



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 50 029 B3** 2004.05.27

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 50 029.0**
(22) Anmeldetag: **26.10.2002**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **27.05.2004**

(51) Int Cl.7: **F16B 5/02**
E04B 2/88, F16B 5/06, E04C 2/54,
E04F 13/14

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Orbach, Joachim, 51545 Waldbröl, DE;
Radermacher, Joachim, 51545 Waldbröl, DE

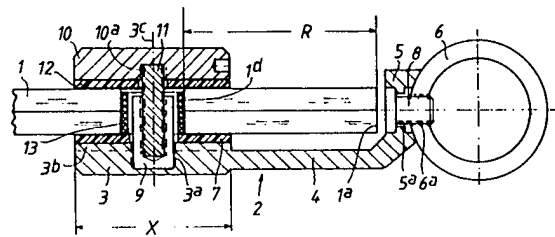
(74) Vertreter:
Fechner, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 53773
Hennef

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 297 06 757 U1
DE 296 18 331 U1
DE 93 02 366 U1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung für die Halterung von Platten**

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung für die Halterung von Platten an neben den Platten in der Plattenebene oder seitlich von der Plattenebene versetzt angeordneten Tragelementen, insbesondere Pfosten, mit Haltern (2) mit einem Montageteil (3) an ihrem einen Ende und einem Anschraubteil (5) an ihrem anderen Ende, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) einen Teller (3^b, 7) mit einer an der Platte (1) angreifenden Fläche umfaßt, seitlich an dem Montageteil (3) ein sich zu dem Plattenrand (1^a) hin erstreckender Arm (4) angeformt ist, an dem von dem Arm (4) abgewinkelt oder abgekröpft der Anschraubteil (5) angeformt ist, und das Plattengewicht durch auf derselben Seite der Platte (1) angreifende Halter (2) einseitig an den Tragelementen (6) abgestützt ist. Die Vorrichtung ist im Vergleich zu bekannten Systemen vereinfacht und ganz oder überwiegend nur auf einer Seite der Platte (1) angeordnet. Der Abstand der Kanten zweier benachbarter Platten kann beliebig verringert werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Halterung von Platten an in der Plattenebene zwischen den Platten oder seitlich von der Plattenebene versetzt angeordneten Tragelementen, insbesondere Pfosten, mit Haltern mit einem Montageteil an ihrem einen Ende und einem Anschraubteil an ihrem anderen Ende. Die Platten können beispielsweise Einscheibensicherheitsglasplatten, Verbundsicherheitsglasplatten, Solarplatten oder Schichtstoffplatten sein. Als Tragelement können außer Pfosten verschiedener Art auch Nutenschienen zum Einsatz kommen.

Stand der Technik

[0002] Aus DE 297 06 757 ist ein Halter für Glasplatten bekannt. Bei dem Halter für nur eine Glasplatte (**Fig. 6**) liegen sein Anschraubteil und sein Montageteil für die Glasplatte auf derselben Achse, so daß ein seitlicher Versatz des Tragelements gegen die Montagestelle nicht möglich ist. Bei Haltern mit zwei Armen zur Halterung von zwei Glasplatten sind an den Armenden Bohrungen zum Einspannen von Haltebolzen. Zur Anbringung der Glasplatte an dem Halterarm muß der Haltebolzen zunächst mit Hilfe von zwei Haltescheiben in der Glasplattenbohrung vormontiert werden (**Fig. 7**); erst diese montierte Einheit mit dem Haltebolzen kann am Armende in die Bohrung eingesetzt und befestigt werden. Dieser Aufbau und die Montage sind daher relativ kompliziert.

[0003] Aus DE 296 18 331 sind ferner Klemmbefestigungen von Glasplatten an Pfosten bekannt, bei denen die Klemmbacken am Rand der Glasplatten angreifen.

Aufgabenstellung

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung für die Halterung einer Platte an Tragelementen, insbesondere Pfosten zu schaffen, die gegenüber bekannten Halterungsvorrichtungen vereinfacht ist. Ferner soll ein Halterungssystem für eine Platte geschaffen werden, das ganz oder überwiegend auf einer Seite der Platte angeordnet ist, so daß der ästhetische Eindruck nicht durch auf beiden Seiten der Platte angreifende Backen beeinträchtigt wird. Schließlich soll eine Halterungsvorrichtung für Platten an Pfosten, Tragschienen und dergl. geschaffen werden, bei der der Plattenabstand verringert werden kann, wobei das Tragelement in der Plattenebene zwischen den Platten oder seitlich gegenüber der Plattenebene versetzt (vorgesetzte Montage) angeordnet sein kann. Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

[0005] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Halterungsvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Montageteil des Halters einen Teller mit einer an der Platte angreifenden Fläche

umfaßt, seitlich an dem Montageteil ein sich bis zum Plattenrand erstreckender Arm angeformt ist, an den von dem Arm abgewinkelt oder abgekröpft der Anschraubteil angeformt ist und das Plattengewicht durch auf derselben Seite der Platte angreifende Halter einseitig an den Tragelementen abgestützt ist. Bei der Vorrichtung der Erfindung ist nur die ebene Fläche des Tellers über eine Gwischenschicht mit der Platte in Eingriff. Die Eingriffs- oder Angriffsfläche reicht daher nicht bis zum Rand der Platte. Stattdessen ist an dem Montageteil seitlich ein sich zum Plattenrand hin erstreckender Arm angeformt, an den der Anschraubteil in der gewünschten Winkellage entsprechend der Position des Tragelements angeformt ist. Dabei ist wesentlich, daß die Halter nur auf derselben Seite der Platte angreifen und daher die Platte einseitig getragen wird. Auf der anderen Plattenseite befinden sich daher keine Arme zur Gewichtsübertragung auf das Tragelement, was ästhetisch vorteilhaft wirkt. Damit entfällt bei der Montage die Verbindung eines Deckelteils mit dem Anschraubteil, und der Anschraubteil kann vereinfacht werden, da er nur für das Anschrauben an dem Tragelement eingerichtet ist, aber nicht mehr für die Verschraubung mit einem Deckelteil.

[0006] Die dadurch bedingte Vereinfachung des Anschraubteils ermöglicht seine Verkleinerung. Dadurch können nicht nur Herstellungskosten gespart werden, sondern die Breite des Spaltes zwischen Plattenkante und Tragelement kann verringert werden. Die einseitige Halterung der Platte erlaubt es bei vorgesezter Montage, d.h. bei seitlich gegen die Plattenebene versetzten Tragelementen, die Breite des Plattenspaltes beliebig zu verengen. Der genannte Teller ist an dem Montageteil angeformt und hat vorzugsweise einen kreisbogenförmigen Umriss, kann aber auch einen anderen, z.B. eckigen Umriss haben. Er hat eine ebene Fläche, die über eine elastomere Ringscheibe oder eine Klebeschicht an der Platte angreift. Im allgemeinen ist der Anschraubteil um 90° abgewinkelt, und zwar zur Plattenebene hin, wenn die Tragelemente zwischen den Platten in der Plattenebene angeordnet sind und der Arm über die jeweilige Plattenkante hinausragt. Der Anschraubteil kann aber auch um 90° oder einen anderen Winkel von der Platte weg abgewinkelt sein. Diese Ausführung kommt bei vorgesezter Montage zur Anwendung. Der Arm kann in diesem Falle vor dem Plattenrand enden oder auch über den Plattenrand hinausreichen.

[0007] Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Anschraubteil des Halters von dem Arm abgeknöpft. Durch eine geeignete Abkröpfung kann der Anschraubteil so positioniert werden, daß er sich an einen zwischen den Platten in der Plattenebene angeordneten Pfosten gegebener Größe anpaßt.

[0008] Vorzugsweise verläuft der Arm des montierten Halters mit Abstand zur Platte. Durch diese Anordnung des Arms kann der Anschraubteil vorteilhaft zum Tragelement positioniert werden, insbesondere,

wenn sich dieses in der Plattenebene zwischen den Platten befindet.

