

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 863 287 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2003 Patentblatt 2003/42

(51) Int Cl.7: **E06B 3/54**

(21) Anmeldenummer: **98102776.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.1998**

(54) **Verschraubbares Befestigungselement für Glasscheiben**

Screwable fastening element for glass panes

Elément de fixation fileté pour vitres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **06.03.1997 DE 19709167**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(73) Patentinhaber:
• **Pauli, Jürgen**
53809 Ruppichteroth (DE)
• **Orbach, Joachim**
51545 Waldbröl (DE)
• **Wurlich, Britta**
75015 Bretten-Büchig (DE)
• **Fellhauer, Markus**
76684 Östringen-Odenheim (DE)
• **Beyle, Peter**
75015 Bretten (DE)

(72) Erfinder:
• **Pauli, Jürgen**
53809 Ruppichteroth (DE)

- **Orbach, Joachim**
51545 Waldbröl (DE)
- **Wurlich, Britta**
75015 Bretten-Büchig (DE)
- **Fellhauer, Markus**
76684 Östringen-Odenheim (DE)
- **Beyle, Peter**
75015 Bretten (DE)

(74) Vertreter:
Werner, Hans-Karsten, Dr.Dipl.-Chem. et al
Patentanwälte
Von Kreisler-Selting-Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 201 212 **DE-A- 19 519 527**
DE-U- 9 318 862 **US-A- 5 540 514**

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).

EP 0 863 287 B1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein verschraubbares Befestigungselement für Glasscheiben bestehend aus einem in das Bohrloch des Glases einsteckbaren und abdichtbaren kurzen Bolzen mit Gewinde und einer auf den Bolzen aufschraubbaren Mutter sowie einem an dem kurzen Bolzen befestigten längeren aber dünneren Bolzen mit Gewinde.

[0002] Ein derartiges Befestigungselement ist aus der FR-A-2691490 in der Form bekannt, daß der kurze Bolzen die Form einer aufgesetzten Kugel hat und der kurze Bolzen innen eine der Kugelform des kurzen Bolzens umfassende Aussparung sowie eine zum Austritt des kurzen Bolzens führende Bohrung aufweist, die größer ist als der Durchmesser des kurzen Bolzens. Diese Konstruktion führt zu einer beweglichen Lagerung des langen Bolzens in dem kurzen Bolzen. Diese bewegliche Lagerung gestattet es der damit befestigten Glasscheibe sich entsprechend um den Kugelmittelpunkt zu bewegen und somit Verformungen größerer Glasflächen durch Wind abzufangen.

[0003] Diese Befestigungselemente haben sich zwar bewährt, sind aber in der Herstellung sehr aufwendig, da die kugelförmige Aussparung im kurzen Bolzen nur dadurch hergestellt werden kann, daß zwei kugelförmige Halbschalen aufeinandergesetzt und miteinander verschweißt werden, wobei die dem längeren Bolzen zugewandte Halbschale bereits die Bohrung aufweisen muß und wobei der längere Bolzen mit dem Kugelform bereits während des Schweißvorganges eingesetzt sein muß.

[0004] Ein weiterer Nachteil der bekannten Konstruktion besteht darin, daß zwar der rechte Winkel zwischen der Ebene der Glasscheibe und dem kurzen Bolzen variiert werden kann, das Befestigungselement ansonsten aber in jeder Richtung hin starr mit der Glasscheibe verbunden ist.

[0005] Aus der EP-B-0 506 522 ist ein Verbindungssystem bekannt, bei welchem die Position der Platte in ihrer Ebene mittels eines Exzentrersystems einstellbar ist, wobei zwei exzentrisch kreisrunde Ringe zur Anwendung kommen. Der Abstandhalter ist aber noch immer ein Kugelgelenk. Diese Konstruktion ist weiter entwickelt und vereinfacht worden durch eine Konstruktion gemäß EP-A-0 655 543 entsprechend US-A-5,540,514. Anstelle des Kugelgelenks wird hierin eine Stange beschrieben, die an einem Ende in einem verdickten Kopf ausläuft, der eine insgesamt abgerundete Seitenfläche besitzt und in der Lage ist, vom Hohlraum einer Schraube aufgenommen zu werden und wobei ein Spiel vorgesehen ist, welches das Schwenken der Platte um ihren Auflagepunkt (P) auf dem System durch eine Pendelbewegung mit geringer Reibung zwischen mechanischen Bauteilen des Systems zu ermöglichen.

[0006] Auch diese Konstruktion weist noch den Nachteil auf, daß an der kritischen Stelle Metall auf Metall reibt und es daher zu Verschleißerscheinungen

kommen kann. Sofern durch derartige Verschleißerscheinungen das Spiel zwischen dem verdickten Kopf und dem Aufnahmehohlraum größer wird, beschleunigt sich die Verschleißerscheinung und kommt es außerdem zu unerwünschten Geräuschbelästigungen. Das Befestigungselement ist darüber hinaus nur in zwei Dimensionen elastisch gelagert. In der dritten Dimension ist das Befestigungselement noch immer starr mit dem Glas verbunden.

[0007] Darüber hinaus besteht das Befestigungselement für eine einfache Glasscheibe aus insgesamt neun Teilen. Es wäre erstrebenswert die Anzahl der Einzelteile zu vermindern und dadurch die Konstruktion zu vereinfachen.

