



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(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**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

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

(71) Anmelder: **Bangrazt, René, Dipl.-Ing.**
74861 Neudenu (DE)

(54) **Kugelgelenkausbildung bei einer Halterung für eine spannungsfreie Lagerung einer Glasscheibe**

(57) Eine Halterung (10) für eine spannungsarme Lagerung einer im Abstand zu einer Unterkonstruktion (14) zu montierenden, eine Aussparung (56) für die Halterung (10) aufweisenden Glasscheibe (12), die zumindest teilweise innerhalb der Aussparung (56) der Glasscheibe (12) platzierbar ist, enthält ein hülsenförmiges Teil (30), in deren Innenraum ein an einem Montagebolzen (16) auskragend befestigter Kugelkopf (26) in ei-

ner Stützvorrichtung gelenkig gehalten ist. Die Stützvorrichtung für den Kugelkopf (26) ist als Brückenglied (72) im Innenraum des hülsenförmigen Teils (30) zwischen der Innenseite dieses hülsenförmigen Teils (30) und dem Kugelkopf (26) so vorhanden ist, dass der Kugelkopf (26) in axialer Richtung des Montagebolzens (16) drückend anliegend an der Stützvorrichtung (72) von derselben unverrückbar gehalten ist.

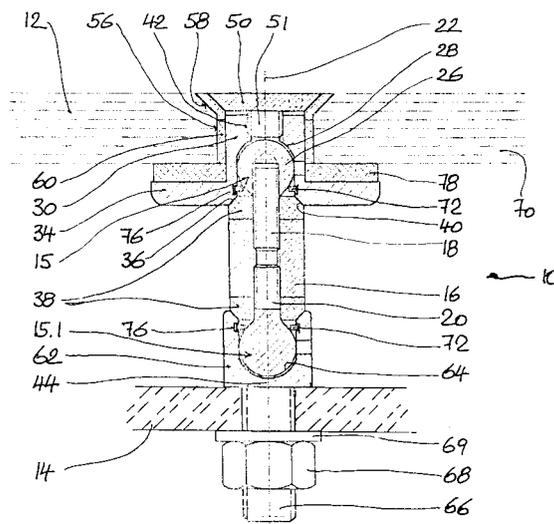


FIG. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kugelgelenkausbildung bei einer Halterung für eine spannungsfreie Lagerung einer im Abstand zu einer Unterkonstruktion zu montierenden, eine Aussparung für die Halterung aufweisenden Glasscheibe. Die Erfindung betrifft auch eine an eine solche Kugelgelenkausbildung besonders angepasste Halterung.

[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 der eingangs genannten Art 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 dem DE 296 22 780 U1 bekannten Punktbefestigungssystem für Flachglasmontage ist eine Halterung für jede Glasscheibe bekannt und die in der Halterung vorhandene Kugelgelenkausbildung ist für eine spannungsfreie Lagerung der im Abstand zu der Unterkonstruktion montierten, eine Aussparung für die Halterung aufweisenden Glasscheibe ausgebildet. Dabei setzt die Halterung und damit auch die Kugelgelenkausbildung teilweise innerhalb der 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 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] Ferner ist aus der DE 43 40 511 A1 eine Gebäudekonstruktion bekannt, die eine Glasscheiben-Fassade oder ein Glasscheiben-Dach besitzt. Bei dieser vorbekannten, gattungsgemäßen Konstruktion ist eine 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 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.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine wirtschaftlich günstige Befestigungsmöglichkeit einer Glasplatte der der eingangs genannten Art anzugeben, möglichst ohne dabei in technischer Hinsicht Nachteile in Kauf nehmen zu müssen.

