



(11) **EP 1 409 811 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

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

(21) Anmeldenummer: **01976053.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/008803

(22) Anmeldetag: **30.07.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/010532 (07.02.2002 Gazette 2002/06)

(54) **BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR FLÄCHENARTIGE ELEMENTE**

FASTENING DEVICE FOR FLAT ELEMENTS

DISPOSITIF DE FIXATION POUR ELEMENTS PLANIFORMES

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

(30) Priorität: **31.07.2000 DE 10037683**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(73) Patentinhaber: **DORMA GmbH + Co. KG
58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder:
• **BLÖBAUM, Ernst, Udo
33818 Leopoldshöhe (DE)**

- **SCHULTE, Dirk
33098 Paderborn (DE)**
- **KNAACK, Ulrich
40227 Düsseldorf (DE)**
- **HERMENS, Ulrich
52078 Aachen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 140 212 EP-A- 0 712 971
EP-A- 0 931 943 DE-A- 2 518 361
FR-A- 1 011 503 US-A- 3 778 942**

EP 1 409 811 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für flächenartige Elemente nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Befestigungsvorrichtung für Glasscheiben.

[0002] Es ist beispielsweise bekannt, Glasscheiben mittels Schrauben und Winkeln an Fassaden von Häusern zu befestigen. Hierbei müssen in den Glasscheiben Durchgangsbohrungen angebracht werden, durch welche die Schrauben oder ähnliche Befestigungsmittel hindurchgesteckt werden können. Diese Art der Befestigung ist relativ aufwendig und arbeitsintensiv, da eine Vielzahl von Bohrungen in den Glasscheiben eingebracht werden muss und dies eine aufwendige Montage der Glasscheiben nach sich zieht.

[0003] Aus der EP-0 931 943 A2 ist eine Befestigungsvorrichtung für flächenhafte Elemente bekannt, welche aus einer Bodenplatte mit einem einstückig verbundenen Hohlraum gebildet wird. Mit einer durch den Hohlraum eingeführten und mit einem Außengewinde versehenen Schraube ist die Befestigungsvorrichtung an einem Gestell eines Messebausystems anschraubbar. Die Bodenplatte verfügt über vier radial symmetrisch angeordnete Stege, deren Höhe annähernd der Dicke des einzusetzenden flächenhaften Elementes entspricht. Auf die Stege ist ein flächiges Abdeckelement aufsetzbar, welches eine zentrale Bohrung aufweist, durch die eine zweite Schraube in den hohlen und mit einem Innengewinde versehenen Kopf der ersten Schraube einschraubbar ist. Damit können bis zu vier flächenhafte Elemente an ihren Ecken gehalten werden. Diese Befestigungsvorrichtung kann jedoch aufgrund ihrer Ausgestaltung nur im Inneren von Gebäuden wie z. B. bei Messen o. ä. eingesetzt werden, da sie nicht geeignet ist, z. B. Windlasten zu tragen. Ferner ist die Art der Einspannung der Glasscheiben sehr problematisch, da durch diese Befestigung die Glasscheiben nur an ihren Rändern gehalten werden. Die Glasscheiben erfahren somit gerade in dem Bereich in dem kein Druck vorhanden sein soll die größte Belastung. Aus diesem Grunde ist die Befestigungsart nicht für den Außenbereich, wo zu den Einspannkräften noch zusätzliche Belastungen hinzukommen, geeignet.

[0004] In der US 3,778,942 wird eine Halterung für Glas- oder Fassadenplatten gezeigt, bei der die Kanten der Glasplatten auf der Auflagefläche der Befestigungsvorrichtung aufliegen.

[0005] Die FR1011503 zeigt eine sternenförmige Befestigungsvorrichtung für Glasscheiben, bei der mehrere Glasscheiben durch eine zentrale Befestigung geklemmt wird.

[0006] In der EP 0712971 A1 wird eine Halterung für Glasplatten beschrieben, bei der zwischen dem Klemmteil und der Glasscheibe eine Dichtung verwendet wird.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Befestigungsvorrichtung für flächenartige Elemente wie insbesondere Glasscheiben bereitzustellen,

welche bei einfachem Aufbau und einfacher, schneller Montage die flächenartigen Elemente sicher auch bei dynamischen Belastungen hält.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Befestigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche zeigen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung.

[0009] Erfindungsgemäß weist mindestens ein Halteelement vorstehende und zurückgesetzte Bereiche an einer Fläche auf, welche zum flächenartigen Element gerichtet sind. Dabei befinden sich im montierten Zustand der Befestigungsvorrichtung die vorstehenden Bereiche mit den flächenartigen Elementen im Kontakt und die zurückgesetzten Bereiche sind von den flächenartigen Elementen beabstandet angeordnet. Durch diesen Aufbau ist es möglich, dass nicht nur die Halteelemente sondern auch die flächenartigen Elemente eine tragende Funktion aufweisen. Hierbei können die flächenartigen Elemente insbesondere Windlasten aufnehmen. Durch die Anordnung von vorstehenden und zurückgesetzten Bereichen am Halteelement ist die Gefahr eines Brechens des flächenartigen Elements, insbesondere bei Verwendung von Glasscheiben als flächenartige Elemente, deutlich herabgesetzt, weil auf den Rand der Glasscheibe kein Druck ausgeübt wird. Die Druckverteilung an der Einspannstelle ist wesentlich verbessert und erstreckt sich über einen größeren Anlagebereich, was insgesamt die Flächenpressung herabsetzt. Somit kann die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung problemlos auch in Außenbereichen von Gebäuden z. B. als Fassadenverkleidung o. ä. eingesetzt werden.

[0010] Dabei sind die Halteelemente ringförmig oder als kreisförmige Fläche ausgebildet. Dadurch weisen die Halteelemente eine geringe Oberfläche bei gleichzeitig besserer Befestigung auf, wodurch sie insbesondere an optisch ansprechenden Fassaden eingesetzt werden können. Weiterhin weisen die Halteelemente dadurch ein sehr geringes Gewicht auf und lassen sich gießtechnisch einfach herstellen.

[0011] Mindestens ein Halteelement weist Anschlagbereiche an seiner zum flächenartigen Element gerichteten Seite auf. Diese Anschlagbereiche fungieren als Anschlag für die flächenartigen Elemente. Hierdurch wird eine exakte Positionierung der flächenartigen Elemente möglich. Auch ermöglichen die Anschlagbereiche eine einfache Montage der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung.

[0012] Um eine besonders einfache Montage der Befestigungsvorrichtung bereitzustellen, weisen die Anschlagbereiche Durchgangsbohrungen auf, in welchen sie Befestigungsmittel wie z. B. Bolzen oder Schrauben aufnehmen. Die vorstehenden Bereiche können form-schlüssig mit den Halteelementen verbunden sein, es ist aber auch möglich, dass die vorstehenden Bereiche aus einem anderen Material bestehen, wie es üblicher Weise als Zwischenlage bei Glasscheiben zur Anwendung kommt. Dieses trifft ebenfalls für die Anschlagbereiche zu.

[0013] Erfindungsgemäß ist es möglich, dass die vorstehenden Bereiche unmittelbar angrenzend an die Anschlagbereiche gebildet sind, oder dass die zurückgesetzten Bereiche unmittelbar angrenzend an die Anschlagbereiche gebildet sind.

[0014] Um eine möglichst große Anlagefläche für die großen und schweren flächenartigen Elemente bereitzustellen, sind die Anschlagbereiche von einem Mittelpunkt des Halteelementes zum Rand des Halteelementes ausgebildet. Durch diese Ausgestaltung ergeben sich stegförmige Anschlagbereiche, welche sich im Mittelpunkt des Halteelementes treffen.

[0015] Vorteilhaft weist die Befestigungsvorrichtung ein drittes Halteelement auf, welches einen abgewinkelten Bereich aufweist. Dabei weist das zweite Halteelement ebenfalls einen abgewinkelten Bereich auf. Zwischen den abgewinkelten Bereichen des zweiten und dritten Halteelementes kann dadurch ein senkrecht zu den anderen flächenartigen Elementen angeordnetes Schwert (flächenartiges Element) zur Aussteifung von Fassaden gehalten werden.

[0016] Um eine einfach aufgebaute und stabile Befestigungsvorrichtung bereitzustellen, ist kann ein Halteelement kreisförmig ausgebildet sein.

[0017] Besonders bevorzugt sind die Halteelemente mit einem weiteren Halteelement zur Befestigung eines Stahltragwerks oder zur Befestigung von Stahlseilen verbunden. Dadurch kann die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung gleichzeitig auch als Befestigungsvorrichtung für ein vor oder hinter einer aus flächenartigen Elementen aufgebauten Fassade gespannten Stahltragwerk oder gespannten Stahlseilen verwendet werden. Durch die Verwendung des Stahltragwerks oder der Stahlseile kann die aus flächenartigen Elementen aufgebaute Fassade noch größere Lasten aufnehmen.

[0018] Erfindungsgemäß wird somit eine Befestigungsvorrichtung bereit gestellt, welche flächenartige Elemente, insbesondere Glasscheiben, derart miteinander befestigt, dass die flächenartigen Elemente eine tragende Funktion aufweisen. Somit ist die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung insbesondere für eine Verwendung im Außenbereich von Gebäuden einsetzbar.

[0019] Die Befestigungsvorrichtung kann auch z. B. aus Halteelementen bestehen, die als ebene Ringe bzw. Scheiben ausgeführt sind. Um die sichere Anlagefläche für die Glasscheiben zu erreichen, können durch Zusatzelemente oder Zwischenstücke die Bereiche der Anschläge oder / und die vorstehenden und zurückgesetzten Bereiche realisiert werden. Die Zusatzelemente und Zwischenstücke können dabei gleichzeitig aus einem anderen Material, z. B. Kunststoff, hergestellt werden. Da die Halteelemente aus planen Ringen oder Scheiben bestehen, können diese fertigungstechnisch einfach hergestellt werden.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen wiedergegeben. Es zeigt:

- Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines Halteelementes von der Anschlagseite gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.
- Figur 2: eine perspektivische Ansicht des in Figur 1 dargestellten Halteelementes, von der Rückseite;
- Figur 3: wie Figur 1, nur aus mehreren Materialien bestehend;
- Figur 4: eine Vorderansicht auf eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung in montiertem Zustand gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 5: eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in Figur 4 dargestellten Befestigungsvorrichtung gemäß einem Schnitt C-C in Figur 4;
- Figur 6: eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Befestigungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel mit einer Abspannung durch ein Seil;
- Figur 7: eine Draufsicht einer Befestigungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einem Aussteifungsschwert;
- Figur 8: eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in Figur 7 dargestellten Befestigungsvorrichtung in Richtung des Schnittes A-B in Figur 7;
- Figur 9: eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in Figur 7 dargestellten Befestigungsvorrichtung;
- Figur 10: eine perspektivische Ansicht von unten eines Zusatzelementes;
- Figur 11: eine perspektivische Ansicht von oben des in Figur 10 dargestellten Zusatzelementes;
- Figur 12: eine perspektivische Ansicht von unten eines Halteelementes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 13: eine perspektivische Ansicht von oben des in Figur 12 dargestellten Halteelementes;
- Figur 14: eine perspektivische Ansicht von unten eines Halteelementes gemäß einem Ausführungsbeispiel mit durchgehenden An-

- schlagstegen;
- Figur 15: eine perspektivische Ansicht von oben des in Figur 14 dargestellten Halteelementes;
- Figur 16: eine perspektivische Ansicht von vorne eines Halteelementes gemäß einer weiteren Ausführung;
- Figur 17: eine perspektivische Ansicht eines Halteelementes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 18: eine perspektivische Ansicht von unten eines Halteelementes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 19: eine perspektivische Ansicht von unten eines Halteelementes gemäß einer Halbkreisausführung der vorliegenden Erfindung;
- Figur 20: eine perspektivische Ansicht eines Halteelementes mit kurzen Anschlägen und einem durchgehenden Steg;
- Figur 21: Seitenansicht eines Zwischenstückes
- Figur 22: Draufsicht nach Figur 21
- Figur 23: Perspektivische Darstellung eines Zwischenstückes nach Figur 21 in der Rückansicht; und
- Figur 24: wie Figur 23, jedoch in der Vorderansicht

[0021] Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein erstes Halteelement 2 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Halteelement 2 ist ringförmig ausgebildet und weist vier vorstehende Bereiche 5 auf, welche jeweils benachbart zu einem zurückgesetzten Bereich 6 angeordnet sind. Die zurückgesetzten Bereiche 6 sind jeweils benachbart zu Anschlägen 7 positioniert, wobei die Anschläge 7 jeweils eine Durchgangsbohrung 8 aufweisen. Die Durchgangsbohrung 8 ist dazu vorgesehen, Befestigungsmittel wie z. B. Schrauben o. ä. aufzunehmen, um die Halteelemente 2 mit dazwischen eingespannte flächenartige Elemente, vorzugsweise Glasscheiben, untereinander zu verbinden.