[0009] Im allgemeinen erstreckt sich der Arm mit dem Anschraubteil über den Rand der Platte hinaus. Dies ist der Fall, wenn sich das Tragelement, z.B. der Pfosten, in der Plattenebene zwischen zwei Platten befindet. Die Anschraubachse kann dann in der Plattenebene oder, insbesondere bei abgekröpftem Arm, unter einem rechten Winkel zur Plattenebene verlaufen.

[0010] Vorzugsweise ist der Anschraubteil für die Aufnahme eines Adapters zur Anpassung an unterschiedliche Querschnitte oder Formen des Tragelements eingerichtet. Der gleiche Halter kann daher unter Benutzung verschiedener Adapter z.B. für Rundrohr- oder Eckigrohrpfosten oder auch für spezielle Systempfosten benutzt werden.

[0011] In dem Anschraubteil und gegebenenfalls in dem Adapter kann eine Gewindebohrung für einen Gewindestift enthalten sein. Die Gewindebohrung mit dem Gewindestift dient zur Arretierung bzw. Verdreh-sicherung des Halters gegenüber dem Tragelement bzw. dem Adapter.

[0012] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt der Montageteil einen dem Teller auf der anderen Seite der Platte gegenüberliegenden zweiten Teller, der durch eine Bohrung in der Platte mit dem Teller des Halters verschraubbar ist. Durch die Verschraubung wird der Halter an der Platte lösbar angebracht. Zwischen der Platte und den Tellern sind gummielastische Ringscheiben angeordnet, um eine Beschädigung der Platte durch Kontakt mit den metallischen Tellern zu vermeiden. Vorzugsweise ist eine axiale Gewindebuchse innen-seitig an den Teller des Halters angeformt oder in den Teller eingesetzt und enthält der zweite Teller eine axiale Gewindebohrung, in die ein Gewindebolzen eingeschraubt ist, der mit der Gewindebuchse verschraubt ist, so daß der Halter an der Platte lösbar befestigt ist. Wenn die Gewindebuchse in den Teller durch Einschrauben in eine axiale Bohrung eingesetzt ist, kann die aus dem Teller innenseitig vorstehende Länge der Gewindebuchse durch mehr oder weniger tiefes Einschrauben variiert und dadurch der Plattendicke angepaßt werden. Diese vorstehenden Gewindebuchsen erleichtern die Montage der Platte, da diese nach Anbringung der Halter an den Tragelementen mit ihren Bohrungen auf die Gewindebuchsen aufgesteckt und dann die Halter nacheinander verschraubt werden können. Bei dieser Ausführungsform mit axialer Gewindebuchse kann der Halter nicht nur an in der Plattenebene zwischen den Platten angeordneten Tragelementen, sondern auch an seitlich versetzten Tragelementen (vorgesezte Montage) angeschraubt werden. Hierzu muß die axiale Gewindebohrung im Teller des Halters eine Durchgangsbohrung sein, und die Gewindebuchse muß auf der anderen Seite des Tellers, d.h. entgegengesetzt zu dem abgewinkelten Anschraubteil vorstehen. Bei einer weiteren Ausführungsform kann an der

Gewindebuchse ein axialer Zapfen mit einem Nutenstein angebracht sein und der Teller innenseitig eine T-Nut enthalten, in der der Nutenstein geführt ist. Hierdurch können Toleranzen kompensiert werden, z.B. in den Abständen der Tragelemente oder in den Abständen der Plattenbohrungen vom Plattenrand. Bei einer einfacheren Ausführungsform können auch beide Teller eine axiale Gewindebohrung enthalten und mittels eines Gewindebolzens gegenseitig verschraubt sein. Hierbei entfällt die Gewindebuchse.

[0013] Bei einer anderen Ausführungsform ist der Montageteil auf beiden Seiten gleich ausgebildet, so daß die Platte auf jeder der beiden Seiten des Montageteils anschraubbar ist. Der Halter kann daher in zwei um 180° um seine Längsachse gedrehten Lagen zum Einsatz kommen. Bei passender Ausbildung des Anschraubteils kann der Halter daher für zwischengesetzte und vorgesezte Montage zum Einsatz kommen. Zweckmäßigerweise ist bei dieser Ausführungsform die axiale Gewindebohrung eine Durchgangsbohrung mit Senkungen an ihren beiden Enden. Die Verschraubung mit dem Teller auf der anderen Seite der Platte ist daher bei beiden Halterlagen mit der gleichen Senkkopfschraube möglich.

[0014] Bei einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt der Montageteil einen in der Platte fixierten Hinterschnittanker mit aus der Platte vorstehendem Gewindebolzen und enthält der Teller des Halters eine axiale Bohrung mit eingesetzter Hülsenmutter, die mit dem Gewindebolzen verschraubt ist. Vorteilhaft bei dieser Ausführung ist es, daß auf der den Haltern abgewandten Seite der Platte keine Metallteile vorstehen. Bei entsprechend symmetrischer Ausbildung des Tellers des Halters ist es auch hier möglich, den Halter um 180° um die Armachse geschwenkt zu montieren. Der Halter kann somit für zwischengesetzte oder vorgesezte Montage zum Einsatz kommen.

[0015] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Montageteil des Halters durch wenigstens eine Klebeschicht mit der Platte verbunden. Dabei kann der Teller nur mit der Außenseite der Platte verklebt sein. Es ist aber auch eine abgestufte Verklebung mit der Platte möglich. Dabei kann eine Ringfläche des Tellers mit der Außenseite der Platte verklebt sein, während ein über die Ringfläche vorstehender zentraler Teil stirnseitig mit einer gegenüber der Außenseite vertieften Fläche innerhalb der Platte verklebt ist.

[0016] Vorzugsweise enthält der mit der Platte verklebte Montageteil eine Gewindebohrung und enthält der nicht verklebte Montageteil eine Durchgangsbohrung und ist mittels einer Schraube mit dem verklebten Montageteil verschraubt. Der Arm ist bei dieser Ausführung an dem nicht verklebten Montageteil angeformt. Zwischen dem nicht verklebten Montageteil und der Glasplatte kann eine elastomere Ringscheibe angeordnet sein. Diese Elastomerscheibe wird beim Aufschrauben des nicht verklebten Montageteils auf das verklebte Montageteil etwas komprimiert.

miert. Dadurch wird die Klebefuge gegen die äußere Atmosphäre abgedichtet. Außerdem wird bei stossartigen Druckeinwirkungen auf die Glasplatte die Bruckgefahr verringert.

[0017] Zweckmäßigerweise liegt der Durchmesser X der Teller in dem Bereich von etwa 40 bis 80 mm. Die radiale Überdeckung Z der Teller über den Rand der Plattenbohrung beträgt mindestens 10 mm, vorzugsweise liegt sie in dem Bereich von 15 bis 30 mm. Anstelle des zweiten Tellers kann auch eine in der Plattenbohrung angeordnete Senkkopfmutter zum Einsatz kommen. Der Abstand R zwischen dem Rand der Plattenbohrung und dem Rand der Platte beträgt zweckmäßigerweise mindestens 45 mm. Vorzugsweise liegt er je nach Ausführung in dem Bereich von 50 bis 200 mm.

[0018] Die Teller können außenseitig eine Ausnehmung aufweisen, in die ein plattenförmiger Körper eingesetzt ist. Dieser plattenförmige Körper kann als Zierelement dienen oder eine Information, z.B. ein Firmenlogo oder dergl. enthalten.

[0019] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist an dem Anschraubteil ein zweiter Arm mit Montageteil angeformt. Dieser Doppelarmhalter greift an zwei benachbarten Platten an und stützt sie an einem Tragelement, z.B. einem Pfosten ab. Dabei kann das Tragelement in der Plattenebene zwischen den Platten angeordnet sein, in welchem Falle der Anschraubteil zwischen den Armen im allgemeinen abgekröpft ist. Die Anschraubung an dem Tragelement kann mit oder ohne Zwischenlage eines Adapters erfolgen. Der Doppelarmhalter eignet sich auch für die vorgesezte Montage. Hierzu ist der Anschraubteil nach beiden Seiten gleich ausgebildet, so daß die Anschraubung nach Umsetzen des Adapters nach außen auch an einem vorgesezten Tragelement erfolgen kann.