[0007] Diese Erfindung ist durch die Merkmale der nebengeordneten Ansprüche 1 und 8 gegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung zeichnet sich dementsprechend einmal dadurch aus, dass eine Kugelgelenkausbildung erfindungsgemäß ein Brückenglied als Stützvorrichtung besitzt. Die Kugelgelenkausbildung ist dabei zumindest

teilweise innerhalb der Aussparung der Glasscheibe platzierbar und besitzt ein hülsenförmiges Teil, in dem Innenraum ein an einem Montagebolzen auskragend befestigter Kugelkopf in einer Stützvorrichtung gelenkig haltbar ist. Das Brückenglied ist im Innenraum zwischen dem hülsenförmigen Teil und dem Kugelkopf so vorhanden, dass der Kugelkopf in axialer Richtung des Montagebolzens an dieser Stützvorrichtung drückend anliegt und so in dieser Richtung durch das Brückenglied unverrückbar gehalten wird. Durch diese Ausbildung ist es nicht mehr erforderlich, den Kugelkopf ausschließlich durch kugelkalottenartige Wandbereiche der ihn außen umgebenden Konstruktionsbauteile zu halten. Es ist nämlich nicht unbedingt erforderlich, den Kugelkopf großflächig zu halten, vielmehr reicht es aus, mehr oder weniger linienartige oder punktartige Halterungen vorzusehen, gegen die der Kugelkopf drückend anliegt. Auch dann ist es noch möglich, den Kugelkopf in seiner Ausrichtung zu verdrehen.

[0009] Das Brückenglied, das einerseits drückend an dem Kugelkopf anliegt, kann andererseits in die den Kugelkopf umgebenden Konstruktionsteile hineinragen. Dadurch ist eine besonders einfache Möglichkeit zur Verankerung des Brückenteils in dem beispielsweise hülsenförmig den Kugelkopf umgebenden Teil möglich. Ein solches Brückenteil kann nach einer auch in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform besonders einfach durch einen Sperr-Ring verwirklicht werden. Nach Einschieben des an einem stabförmigen Formteil befestigten Kugelkopfes in das hülsenförmige Teil hinein kann dann der Sperr-Ring über das stabförmige Teil einfach drübergeschoben und gegen den Kugelkopf angelegt werden. Bei dieser Anlage des Sperr-Ringes an der Außenseite des Kugelkopfes verankert sich der Sperr-Ring in eine an dieser Stelle im hülsenförmigen Teil vorgesehene Vertiefung, die als Ringnut ausgebildet sein kann. 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. Anstatt des Sperr-Ringes können auch andere Teile verwendet werden, die als Brückenglieder wirken können.

[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 beispielsweise 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 zwangungsfreie 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 nur im Bereich der Unterkonstruktion mit einer Kugelgelenkausbildung versehene Halterung nach der Erfindung,

Fig. 4 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 10 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 Beispielfall dem Außendurchmesser des Montagbolzens 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 Hüslenlänge 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 vorstehend 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 zwangungsfrei 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 zwangungsfrei 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 Winddruckkräfte 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 Gewindeschafft 80. Auf diesen Gewindeschafft 80 ist eine Mutter 86 aufgeschraubt, die über eine Unterlegscheibe 88 pressend an der Unterkonstruktion 14 anliegt. Auf den Gewindeschafft 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] Bei der in Fig. 3 dargestellten Halterung 10.3 ist eine gelenkige Ausbildung derselben im Bereich der Unterkonstruktion 14 vorhanden, während die Befestigung der Halterung 10.3 an der Glasscheibe 12.3, die im vorliegenden Fall eine Isolierverglasung ist, als biegesteife Konstruktion ausgebildet ist. So wird die Scheibe 12.3 durch eine innere und äußere Ringscheibe 96, 98 gehalten, die über zwischengelegte Elastomerscheiben 100, 102 pressend an der Scheibe 12.3 anliegen.

[0036] An dem Montagebolzen 16.3 ist nach - in Fig. 3 - oben auskragend ein Gewindestab 104 befestigt. Dieser Gewindestab 104 ist von innen in der Ringscheibe 96 eingeschraubt. Von außen ist die äußere Ringscheibe 98 mit einem Gewindestab 106 ebenfalls in der Ringscheibe 96 durch die in der Scheibe 12.3 vorhandene Aussparung 56.3 hindurch eingeschraubt. Die äußere Ringscheibe 98 stellt dadurch eine Art Hutmutter dar.

[0037] Für den gelenkigen Anschluß an die Unterkonstruktion gilt das zu Fig. 1 Gesagte. Zusätzlich kann eine Hutmutter 82 auf den Gewindestab 66 aufgeschraubt werden. Dies gilt für alle entsprechenden Ausführungsformen.