[0022] In den Figuren 1 und 2 ist das weitere Halteelement der Befestigungsvorrichtung nicht dargestellt. Es kann jedoch beispielsweise als ringförmiges Platten-element mit vier Bohrungen ausgebildet sein, welche jeweils den Durchgangsbohrungen 8 entsprechen, oder das Halteelement 2 wird für eine Befestigungsvorrichtung 1 in zweifacher Ausführung eingesetzt.

[0023] Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Halte-

element 2 ist zur Aufnahme von vier Scheiben vorgesehen, wobei die Ecken der Scheiben jeweils im Inneren des Rings positioniert sind. Dabei liegen die Scheiben seitlich an den Anschlägen 7 an. Die Ränder der Scheiben sind in dem zurückgesetzten Bereich 6 angeordnet, und sind somit bei ihrer Einspannung druckfrei.

[0024] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 sind die vorstehenden Bereiche 5 und die Anschläge 7 mit einer Zwischenlage 18 versehen, damit eine Beschädigung der Glasscheiben 4 unterbleibt.

[0025] In den Figuren 4 und 5 ist eine Befestigungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in montiertem Zustand dargestellt, welche das in den Figuren 1 und 2 gezeigte erste Halteelement 2 verwendet. Wie insbesondere aus Figur 5 ersichtlich ist, umfasst die Befestigungsvorrichtung 1 das erste Halteelement 2, ein zweites Halteelement 3 sowie Befestigungsmittel 9, welche die beiden Halteelemente 2 und 3 miteinander verbinden. Die Befestigungsmittel 9 sind als Schrauben ausgebildet, die in die Durchgangsbohrung 8 des ersten Halteelements 2 und Gewindebohrungen 15 des zweiten Halteelements 3 eingebracht sind. Hierbei sind die Gewindebohrungen 15 mit Innengewinden versehen, wodurch eine schnelle und einfache Montage der Befestigungsvorrichtung 1 möglich ist.

[0026] Wie in Figur 4 gezeigt, hält die Befestigungsvorrichtung 1 vier flächenartige Elemente 4 in Form von Glasscheiben. Die Glasscheiben 4 sind jeweils derart angeordnet, dass sie an den Anschlägen 7 der Halteelemente 2,3 seitlich anliegen, und somit einen Spalt 16 bilden. Wie in Figur 5 gezeigt, sind im montierten Zustand die vorstehenden Bereiche 5 des ersten Halteelementes 2 und die vorstehenden Bereiche 5 des zweiten Halteelementes 3 mit den Glasscheiben 4 im Kontakt. Dagegen sind die Glasscheiben 4 von den zurückgesetzten Bereichen 6, welche unmittelbar angrenzend an die Anschläge 7 gebildet sind, von den Halteelementen 2, 3 beabstandet (vgl. Figur 5). Mit anderen Worten befinden sich das erste Halteelement 2 und das zweite Halteelement 3 über die vorstehenden Bereiche 5 mit den Glasscheiben 4 in Kontakt. In den Ausführungsbeispielen sind die Glasscheiben als Verbundglasscheiben mit dazwischen angeordneter Folie 19 ausgeführt. Es ist natürlich auch eine Ausführung der Glasscheiben als Einscheibensicherheitsglas möglich.

[0027] Wie in Figur 4 gezeigt, ermöglicht die Befestigungsvorrichtung 1, dass vier Glasscheiben 4 festgehalten werden können. Hierbei ist es nicht notwendig, Bohrungen in den Glasscheiben 4 vorzunehmen. Die Glasscheiben 4 werden derart gehalten, dass zwischen ihnen jeweils der Spalt 16 verbleibt, welcher der Dicke des Anschlages 7 entspricht.

[0028] Durch die Anordnung mehrerer Befestigungsvorrichtungen 1 kann somit eine gesamte Fassade eines Gebäudes beispielsweise mit Glasscheiben oder anderen flächenartigen Elementen verkleidet werden. Da die Befestigungsvorrichtung 1 im Wesentlichen aus den beiden ringförmigen Halteelementen 2 und 3 besteht, wel-

che einerseits ein geringes Gewicht aufweisen und andererseits den optischen Eindruck nur geringfügig einschränken, ist die Befestigungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel insbesondere für Glasscheiben geeignet, welche hohen ästhetischen Anforderungen genügen müssen. Durch die Ausgestaltung mit vorstehenden Bereichen 5 und zurückgesetzten Bereichen 6 sind die Glasscheiben 4 derart miteinander verbunden, dass sie eine tragende Funktion aufweisen, ohne die Ränder der Glasscheiben 4 zu belasten.

[0029] In Figur 6 ist eine Befestigungsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie im ersten Ausführungsbeispiel bezeichnet. Da das zweite Ausführungsbeispiel im Wesentlichen dem ersten Ausführungsbeispiel entspricht, werden nachfolgend nur Unterschiede im Detail erläutert.

[0030] Wie im ersten Ausführungsbeispiel weist die Befestigungsvorrichtung 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ein erstes Halteelement 2 und ein zweites Halteelement 3 auf. Weiter weist die Befestigungsvorrichtung 1 ein drittes Halteelement 10 auf, welches zur Befestigung eines Stahlseiles 11 vorgesehen ist. Hierbei sind in dem dritten Halteelement 10 ebenfalls mit Gewinde versehene Bohrungen vorgesehen, welche jeweils eine Schraube 9 aufnehmen, durch die das erste, das zweite und das dritte Halteelement 2, 3, 10, miteinander verbunden sind. Zur besseren Befestigung des Stahlseiles 11 weisen das zweite Halteelement 3 und das dritte Halteelement 10 jeweils halbkreisförmige Ausnehmungen auf, deren Durchmesser dem Durchmesser des Stahlseiles 11 entspricht. Dadurch kann das Stahlseil 11 besser gehalten werden, es liegt somit neben dem Kraftschluss auch ein Formschluss vor.

[0031] In dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das dritte Halteelement 10 an der zum Gebäude gerichteten Seite der Befestigungsvorrichtung 1 angeordnet. Somit verläuft auch das Stahlseil 11 zum Verspannen der Glasfassade hinter den Glasscheiben 4. Es ist jedoch auch möglich, das dritte Halteelement 10 an der anderen Seite der Glasscheiben 4 anzuordnen. Dadurch verläuft die durch die Stahlseile 11 gebildete Verspannung der Fassade an der Außenseite der Glasflächen der Glasscheiben 4.

[0032] In den Figuren 7 bis 9 ist ein drittes Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das dritte Ausführungsbeispiel entspricht im Wesentlichen den beiden vorhergehenden Ausführungsbeispielen, wobei gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet wurden. Daher werden nachfolgend nur die Unterschiede zu den beiden vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen im Detail erläutert.

[0033] Wie insbesondere in Figur 8 gezeigt, umfasst die Befestigungsvorrichtung 1 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel ein erstes Halteelement 2, und in zweifacher Ausführung ein zweites Halteelement 20. Das erste Halteelement 2 ist wie in den ersten beiden Ausführungs-

beispielen mit einem Anschlag 7 und vorstehenden Bereichen 5 sowie zurückgesetzten Bereichen 6 ausgebildet. Die drei Halteelemente, sind mittels Schrauben 9 untereinander befestigt.

[0034] Wie insbesondere in Figur 8 und Figur 9 ersichtlich ist, sind die Halteelemente 20 jeweils mit abgewinkelten Bereichen 12 beziehungsweise 13 ausgebildet. Mit anderen Worten besteht das zweite Halteelement 20 aus zwei, einen Halbkreis bildenden Ringelementen, welche an ihren offenen Enden miteinander verbunden sind. Beispielsweise können die beiden Halteelemente 20 durch Umbiegen eines ringförmigen Elements um 90° geschaffen werden.

[0035] Wie in den Figuren 8 und 9 dargestellt, ist ein Schwert 14 zwischen den abgewinkelten Bereichen 12, 13 der Halteelemente 20 befestigt. Das Schwert 14 ist somit senkrecht zu den Glasscheiben 4 angeordnet. Wie in Figur 9 gezeigt, kann das Schwert 14 im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch zwei Teile gebildet werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Schwert 14 einstückig ausgebildet ist. Dann müsste jedoch eine Durchgangsbohrung in dem Schwert 14 zur Aufnahme einer Schraube 9 zur Verbindung der abgewinkelten Bereiche 12 und 13 miteinander vorgesehen werden.

[0036] In den Figuren 10 und 11 ist ein Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0037] Bei der Verwendung von einfachen Ringen oder Scheiben für eine Befestigungsvorrichtung 1 kann auf eine Ausführung der Figuren 10, 11 zurückgegriffen werden. Ein dort gezeigter Abstandshalter 21 ist z. B. aus Kunststoff gefertigt, um somit die direkte Anlage der Glasoberflächen und Kanten an den vorstehenden Bereichen 5 und den Anschlägen 7 zu unterbinden. Durch die Zwischenschaltung des Abstandshalters 21 wird somit die gleiche Befestigung wie bei den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen erreicht, weil der geometrische Aufbau des Abstandshalters 21 analog dem ersten und zweiten Halteelement 2, 3 entspricht.

[0038] In den Figuren 12 und 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist ein Halteelement 24 des Ausführungsbeispiels als Kreisscheibe ausgebildet. Weiter sind die Anschläge 7 als durchgehende Stege ausgebildet, welche sich in einem Mittelpunkt M des kreisförmigen Halteelementes 24 treffen. Somit weist das Halteelement 2 einen kreuzförmigen Stegbereich 7 auf.

[0039] Die zurückgesetzten Bereiche 6 sind unmittelbar angrenzend an die stegartigen Anschläge 7 ausgebildet. Wie in Figur 12 gezeigt, sind die zurückgesetzten Bereiche 6 streifenförmig ausgebildet und parallel zu den stegartigen Anschlägen 7 angeordnet. Weiter sind die vorstehenden Bereiche 5 tortenstückförmig ausgebildet.

