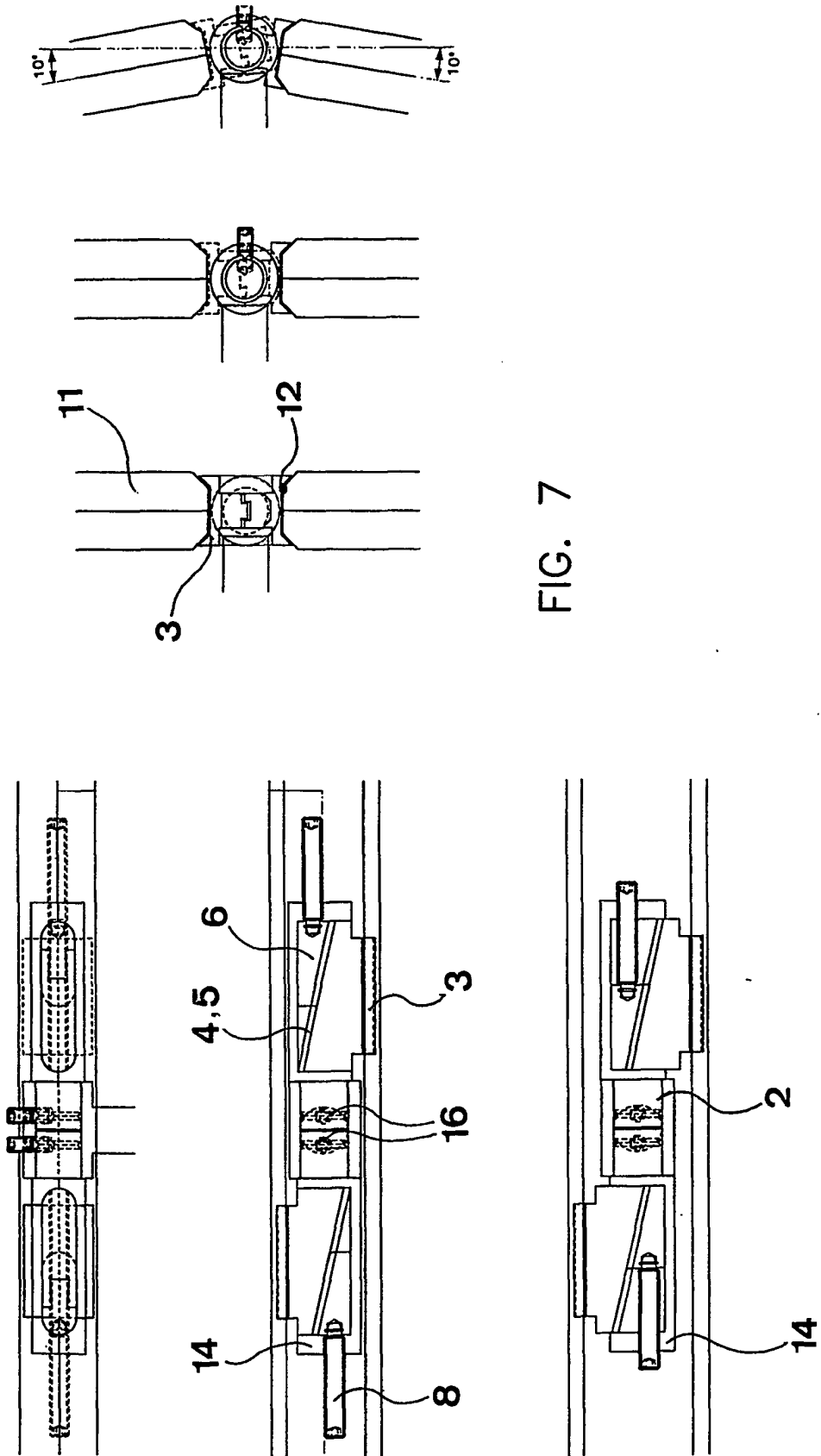


FIG. 7

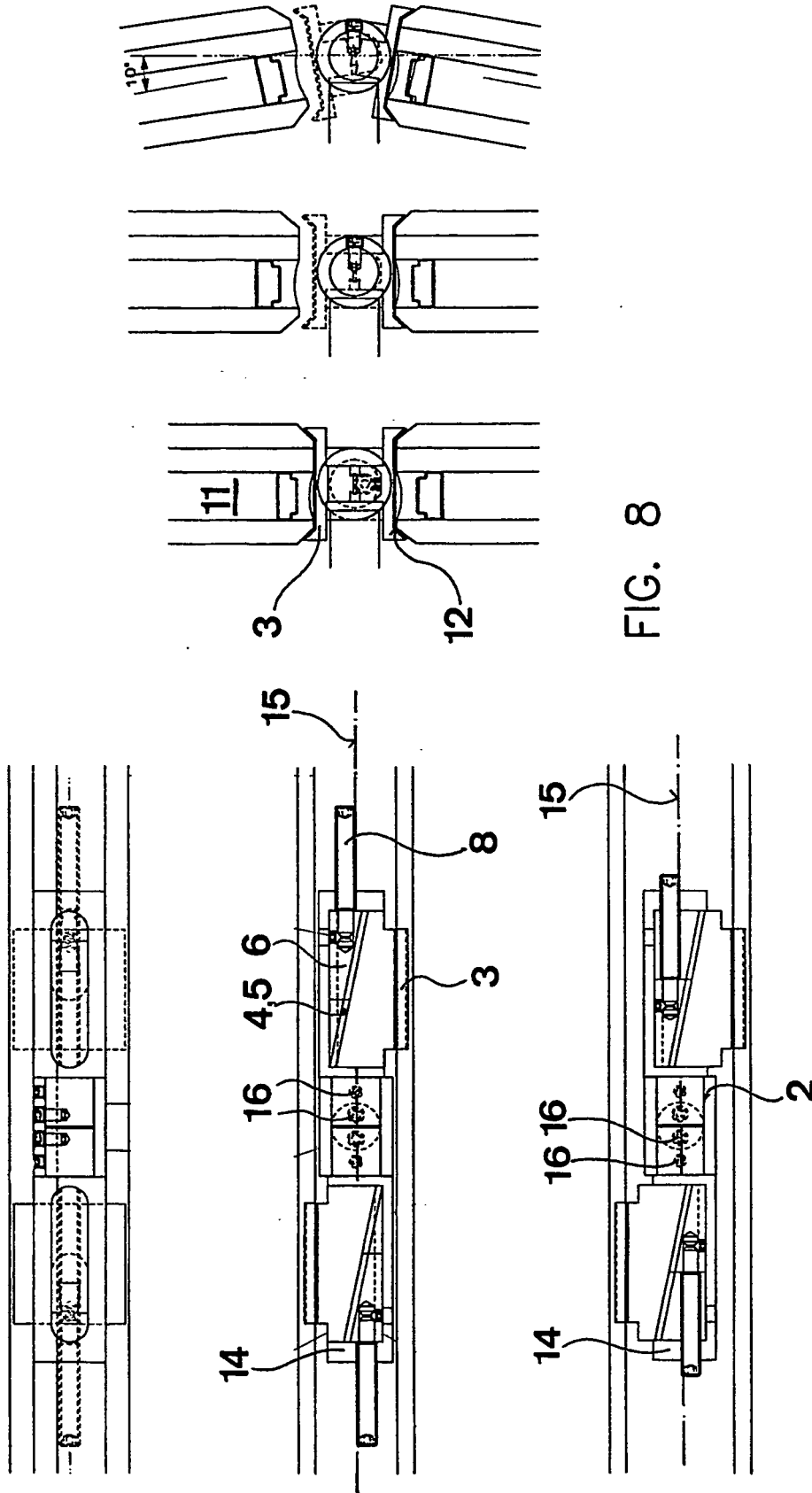