[0038] Die in Fig. 4 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 kugelkalottenförmige 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. 4 untere Kugelkopf liegt ebenfalls an einer Querwand 112 an, die bei der im Bereich der Unterkonstruktion 14 vorhandenen Kugelenkausbildung 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.

[0039] In der Querwand 110 ist ein Gewindestift 114 von - gemäß Fig. 4 - 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.

[0040] Im Bereich der Unterkonstruktion 14 ist an der den Boden der Hülse 62.4 bildenden Querwand 112 ein Gewindeschafft 80.4 nach unten auskragend befestigt. Mittels einer auf den Gewindeschafft 80.4 aufgeschraubten Mutter 86 kann somit über eine zwischengelegte Unterlegscheibe 88 die Halterung 10.4 fest an der Unterkonstruktion 14 angeschraubt werden.

[0041] Die in Fig. 4 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.

[0042] Bei der in Fig. 5 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. 5 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 Gewindeschaf 114.5 in der Hülse 30.4 eingeschraubt ist. Ansonsten entspricht die Halterung 10.5 der vorstehend genannten Halterung 10.4.

[0043] Bei allen Halterungen kann auch an der Unterkonstruktion 14 eine Kugelgelenkausbildung vorhanden sein oder nicht.

[0044] 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. Kugelgelenkausbildung (15) bei einer Halterung (10) für eine spannungsarme Lagerung einer im Abstand zu einer Unterkonstruktion (14) zu montierenden, eine Aussparung (56) für die Halterung (10) aufweisenden Glasscheibe (12), die zumindest teilweise innerhalb der Aussparung (56) der Glasscheibe (12) plazierbar ist und die enthält:

- ein hülsenförmiges Teil (30, 62), in dem Innenraum ein an einem Montagebolzen (16) auskragend befestigter Kugelkopf (26) in einer Stützvorrichtung gelenkig haltbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Stützvorrichtung (72) für den Kugelkopf (26) als Brückenglied im Innenraum des hülsenförmigen Teils (30, 62) zwischen der Innenseite dieses hülsenförmigen Teils (30, 62) und dem Kugelkopf (26) so vorhanden ist, dass der Kugelkopf (26) in axialer Richtung des Montagebolzens (16) drückend anliegend an der Stützvorrichtung (72) von derselben unverrückbar gehalten ist.

2. Kugelgelenkausbildung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Stützvorrichtung (72) in die Innenseite des hülsenförmigen Teils (30, 62) hineinragend

ausgebildet ist.

3. Kugelgelenkausbildung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- ein Sperr-Ring (72) vorhanden ist, der in eine in der Innenseite des hülsenförmigen Teils eingeformte Ringnut (76) eingreifbar ausgebildet ist.

4. Kugelgelenkausbildung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an in axialer Richtung des Montagebolzens (16) beiden Kugelhälften des Kugelkopfes jeweils eine als Brückenglied ausgebildete Stützvorrichtung (72) anlegbar ist.

5. Kugelgelenkausbildung nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an in axialer Richtung des Montagebolzens (16) einer der beiden Kugelhälften des Kugelkopfes (26) eine als Brückenglied ausgebildete Stützvorrichtung (72) anlegbar ist,
- die in axialer Richtung des Montagebolzens (16) andere Kugelhälfte gegen einen Bereich (28, 44, 110, 112) des hülsenförmigen Teils (30, 62) anlegbar ist.

6. Kugelgelenkausbildung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Bereich des hülsenförmigen Teils (30) eine kugelkalottenförmige Innenseite (28) besitzt.

7. Kugelgelenkausbildung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Bereich als Querwand (44, 110, 112) des hülsenförmigen Teils ausgebildet ist.

8. Halterung (10) für eine spannungsarme Lagerung einer im Abstand zu einer Unterkonstruktion (14) zu montierenden, eine Aussparung (56) für die Halterung (10) aufweisenden Glasscheibe (12),