[0020] Während die beiden Arme des Doppelarmhalters im allgemeinen einen Winkel von 180° miteinander bilden, kann der Winkel zwischen den Armen auch einen anderen Wert haben, z.B. 90° oder 135° betragen. Unter Benutzung von Doppelarmhaltern mit einem Winkel von 90° können rechtwinklige Plattenecken und mit Armwinkeln von 135° entsprechend stumpfwinklige Plattenecken erstellt werden. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Halter kann der Spalt zwischen den sich gegenüberliegenden Kanten zweier benachbarter Platten wesentlich verringert werden. Dieser Spalt kann auch durch ein Dichtungsprofil aus weichelastischem Material verschlossen werden.

Ausführungsbeispiel

[0021] Die Vorrichtung der Erfindung wird nun an Hand der Zeichnung an mehreren im Schnitt dargestellten Ausführungsformen näher beschrieben.

[0022] Es zeigen

[0023] **Fig. 1** eine erste Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung einer Glasplatte an einem

Rundrohrpfosten;

[0024] **Fig. 2** eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte an einem Vierkantpfosten;

[0025] **Fig. 3** eine dritte Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte an einem Rundrohrpfosten;

[0026] **Fig. 4** eine vierte Ausführungsform ähnlich wie die der **Fig. 3**, jedoch zur Anschraubung an einem Vierkantrohr;

[0027] **Fig. 5** eine fünfte Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte an einem vorgesezten Rundrohrpfosten;

[0028] **Fig. 6** eine sechste Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte an einem Vierkantpfosten, wobei der Halter mittels Hinterschnittanker an der Glasplatte befestigt ist;

[0029] **Fig. 7** eine siebente Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte an einem Rundrohrpfosten, der sich in der Plattenebene befindet;

[0030] **Fig. 8** den in **Fig. 7** gezeigten Halter, jedoch zur Anbringung an einem gegen die Plattenebene seitlich versetzten Rundrohrpfosten;

[0031] **Fig. 9** eine achte Ausführungsform der Vorrichtung zur Halterung einer Glasplatte an einem Vierkantpfosten, wobei die Glasplatte zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen an dem Halter in einer Richtung beweglich ist;

[0032] **Fig. 10** eine Aufsicht des in **Fig. 9** gezeigten Halters in Richtung des Pfeils P;

[0033] **Fig. 11** eine neunte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte an einem Rundrohrpfosten;

[0034] **Fig. 12** eine zehnte Ausführungsform der Vorrichtung mit zweiarmigem Halter zur Halterung von zwei Platten an einem in der Plattenebene angeordneten Rundrohrpfosten;

[0035] **Fig. 13** elfte Ausführungsform der Vorrichtung mit zweiarmigem Halter zur Anbringung an einem gegenüber der Plattenebene seitlich versetzten Tragelement;

[0036] **Fig. 14** den Querschnitt eines Adapters an einem Vierkantrohr;

[0037] **Fig. 15** den Querschnitt eines Adapters für eine T-Nutschiene;

[0038] **Fig. 16** den Querschnitt eines Adapters für einen Systempfosten;

[0039] **Fig. 17** eine zwölfte Ausführungsform einer Vorrichtung mit zweiarmigem Halter analog zu **Fig. 12**, jedoch mit einem Plattenwinkel von 90°, und [0040] **Fig. 18** und **Fig. 19** einen Halter mit Senkkopfschraube bzw. Senkkopfhülsmutter.

[0041] Nach **Fig. 1** besteht die Vorrichtung zur Halterung der Glasplatte **1** im wesentlichen aus einem Halter **2** zur Anschraubung an einem Pfosten **6**. Der Halter umfaßt einen Montageteil **3** mit flachem Teller **3^b**, **7** und axialer Gewindebohrung **3^a**. Der Teller **3^b** greift mit Zwischenlage einer ringförmigen Elastomerscheibe **7** an der Platte **1** an. An dem Montageteil

ist etwa radial zu seiner Achse **3^c** ein Arm **4** angeformt, der sich über den Plattenrand **1^a** hinaus erstreckt und am Ende einen Anschraubteil **5** trägt, der gegenüber dem Arm **4** rechtwinklig zur Platte **1** hin abgewinkelt ist. Der Anschraubteil **5** hat eine Bohrung **5^a**, deren Achse etwa in der Mittelebene der Platte **1** liegt. Eine Schraube **8** ist auf dem Anschraubteil **5** abgestützt und in eine Gewindebohrung **6^a** des Pfostens **6** eingeschraubt. Zur Montage des Halters **2** an der Platte **1** ist in die Gewindebohrung **3^a** des Montageteils eine Gewindehülse **9** (hier mit Sackbohrung) eingeschraubt. Ein Teller **10** hat ebenfalls eine axiale Gewindebohrung **10^a**, in die ein Gewindestift **11** eingeschraubt ist. Der Teller **10** mit dem Gewindestift **11** ist von der anderen Seite der Platte **1** in die Gewindebohrung der Hülse **9** eingeschraubt, wobei zwischen dem Teller **10** und der Platte **1** ebenfalls eine ringförmige Elastomerscheibe **12** eingelegt ist. Auf diese Weise ist die Platte **1** an dem Halter **2** fest, aber lösbar angebracht. Zwischen der metallischen Gewindehülse **9** und der Wand der Glasbohrung **1d** liegt eine Glasschutzhülse **13** aus Hartkunststoff. Die Glasplatte **1** in **Fig. 1** ist als Verbundsicherheitsglasplatte dargestellt. Es kann jedoch auch eine andere Platte, z.B. eine Einscheibensicherheitsglasplatte, eine Solarplatte oder eine andere Schichtstoffplatte sein. Der Randabstand **R** der Glasplattenbohrung **1^d** von dem Plattenrand **1^a** beträgt etwa 100 mm. Der Durchmesser **X** der Teller **3^b**, **7**; **10** beträgt etwa 60 mm und liegt im allgemeinen in dem Bereich von 45 bis 80 mm. Bei quadratischen Tellern liegt die diagonale Dimension des Tellers ebenfalls in diesem Bereich.

[0042] Die Halterungsvorrichtung nach **Fig. 2** unterscheidet sich dadurch von der Ausführung nach **Fig. 1**, daß der Montageteil **3** anstelle der Gewindehülse **9** einen axialen Gewindestift **15** trägt, auf den eine Senkkopfhutmutter **14** aufgeschraubt ist, die unter Zwischenlage eines Glasschutzrings **14'** aus Kunststoff oder Aluminium gänzlich in der Glasbohrung **1^d** liegt. Der Anschraubteil **5** hat ebenso wie bei der Ausführung nach **Fig. 1** auch eine ringförmige Aussparung **5^b** für den Anschluß eines Adapters oder wenn der Pfosten **6** die Gewindebohrung **6^a** als vorstehende Einnietmutter (nicht dargestellt) enthält. Eine Gewindebohrung **5^c** in dem Anschraubteil **5** dient zur Aufnahme eines Gewindestiftes (nicht gezeigt) zwecks Arretierung bzw. Verdrehsicherung an dem Pfosten **6**.

[0043] Die Ausführungsform nach **Fig. 3** unterscheidet sich von der nach **Fig. 1** im wesentlichen dadurch, daß der Montageteil **3** anstelle der eingeschraubten Gewindehülse **9** eine angeformte Gewindehülse **3'** von gleicher Funktion hat. Es gilt daher im übrigen das zu **Fig. 1** gesagte.

[0044] Die Anschraubung an dem Rohrpfeosten **6** erfolgt unter Zwischenlage eines Adapters **16**. Durch die Zwischenlage eines Adapters ist eine Anpassung an unterschiedliche Pfostendurchmesser und -querschnittsformen möglich. Der Adapter **16** enthält ana-

log zu der Bohrung **5^c** ebenfalls eine Bohrung **16^a** zwecks Arretierung mit Hilfe eines Gewindestiftes.

[0045] Bei der Ausführung nach **Fig. 4** ist zur Anpassung an einen Vierkantrohrpfosten ein Adapter **17** vorgesehen. Dabei ist der in die Bohrung **5^a** eingreifende Teil des Adapters zylindrisch, während der dem Pfosten **6** anliegende Teil rechteckig ist.

