



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 972 905 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2004 Patentblatt 2004/15

(51) Int Cl.7: **E06B 3/54**, E04B 2/90,
E04D 3/06, E04F 13/14

(21) Anmeldenummer: **99113916.3**

(22) Anmeldetag: **16.07.1999**

(54) **Glasscheibe mit einer Halterung für eine spannungsfreie Lagerung der Glasscheibe**

Glazing panel with a fastening device for a strain-free mounting of the glazing panel

Panneau de vitrage avec un dispositif de fixation pour un montage sans contrainte du panneau de vitrage

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

(30) Priorität: **17.07.1998 DE 19832117**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(73) Patentinhaber: **Bangratz, René, Dipl.-Ing.
74861 Neudenu (DE)**

(72) Erfinder: **Bangratz, René, Dipl.-Ing.
74861 Neudenu (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Hans, Dipl.-Ing. et al
Patentanwaltskanzlei
Müller, Clemens & Hach
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 300 406 DE-A- 3 004 028
DE-A- 3 211 732 DE-A- 4 128 641
DE-A- 4 340 511 DE-A- 19 519 527
DE-U- 29 521 574 GB-A- 2 242 248
US-A- 4 701 990 US-A- 4 764 048
US-A- 5 688 008**

EP 0 972 905 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

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Glasscheibe mit einer Halterung für eine spannungsfreie Lagerung der im Abstand zu einer Unterkonstruktion zu montierenden Glasscheibe.

[0002] Glasscheiben können in beliebiger Ausrichtung an der Außenseite eines Gebäudes montiert werden. So ist eine seitliche Verkleidung mit Glasscheiben oder auch eine Über-Kopf-Anordnung derselben möglich. Jeweils mehrere Halterungen sind regelmäßig an jeder einzelnen Glasscheibe vorhanden. Jede Halterung sitzt in einer in der Glasscheibe vorhandenen Aussparung, so dass die Halterung gewissermaßen pilzkopfförmig von der Glasscheibe in Richtung Unterkonstruktion, an der sie befestigt ist, auskragt. Die an der Glasscheibe vorhandenen mehreren Halterungen müssen die Lage der Glasscheibe in ihrer vorgesehenen Ausrichtung zur Unterkonstruktion sicherstellen und die auf die Glasscheibe wirkenden Belastungen, die verursacht sein können durch Eigengewicht, Windsog- und Winddruckkräfte sowie durch Temperaturänderungen, sicher in die Unterkonstruktion einleiten können.

STAND DER TECHNIK

[0003] Aus der europäischen Patentschrift EP 0 733 148 B1 ist eine Halterung für die biegemomentfreie Lagerung von Glasplatten bekannt. Diese Halterung besitzt einen Montagebolzen, der einerseits an der Glasscheibe und andererseits an der Unterkonstruktion befestigt werden kann. Die an dem Montagebolzen vorhandene Kugelgelenkausbildung ist im Bereich der Glasscheibe und dort außerhalb des von der Glasscheibe eingenommenen Lichtraumprofils vorhanden. Durch den dadurch vorhandenen relativ großen Versatz zwischen der Ebene der Glasscheibe und dem Kugelgelenk treten bei Temperaturdehnungen der Glasscheibe große Zwängungsspannungen zwischen Halterung und Glasscheibe auf.

[0004] Bei dem aus der DE 296 22 780 U1 bekannten Punktbefestigungssystem für Flachglasmontage ist eine Halterung für eine Glasscheibe mit einer Kugelgelenkausbildung für eine spannungsfreie Lagerung der im Abstand zu der Unterkonstruktion montierten, eine Aussparung für die Halterung aufweisenden Glasscheibe bekannt. Die Halterung und damit auch die Kugelgelenkausbildung sitzen teilweise innerhalb der in der Glasscheibe vorhandenen Aussparung. Die Kugelgelenkausbildung, und damit auch die Halterung, besitzen ein als Hülse ausgebildetes Kugelkopflager, dessen Innenseite teilweise kugelkalottenartig ausgebildet ist zur Auflagerung eines in den Innenraum der Hülse hineinragenden, an einem Montagebolzen auskragend befestigten Kugelkopfes. Diese Hülse ist mit einem plattenartigen Halteteller verschraubt, der das innere Auflager

der Glasplatte bildet. Während die kugelkalottenartigen Bereiche der Hülse auf der einen Kugelhälfte des Kugelkopfes anliegen, liegt auf dem anderen Kugelkopf eine ebenfalls kugelkalottenförmig ausgebildete weitere Hülse an, die ihrerseits an der Innenseite des Kugelkopflagers eingeschraubt ist. Der Kugelkopf wird also zwischen zwei jeweils einen kugelkalottenartigen Wandbereich aufweisende Hülsen gehalten. Das in die Montagebohrung der Glasscheibe hineinragende, in Art einer Hülse ausgebildete Kugelkopflager ist im Bereich der Montagebohrung mit einer von der Außenseite der Glasscheibe in die Montagebohrung hineinragenden Hülse verschraubt.

Diese von außen hineinragende Hülse besitzt einen äußeren deckelartigen Teller, der von außen an der Glasplatte anliegt. Die Glasplatte wird also zwischen diesem äußeren Teller und dem inneren Halteteller, der an dem 3-Kugelkopflager angeschraubt ist, eingepresst gehalten. Die beiden Hülsen mit ihren jeweiligen kugelkalottenartig ausgebildeten Wandbereichen sind aufwendig herzustellen. Wirtschaftlich weiter ungünstig stellt sich die relativ große Anzahl der erforderlichen Montageteile dar.

[0005] Aus der DE 43 40 511 A1 ist eine Gebäudekonstruktion bekannt, die eine Glasscheiben-Fassade oder ein Glasscheiben-Dach besitzt. Bei dieser vorbekannten Konstruktion ist ein in der Montagebohrung der betreffenden Glasscheibe einsetzbares hülsenförmiges Teil bekannt, das kugelkalottenartige Innenseitenbereiche besitzt. Eine von außen auf diese Hülse einschraubbare Plattenhalterung besitzt ebenfalls eine kugelkalottenartige Einwölbung, so dass der endseitig an einem bolzenförmigen Halter vorhandene Kugelkopf durch die beiden kugelkalottenartigen Wandbereiche einerseits des inneren hülsenförmigen Teils und andererseits des plattenartigen Halters lagefixiert und doch in geringem Maße gelenkig gehalten wird. Auch hier ist die kugelkalottenartige Ausbildung von zwei unterschiedlichen Drehteilen aufwendig in der Herstellung.