FIG. 8

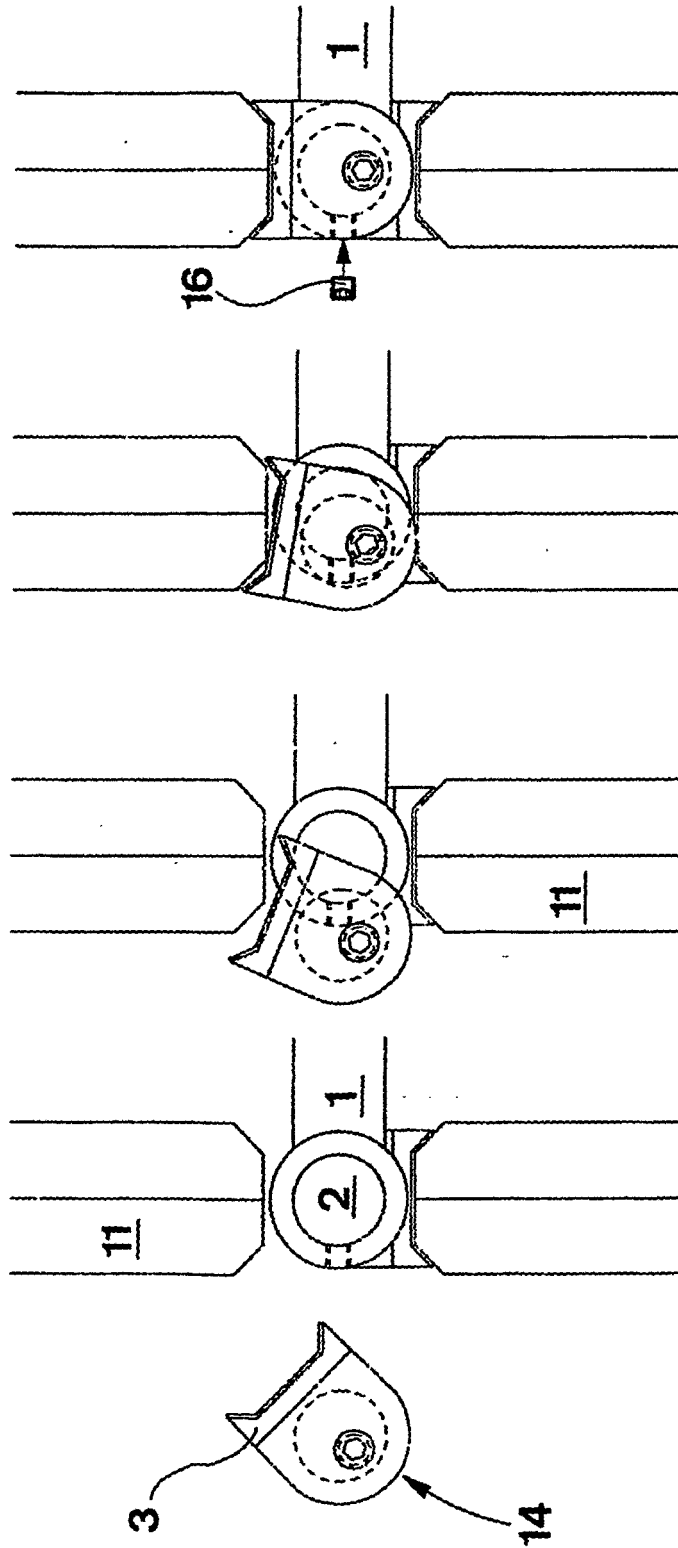


FIG. 9

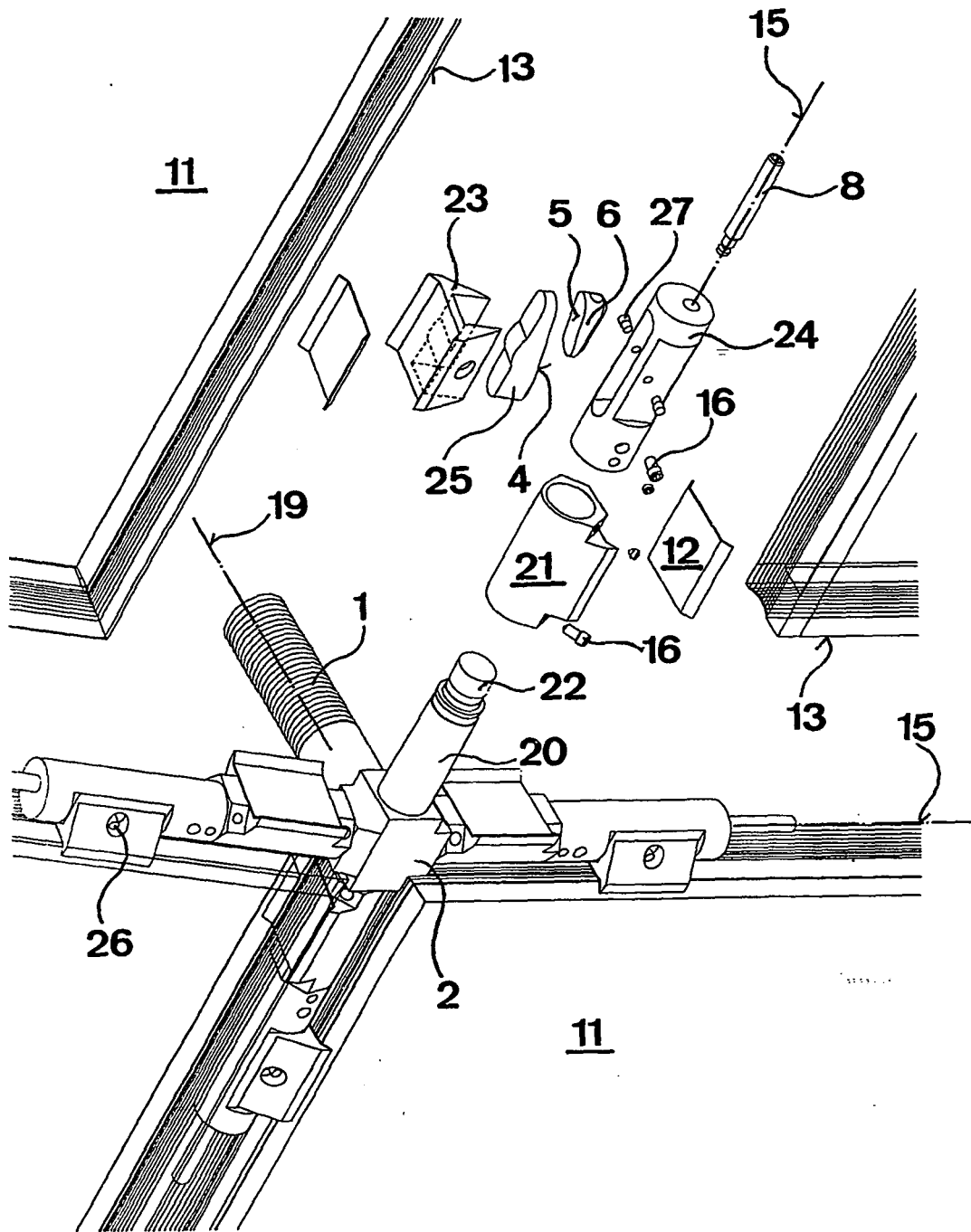