[0046] Die in **Fig. 5** gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weicht von der Ausführungsform nach **Fig. 3** dadurch ab, daß der Arm **4** des Halters kürzer ist und der Anschraubteil **5** die Plattenkante **1^a** nicht überragt und zudem von der Platte **1** abgewinkelt ist. Diese Ausführungsform des Halters **2** kommt daher bei der vorgesezten Montage zur Anwendung, d.h. wenn die Platten **1** nicht zwischen den Pfosten **6**, sondern vor ihnen angeordnet werden sollen. Der Montageteil **3** enthält eine Aussparung **18**, in die ein plattenartiger Körper **19** eingesetzt werden kann, der beispielsweise als Zierelement dient. Auch auf der Außenseite des Tellers **10** kann eine solche Aussparung mit eingesetztem Plattenkörper vorgesehen sein. Eine Abdeckplatte **20** dient zum Verschluß der Bohrung **5^a** des Anschraubteils **5**.

[0047] Bei der in **Fig. 6** gezeigten Ausführungsform ist der Montageteil **3** durch einen Hinterschnittanker **21** mit der Verbundsicherheitsglasplatte **1** verbunden. Hierzu hat die vordere Scheibe **1^b** eine hinterschnittene Aussparung **22**, an die sich in der Scheibe **1^a** eine zylindrische Bohrung **23** anschließt. Der Anker **21** liegt mit seinem Kopf **21^a** in der Aussparung **22** und ist gegen Herausziehen verspannt. Sein Bolzen durchstößt die zylindrische Bohrung **23** und eine axiale Durchbohrung **3^d** des Montageteils **3** und ist mit einer in eine Senkbohrung des Montageteils **3** eingesetzte Hülsenmutter **31** verschraubt, wodurch die Platte **1** an dem Halter **2** fest, aber lösbar angebracht ist. An den Arm **4** ist wiederum der Anschraubteil **5** angeformt, der mit einem Adapter **16** für Vierkantrohrpfosten zusammenwirkt.

[0048] Die in **Fig. 7** gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich von der nach **Fig. 1** dadurch, daß der Montageteil **3** anstelle der Sackbohrung **3^a** eine Durchgangsbohrung **3^e** mit einem Innenbund **3^f** an der Außenseite hat. Die Gewindehülse **9** hat einen dementsprechend ausgestellten Gewindeteil **9^a**, der in die Durchgangsbohrung **3^e** bis zum Anschlag an den Innenbund **3^f** eingeschraubt werden kann, wie in **Fig. 7** gezeigt ist. Diese Ausführung erlaubt es, den Halter **2** in einer um 180° um die Achse **A** des Arms **4** gedrehten Lage mit Hilfe derselben Gewindehülse **9** an der Platte zu montieren, wie in **Fig. 8** gezeigt ist. Mit den gleichen Haltern können daher die Platten **1** entweder zwischen den Pfosten wie in **Fig. 7** oder vor der Pfosten wie in **Fig. 8** montiert werden.

[0049] Die in den **Fig. 9** und **10** gezeigte Ausführung unterscheidet sich von der nach **Fig. 1** im wesentlichen dadurch, daß in dem Montageteil **3** eine Nut **3^g** enthalten ist, die in Richtung des Arms **4** verläuft. Eine Abdeckplatte **24** mit Längsschlitz **24^a** deckt

die Nut **3^g** ab und ist durch Schrauben **25** auf dem Montageteil **3** befestigt. Die Gewindehülse **9** hat unterseitig einen Gewindezapfen **9^b** mit einem Nutenstein **9^c**, der in der T-Nut verschieblich ist. Auf diese Weise ist die Platte **1** an dem Halter **2** in Grenzen verschieblich montiert.

[0050] Bei der Ausführungsform nach **Fig. 11** ist ein Montageteil **3'** an seiner Stirnfläche mittels Klebefuge **26** mit der innenseitigen Fläche der Scheibe **1^b** der Platte **1** verklebt. Der Montageteil **3'** hat eine axiale Gewindebohrung **3'^a**, und der Montageteil **3** hat eine axiale Senkbohrung **3^a**, während der Teller **3^b** eine axiale Aussparung **3^l** für die teilweise Aufnahme des Montageteils **3'** hat. Das mit der Scheibe **1^b** verklebte Montageteil **3'** ist mittels Senkkopfschraube **32** mit dem Montageteil **3** verschraubt, wobei zwischen dem Teller **3^b** und der Außenfläche der Scheibe **1^a** eine elastomere Ringscheibe **7** angeordnet ist.

[0051] **Fig. 12** zeigt eine weitere Ausführungsform mit einem zweiarmigen Halter. Das den Anschraubteil **5** bildende Mittelteil ist abgekröpft, so daß beim Anschrauben an den Pfosten **6** die Achse des Pfostens etwa in der Mittelebene E der gehaltenen Platte **1** liegt. Während **Fig. 12** einen zweiarmigen Halter für zwei Platten **1** zeigt, erhält man den zugehörigen einarmigen Halter durch Abschneiden längs der gestrichelte Linie L. Es ist ersichtlich, daß der gezeigte doppelarmige Halter **2** wegen der symmetrischen Bohrung **5^a** nach Umsetzen des Adapters **16** nach außen auch für die vorgesezte Montage benutzt werden kann.

[0052] **Fig. 13** zeigt wie **Fig. 12** den zweiarmigen Halter, jedoch ohne eingeschraubte oder angeformte Gewindehülsen **9** bzw. **3'**. Der Adapter **16** ist nach außen umgesetzt, so daß die Platten **1** vor dem Pfosten **6** montiert sind. Aus dieser Figur ist ersichtlich, daß bei dieser Ausgestaltung der Halterungsvorrichtung die Plattenkanten **1^a** beliebig weit genähert werden können. Die Platten **1** sind als Solarplatten dargestellt. Die Platte kann z.B. photovoltaische oder thermophotovoltaische Solarmodule enthalten. Anstelle der dargestellten Montage kann vorzugsweise auch eine Klebemontage, z.B. ausschließlich mit einer Klebeschicht **25** an der Außenseite der Platten zur Anwendung kommen, so daß eine maximale Plattenfläche dem Strahlungseinfall ausgesetzt wird.

[0053] **Fig. 14** zeigt den Querschnitt eines Adapters **16** für einen Vierkantpfosten. **Fig. 15** stellt den Querschnitt eines Adapters **27** für eine T-Nutschiene **28** dar, an der z.B. eine Solarplatte befestigt werden kann. **Fig. 16** zeigt einen Einsteckadapter **29** im Querschnitt, der in einen aus zwei Flacheisen bestehenden Systempfosten **30** eingesetzt ist.

[0054] **Fig. 17** zeigt schließlich einen Doppelarmhalter ähnlich wie **Fig. 12**, bei dem jedoch der Anschraubteil **5** mit den beiden Armen **4** einen Winkel von **135°** bildet, so daß die Platten **1** unter einem rechten Winkel eine Ecke bilden. Die eingeschraubten Gewindehülsen **9** können mehr oder weniger tief in die Montageteile **3** eingeschraubt werden, so daß

eine Anpassung an unterschiedliche Dicken der Platten **1** möglich ist. Bei den Ausführungen nach den **Fig. 12** und **17** sind die an den Platten **1** angreifenden Teller nur durch Elastomerscheiben **7** gebildet, bei der Ausführung nach **Fig. 11** durch den Montageteil **3'** und den Teller **3^b**.