[0040] Wie im ersten Ausführungsbeispiel ist das Halteelement dieses Ausführungsbeispiels dafür geeignet, vier Scheiben aufzunehmen. Dieses Halteelement ist insbesondere für Fassaden mit großen Soglasten geeignet.

[0041] In den Figuren 14 und 15 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, dass analog dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 12 aufgebaut ist, wobei anstelle des kreisförmigen Halteelementes ein ringförmiges Halteelement 23 vorgesehen ist. Das ringförmige Halteelement 23 weist wieder stegartige Anschläge 7 auf, welche sich an dem Mittelpunkt M des Halteelementes 23 treffen und dort miteinander verbunden sind. Durch die stegförmig ausgebildeten Anschläge 7 ist dieses Halteelement insbesondere für Fassaden mit großen Glasgewichten und kleinen Soglasten geeignet.

[0042] Im Wesentlichen entspricht das in Figur 16 dargestellte Ausführungsbeispiel dem in den Figuren 14 und 15 gezeigten sechsten Ausführungsbeispiel. Im Unterschied dazu weist ein Halteelement 25 gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel die vorstehenden Bereiche 5 unmittelbar angrenzend an die Anschläge 7 auf. Dadurch ist die Fläche der vorstehenden Bereiche 5 im Vergleich mit der Fläche der vorstehenden Bereiche 5 im sechsten Ausführungsbeispiel deutlich verkleinert. Dieses würde nach der allgemeinen Definition eine Einspannung der Scheiben an den Rändern bedeuten und damit eine nichtgewünschte Kraftverteilung. Aus diesem Grunde sind die vorstehenden Bereiche 5 aus einem nachgebendem Material, so dass bei der Einspannung der Glasscheiben diese nicht von dem Bereich 5 gehalten werden. Daher eignet sich die in Figur 15 gezeigte Befestigungsvorrichtung insbesondere nur für sehr kleine Soglasten und damit nur für den Innenausbau.

[0043] In Figur 17 ist ein achttes Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0044] Im Wesentlichen entspricht das Halteelement 2 des achten Ausführungsbeispiels dem Halteelement des in Figur 14 gezeigten sechsten Ausführungsbeispiels. Im Unterschied dazu ist jedoch das Halteelement nicht mehr ringförmig ausgebildet, sondern wird durch einen dreiviertel ausgebildeten Ringabschnitt 2 gebildet (vgl. Figur 17). Weiter sind in zwei der stegförmig ausgebildeten Anschlagbereiche 7 jeweils eine weitere Durchgangsbohrung 8 ausgebildet.

[0045] Das in Figur 17 gezeigte Halteelement 2 ist insbesondere für einen Bereich in der Fassade geeignet, in der beispielsweise ein Fenster oder eine Tür vorgesehen ist. Somit werden von dem in Figur 17 gezeigten Halteelement nur drei Glasscheiben gehalten.

[0046] In Figur 18 ist ein Halteelement 2 dargestellt, was zum Verständnis der Erfindung dienen soll.

[0047] Wie in Figur 17 gezeigt, ist das Halteelement 2 aus einem Viertel Ringabschnitt gebildet. Ansonsten entspricht das Halteelement 2 im Wesentlichen dem in den Figuren 14 bis 17 beschriebenen Halteelementen. Das in Figur 17 dargestellte Halteelement ist insbesondere für eine Fassadenecke geeignet.

[0048] In Figur 19 ist ein Halteelement 29 dargestellt, dass ebenfalls dem Verständnis der Erfindung dienen soll. Dabei besteht das Halteelement 29 aus einem halbkreisförmig gebildeten Ringabschnitt. Weiter ist ein stegförmig ausgebildeter Anschlagbereich 7 vorgesehen,

welcher die beiden offenen Enden des halbkreisförmigen Ringes miteinander verbindet. Zusätzlich ist noch ein weiterer Anschlag 7 vorgesehen, welcher der Breite des halbringförmigen Anschlagelementes entspricht. Die zurückgesetzten Bereiche 6 sind unmittelbar angrenzend an die Anschlagbereiche 7 ausgebildet. In dem stegförmigen Anschlag 7 sind insgesamt vier Durchgangsöffnungen 8 ausgebildet. Das in Figur 18 dargestellte Halteelement 29 ist insbesondere für eine Fassadenoberkante bzw. eine Fassadenunterkante oder Fassadenseite geeignet.

[0049] Ein in Figur 20 gezeigter ringförmiger Abstandshalter 30 gemäß einem elften Ausführungsbeispiel entspricht im Wesentlichen dem in den Figuren 10 und 11 gezeigten Abstandshalter 21. Im Gegensatz zu dem dort gezeigten Abstandshalter 21 ist jedoch bei dem elften Ausführungsbeispiel ein stegartig ausgebildeter Anschlag 7 vorgesehen, welcher durch den Mittelpunkt des Abstandshalters 30 verläuft. In dem stegförmig ausgebildeten Anschlag 7 sind vier Durchgangsöffnungen 8 zur Aufnahme von Befestigungsmitteln ausgebildet. Der Abstandshalter 30 ist insbesondere an Fassadenmitten bei hohen Glasgewichten verwendbar. Dabei wird der Abstandshalter 30 derart angeordnet, dass der stegförmig ausgebildete Anschlag 7 senkrecht zur Gewichtskraft der Glasgewichte verläuft.

[0050] In den Figuren 21 bis 24 ist ein Zwischenstück 26 dargestellt, das als Viertelkreissegment ausgebildet ist. Dieses Zwischenstück 26 eignet sich insbesondere bei ring- oder scheibenförmigen Halteelementen, um eine direkte Anlage des Glases an das Halteelement zu vermeiden. Dabei ist das Zwischenstück 26 in seinem Mittenbereich mit dem vorstehenden Bereich 5 ausgestattet, wogegen zu den Endbereichen, die als Anschlag 28 vorstehend angeformt sind, zurückgesetzte Bereiche 6 vorhanden sind. In den Anschlägen 28 befinden sich Halbbohrungen 27, durch welche die Befestigungsmittel 9 hindurchgreifen.

[0051] Zusammenfassend betrifft die vorliegende Erfindung eine Befestigungsvorrichtung für flächenartige Elemente 4, insbesondere Glasscheiben, mit einem ersten Halteelement und einem zweiten Halteelement. Die beiden Halteelemente nehmen die zu befestigenden flächenartigen Elemente 4 auf und werden mittels Befestigungsmitteln 9 miteinander verbunden, um die flächenartigen Elemente zu halten. Mindestens ein Halteelement weist vorstehende Bereiche 5 und zurückgesetzte bzw. zurückspringende Bereiche 6 an seiner zum flächenartigen Element 4 gerichteten Seite auf. Weiter befindet sich das flächenartige Element im montierten Zustand der Befestigungsvorrichtung 1 mit den vorstehenden Bereichen 5 in Kontakt und ist zu den zurückgesetzten Bereichen 6 im montierten Zustand beabstandet.

[0052] Somit wird erfindungsgemäß eine Befestigungsvorrichtung bereitgestellt, welche insbesondere ermöglicht, dass auch die flächenartigen Elemente wie z. B. Glasscheiben, welche durch die Befestigungsvorrichtung gehalten werden, eine tragende Funktion auf-

weisen. Insbesondere ermöglicht die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung eine Verkleidung eines Gebäudes mit Glasscheiben, welche ein relativ hohes Gewicht und relativ hohe Soglasten aufweisen. Die Befestigungsvorrichtung 1 besteht dabei vorzugsweise aus Stahl oder Edelstahl.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für flächenartige Elemente (4), insbesondere Glasscheiben, mit einem ersten Halteelement (2) und einem zweiten Halteelement (3), wobei die beiden Halteelemente (2, 3) die Ecken von bis zu vier zu befestigenden flächenartigen Elementen (4) aufnehmen und wobei die beiden Halteelemente (2, 3) mittels Befestigungsmitteln (9) miteinander verbunden sind, wobei mindestens ein Halteelement (2, 3, 20, 23, 24, 30) vorstehende Bereiche (5) und zurückgesetzte Bereiche (6) an seiner zum flächenartigen Element (4) gerichteten Seite aufweist, wobei sich die Ecken der flächenartigen Elemente (4) jeweils im montierten Zustand der Befestigungsvorrichtung (1) mit den vorstehenden Bereichen (5) in Kontakt befinden und zu den zurückgesetzten Bereichen (6) beabstandet angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (2, 3, 20, 23, 24, 30) jeweils ringförmig oder als kreisförmige Fläche ausgebildet sind und dass an der zum flächenartigen Element (4) gerichteten Seite jedes Halteelementes vier stegförmige Anschlagbereiche (7) angeordnet sind, die Durchgangsbohrungen (8) zur Aufnahme der Befestigungsmittel (9) aufweisen und als Anschlag für die flächenartigen Elemente (4) fungieren, wobei die Ecken der Elemente (4) jeweils im Inneren der Halteelemente positioniert und derart angeordnet sind, dass sie an den Anschlagbereichen (7) der Halteelemente seitlich anliegen.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorstehenden Bereiche (5) an dem Halteelement (2, 3, 20, 23, 24, 30) angeformt sind oder durch Aufbringungen eines anderen Materials geschaffen worden sind.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorstehende Bereich (5) an dem Halteelement (2, 3, 20, 23, 24, 30) durch einen Abstandshalter (21) oder ein Zwischenstück (26) gebildet wird.
4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagbereiche (7) kreuzförmig auf den Halteelementen (2, 3, 20, 23, 24, 30) angeordnet sind.
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch**

gekennzeichnet, dass die vorstehenden Bereiche (5) unmittelbar angrenzend an die Anschlagbereiche (7) gebildet sind.

6. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zurückgesetzten Bereiche (6) unmittelbar angrenzend an die Anschlagbereiche (7) gebildet sind.
7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Halteelement (20), welches einen abgewinkelten Bereich (12, 13) aufweist.
8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagbereiche (7) stegförmig ausgebildet sind.
9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (2, 3, 20, 23, 24, 30) aus Stahl oder Edelstahl hergestellt sind.
10. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (2, 3) mit einem weiteren Halteelement (10, 20) verbunden sind, das zur Befestigung eines Stahltragwerks oder zur Befestigung von Stahlseilen (11) dient.
11. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter (21) und das Zwischenstück (26) aus Kunststoff bestehen.

Claims

1. An attachment device for planar elements (4), in particular glass panes, with a first holding element (2) and a second holding element (3), the two holding elements (2, 3) receiving the corners of up to four planar elements (4) to be attached and the two holding elements (2, 3) being connected to each other by means of attachment means (9), at least one holding element (2, 3, 20, 23, 24, 30) having projecting areas (5) and recessed areas (6) at its side oriented towards the planar element (4), the corners of the planar elements (4), respectively in the installed condition of the attachment device (1), being in contact with the projecting areas (5) and being disposed spaced apart from the recessed areas (6), **characterized in that** the holding elements (2, 3, 20, 23, 24, 30) are respectively configured ring-shaped or as a circular surface and **in that**, at the side of each holding element oriented towards the planar element (4), four web-shaped abutment areas (7) are disposed, which have through-bores (8) for the reception of the attachment means (9) and act as an abutment for the planar elements (4), the corners of the

elements (4) being respectively positioned in the interior of the holding elements and disposed such as to bear laterally against the abutment areas (7) of the holding elements.