- mit einem Montagebolzen (16), der einerseits an der Glasscheibe (12) und andererseits an der Unterkonstruktion (14) zu befestigen ist, und
- mit einer Kugelgelenkausbildung (15), nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- eine den inneren Auflageteller für die Glasscheibe (12) bildende Ringscheibe (34) an dem hülsenförmigen Teil (30) vorhanden ist,
 - ein die Glasscheibe (12) gegen die Ringscheibe (34) pressendes äußeres Halteteil (50, 98) mit dem hülsenförmigen Teil (30) verschraubbar ist. 5
9. Halterung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass 10
- das äußere Halteteil (98) eine äußere Ringscheibe besitzt, die von außen gegen die Glasscheibe (12) drückend anlegbar ist. 15
10. Halterung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- ein elastisch nachgiebiges Material (60, 78, 100, 102) zwischen der Ringscheibe (34, 50, 98) und der Glasscheibe (12) vorhanden ist. 20
11. Halterung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass 25
- ein elastisch nachgiebiges Material (34) auf der Außenseite des hülsenförmigen Teils (30) vorhanden ist.
12. Halterung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass 30
- ein Gewindestab (51, 114) auskragend an dem äußeren Halteteil (50,98) befestigt ist, der mit dem hülsenförmigen Teil (30) verschraubbar ist. 35
13. Halterung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass 40
- der Gewindestab (114) in der Querwand (110) des hülsenförmigen Teils (30) einschraubbar ist.
14. Halterung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass 45
- das äußere Halteteil (50) in der Aussparung (56) der Glasscheibe (12) versenkt anbringbar ist. 50
15. Halterung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- eine Kugelgelenkausbildung (15) an dem an der Unterkonstruktion (14) zu befestigenden Ende des Montagebolzens (16) vorhanden ist. 55

16. Halterung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- das hülsenförmige Teil (62) zusammen mit seiner Querwand (44,112) als kugelkalottentopfartiges Teil ausgebildet ist,
- ein Gewindeschäft (80) auskragend an diesem Teil (62) befestigt ist,
- dieser Gewindeschäft (80) an der Unterkonstruktion (14) festschraubbar ist.