[0055] Bei der Ausführungsform nach **Fig. 18** enthält der Montageteil **3** mit dem Teller **3^b** eine axiale Gewindebohrung **3^a** mit Senkungen **3^h** auf beiden Seiten. Der Gegenteller **10** hat eine Gewindebohrung **10^a**, in die eine Senkkopfschraube **34** eingeschraubt ist, die sich mit ihrem Kopf in der äußeren Senkung **3^h** abstützt. Wie ersichtlich, kann der Halter **2** zur vorgesezten Montage wie bei der Ausführungsform nach **Fig. 7** um **180°** um die Achse A gedreht verschraubt werden. Die Ausführungsform nach **Fig. 19** unterscheidet sich von der nach **Fig. 18** dadurch, daß anstelle der Senkkopfschraube **34** eine Senkkopfhülsemmutter **33** in der Senkung **3^h** abgestützt ist. Die Senkkopfhülsemmutter **33** enthält eine axiale Gewindebohrung **33^a**. Der Teller **10** hat einen axial vorstehenden Gewindeteil **10^b**, mit dem der Teller in die Gewindebohrung **33^a** eingeschraubt ist. Die Hülsemmutter **33** wie auch die Schraube **34** sind in die Gewindebohrung **3^a** eingeschraubt, so daß sie beim Aufsetzen der Platte **1** auf die Mutter **33** bzw. die Schraube **34** des bereits am Pfosten angeschraubten Halters **2** eine genügende Haltestabilität haben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Halterung von Platten an neben den Platten in der Plattenebene oder seitlich von der Plattenebene versetzt angeordneten Tragelementen, insbesondere Pfosten, mit Haltern (**2**) mit einem Montageteil (**3**) an ihrem einen Ende und einem Anschraubteil (**5**) an ihrem anderen Ende, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Montageteil (**3**) einen Teller (**3^b**, **7**) mit einer an der Platte (**1**) angreifenden Fläche umfaßt, seitlich an dem Montageteil (**3**) ein sich zum Plattenrand (**1^a**) hin erstreckender Arm (**4**) angeformt ist, an den von dem Arm (**4**) abgewinkelt oder abgekröpft der Anschraubteil (**5**) angeformt ist und das Plattengewicht durch auf derselben Seite der Platte (**1**) angreifende Halter (**2**) einseitig an den Tragelementen (**6**) abgestützt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (**4**) des montierten Halters (**2**) mit Abstand zur Platte (**1**) verläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Arm (**4**) mit dem Anschraubteil (**5**) über den Rand (**1^a**) der Platte (**1**) hinaus erstreckt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschraubteil (**5**) für die Aufnahme eines Adapters (**16**; **17**) zur Anpassung

sung an unterschiedliche Querschnitte des Tragelements (6) eingerichtet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Anschraubteil (5) und gegebenenfalls in dem Adapter (16) eine Gewindebohrung (5^c; 16^a) für einen Gewindestift enthalten ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) einen dem Teller (3^b) auf der anderen Seite der Platte (1) gegenüberliegenden, zweiten Teller (10) umfaßt, der durch eine Bohrung (1^d) in der Platte (1) hindurch mit dem Teller (3^b) verschraubbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine axiale Gewindebuchse (3ⁱ; 9) an den Teller (3^b) angeformt oder in den Teller (3^b) eingesetzt ist und der zweite Teller (10) eine axiale Gewindebohrung (10^a) enthält, in die ein Gewindebolzen (11) eingeschraubt ist, der mit der Gewindebuchse (3ⁱ; 9) verschraubt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Gewindebuchse (9) ein axialer Zapfen (9^b) mit einem Nutenstein (9^c) angebracht ist und der Montageteil (3) innenseitig eine T-Nut (3^g) enthält, in der der Nutenstein (9^c) geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) und der Teller (10) eine axiale Gewindebohrung (3^d; 10^a) enthalten und mittels eines Gewindebolzens (11) gegenseitig verschraubt sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) auf beiden Seiten gleich ausgebildet ist, so daß die Platte (1) auf beiden Seiten des Montageteils (3) anschraubbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Gewindebohrung (3^a) eine Durchgangsbohrung mit Senkungen (3^h) an ihren beiden Enden ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) einen in der Platte fixierten Hinterschnittanker (21) mit aus der Platte (1) vorstehendem Gewindeteil umfaßt und der Montageteil (3) eine axiale Bohrung (3^d) mit eingesetzter Hülsenmutter (r) enthält, die mit dem Gewindeteil verschraubt ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3, 3') durch wenigstens eine Klebeschicht (26) mit der Platte (1) verbunden ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der mit der Platte (1) verklebte Montageteil (3') eine Gewindebohrung (3^a) enthält und der Montageteil (3) eine Durchgangsbohrung (3^d) enthält und mittels einer Schraube (32) mit dem verklebten Montageteil (3') verschraubt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem nicht verklebten Montageteil (3) und der Platte (1) eine elastomere Ringscheibe (7) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (der Teller (3^b; 10) in dem Bereich von 40 bis 80 mm liegt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Überdeckung Z der Teller (3^b; 10) über den Rand der Plattenbohrung (1^d) mindestens 10 mm beträgt, vorzugsweise in dem Bereich von 15 bis 30 mm liegt.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) und/oder der Teller (10) außenseitig eine Ausnehmung (18) aufweist, in die ein plattenförmiger Körper (19) eingesetzt ist.

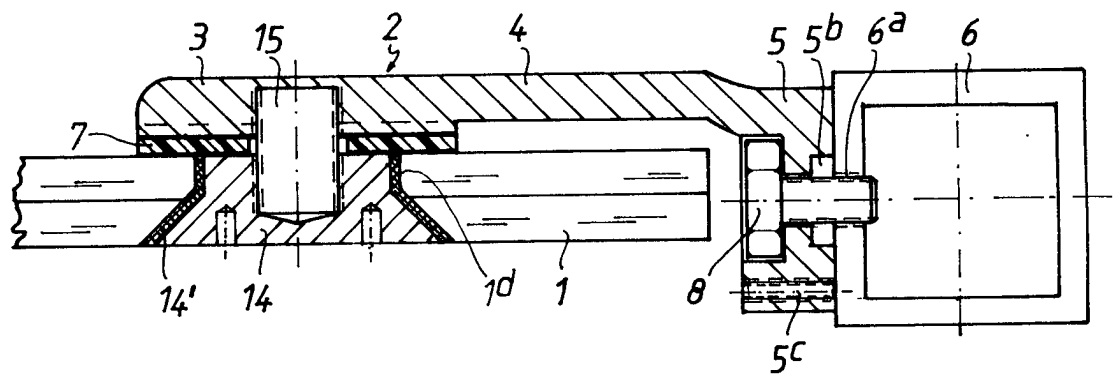
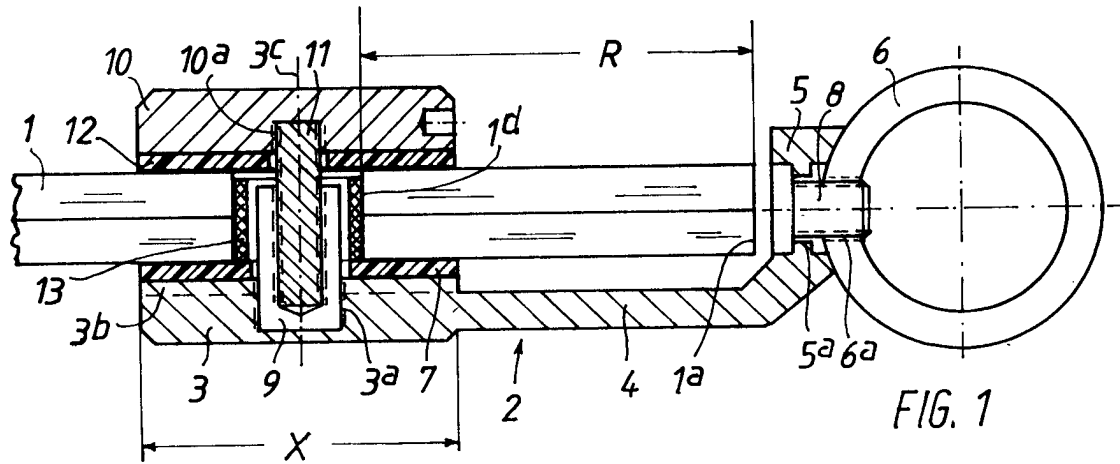
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Anschraubteil (5) ein zweiter Arm (4) mit Montageteil (3) angeformt ist.