FIG.10

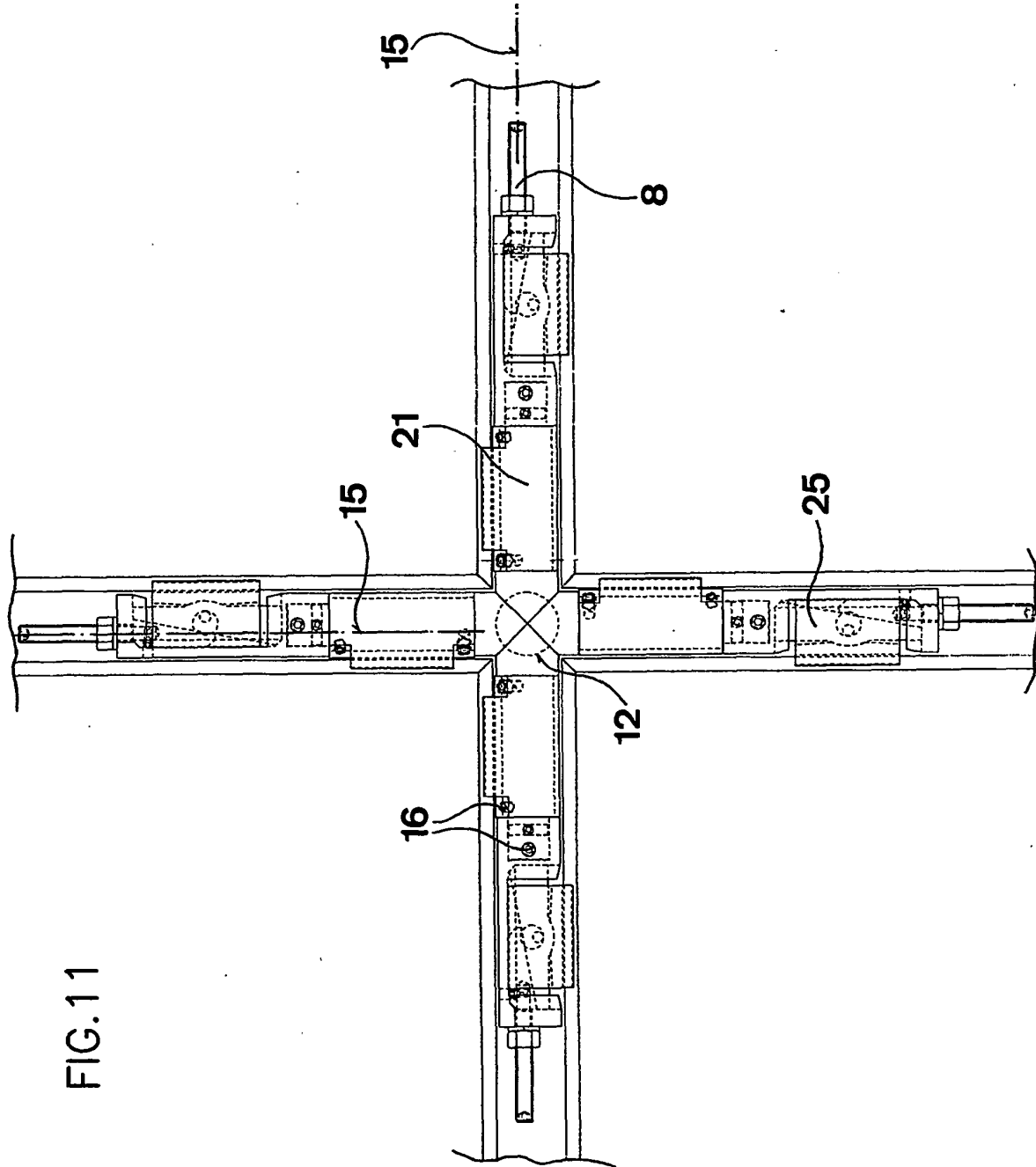


FIG.11

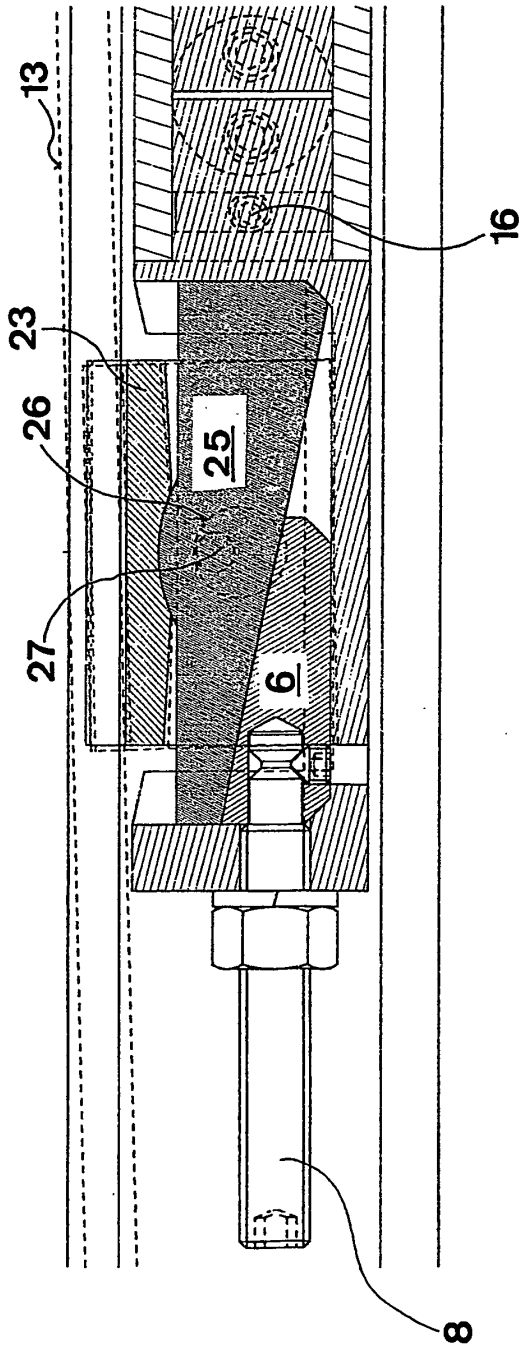