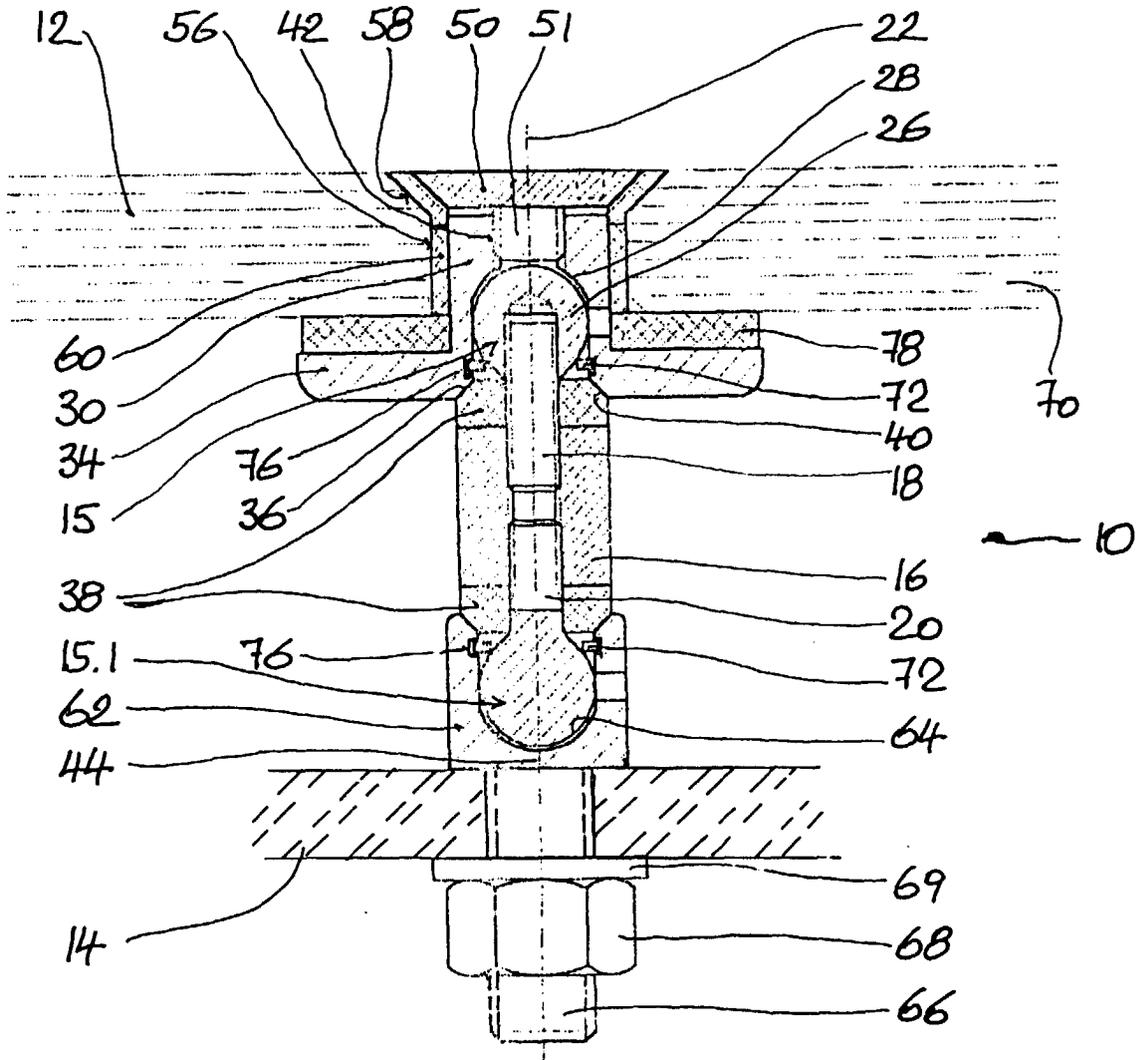