[0006] Auch bei der aus der gattungsbildenden DE 295 21 574 U1 bekannten, eine schwenkbare Halterung für an Gebäuden oder Gerüsten anzubringende Glasplatten betreffenden Konstruktion besitzt die Halterung einen Befestigungsbolzen mit endseitigem Kugelkopf. Der Kugelkopf wird durch zwei kugelkalottenartige Einwölbungen gehalten, die einerseits in einer inneren Fußscheibe und andererseits in einer von innen in die Fußscheibe einschraubbaren hülsenförmigen Einschraubkrone eingeformt sind. Die Glasplatte wird zwischen der inneren Fußscheibe und einer von außen in die Fußscheibe einschraubbaren Kopfscheibe eingepresst gehalten. Ebenso wie bei dem vorherigen vorbekannten Stand der Technik erweist sich auch hier die Ausbildung der verschiedenen Konstruktionsteile mit kugelkalottenförmigen Oberflächen als wirtschaftlich aufwendig.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine wirtschaftlich günstige, spannungsarme Befestigungsmöglichkeit für eine Glasscheibe der eingangs genannten Art anzugeben, ohne dabei in technischer Hinsicht Nachteile in Kauf nehmen zu müssen.

[0008] Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0009] Ausgehend vom gattungsgemäßen Stand der Technik zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass die den Kugelkopf gelenkig haltende Stützvorrichtung zumindest einen Sperr-Ring entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthält. Bei seiner Anlage an der Außenseite des Kugelkopfes verankert sich der Sperr-Ring in eine an dieser Stelle vorgesehene Vertiefung, die als Ringnut ausgebildet sein kann, in dem ihn haltenden hülsenförmigen Teil. Auf diese Weise braucht zum Verankern des Kugelkopfes lediglich der Sperr-Ring in die beispielsweise Ringnut eingeschoben zu werden.

[0010] Eine solche Sperr-Ring-Ringnut-Ausbildung kann für beide Kugelhälften des Kugelkopfes vorgesehen werden, so dass dann der Kugelkopf in axialer Richtung lediglich durch diese beiden Sperr-Ringe gehalten wird.

[0011] Der Kugelkopf kann auch statt an einem nachträglich eingesetzten Brückenglied auch an einem mit dem hülsenförmigen Teil fest verbundenen Vorsprung bzw. an einer mit dem hülsenförmigen Teil verbundenen Querwand gehalten werden. Diese Querwand stellt dann die in Einsetzrichtung des Kugelkopfes vordere Begrenzungswand für den Kugelkopf dar. Nach seinem Aufsetzen wird dann von der Rückseite her mittels des Sperr-Ringes ein Zurückbewegen des Kugelkopfes wirkungsvoll und technisch einfach verhindert.

[0012] Alternativ oder zusätzlich dazu kann auch an der Unterkonstruktion, an der die Glasscheibe statisch befestigt werden soll, eine Kugelgelenkausbildung erfindungsgemäß vorgesehen werden. Dadurch ist eine zwängungsfreie Lagerung auch in den Fällen möglich, in denen die Unterkonstruktion nicht in konstantem Abstand, das heißt parallel zur Ebene der Glasscheibe vorhanden ist. Da diese Halterung keine Biegespannungen im Bereich der Unterkonstruktion aufgrund ihrer gelenkigen Ausbildung aufnehmen kann, müssen solche Biegekräfte durch andere Maßnahmen aufgenommen werden. Dies kann dadurch geschehen, dass nicht alle Halterungen einer Glasscheibe mit einem Fußgelenk, das heißt mit einem Gelenk im Bereich der Unterkonstruktion, ausgebildet werden.

[0013] Nähere Ausgestaltungen und Vorteile der erfindungsgemäßen Halterung und der bei dieser vorhandenen Kugelgelenkausbildung sind den in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmalen sowie den nachstehenden Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine im Bereich der Scheibe und im Bereich ihrer Unterkonstruktion jeweils mit einer Kugelgelenkausbildung versehene Halterung nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine nur im Bereich der Glasscheibe mit einer Kugelgelenkausbildung versehene Halterung nach der Erfindung,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Halterung abgewandelte Ausführungsform einer Halterung nach der Erfindung.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0015] Mit einer in Fig. 1 dargestellten Halterung ist eine Glasscheibe 12 an einer Unterkonstruktion 14 befestigt. Die Halterung 10 besitzt eine Kugelgelenkausbildung 15 im Bereich der Glasscheibe 12 und eine ähnliche 15.1 im Bereich der Unterkonstruktion 14, so dass die Halterung 10 als Pendelstab statisch wirksam ist.

[0016] Die Halterung 10 weist einen Montagebolzen 16 auf. In das obere und untere Ende des Montagebolzens 16 ist ein Gewindestift 18 bzw. 20 in Längsrichtung 22 auskragend eingeschraubt. Der Durchmesser der Gewindestifte 18, 20 ist gegenüber dem Durchmesser des Montagebolzens 16 kleiner.

[0017] Der der Glasscheibe 12 zugekehrte Gewindestift 18 ist endseitig in einer Kugelschale 26 eingeschraubt. Die Kugelschale 26 liegt mit äußeren Wandbereichen, die dem Gewindestift 18 gegenüberliegen, an einem kugelkalottenförmigen Innenbereich 28 einer Hülse 30 an. An dem zum Montagebolzen 16 hin weisenden Ende der Hülse 30 ist eine Ringscheibe 34 einstückig angebracht. Diese Ringscheibe 34 bildet den inneren - in Fig. 1 unteren - Auflageteller für die Glasscheibe 12. Die Glasscheibe 12 kann - das gilt für alle Ausführungsformen - aus einer oder mehreren Glasscheiben zusammengesetzt sein.

[0018] Der äußere Übergangsbereich zwischen der Hülse 30 und der Ringscheibe 34 ist schräg zur Längsrichtung 22 ausgebildet. Dementsprechend besitzt die Ringscheibe 34 eine entsprechend konisch ausgebildete Abschrägung 36.

[0019] Zwischen Ringscheibe 34 und dem Montagebolzen 16 ist eine Elastomerscheibe 38 auf den Gewindestift 18 aufgeschoben. Der Außendurchmesser dieser Elastomerscheibe 38 entspricht im vorliegenden Beispielsfall dem Außendurchmesser des Montagebol-

zens 16. Diese Elastomerscheibe 38 besitzt eine äußere Abschrägung 40, mit der sie an der Abschrägung 36 der Ringscheibe 34 plan anliegt.

[0020] An ihrem in Fig. 1 oberen Ende besitzt die Hülse 30 eine zentrale Gewindebohrung 42, in der eine Glashaltescheibe 50 mit einem an ihrer Unterseite angeformten gewindestiftartigen zentralen Vorsprung 51 eingeschraubt ist. Die Glashaltescheibe 50 besitzt einen kreiszylinderförmigen, sich - in Fig. 1 - nach oben konisch erweiternden Körper. Die Glashaltescheibe 50 schließt bündig mit der Glasscheibe 12 oben ab.

[0021] Die Glasscheibe 12 besitzt eine Aussparung 56, die nach außen hin eine sich konisch erweiternde Innenfläche 58 besitzt. In der Aussparung 56 und dabei auch im Bereich dieser Innenfläche 58 ist eine Elastomer-Hülse 60 eingesetzt. Entsprechend der Form der Aussparung 56 besitzt auch die Elastomer-Hülse 60 eine in ihrem in Fig. 1 oberen Bereich konisch sich erweiternde Wandung.

[0022] An der Innenseite der Elastomer-Hülse 60, die eine Hülsenlänge entsprechend der Dicke 70 der Glasscheibe 12 besitzt, liegen die Hülse 30 und die Glashaltescheibe 50 an.