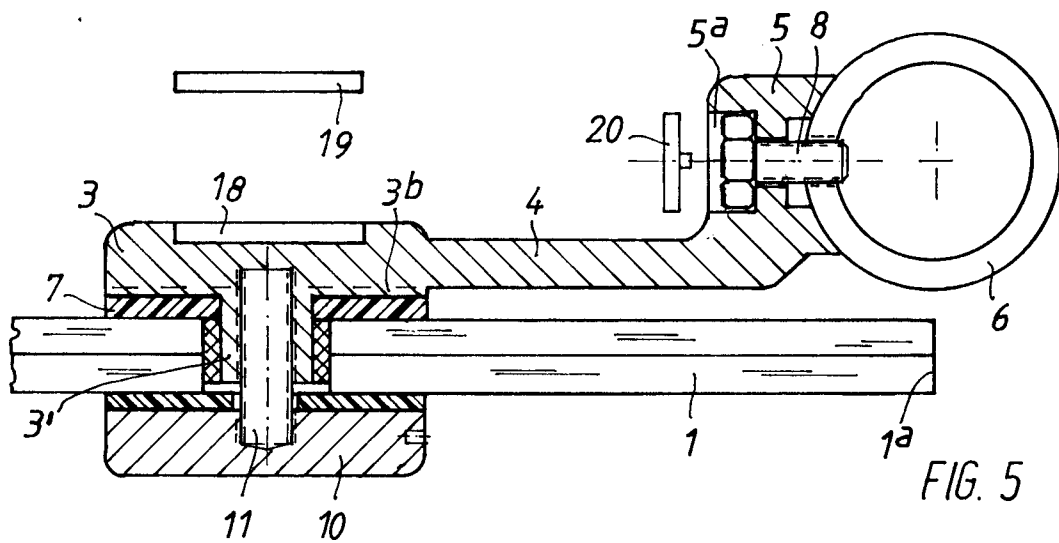
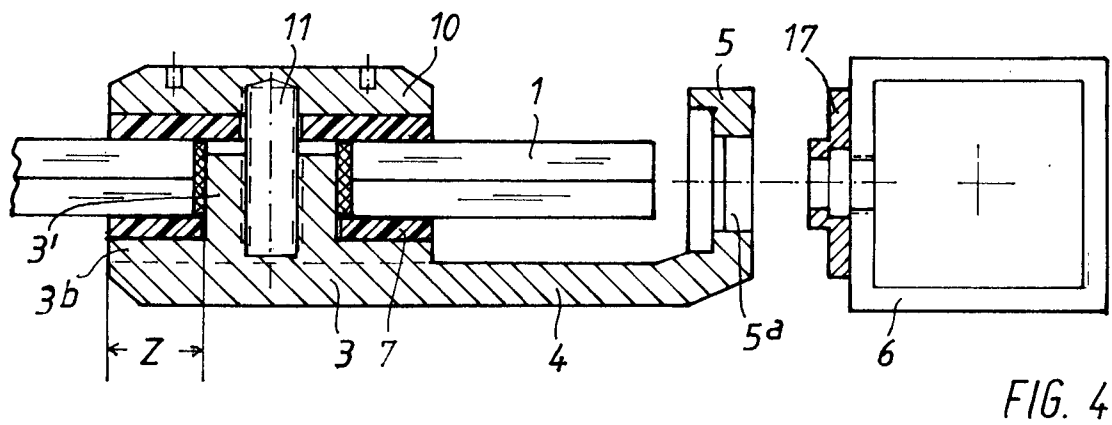
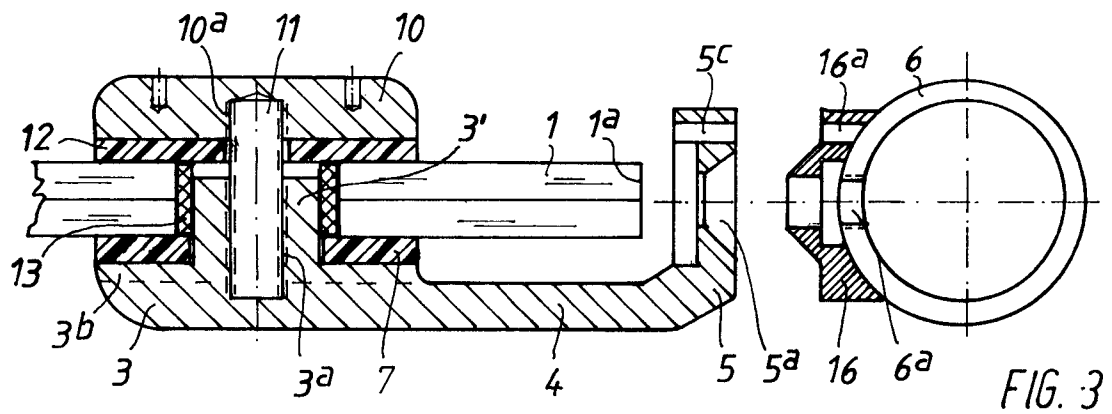
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arme (4) einen Winkel von 180°, 90° oder 135° bilden.

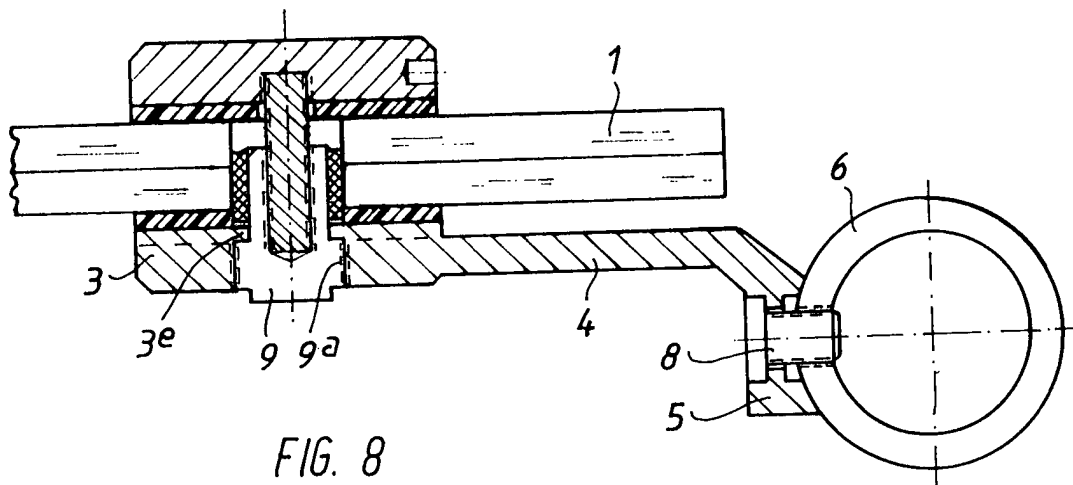
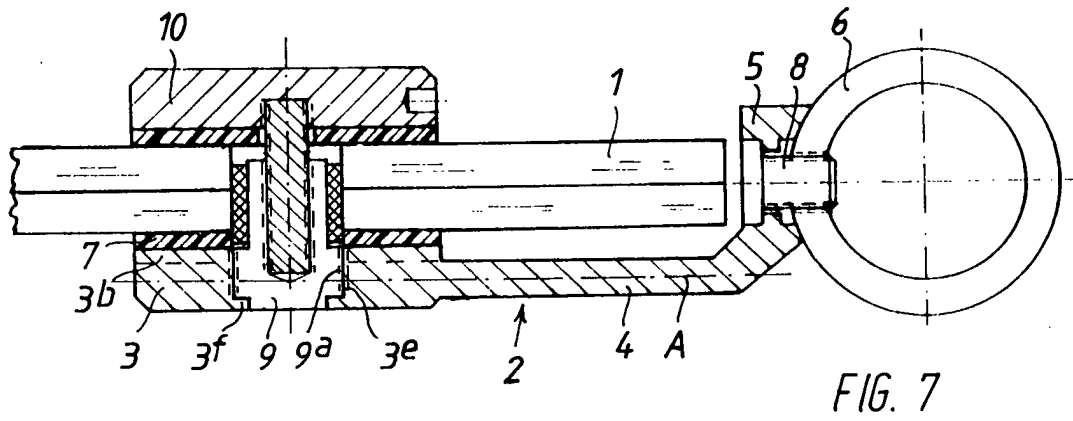
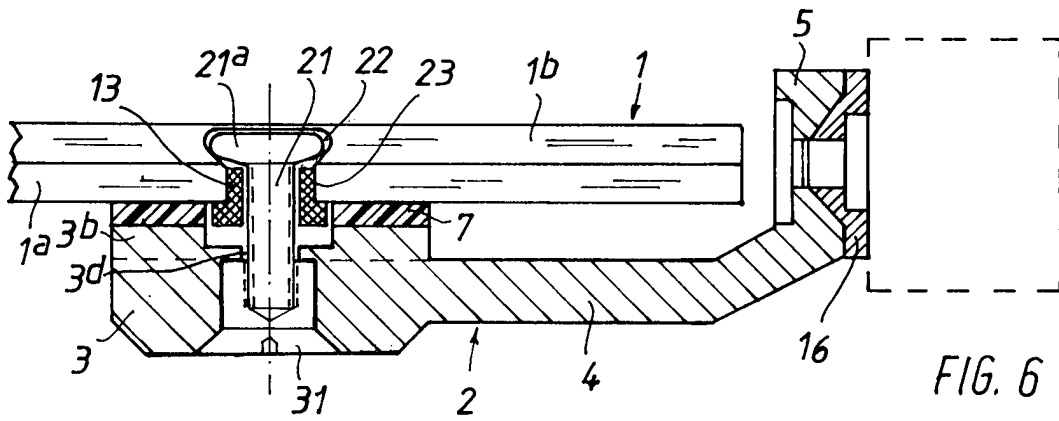
21. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) eine Gewindebohrung (3^a) enthält, in die Gewindebohrung (3^a) eine Hülsenmutter (33) eingeschraubt ist und der zweite Teller (10) mit einem axialen Gewindeteil (10^b) versehen ist, der mit der Hülsenmutter (33) verschraubbar ist.