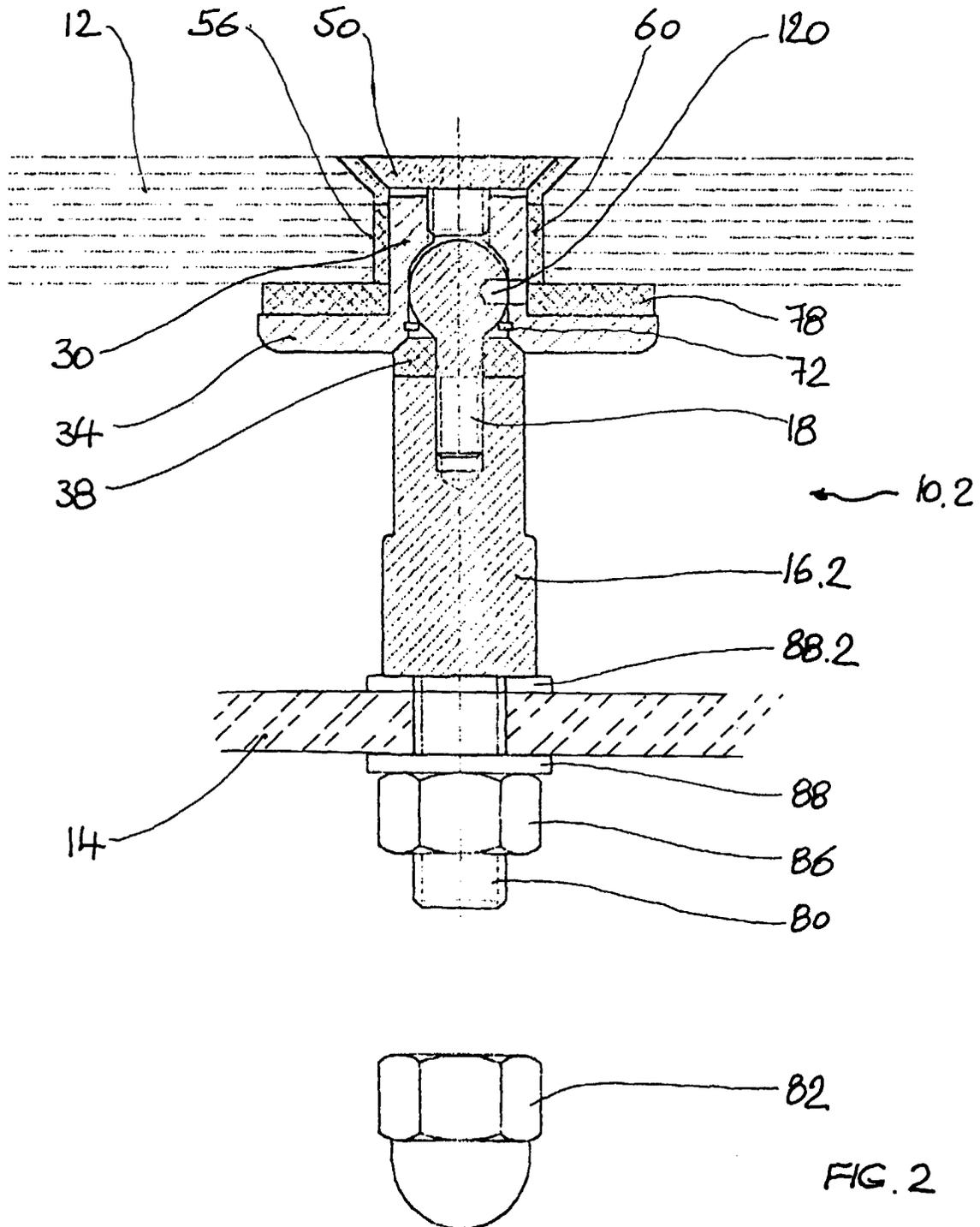