2. An attachment device according to claim 1, **characterized in that** the projecting areas (5) are conformed to the holding element (2, 3, 20, 23, 24, 30) or have been realized by applying another material.
3. An attachment device according to claim 1, **characterized in that** the projecting area (5) at the holding element (2, 3, 20, 23, 24, 30) is formed by means of a spacer (21) or an intermediate piece (26).
4. An attachment device according to claim 1, **characterized in that** the abutment areas (7) are disposed on the holding elements (2, 3, 20, 23, 24, 30) in a cruciform manner.
5. An attachment device according to claim 1, **characterized in that** the projecting areas (5) are formed directly adjacent to the abutment areas (7).
6. An attachment device according to claim 1, **characterized in that** the recessed areas (6) are formed directly adjacent to the abutment areas (7).
7. An attachment device according to claim 1, **characterized by** a holding element (20), which has an angled portion (12, 13).
8. An attachment device according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the abutment areas (7) are configured web-shaped.
9. An attachment device according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the holding elements (2, 3, 20, 23, 24, 30) are made from steel or stainless steel.
10. An attachment device according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the holding elements (2, 3) are connected to another holding element (10, 20), which serves to attach a steel structure or to attach steel ropes (11).
11. An attachment device according to claim 3, **characterized in that** the spacer (21) and the intermediate piece (26) are made from plastic material.

Revendications

1. Dispositif de fixation pour des éléments planiformes (4), en particulier des panneaux en verre, avec un premier élément de retenue (2) et un deuxième élément de retenue (3), les deux éléments de retenue

(2, 3) recevant les coins de jusqu'à quatre éléments planiformes (4) à fixer et les deux éléments de retenue (2, 3) étant interconnectés par l'intermédiaire de moyens de fixation (9), au moins un élément de retenue (2, 3, 20, 23, 24, 30) ayant des régions en saillie (5) et des régions en retrait (6) sur sa face orientée vers l'élément planiforme (4), les coins des éléments planiformes (4), respectivement dans la condition installée du dispositif de fixation (1), étant en contact avec les régions en saillie (5) et étant agencés avec une distance envers les régions en retrait (6), **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (2, 3, 20, 23, 24, 30) sont respectivement aménagés en forme d'anneau ou comme une surface circulaire et **en ce que**, sur la face de chaque élément de retenue orientée vers l'élément planiforme (4), sont agencées quatre régions de butée (7) en forme de nervure ayant des trous de passage (8) pour la réception des moyens de fixation (9) et ont la fonction d'une butée pour les éléments planiformes (4), les coins des éléments (4) étant respectivement positionnés à l'intérieur des éléments de retenue et agencés de telle façon qu'ils sont en contact latéralement avec les régions de butée (7) des éléments de retenue.

2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les régions en saillie (5) sont conformées à l'élément de retenue (2, 3, 20, 23, 24, 30) ou sont réalisées par application d'une autre matière.
3. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la région en saillie (5) est aménagée sur l'élément de retenue (2, 3, 20, 23, 24, 30) par l'intermédiaire d'un écarteur (21) ou d'une pièce intermédiaire (26).
4. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les régions de butée (7) sont agencées de façon cruciforme sur les éléments de retenue (2, 3, 20, 23, 24, 30).
5. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les régions en saillie (5) sont aménagées directement adjacentes des régions de butée (7).
6. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les régions en retrait (6) sont aménagées directement adjacentes des régions de butée (7).
7. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé par** un élément de retenue (20), lequel présente une région coudée (12, 13).
8. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les régions de butée

(7) sont aménagées en forme de nervure.

9. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (2, 3, 20, 23, 24, 30) sont faits en acier ou en acier inoxydable. 5
10. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (2, 3) sont connectés à un autre élément de retenue (10, 20), qui sert à la fixation d'une charpente métallique ou à la fixation de câbles métalliques (11). 10
11. Dispositif de fixation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'écarteur (21) et la pièce intermédiaire (26) sont faits en matière plastique. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