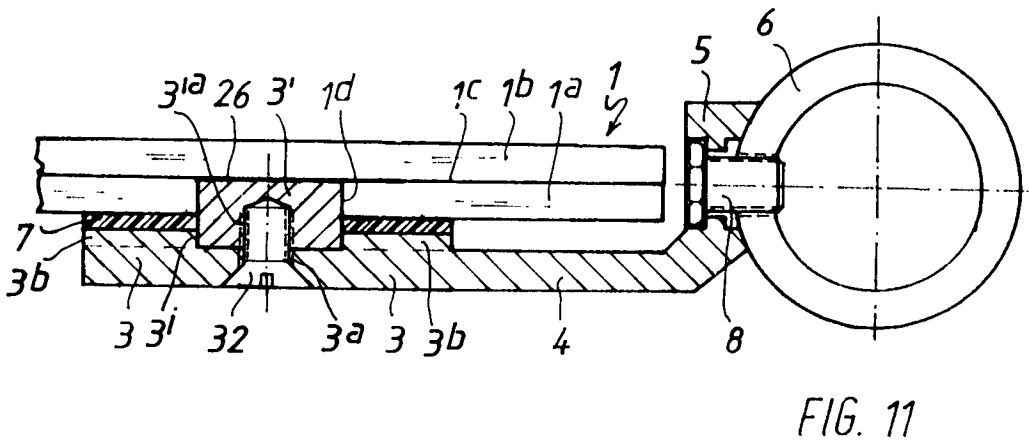
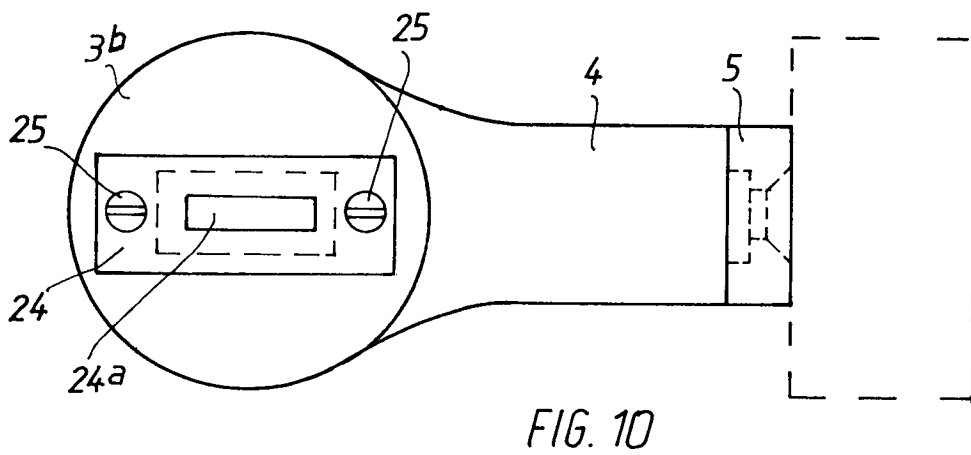
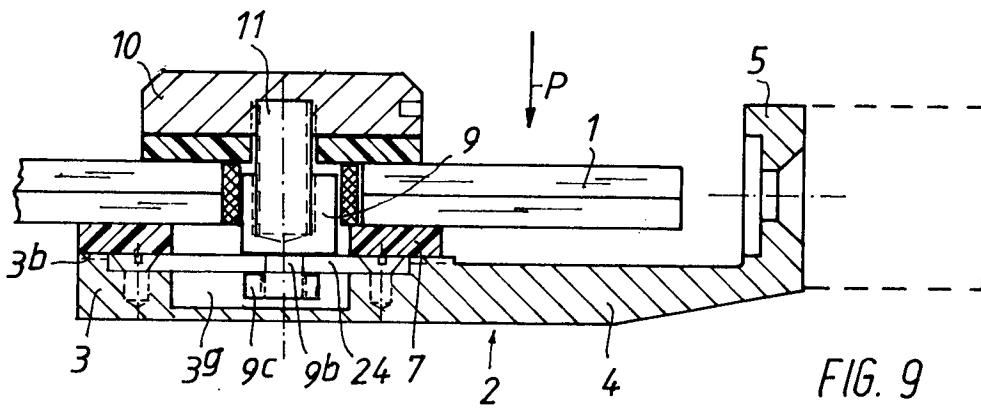
22. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Montageteil (3) eine axiale Durchgangsbohrung (3^a) und der Teller (10) eine axiale Bohrung (10^a) enthalten und eine auf dem Montageteil (3) abgestützte Schraube (34) in die Bohrung (10^a) eingeschraubt ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen









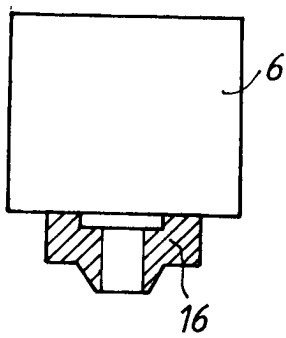
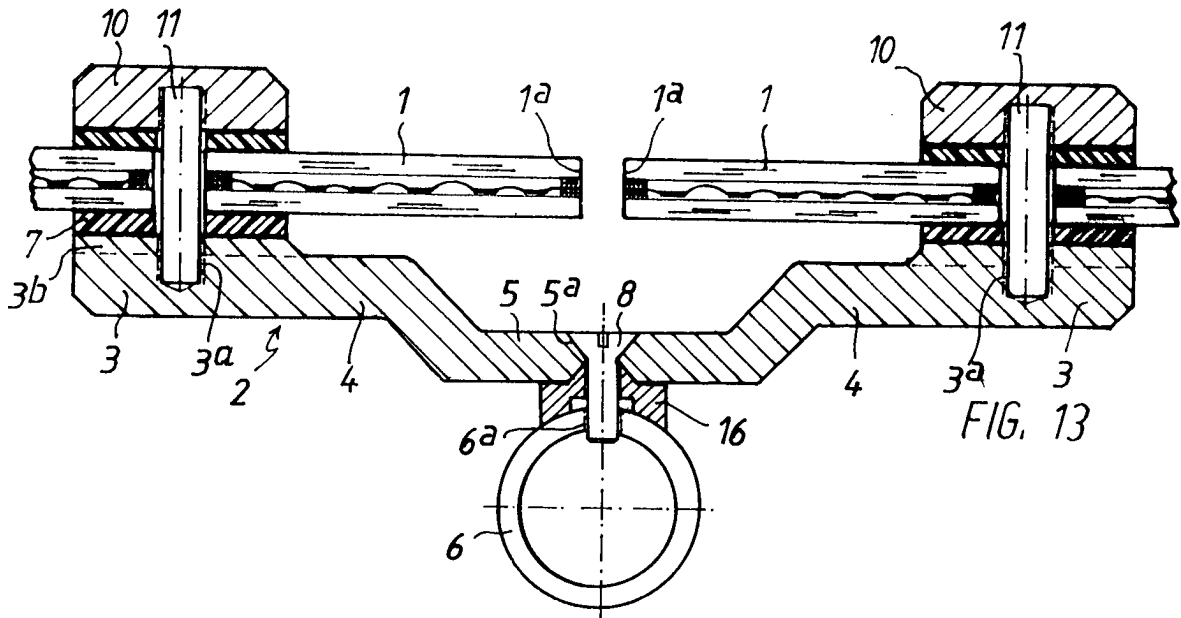
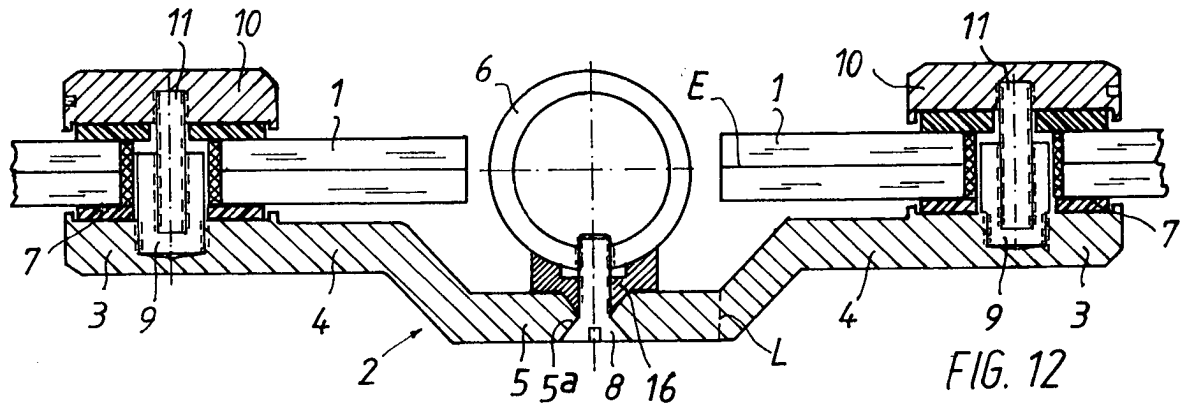


FIG. 14

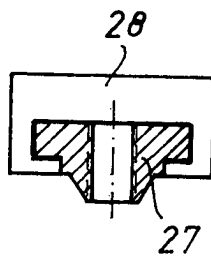


FIG. 15

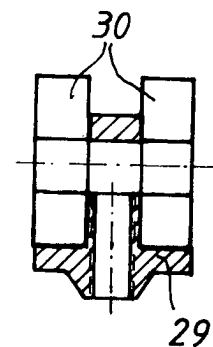


FIG. 16

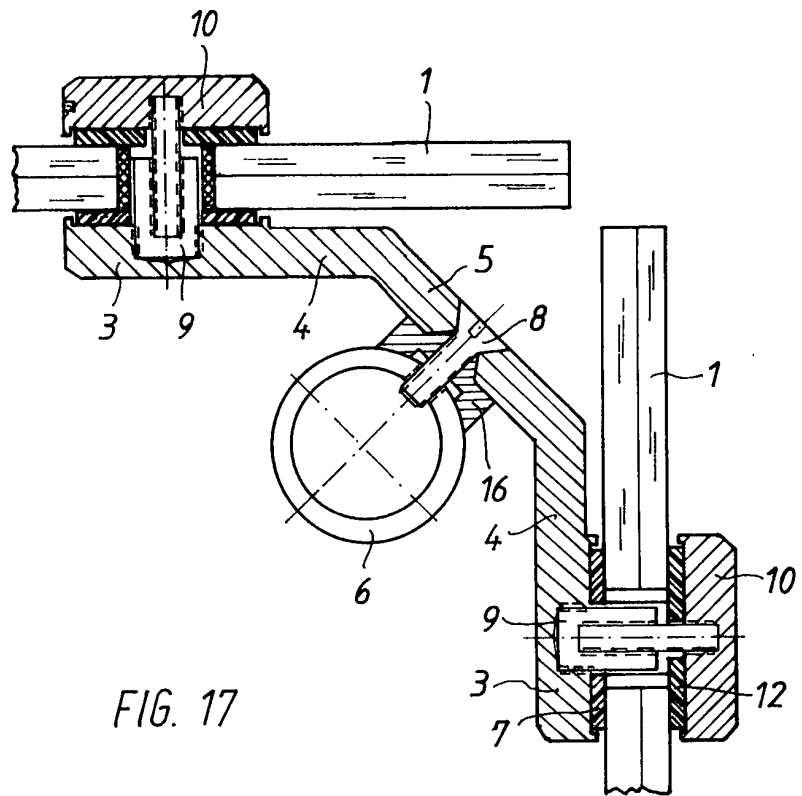


FIG. 17

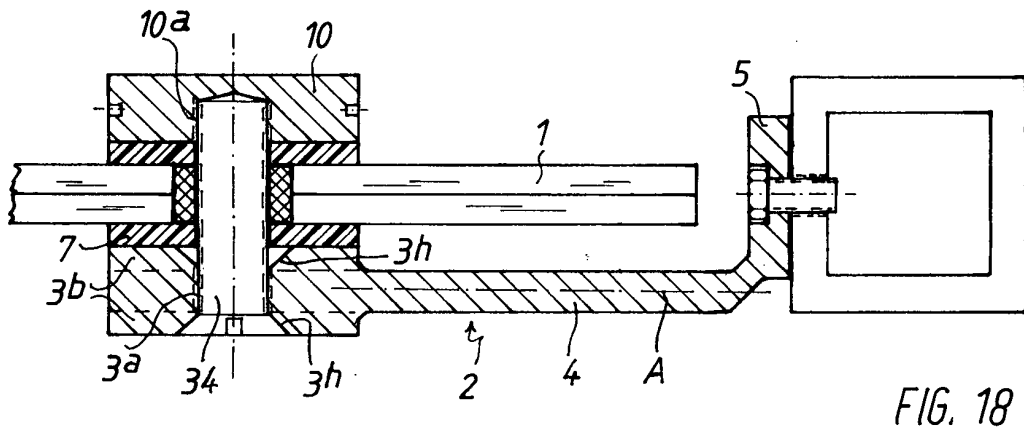


FIG. 18

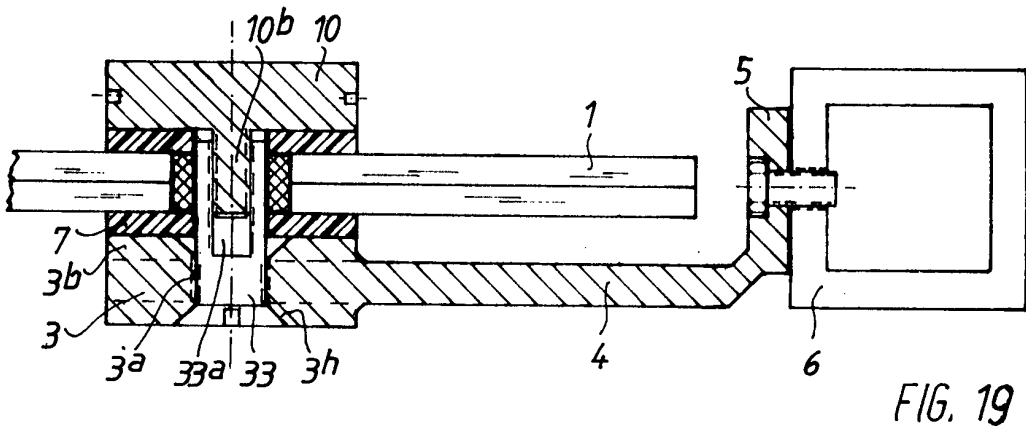


FIG. 19