[0023] Zwischen der Ringscheibe 34 und der Glasscheibe 12 ist eine Elastomerscheibe 78 vorhanden.

[0024] Die Montage des Montagebolzens 16 an der Glasscheibe 12 kann folgendermaßen erfolgen:

[0025] In einer Vormontage wird auf den Montagebolzen 16 die Elastomerscheibe 38 aufgeschoben. Anschließend wird die auf den Gewindestift 18 aufgeschraubte Kugelschale 26 in den Montagebolzen 16 eingeschraubt. Dieser so vorbereitete Kopf des Montagebolzens 16 wird dann in die Hülse 30 von innen, aus Richtung des Bereichs 74, hineingeschoben. Aus Richtung der Außenseite der Scheibe 12 wird die Glashaltescheibe 50 mit der Hülse 30 verschraubt. Letztere Verschraubung ist die einzige Maßnahme, die auf der Baustelle zum Befestigen der Halterung 10 an der Glasscheibe 12 vorgenommen zu werden braucht. Die Elastomerscheiben 78 und die Elastomer-Hülse 60 können beim Zusammenbau auf der Baustelle beispielsweise angeklebt an der Ringscheibe 34 bzw. an der Glashaltescheibe 50 vorhanden sein.

[0026] Die Elastomerscheibe 38 bildet eine Dichtung für ein die Kugelschale 26 umgebendes Schmiermittel. Außerdem verhindert sie das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in das Innere der Hülse 30. Im eingebauten Zustand steht die Elastomerscheibe 38 unter solcher Druck-Vorspannung, dass bei einer Schiefstellung der Scheibe 12 kein Spalt zwischen der Ringscheibe 34 und der Elastomerscheibe 38 auftreten kann. Zusätzlich stellt die Elastomerscheibe 38 eine Montagehilfe für die Anbringung der Glasscheibe 12 dar, indem sie für eine entsprechende Ausrichtung der Ringscheibe 34 sorgt.

[0027] Eine Kugelkopfausbildung ist auch am unteren Ende des Montagebolzens 16 vorhanden. Der dort vorhandene Kugelkopf ist in gleicher Weise wie der vorste-

hend beschriebene obere Kugelkopf ausgebildet und an dem Montagebolzen 16 befestigt. Der Kugelkopf sitzt in einer Hülse 62, die eine an den Kugelkopf angepaßte kugelkalottenförmige Innenfläche 64 besitzt. Die Stirnplatte 44 dieser Hülse 62 liegt flach an der Unterkonstruktion 14 an. Von dieser Stirnplatte 44 ragt ein Gewindeschaf 66 durch die Unterkonstruktion 14 hindurch. Auf den Gewindeschaf 66 ist eine Mutter 68 aufgeschraubt, die eine Unterlegscheibe 69 an die Unterkonstruktion 14 preßt.

[0028] Auch bei der dargestellten Konstruktion ist der - in Fig. 1 - obere Kugelkopf teilweise im Bereich der Aussparung 56 der Glasscheibe 12 und damit in dem von der Glasscheibe 12 eingenommenen Lichtraumprofil vorhanden. Dadurch ist der Versatz zwischen dem Gelenkpunkt und der Glasscheibenebene wünschenswert klein.

[0029] An der Innenseite des in den Bereich 74 hineinragenden Endbereiches der Hülse 30 ist ein Sperr-Ring 72 befestigt. Der Sperr-Ring 72 sitzt in einer Ringnut 76 der Hülse 30. Der Sperr-Ring 72 verhindert, dass der Kugelkopf sich rückwärts, beim Einwirken von Zugkräften, aus der Hülse 30 herausbewegen kann. Entsprechendes gilt auch für den in die Hülse 62 eingesetzten Sperr-Ring 72.

[0030] Auch auf seinem der Unterkonstruktion 14 zugewandten Ende ist der Montagebolzen 16 mit einer den Gewindestift 20 umgebenden Elastomerscheibe 38 versehen. Der Gewindestift 20 kann im übrigen identisch zum Gewindestift 18 ausgebildet sein.

[0031] Aufgrund der Pendelstab-Ausbildung des Montagebolzens 16 ist eine Verdrehung des Montagebolzens 16 relativ zur Unterkonstruktion 14 und relativ zur Glasscheibe 12 möglich. In der Ebene der Glasscheibe 12 auftretende Kräfte, die eine seitliche Verschiebung der Aussparung 56 zur Folge haben können, können dadurch zwängungsfrei von dem Montagebolzen 16 und damit von der Unterkonstruktion 14 aufgenommen werden. Auch Schiefstellungen der Unterkonstruktion 14 relativ zur Ausrichtung des Montagebolzens 16 können aufgrund der gelenkigen Ausbildung im Bereich der Unterkonstruktion 14 zwängungsfrei vom Montagebolzen 16 und damit von der gesamten Halterung 10 aufgenommen werden.

[0032] Die in Fig. 2 dargestellte Halterung 10.2 unterscheidet sich in ihrer konstruktiven Ausbildung im Bereich der Glasscheibe 12 nicht von der Halterung 10. So sind an dem in Fig. 2 oberen Ende eines Montagebolzens 16.2 die gleichen konstruktiven Bauteile vorhanden, wie sie auch bei der Halterung 10 im Bereich der Glasscheibe 12 vorgesehen sind.

[0033] Auf die Glasscheibe 12 von außen einwirkende Wind-Druckkräfte werden von der Ringscheibe 34 über die sich auf dem Montagebolzen 16.2 abstützende Elastomerscheibe 38 auf den Montagebolzen 16.2 und weiter in die Unterkonstruktion 14 geleitet.

[0034] Durch die Unterkonstruktion 14 ragt der Montagebolzen 16.2 mit einem an ihm endseitig - in Fig. 2

nach unten - auskragend befestigten Gewindeschraft 80. Auf diesen Gewindeschraft 80 ist eine Mutter 86 aufgeschraubt, die über eine Unterlegscheibe 88 pressend an der Unterkonstruktion 14 anliegt. Auf den Gewindeschraft 80 kann stirnseitig eine Hutmutter 82 aufgeschraubt werden. Auf der der Glasscheibe 12 zugekehrten Seite ist zwischen der Unterkonstruktion 14 und dem Montagebolzen 16.2 eine weitere Unterlegscheibe 88.2 angeordnet. Durch entsprechend festes Anziehen der Mutter 86 läßt sich die Scheibe 12 mittels der Halterung 10.2 fest an der Unterkonstruktion 14 auf Abstand anbringen. Die Länge des Montagebolzens 16.2 beziehungsweise 16 (Fig. 1) hängt von dem Abstand zwischen der Glasscheibe 12 und der Unterkonstruktion 14 ab.