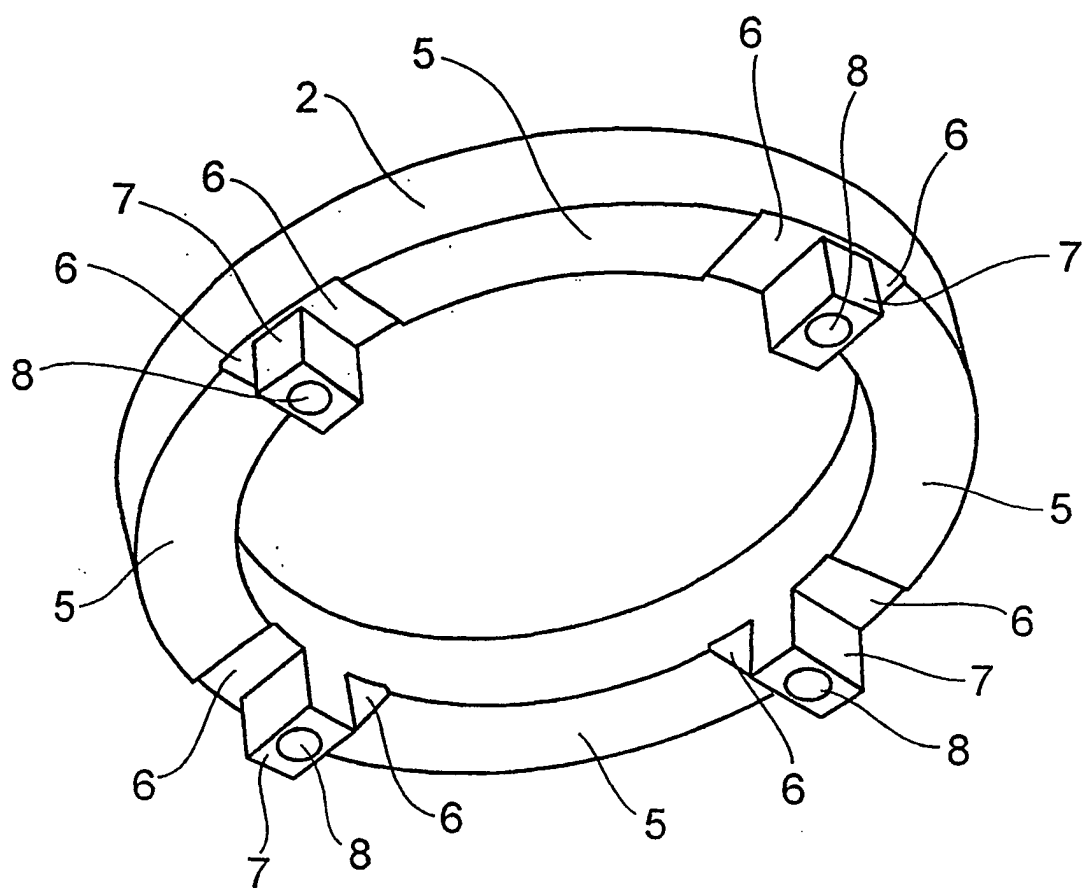


Fig. 1

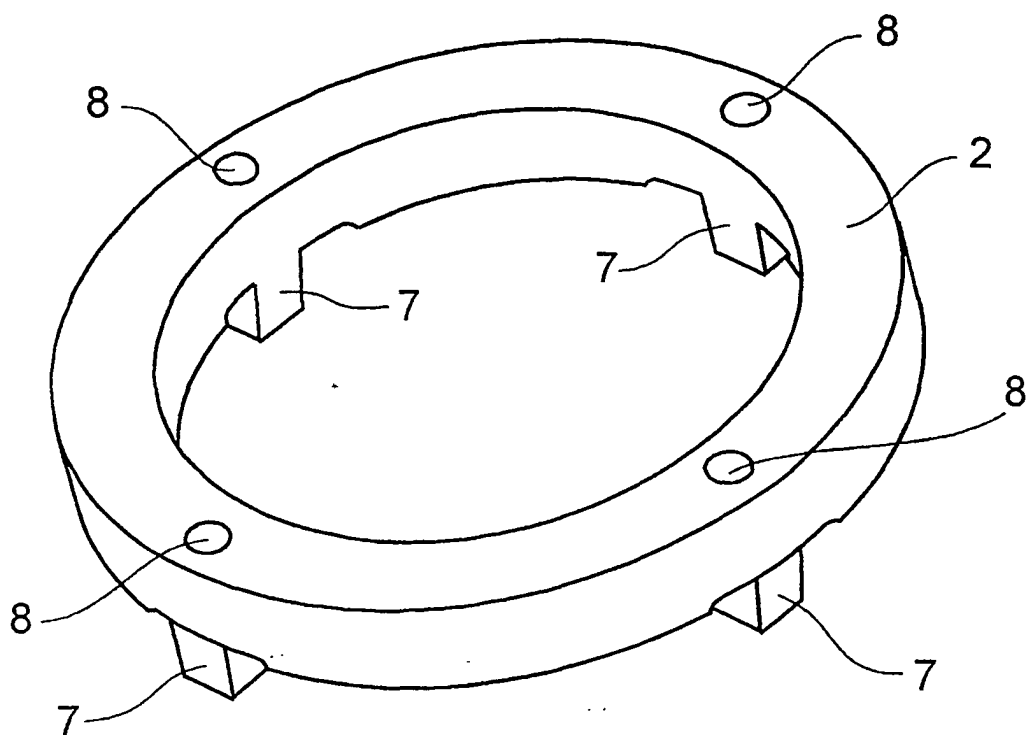


Fig. 2

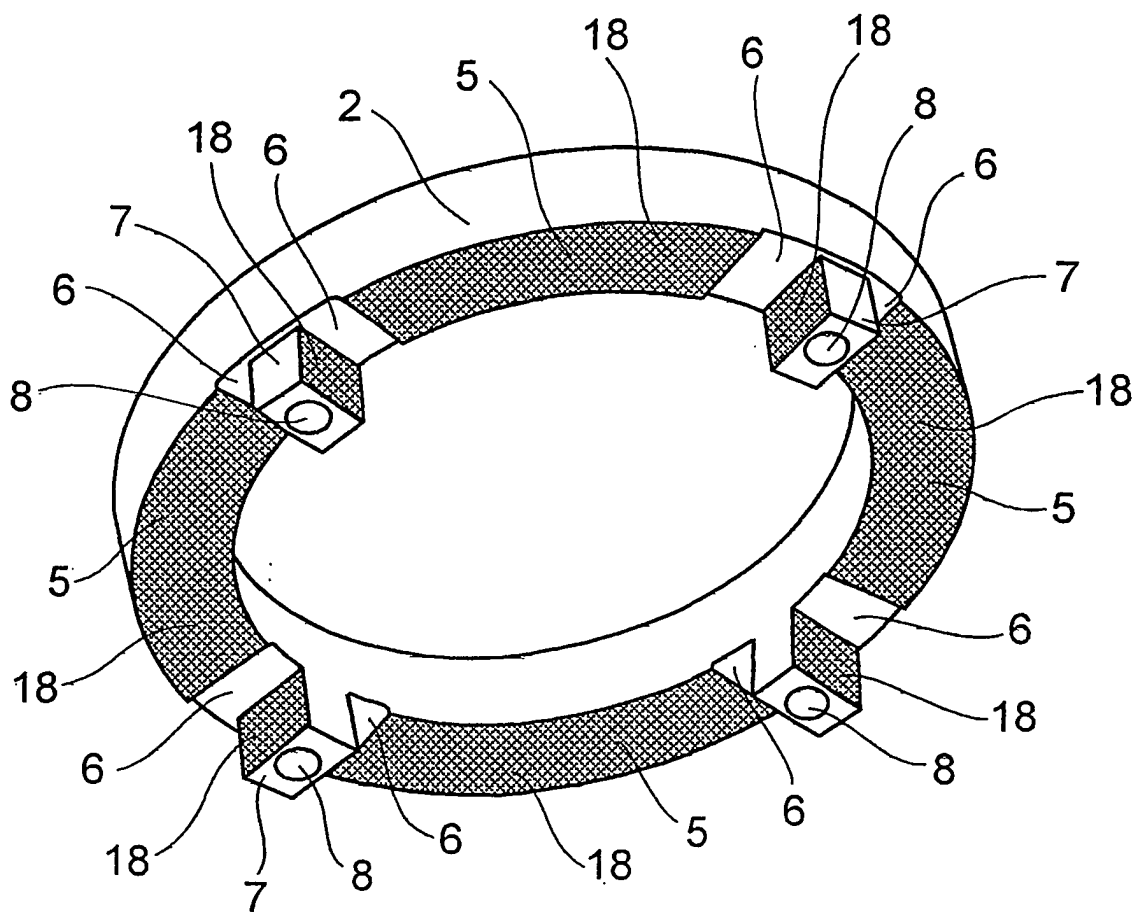


Fig. 3

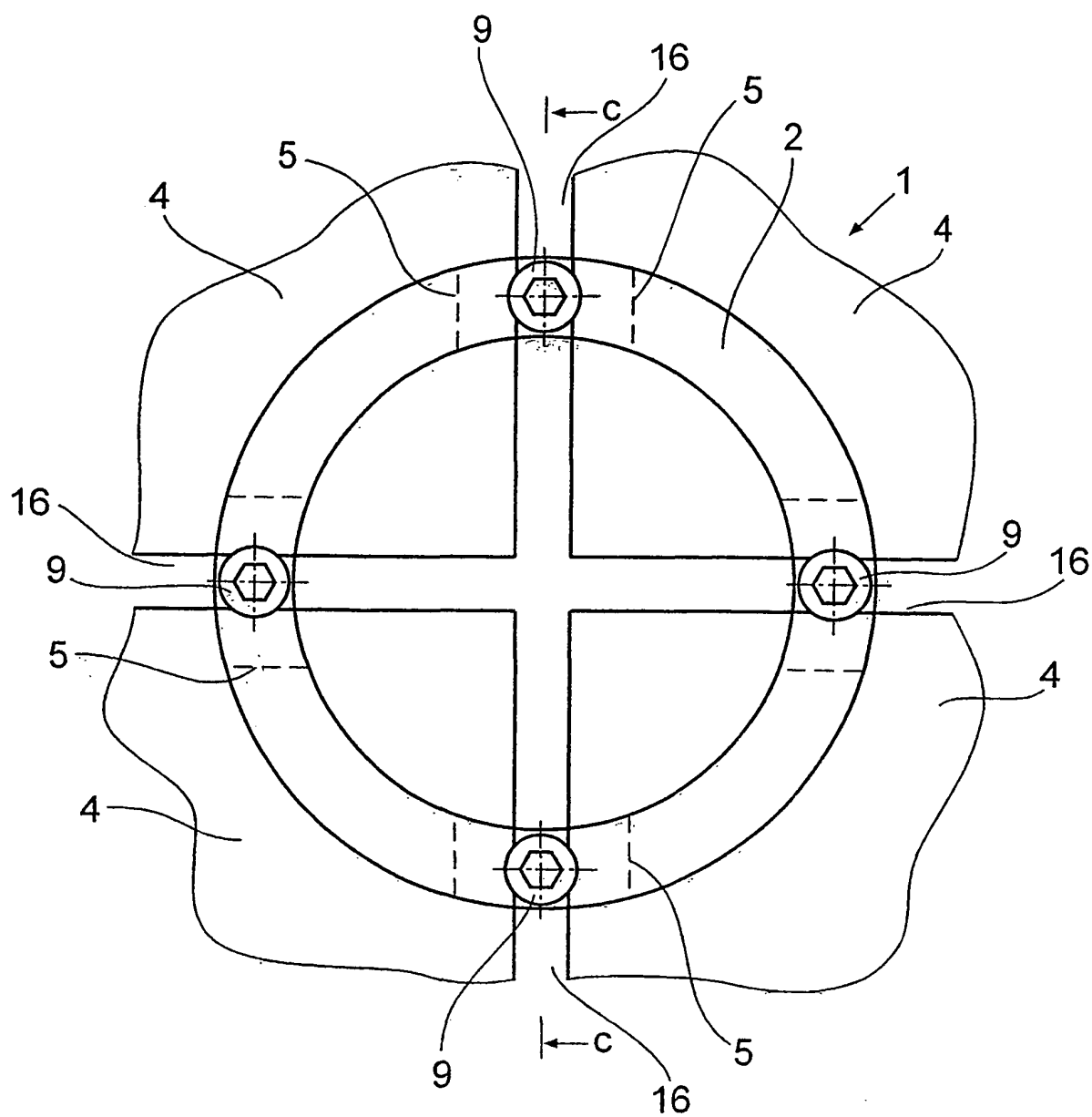
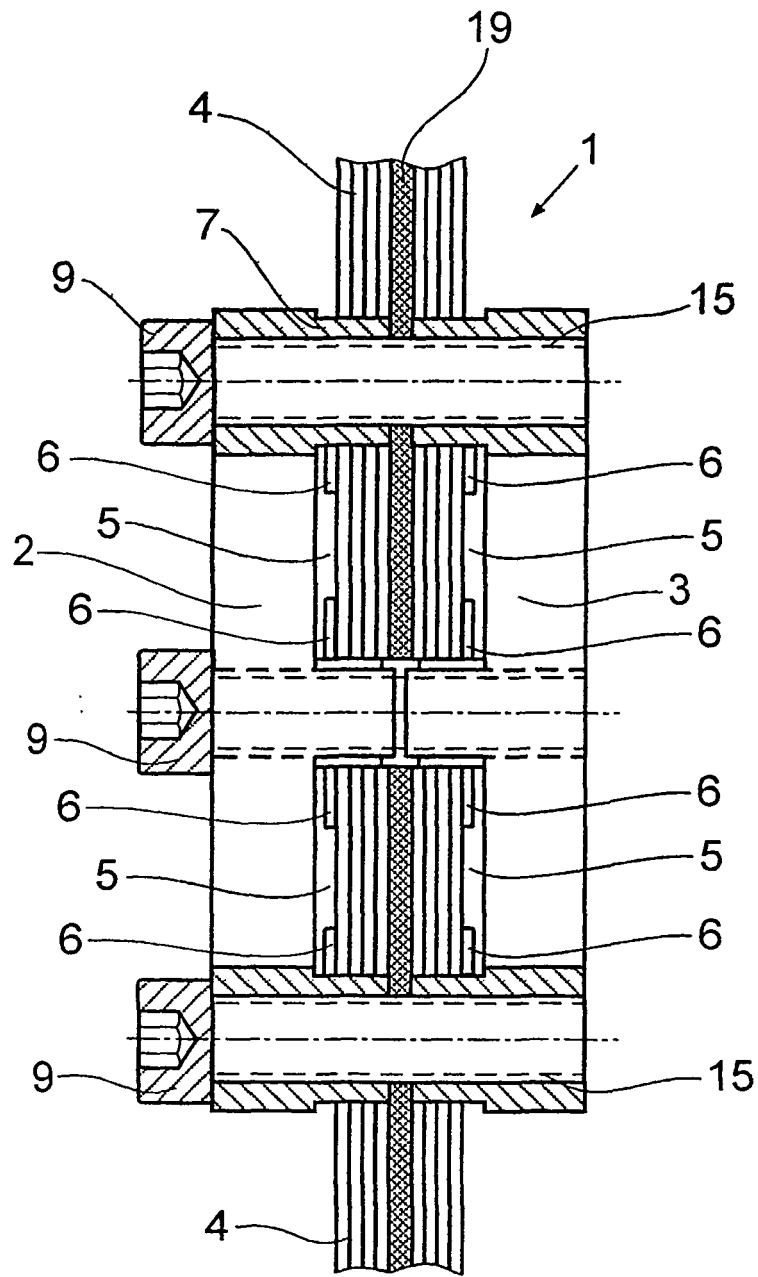