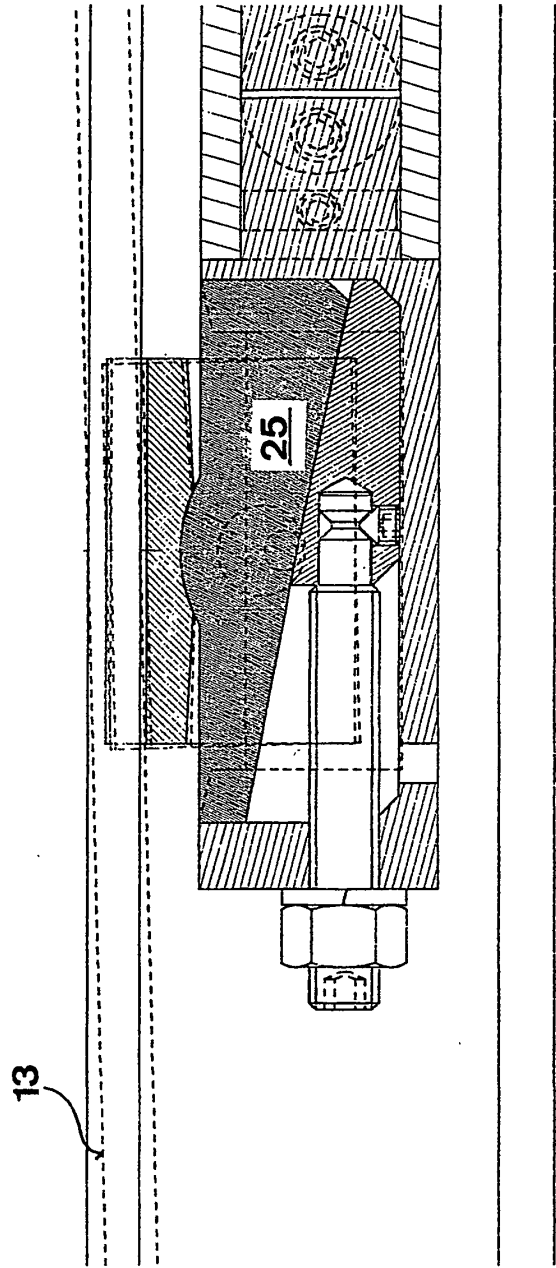
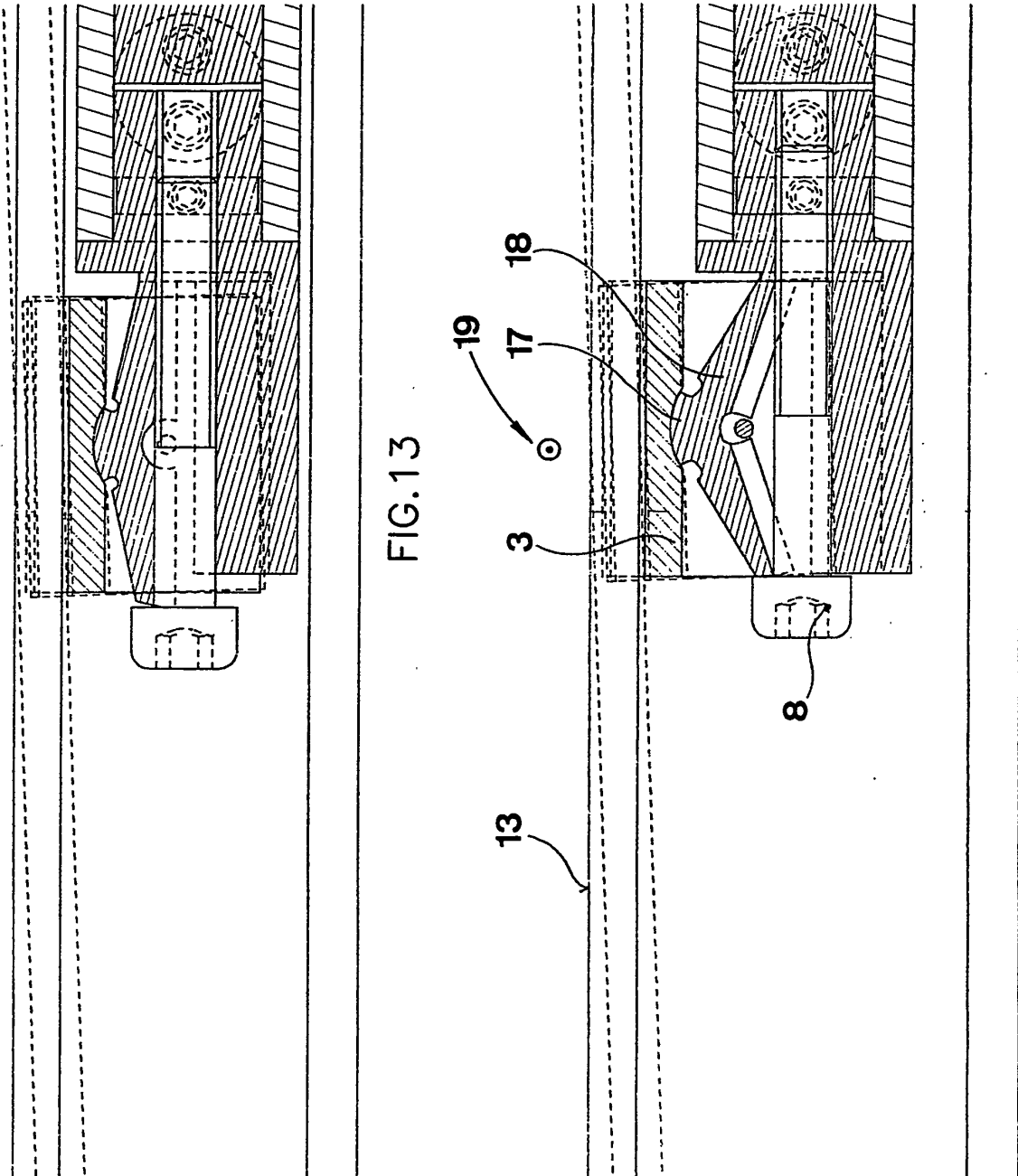


FIG.12





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19755697 A [0002]
- DE 29917489 U [0004]
- DE 19542040 A1 [0007]
- EP 0410993 B1 [0008]
- EP 0655543 B1 [0009]
- US 3672107 A [0010]
- EP 0319695 A1 [0011] [0012]
- EP 0280832 A1 [0012]
- DE 3439436 A1 [0013]
- DE 3734576 A1 [0015]