[0035] Die in Fig. 3 dargestellte Halterung 10.4 entspricht funktional der in Fig. 1 dargestellten Halterung 10. Im Unterschied zu der Halterung 10 sind bei der Halterung 10.4 keine kugelkalottenförmigen Anlagebereiche für den jeweiligen Kugelkopf vorhanden. So liegt der bei der Halterung 10.4 dargestellte obere Kugelkopf stirnseitig an einer Querwand 110 an, die einen Deckel für eine Hülse 30.4 bildet. Der in Fig. 3 untere Kugelkopf liegt ebenfalls an einer Querwand 112 an, die bei der im Bereich der Unterkonstruktion 14 vorhandenen Kugelgelenkausbildung den Boden 112 einer Hülse 62.4 bildet. Auf den zu den Querwänden 110 bzw. 112 entgegengesetzten Anlageseiten des jeweiligen Kugelkopfes sind jeweils ein Sperr-Ring 72 vorhanden, die in einer entsprechenden Ringnut 76 der betreffenden Hülse 30.4 bzw. 62.4 nach Einsetzen des Kugelkopfes eingeschoben worden sind.

[0036] In der Querwand 110 ist ein Gewindestift 114 von - gemäß Fig. 3 - oben eingeschraubt. Dieser Gewindestift 114 ist an einer Glashaltescheibe 98 nach unten auskragend befestigt. Die Glashaltescheibe 98 kann dadurch mit der Hülse 30.4 fest verschraubt werden. Die Glasscheibe 12 kann dadurch zwischen der Glashaltescheibe 98 und der an der Hülse 30.4 befestigten Ringscheibe 34 - von außen und innen - einklemmend gehalten werden. Wie vorstehend bereits ausgeführt, liegen auch hier die Glashaltescheibe 98 und die Ringscheibe 34 nicht unmittelbar an der Glasscheibe 12, sondern über zwischengelegte Ringscheiben 102 bzw. 78 an.

[0037] Im Bereich der Unterkonstruktion 14 ist an der den Boden der Hülse 62.4 bildenden Querwand 112 ein Gewindeschraft 80.4 nach unten auskragend befestigt. Mittels einer auf den Gewindeschraft 80.4 aufgeschraubten Mutter 86 kann somit über eine zwischengelegte Unterlegscheibe 88 die Halterung 10.4 fest an der Unterkonstruktion 14 angeschraubt werden.

[0038] Die in Fig. 3 dargestellten Kugelköpfe entsprechen konstruktiv den in Fig. 1 dargestellten Kugelköpfen. Die Kugelschale des betreffenden Kugelkopfes kann über eine Madenschraube 120 oder einen entsprechenden Stift am ungewollten Abdrehen von dem Gewindestift 18 bzw. 20 gehindert werden.

[0039] Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform einer Halterung 10.5 wird der Kugelkopf im Gegensatz zur Halterung 10.4 in Längsrichtung 22 vorne und hinten, d.h. in Fig. 4 oben und unten durch jeweils einen Sperr-Ring 72 so gehalten, dass der Kugelkopf in Längsrichtung 22 sich nicht verstellen kann. Trotzdem bleibt die gelenkige Verschwenkungsmöglichkeit für den Kugelkopf vorhanden. Seitlich liegt der Kugelkopf an der Innenwandung der Hülse 30.5 so mit Spiel an, dass er einerseits bei seiner Montage in die Hülse 30.5 eingeschoben werden kann, andererseits in Querrichtung, d.h. quer zur Längsrichtung 22 nicht bzw. praktisch nicht aus seiner vorgegebenen Position auswandern kann. Auch bei dieser Ausführungsform für eine Halterung ist eine Glashaltescheibe 98.5 vorhanden, die über einen gegenüber der Ausführungsform 10.4 dickeren Gewindeschraft 114.5 in der Hülse 30.4 eingeschraubt ist. Ansonsten entspricht die Halterung 10.5 der vorstehend genannten Halterung 10.4.

[0040] Bei allen Halterungen kann auch an der Unterkonstruktion 14 eine Kugelgelenkausbildung vorhanden sein oder nicht.

[0041] Bei den vorstehend dargestellten Ausführungsbeispielen für verschiedene Halterungen ist der jeweilige Kugelkopf gemäß dem in Fig. 1 oberen Kugelkopf ausgebildet. So ist jeweils eine Kugelschale 26 auf einem Gewindestift 18 bzw. 20 aufgeschraubt. Es ist darüberhinaus auch möglich, einen Gewindestift zu verwenden, der an seinem aus dem Montagebolzen herausschauenden Ende mit einem angeformten Kugelkopf ausgestattet ist. Wichtig ist jeweils nur, dass eine Kugelkopfausbildung vorhanden ist, die ein, wenn auch geringes, Verschwenken des Montagebolzens 16 aus der Längsrichtung 22 gestattet.

Patentansprüche

1. Glasscheibe (12) mit einer Halterung (10, 10.2, 10.4, 10.5) für eine spannungsarme Lagerung der im Abstand zu einer Unterkonstruktion (14) zu montierenden Glasscheibe (12),
 - wobei die Glasscheibe (12) eine Aussparung (56) für die Halterung (10, 10.2, 10.4, 10.5) aufweist,
 - wobei die Halterung (10, 10.2, 10.4, 10.5) einen Montagebolzen (16, 16.2), der einerseits an der Glasscheibe (12) und andererseits an der Unterkonstruktion (14) zu befestigen ist, mit zumindest einer Kugelgelenkausbildung (15, 15.1) aufweist,
 - wobei die zumindest eine Kugelgelenkausbildung (15, 15.1) ein hülsenförmiges Teil (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) enthält, in dessen Innenraum ein an dem Montagebolzen (16, 16.2) auskragend befestigter Kugelkopf (26) in einer Stützvorrichtung gelenkig haltbar ist,

- wobei eine Kugelgelenkausbildung (15) zumindest teilweise innerhalb der Aussparung (56) der Glasscheibe (12) platzierbar ist,
- und wobei die Stützvorrichtung für den Kugelkopf (26) als Brückenglied im Innenraum des hülsenförmigen Teils (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) zwischen der Innenseite dieses hülsenförmigen Teils (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) und dem Kugelkopf (26) so vorhanden ist, dass der Kugelkopf (26) in axialer Richtung des Montagebolzens (16, 16.2) drückend anliegend an der Stützvorrichtung von derselben unverrückbar gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Stützvorrichtung zumindest einen Sperr-Ring (72) enthält, der in eine in der Innenseite des hülsenförmigen Teils eingeformte Ringnut (76) eingreifbar ausgebildet ist.

2. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Kugelgelenkausbildung (15.1) sowohl an dem an der Fensterscheibe (12, 12.3) zu befestigenden Ende des Montagebolzens (16, 16.2) als auch an dem an der Unterkonstruktion (14) zu befestigenden anderen Ende des Montagebolzens (16, 16.3) vorhanden ist.

3. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Kugelkopf (26) in axialer Richtung des Montagebolzens (16) in zwei Kugelhälften unterteilbar ist, wobei an den beiden Kugelhälften des Kugelkopfes jeweils ein Sperr-Ring (72) anlegbar ist, so dass die beiden Sperr-Ringe (72) den Kugelkopf (26) in Längsrichtung (22), längs des Montagebolzens (16), zwischen sich halten.

4. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Kugelkopf (26) in axialer Richtung des Montagebolzens (16) in zwei Kugelhälften unterteilbar ist, wobei an einer der beiden Kugelhälften des Kugelkopfes (26) der Sperr-Ring (72) anlegbar ist,
- die andere Kugelhälfte gegen einen Bereich (28, 44, 110, 112) des hülsenförmigen Teils (30, 30.4, 62, 62.4) anlegbar ist, so dass dieser Sperr-Ring (72) und dieser Bereich (28, 44, 110, 112) den Kugelkopf (26) in Längsrichtung (22), längs des Montagebolzens (16), zwischen sich halten.

5. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

- dieser Bereich des hülsenförmigen Teils (30, 62) einen kugelkalottenförmigen Innenbereich (28, 64) besitzt.

6. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

- dieser Bereich als Querwand (44, 110, 112) des hülsenförmigen Teils (30, 30.4, 62, 62.4) ausgebildet ist.

7. Glasscheibe mit Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- eine einen inneren Auflageteller für die Glasscheibe (12) bildende innere Ringscheibe (34, 96) an dem hülsenförmigen Teil (30, 30.4, 30.5) vorhanden ist,
- die Glasscheibe (12) zwischen der inneren Ringscheibe (34, 96) und einem äußeren Halteteil (50, 98, 98.5), das mit dem hülsenförmigen Teil (30, 30.4, 30.5) verschraubbar ist, einpressbar gehalten ist.

8. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

- das äußere Halteteil (98, 98.5) eine äußere Ringscheibe (102) besitzt, die, von zur Unterkonstruktion (14) entgegengesetzten Seite her, von außen gegen die Glasscheibe (12) drückend anlegbar ist.

9. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

- ein elastisch nachgiebiges Material (78) zwischen der inneren Ringscheibe (34, 96) und der Glasscheibe (12) vorhanden ist.

10. Glasscheibe mit Halterung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass

- ein elastisch nachgiebiges Material (60, 102) zwischen dem äußeren Halteteil (50, 98, 98.5) und der Glasscheibe (12) vorhanden ist.

11. Glasscheibe mit Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- ein elastisch nachgiebiges Material (60) auf der Außenseite des hülsenförmigen Teils (30) vor-

handen ist.

12. Glasscheibe mit Halterung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Gewindestab (51, 114, 114.5) auskragend an dem äußeren Halteteil (50, 98, 98.5) befestigt ist, der mit dem hülsenförmigen Teil (30, 30.4, 30.5) verschraubbar ist.

13. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Gewindestab (114) in einer Querwand (110) des hülsenförmigen Teils (30.4) einschraubbar ist.

14. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das äußere Halteteil (50) in einer Aussparung (56) der Glasscheibe (12) versenkt anbringbar ist.

15. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das hülsenförmige Teil (62) eine Querwand (44) besitzt, mit der es zusammen als kugellottenartiges Teil ausgebildet ist,
- ein Gewindeschaft (66) auskragend an diesem Teil (62) befestigt ist,
- dieser Gewindeschaft (66) an der Unterkonstruktion (14) festschraubbar ist.

16. Glasscheibe mit Halterung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das hülsenförmige Teil (62.4) eine Querwand (112) besitzt,
- ein Gewindestab (80.4) auskragend an diesem Teil (62.4) befestigt ist,
- dieser Gewindestab (80.4) an der Unterkonstruktion (14) festschraubbar ist.

Claims

1. Glass pane (12) with a fastening device (10, 10.2, 10.4, 10.5) for stress-free mounting of the glass pane (12) which is to be mounted at a distance from a substructure (14),

- the glass pane (12) having a cutout (56) for the fastening device (10, 10.2, 10.4, 10.5),
- the fastening device (10, 10.2, 10.4, 10.5) having a mounting bolt (16, 16.2), which is to be

secured to the glass pane (12) on one side and to the substructure (14) on the other side, with at least one ball joint formation (15, 15.1),

- the at least one ball joint formation (15, 15.1) including a sleeve-like part (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4), in the interior of which a ball head (26), which is secured in projecting fashion to the mounting bolt (16, 16.2), can be held in an articulated manner in a supporting device,
- it being possible for a ball joint formation (15) to be placed at least partially inside the cutout (56) in the glass pane (12),
- and the supporting device for the ball head (26) being present as a bridge member in the interior of the sleeve-like part (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) between the inner side of this sleeve-like part (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) and the ball head (26), in such a way that the ball head (26), in the axial direction of the mounting bolt (16, 16.2), is held bearing under pressure against the supporting device in such a manner that it cannot be moved away from the latter,

characterized in that

- the supporting device includes at least one blocking ring (72), which is designed in such a manner that it can engage into an annular groove (76) formed in the inner side of the sleeve-like part.

2. Glass pane with fastening device according to Claim 1, **characterized in that**

- a ball joint formation (15.1) is present both at that end of the mounting bolt (16, 16.2) which is to be secured to the window pane (12, 12.3) and at the other end of the mounting bolt (16, 16.3), which is to be secured to the substructure (14).

3. Glass pane with fastening device according to Claim 1 or 2, **characterized in that**

- the ball head (26) can be divided into two ball halves in the axial direction of the mounting bolt (16), it being possible for a blocking ring (72) to be fitted to each of the two ball halves of the ball head, so that the two blocking rings (72) between them hold the ball head (26) in the longitudinal direction (22), along the mounting bolt (16).

4. Glass pane with fastening device according to Claim 1 or 2, **characterized in that**

- the ball head (26) can be divided into two ball halves in the axial direction of the mounting bolt