Fig. 4



Schnitt c - c

Fig. 5

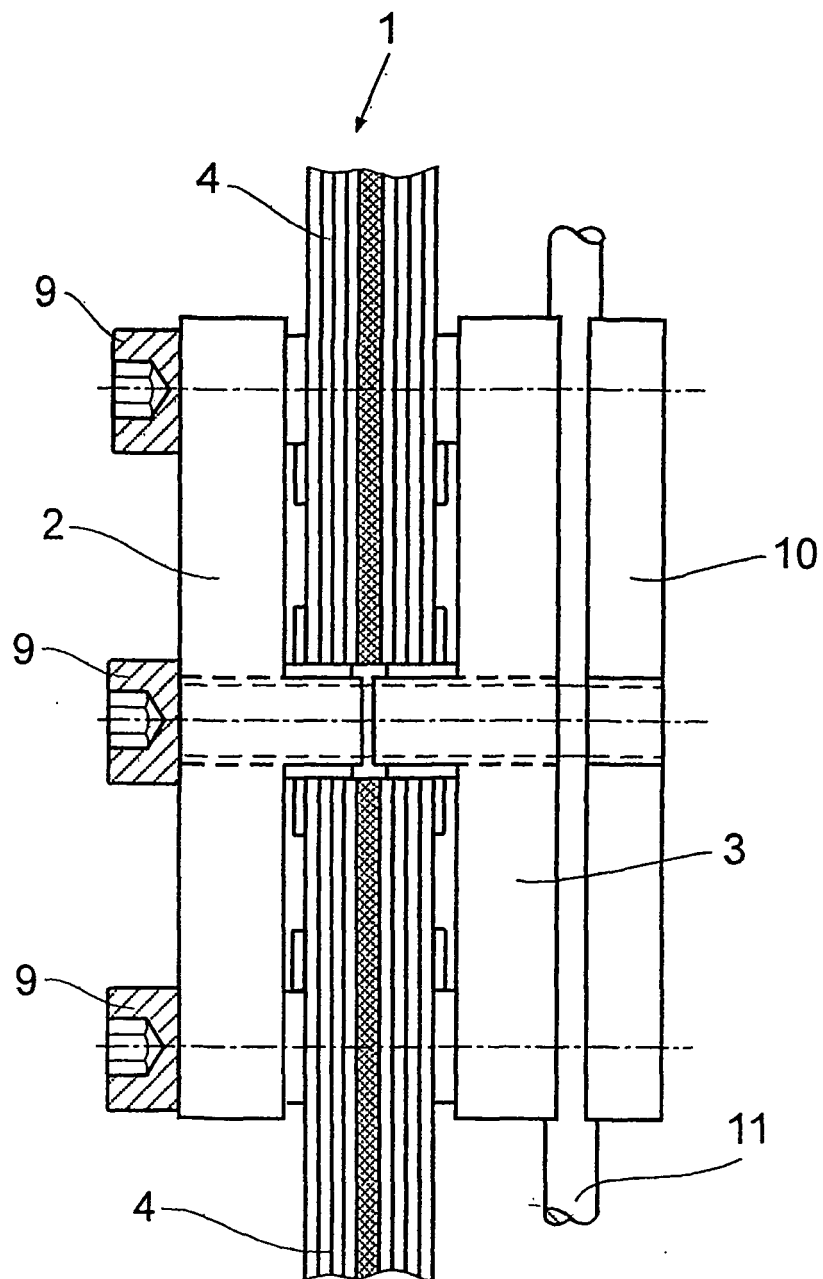


Fig. 6

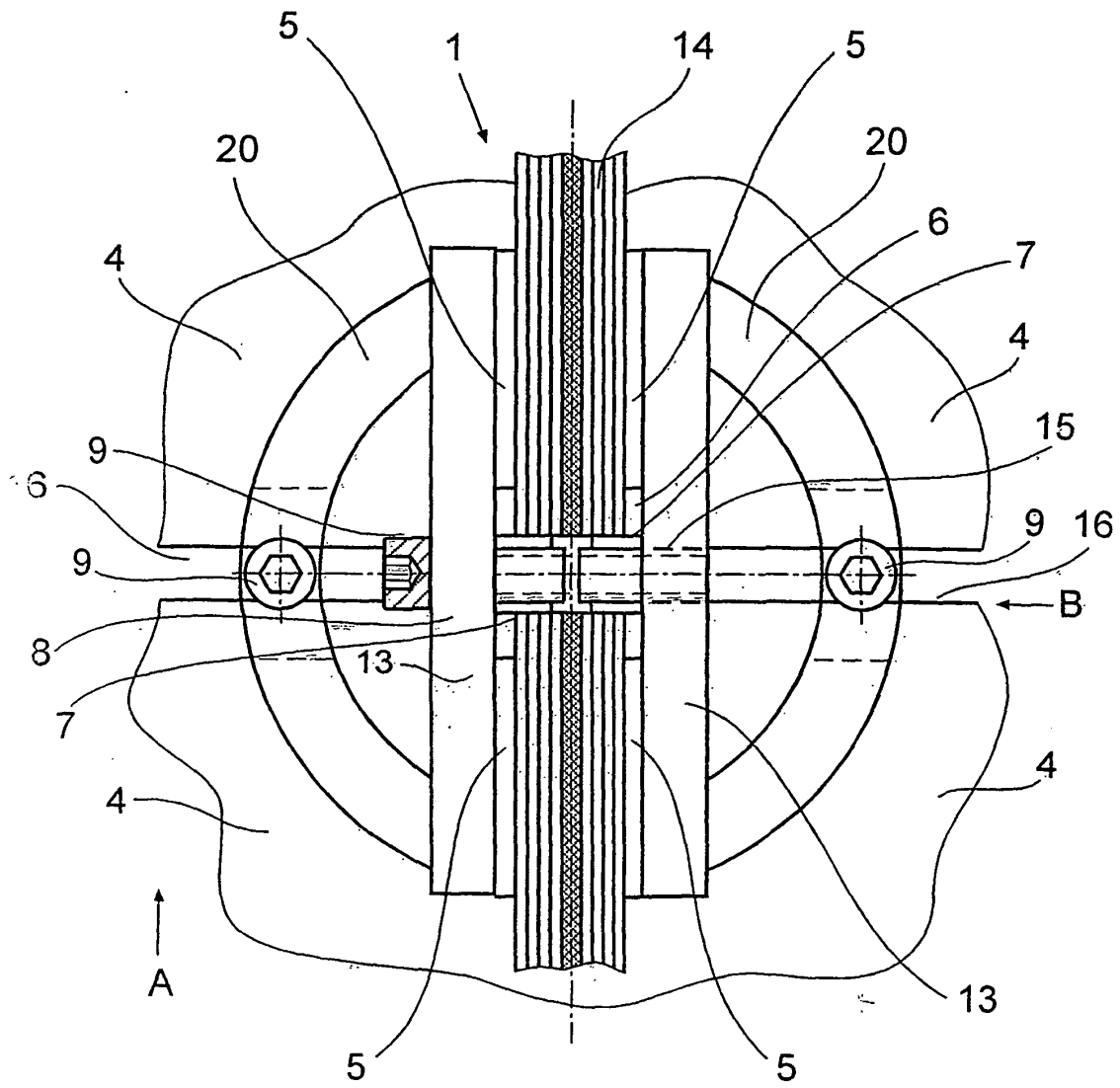


Fig. 7

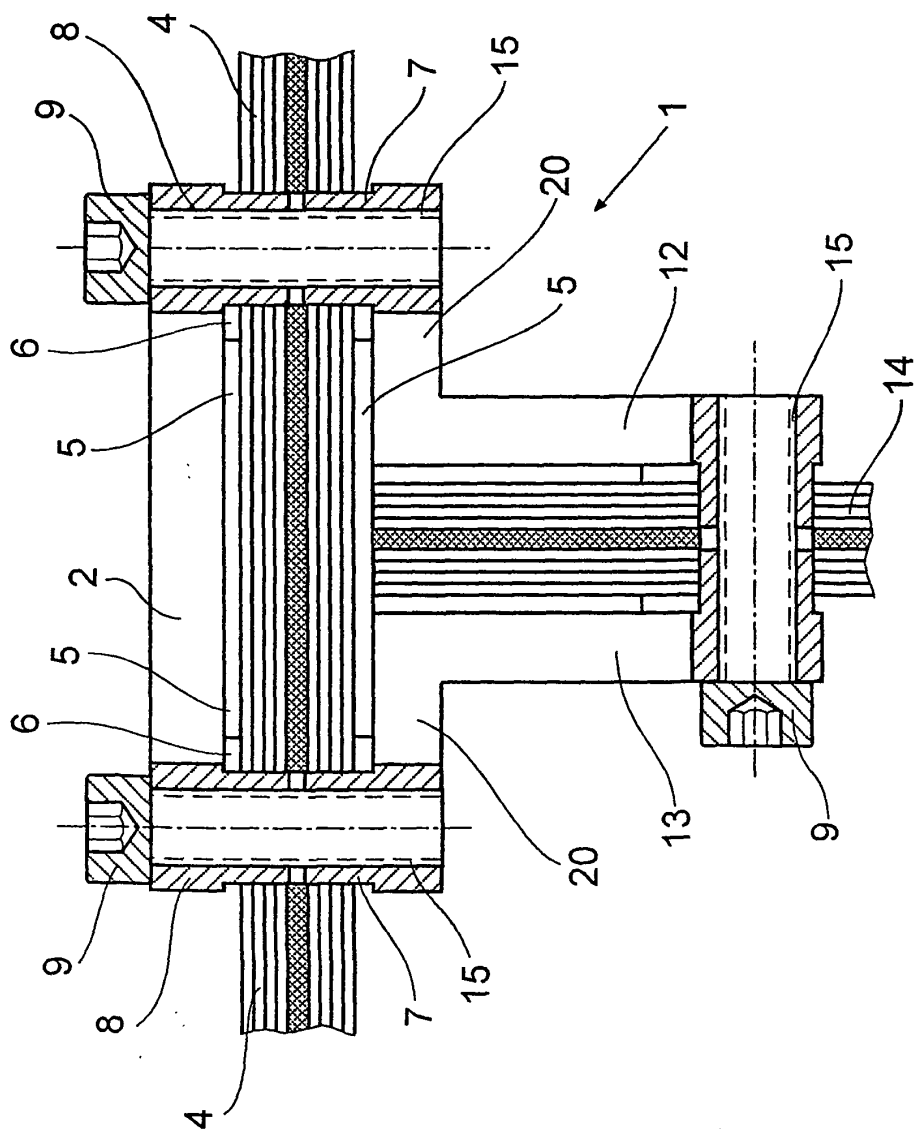


Fig. 8

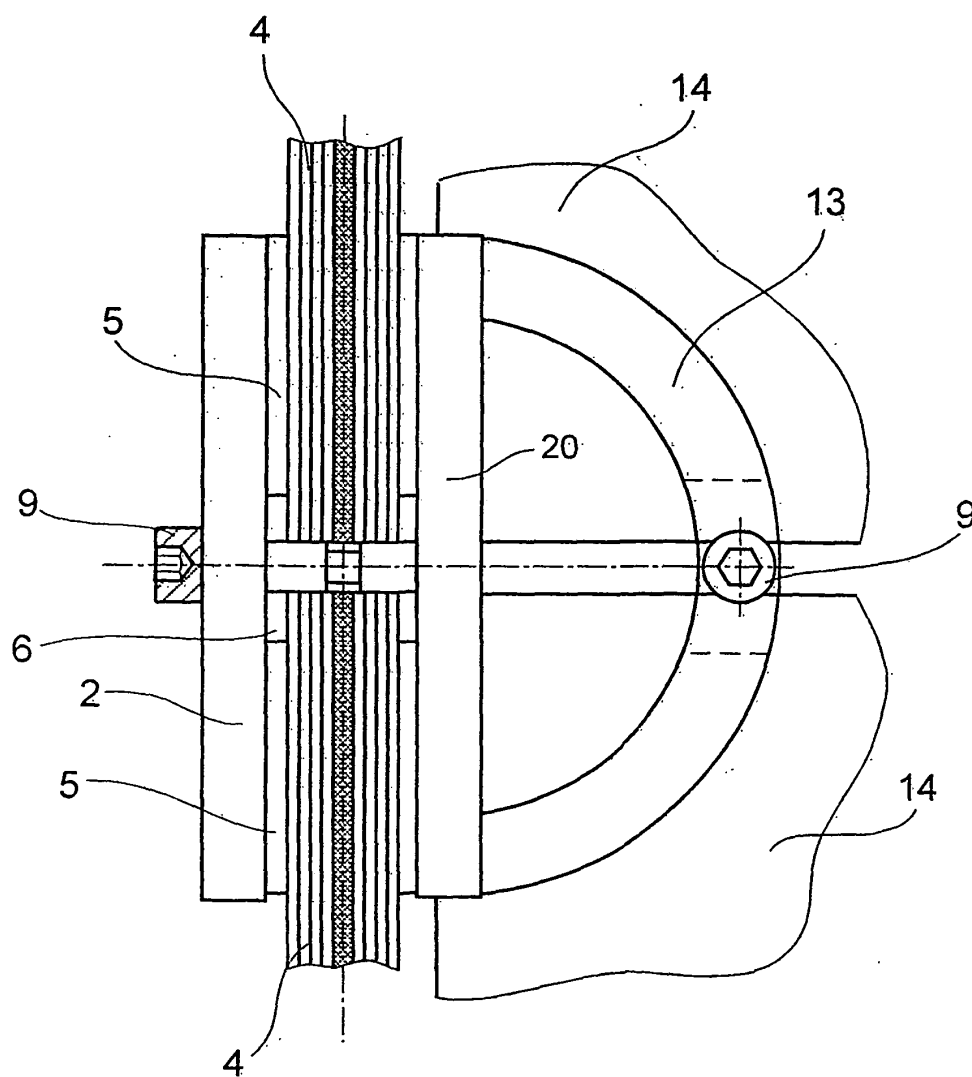


Fig. 9

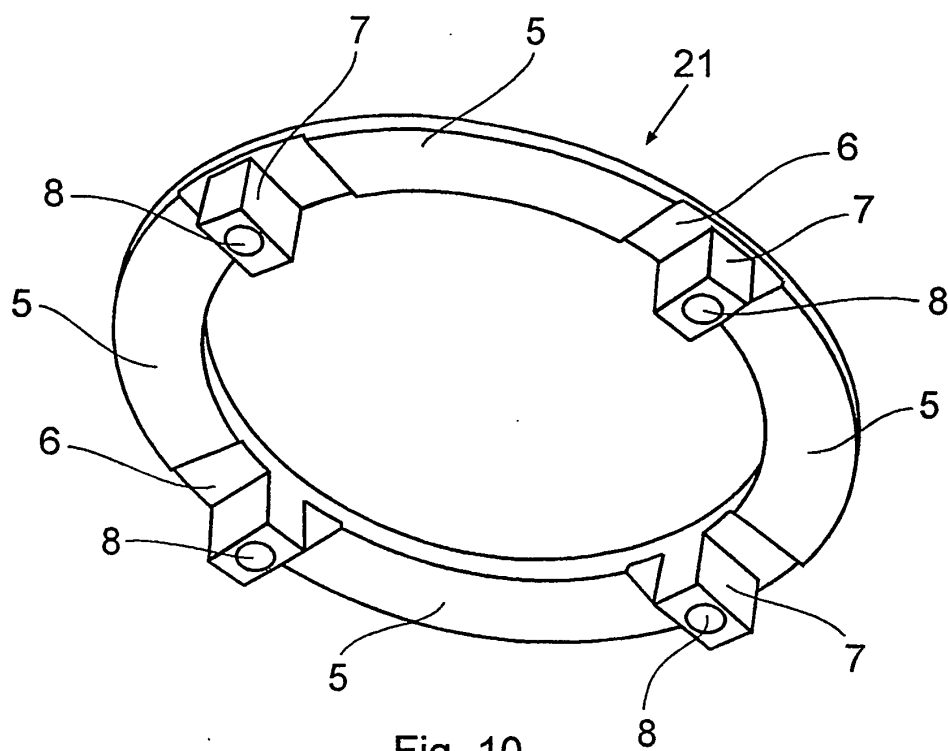