FIG. 1



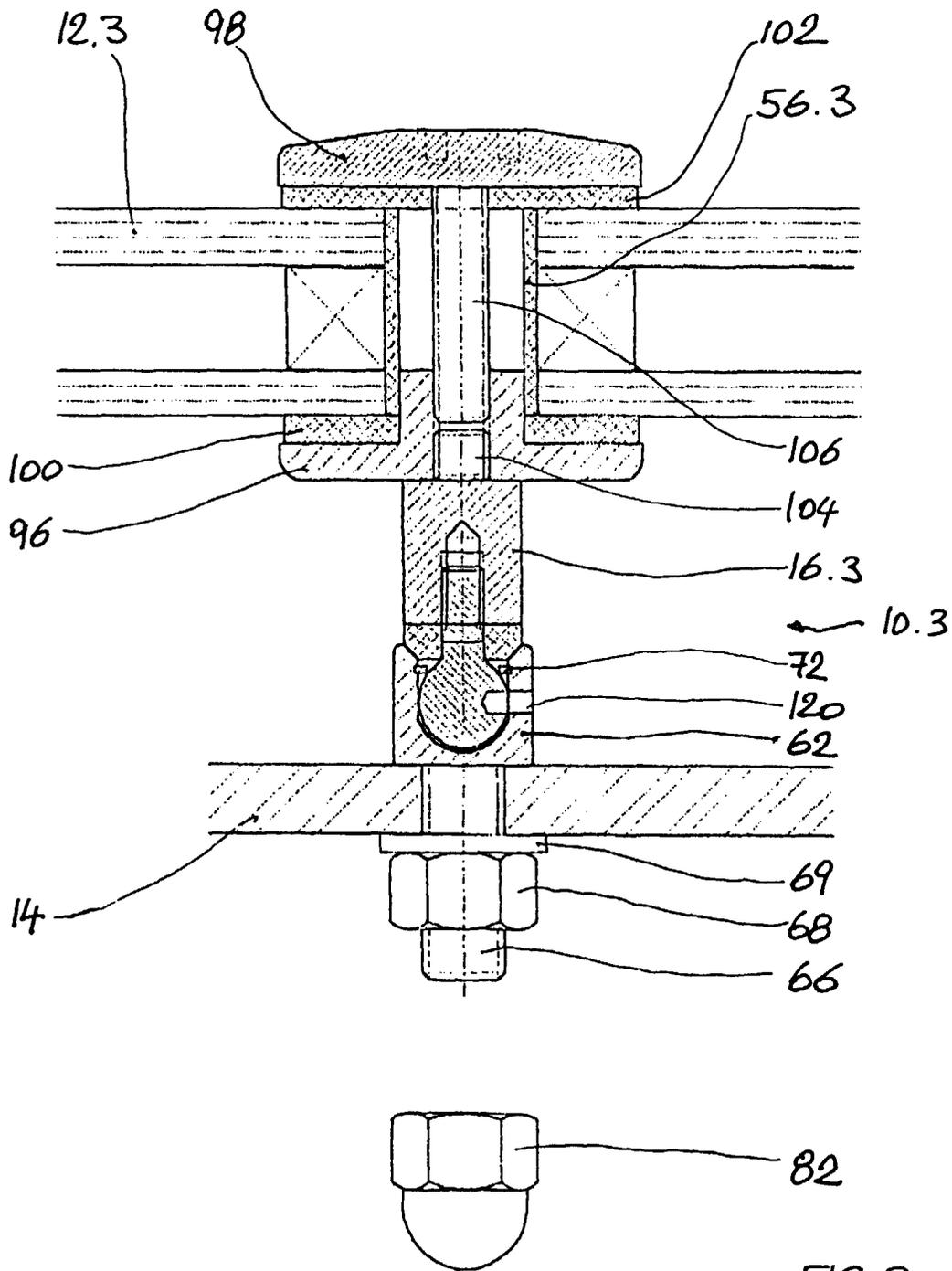


FIG. 3

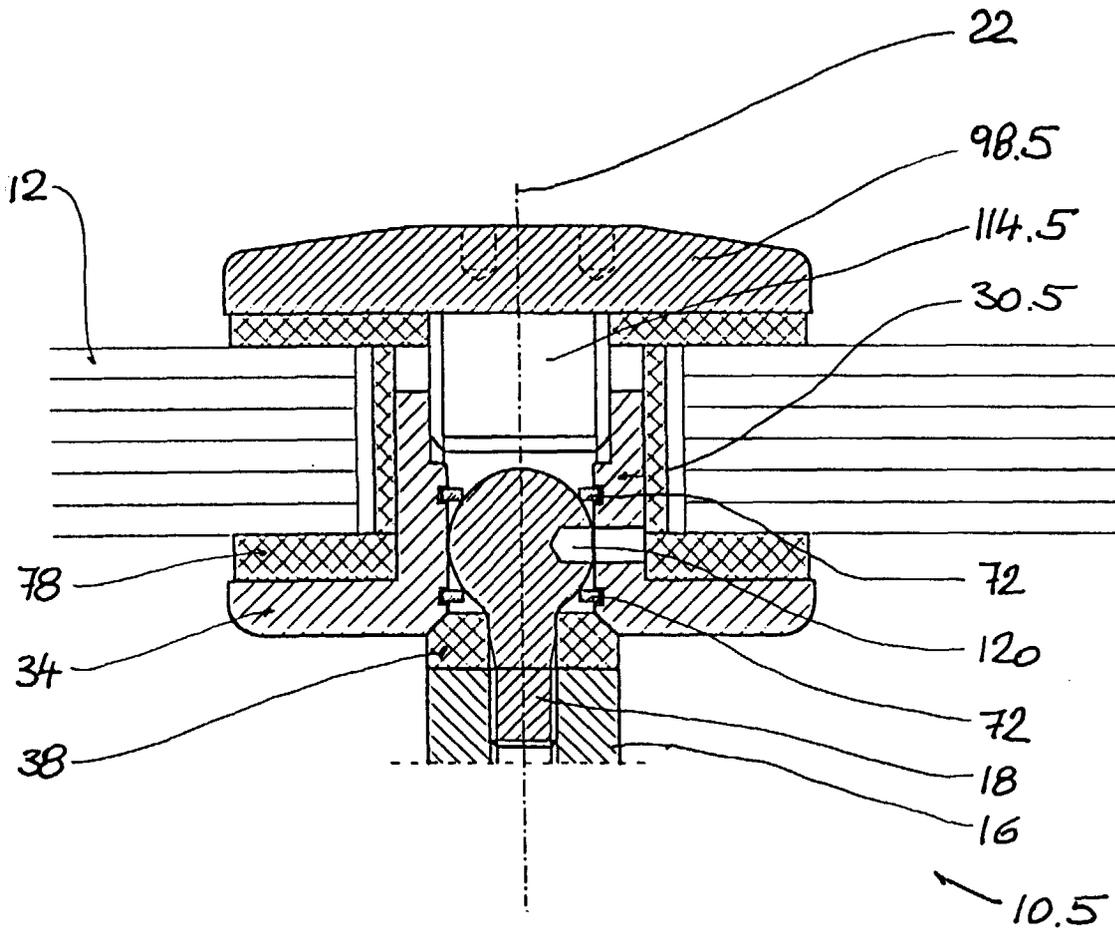


FIG. 5