- (16), it being possible for the blocking ring (72) to be fitted to one of the two ball halves of the ball head (26),
- the other ball half can be fitted against a region (28, 44, 110, 112) of the sleeve-like part (30, 30.4, 62, 62.4), so that this blocking ring (72) and this region (28, 44, 110, 112) between them hold the ball head (26) in the longitudinal direction (22), along the mounting bolt (16).
5. Glass pane with fastening device according to Claim 4, **characterized in that**
- this region of the sleeve-like part (30, 62) has an inner region (28, 64) in the form of a ball socket.
6. Glass pane with fastening device according to Claim 4, **characterized in that**
- this region is designed as a transverse wall (44, 110, 112) of the sleeve-like part (30, 30.4, 62, 62.4).
7. Glass pane with fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that**
- an inner annular disc (34, 96), which forms an inner bearing plate for the glass pane (12), is present on the sleeve-like part (30, 30.4, 30.5),
 - the glass pane (12) is held such that it can be pressed in between the inner annular disc (34, 96) and an outer holding part (50, 98, 98.5), which can be screwed to the sleeve-like part (30, 30.4, 30.5).
8. Glass pane with fastening device according to Claim 7, **characterized in that**
- the outer holding part (98, 98.5) has an outer annular disc (102) which, from the opposite side to the substructure (14), can be fitted onto the glass pane (12) with pressure from the outside.
9. Glass pane with fastening device according to Claim 7, **characterized in that**
- an elastically resilient material (78) is present between the inner annular disc (34, 96) and the glass pane (12).
10. Glass pane with fastening device according to one of Claims 7 to 9, **characterized in that**
- an elastically resilient material (60, 102) is present between the outer holding part (50, 98, 98.5) and the glass pane (12).
11. Glass pane with fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that**
- an elastically resilient material (60) is present on the outer side of the sleeve-like part (30).
12. Glass pane with fastening device according to one of Claims 7 to 11, **characterized in that**
- a threaded rod (51, 114, 114.5) is secured in a projecting manner to the outer holding part (50, 98, 98.5) and can be screwed to the sleeve-like part (30, 30.4, 30.5).
13. Glass pane with fastening device according to Claim 12, **characterized in that**
- the threaded rod (114) can be screwed into a transverse wall (110) of the sleeve-like part (30.4).
14. Glass pane with fastening device according to Claim 7, **characterized in that**
- the outer holding part (50) can be arranged recessed in a cutout (56) in the glass pane (12).
15. Glass pane with fastening device according to Claim 6, **characterized in that**
- the sleeve-like part (62) has a transverse wall (44), together with which it is designed as a part in the form of a ball socket,
 - a threaded shank (66) is secured in projecting fashion to this part (62),
 - this threaded shank (66) can be screwed securely to the substructure (14).
16. Glass pane with fastening device according to Claim 6, **characterized in that**
- the sleeve-like part (62.4) has a transverse wall (112),
 - a threaded rod (80.4) is secured in projecting fashion to this part (62.4),
 - this threaded rod (80.4) can be screwed securely to the substructure (14).
- Revendications**
1. Panneau en verre (12) équipé d'un dispositif de fixation (10, 10.2, 10.4, 10.5) destiné à fixer ledit panneau en verre (12) avec une faible contrainte sur un support (14), à distance de ce dernier, sachant que
- le panneau en verre (12) présente un évidement (56) pour le dispositif de fixation (10, 10.2,

- 10.4, 10.5),
- le dispositif de fixation (10, 10.2, 10.4, 10.5) comprend un boulon de montage (16, 16.2) destiné à être fixé, d'une part, sur le panneau en verre (12) et, d'autre part, sur le support (14) et comprenant au moins une articulation sphérique (15, 15.1),
 - l'unique articulation sphérique (15, 15.1) au moins comprend un élément en forme de douille (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) à l'intérieur duquel une tête sphérique (26) fixée sur le boulon de montage (16, 16.2) de manière à en faire saillie peut être maintenue de façon articulée dans un dispositif de support ;
 - une articulation sphérique (15) peut être placée au moins en partie à l'intérieur de l'évidement (56) du panneau en verre (12),
 - et que le dispositif de support de la tête sphérique (26) est disposé en tant qu'élément de jonction à l'intérieur de l'élément en forme de douille (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4), entre la face intérieure dudit élément en forme de douille (30, 30.4, 30.5, 62, 62.4) et la tête sphérique (26), de telle sorte que la tête sphérique (26) soit maintenue appuyée contre le dispositif de support dans la direction de l'axe du boulon de montage (16, 16.2), afin de l'empêcher de s'en dégager,

caractérisé en ce que le dispositif de support comprend au moins une bague d'arrêt (72) qui est conçue pour venir s'encaster dans une rainure annulaire (76) ménagée dans la face intérieure de l'élément en forme de douille.

2. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une articulation sphérique (15.1) est prévue à la fois à l'extrémité du boulon de montage (16, 16.2) destinée à être fixée sur la vitre (12, 12.3) et à l'autre extrémité du boulon de montage (16, 16.3) destinée à être fixée sur le support (14).
3. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la tête sphérique (26) est divisible en deux hémisphères dans la direction de l'axe du boulon de montage (16), sachant qu'une bague d'arrêt (72) peut être appliquée contre chacun des deux hémisphères de la tête sphérique, de manière à ce que les deux bagues d'arrêt (72) maintiennent entre elles la tête sphérique (26) dans la direction longitudinale (22), le long du boulon de montage (16).
4. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la tête sphérique (26) est divisible en deux hémisphères dans la direction de l'axe du boulon de

montage (16), sachant que la bague d'arrêt (72) peut être appliquée contre l'un des deux hémisphères de la tête sphérique (26),

- **en ce que** l'autre hémisphère de la tête sphérique peut être appliqué contre une zone (28, 44, 110, 112) de l'élément en forme de douille (30, 30.4, 62, 62.4), de manière à ce que cette bague d'arrêt (72) et cette zone (28, 44, 110, 112) maintiennent entre elles la tête sphérique (26) dans la direction longitudinale (22), le long du boulon de montage (16).

5. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** cette zone de l'élément en forme de douille (30, 62) possède une zone intérieure en forme de calotte (28, 64).

6. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** cette zone est réalisée en tant que paroi transversale (44, 110, 112) de l'élément en forme de douille (30, 30.4, 62, 62.4).

7. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- une rondelle intérieure (34, 96) formant un disque d'appui pour le panneau en verre (12) est prévue sur l'élément en forme de douille (30, 30.4, 30.5),
- le panneau en verre (12) est maintenu par compression entre la rondelle intérieure (34, 96) et une pièce de maintien extérieure (50, 98, 98.5) pouvant être vissée sur l'élément en forme de douille (30, 30.4, 30.5).

8. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la pièce de maintien extérieure (98, 98.5) possède une rondelle extérieure (102) qui, vu du côté opposé au support (14), peut être appuyée de l'extérieur contre le panneau en verre (12).

9. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**une matière élastique souple (78) est intercalée entre la rondelle intérieure (34, 96) et le panneau en verre (12).

10. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'**une matière élastique souple (60, 102) est intercalée entre la pièce de maintien extérieure (50, 98, 98.5) et le panneau en verre (12).

11. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une matière élastique souple (60) est placée sur la face extérieure de l'élément en forme de douille (30). 5
12. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce qu'**une tige filetée (51, 114, 114.5) est fixée en saillie sur la pièce de maintien extérieure (50, 98, 98.5), qui peut être vissée dans l'élément en forme de douille (30, 30.4, 30.5). 10
13. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la tige filetée (114) peut être vissée dans une paroi transversale (110) de l'élément en forme de douille (30.4). 15
14. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la pièce de maintien extérieure (50) peut être noyée dans un évidement (56) du panneau en verre (12). 20
15. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**
- l'élément en forme de douille (62) possède une paroi transversale (44) avec laquelle il constitue un élément en forme de calotte, 30
 - une tige filetée (66) est fixée en saillie sur cet élément (62),
 - cette tige filetée (66) peut être vissée à fond dans le support (14). 35
16. Panneau en verre équipé d'un dispositif de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**
- l'élément en forme de douille (62.4) possède une paroi transversale (112), 40
 - une tige filetée (80.4) est fixée en saillie sur cet élément (62.4),
 - cette tige filetée (80.4) peut être vissée à fond dans le support (14). 45