Fig. 10

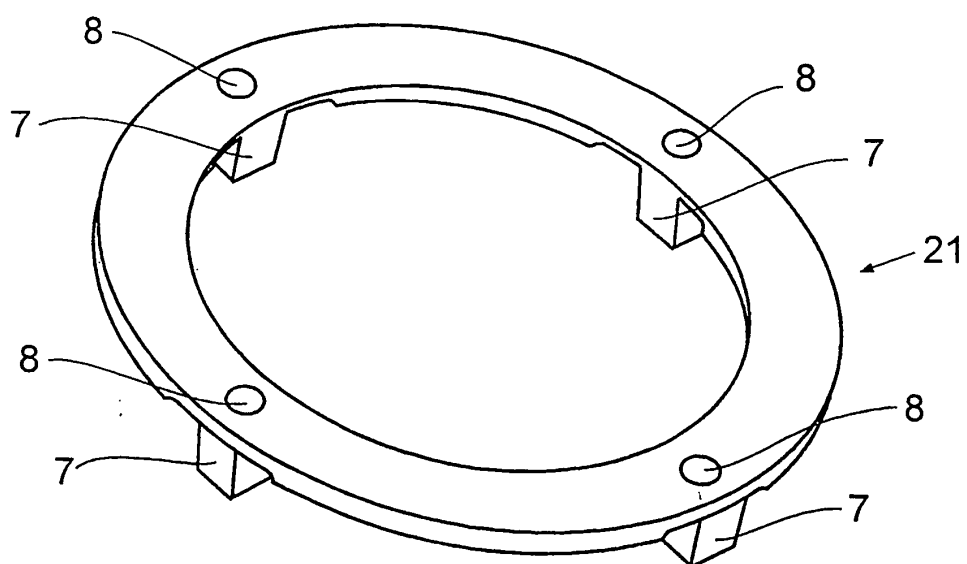


Fig. 11

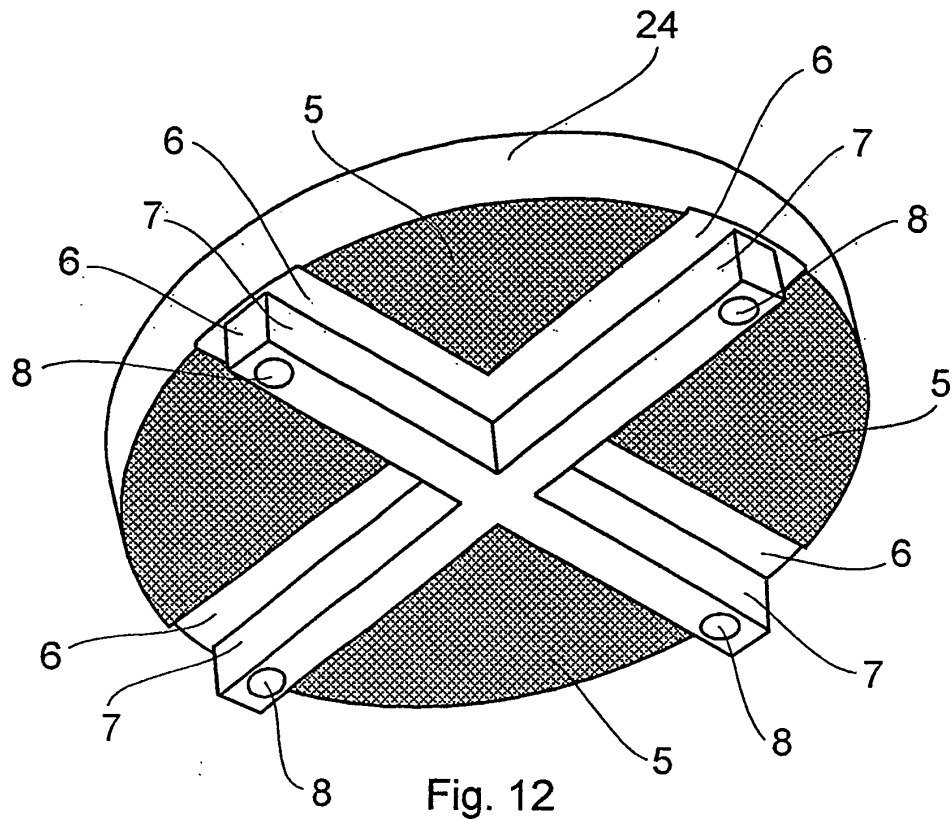


Fig. 12

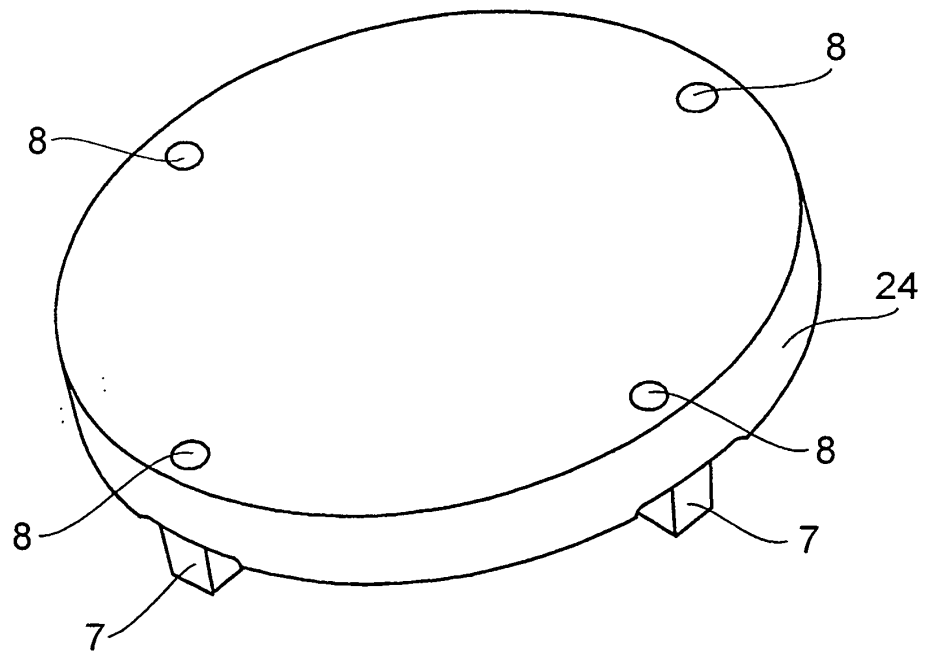
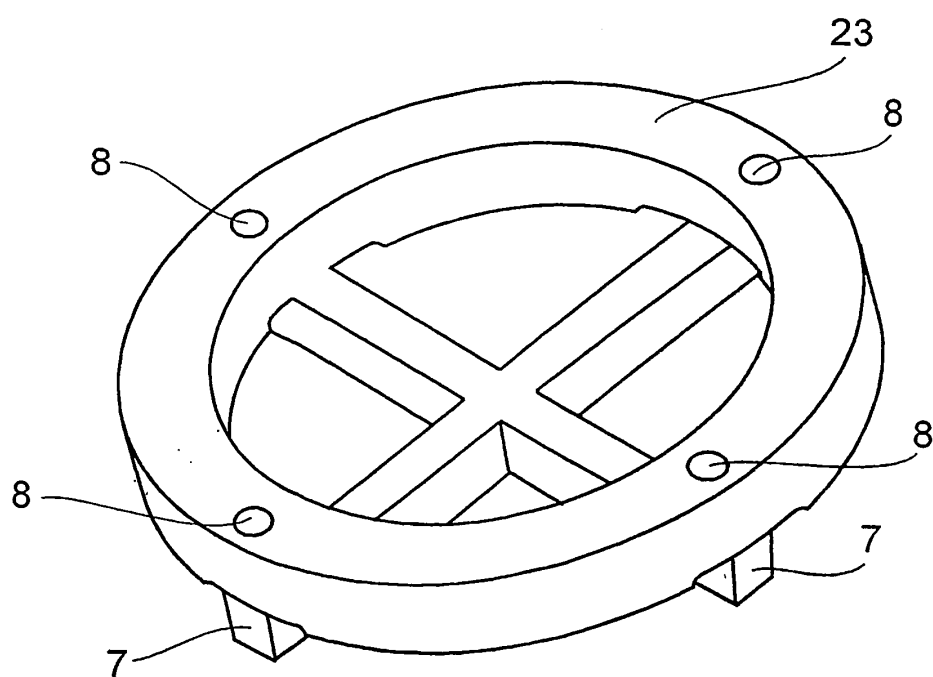
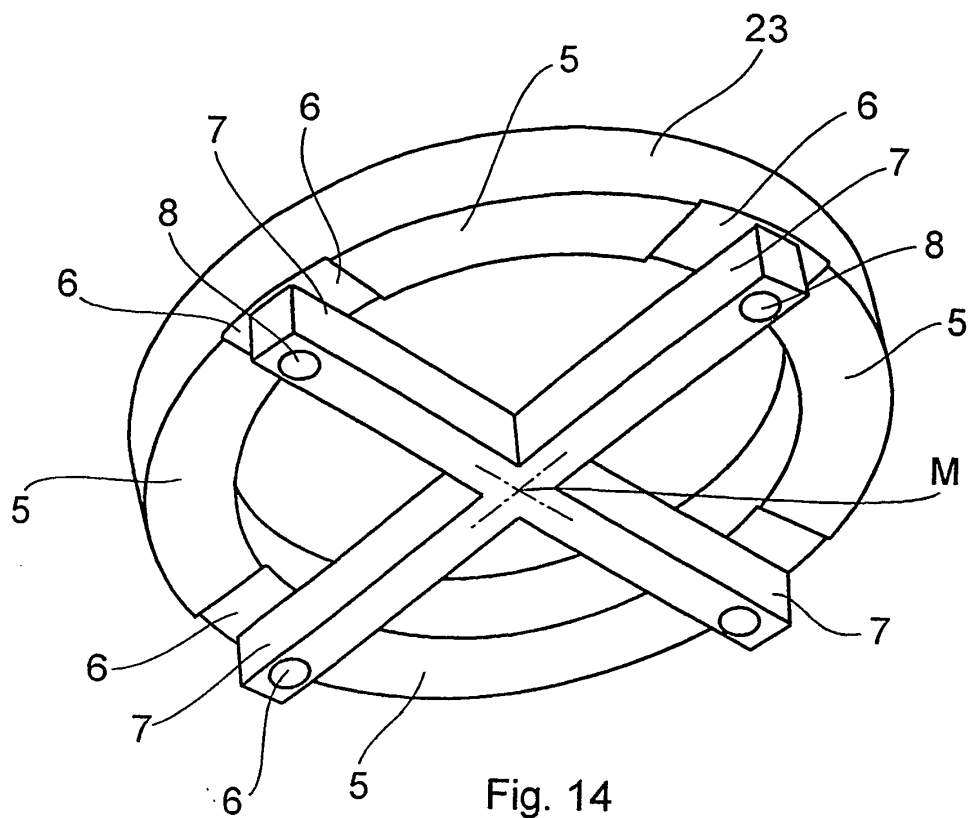