50

55

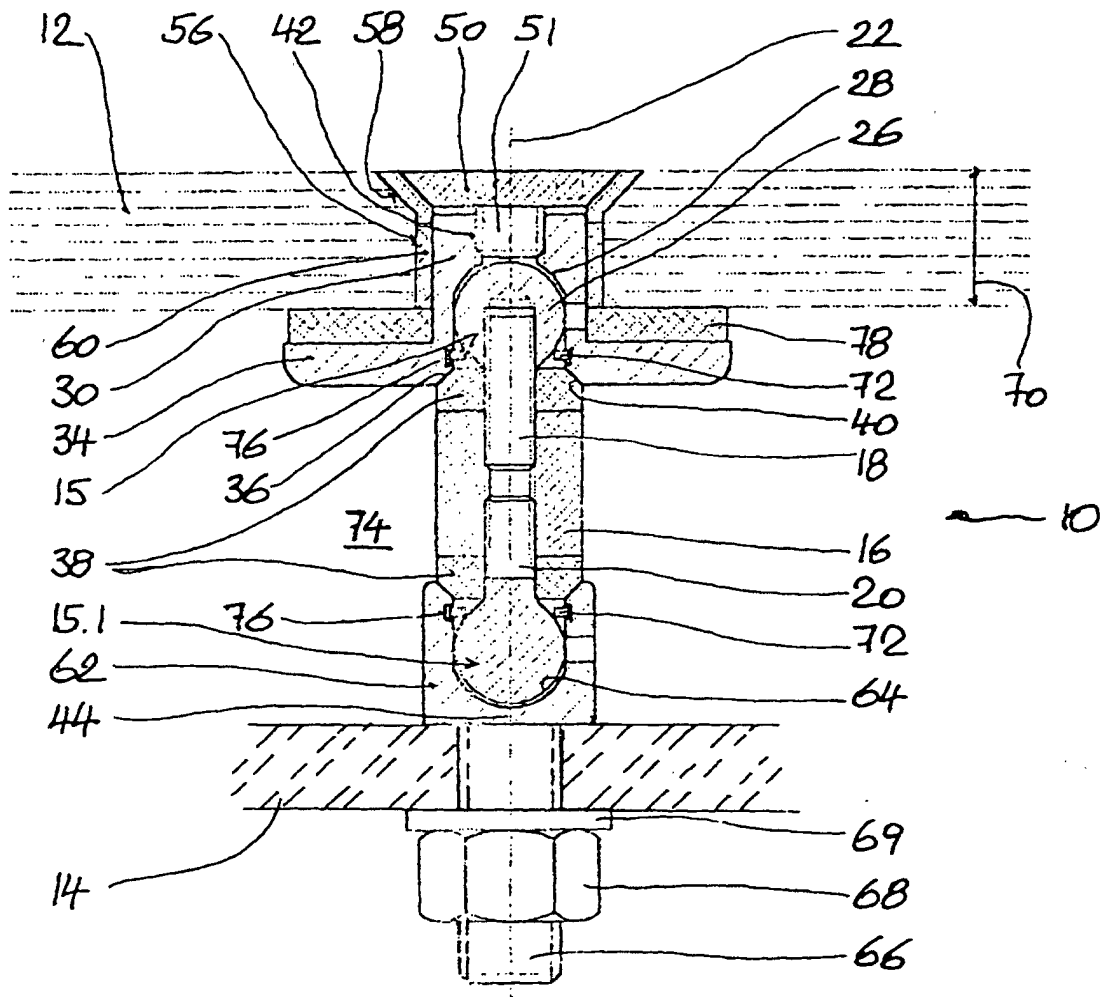
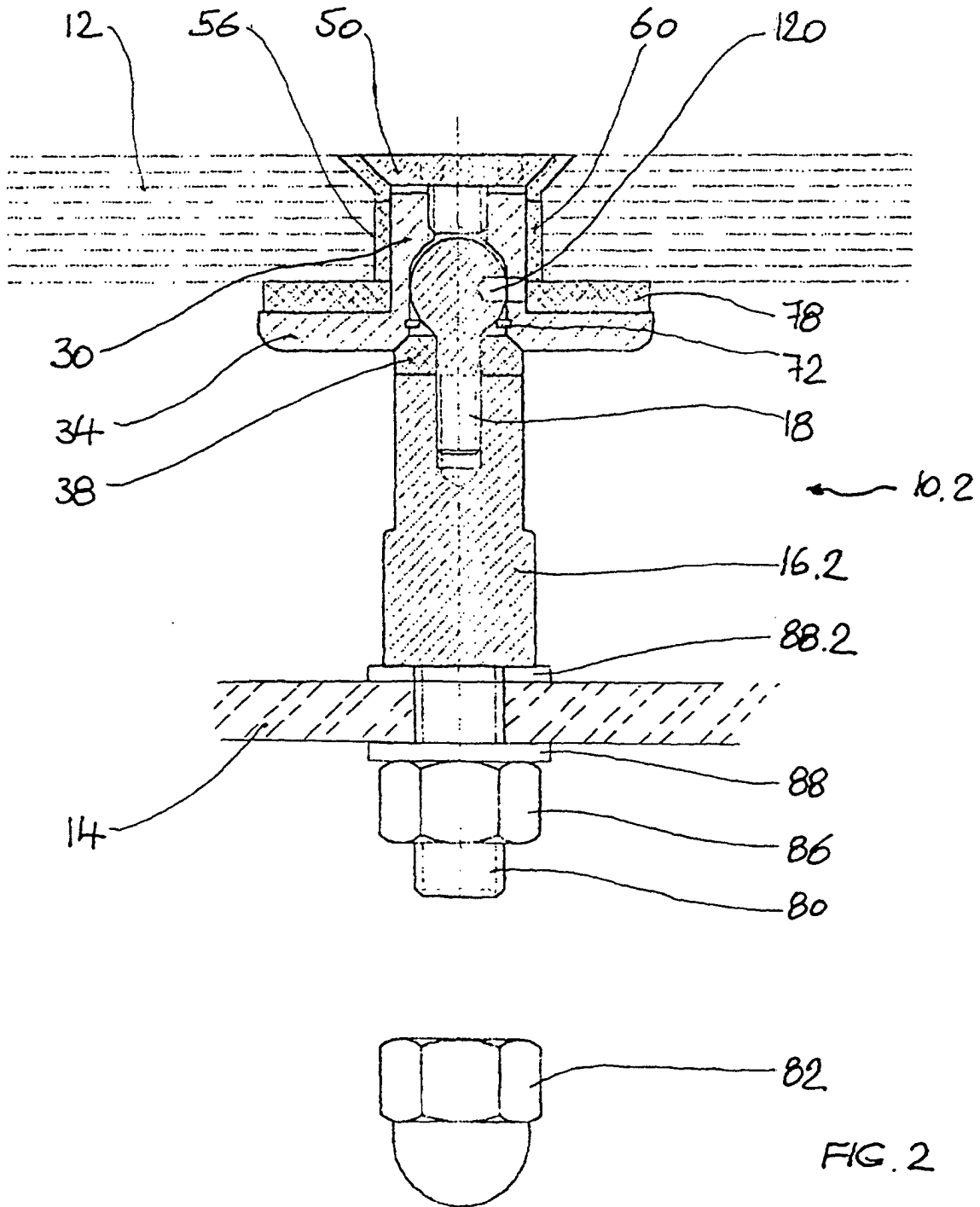


FIG. 1



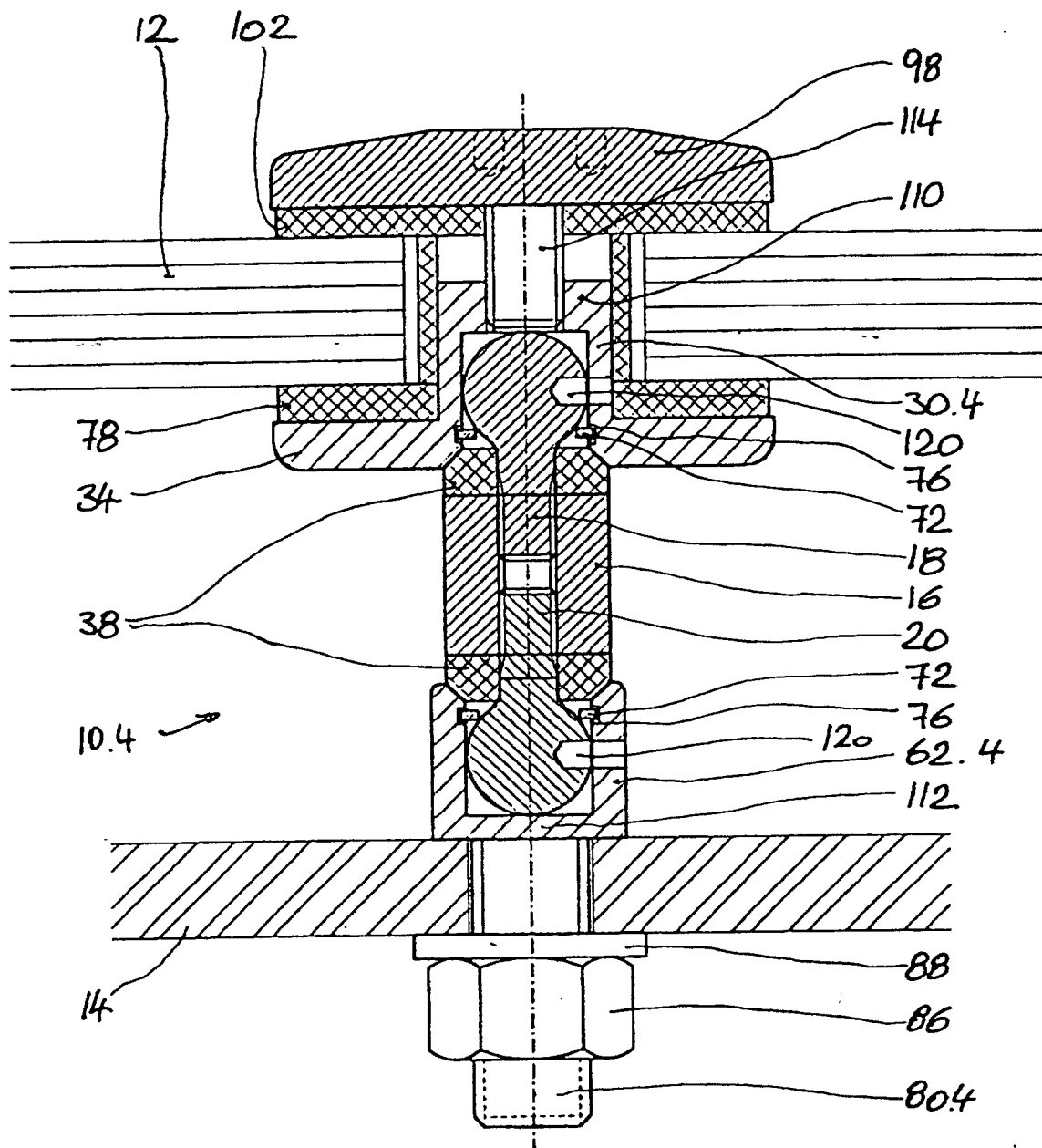


FIG. 3

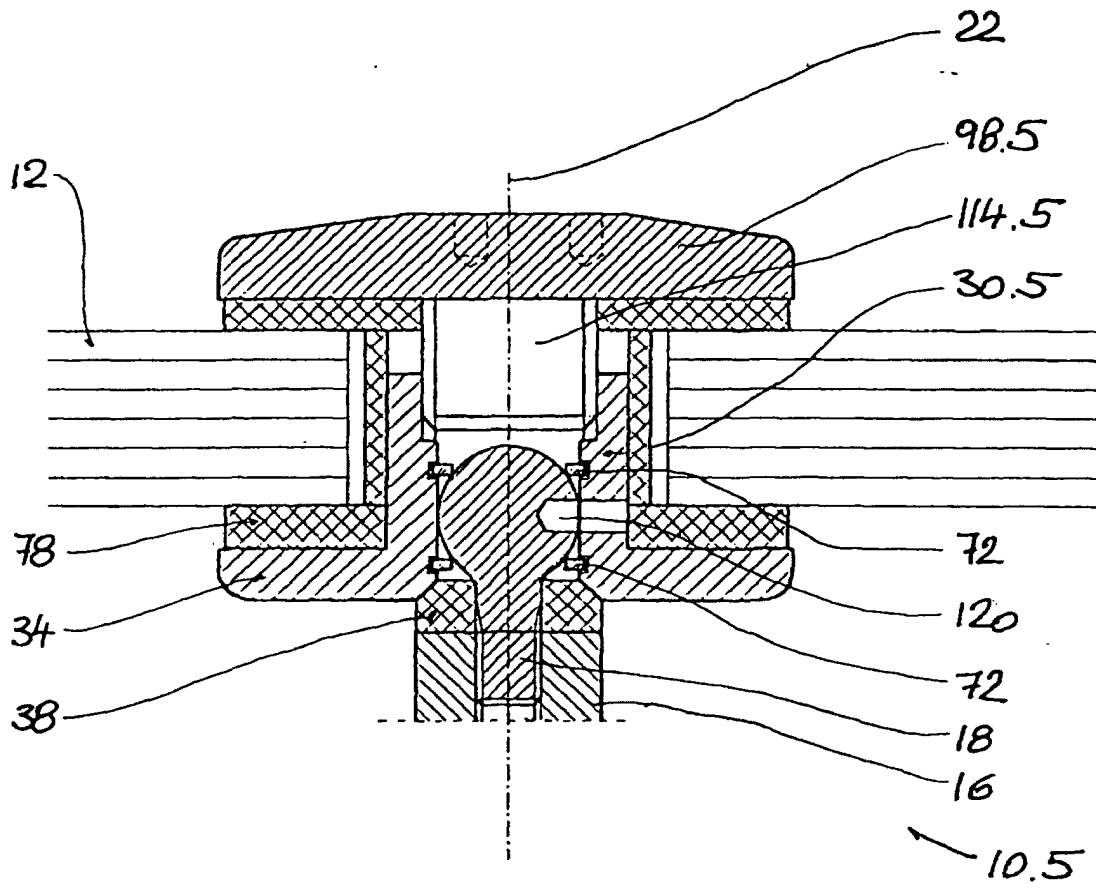


FIG. 4