Fig. 13



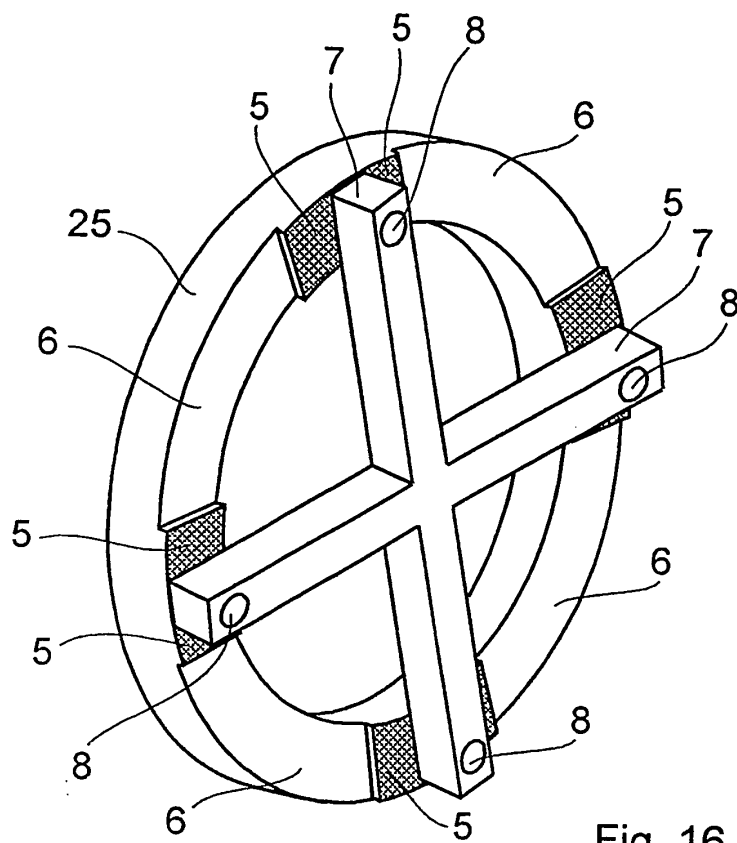


Fig. 16

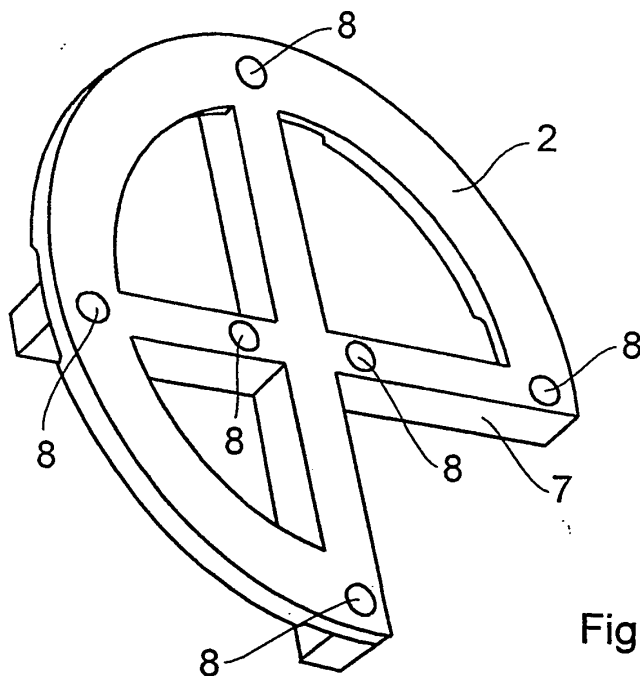


Fig. 17

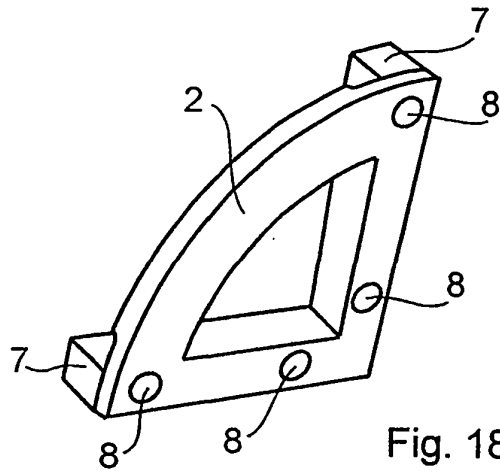


Fig. 18

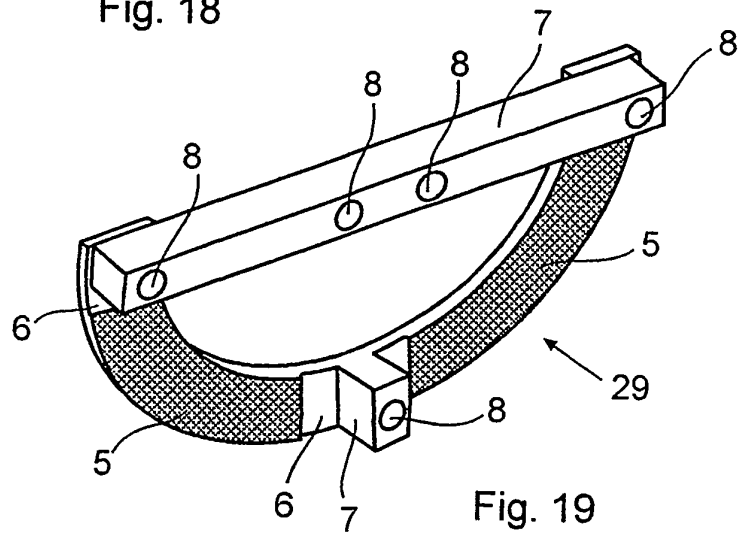


Fig. 19

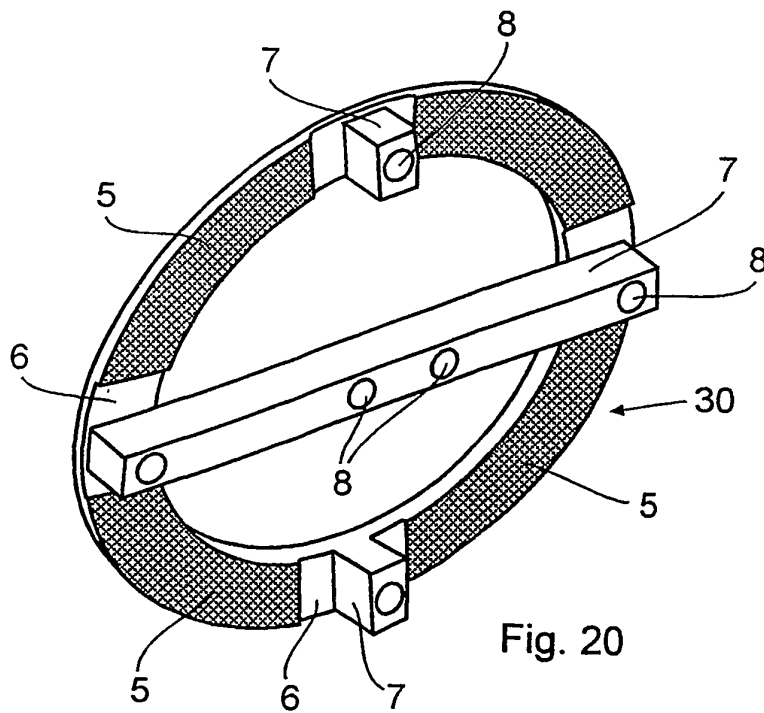


Fig. 20

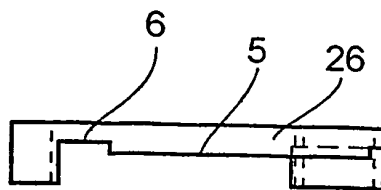


Fig. 21

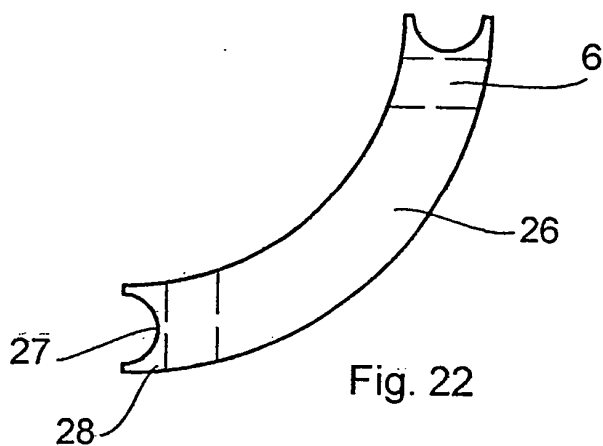


Fig. 22

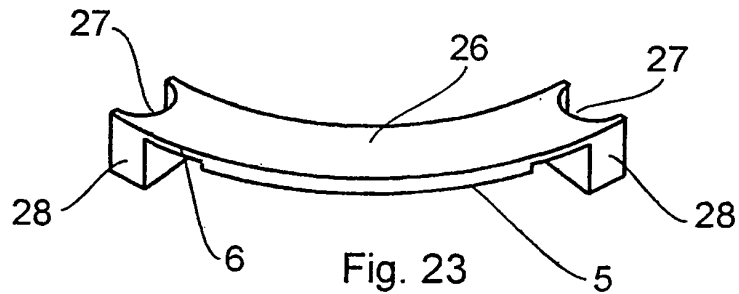


Fig. 23

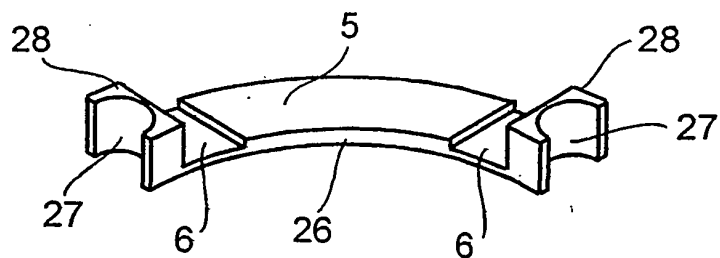


Fig. 24

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

- EP 0931943 A2 [0003]
- US 3778942 A [0004]
- FR 1011503 [0005]
- EP 0712971 A1 [0006]