[0008] Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein verschraubbares Befestigungselement für Glasscheiben zur Verfügung zu stellen, welches ebenfalls aus einem in ein Bohrloch des Glases einsteckbaren und abdichtbaren kurzen Bolzen mit Gewinde und einer auf den Bolzen aufschraubbaren Mutter sowie einem an dem kurzen Bolzen befestigten längeren aber dünneren Bolzen mit Gewinde besteht, wobei der kurze Bolzen zum längeren Bolzen eine Bohrung aufweist, der längere Bolzen einen in die Bohrung passenden Kopf aufweist, der beweglich gelagert ist, der längere Bolzen mit dem kürzeren Bolzen durch einen aufschraubbaren Ring verbunden ist, wobei zwischen dem Boden der Bohrung und dem Kopf eine elastomere Scheibe, zwischen dem Kopf und dem Ring ein erster elastomerer Ring und zwischen der Glasscheibe und der Mutter ein zweiter elastomerer Ring vorhanden sind. Dieses Befestigungselement soll jedoch wesentlich einfacher herzustellen sein und darüber hinaus in mehreren Richtungen hin etwas variabel und elastisch sein und nicht starr mit dem Glas verbunden sein. Dieses Befestigungselement soll somit in der Lage sein, möglichst alle Arten von Verformungen großer Glasflächen aufzufangen, ohne daß es durch die starre Verbindung zwischen Glas und Befestigungselement zu unerwünscht hohen Spannungen im Glas kommt, welche im Extremfall zum Bruch des Glases führen können.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der beweglich gelagerte Kopf von einem weiteren elastomeren Ring umgeben ist und der kurze Bolzen (2) mindestens zur Öffnung hin ein Gewinde (8) aufweist.

[0010] Vorzugsweise ist der elastomere Ring (18) in eine Nut (19) eingelegt. Besonders bevorzugt ist der elastomere Ring (18) als O-Ring ausgebildet und in eine runde Nut (19) eingelegt. Es ist aber ohne weiteres möglich, den elastomere Ring (18) als Teil eines vollständigen Überzugs des Kopfes (9) mit einem elastomeren Material zur Verfügung zu stellen.

[0011] Vorzugsweise ist weiterhin das Befestigungselement so gestaltet, daß es in ein angeschrägtes Bohrloch des Glases paßt, wobei dieser Bereich zwischen dem Glas und dem Bolzen einen angeschrägten Aluminiumring aufweist, der in der Lage ist, der Kraftübertragung zu dienen, jedoch Spannungsspitzen aufzufan-

gen.

[0012] Weiterhin befindet sich vorzugsweise zwischen dem Bolzen und dem Bohrloch des Glases ein Kunststoff- oder Aluminiumring, welcher vorzugsweise bis in den Bereich zwischen Bolzen und elastomeren Ring reicht und welcher ebenfalls der Kraftübertragung dient.

[0013] Schließlich weist die Mutter vorzugsweise einen den elastomeren Ring umfassenden Metallring auf.

[0014] Um Verschmutzungen des Bereiches zwischen dem längeren Bolzen und dem aufschraubbaren Ring zu vermeiden, wird dieser Spalt vorzugsweise durch eine elastische Manschette abgedichtet.

[0015] Vorzugsweise wird das Befestigungselement so konstruiert, daß der Drehpunkt P möglichst weit in die Ebene des Glases hinein verlagert ist, vorzugsweise sogar etwa in der Mitte des Glases liegt. Derartige Konstruktionen weisen gegenüber Befestigungselementen, bei denen der Drehpunkt außerhalb des Glases liegt, den Vorteil auf, daß keine Zusatzspannungen am Befestigungselement entstehen. Anderenfalls müssen diese Zusatzspannungen durch dickeres Glas kompensiert werden, was zu unnötigen zusätzlichen Kosten führt. Insbesondere, wenn der Drehpunkt P möglichst dicht an der Mitte des Glases liegt, kann durch das erfindungsgemäße Befestigungselement die Glasdicke auf ein Minimum reduziert werden.

[0016] Typische und bevorzugte Ausführungsformen des neuen Befestigungselements sind in den anliegenden Figuren 1 bis 3 näher erläutert. Figuren 1 bis 3 stellen einen Schnitt durch das Befestigungselement dar und sind in etwa im Maßstab 1:2 dargestellt. In diesen Figuren bedeuten:

- 1 ein angeschrägtes Bohrloch im Glas
- 2 der in das Bohrloch des Glases einsteckbare und abdichtbare kurze Bolzen
- 3 das Gewinde an dem kurzen Bolzen
- 4 die auf diesen Bolzen aufschraubbare Mutter
- 5 der längere aber dünnere Bolzen
- 6 das Gewinde an diesem längeren Bolzen
- 7 die Bohrung im kurzen Bolzen
- 8 das Gewinde in dieser Bohrung
- 9 der beweglich gelagerte Kopf des längeren Bolzens
- 10 ein aufschraubbarer Ring
- 11 eine elastomere Scheibe
- 12 ein elastomerer Ring, welcher auf den längeren Bolzen 5 und in das Bohrloch 7 paßt
- 13 ein elastomerer Ring, der auf den kurzen Bolzen 2 paßt
- 14 ein angeschrägter Aluminiumring zwischen Glas und Bolzen 2
- 15 ein Kunststoff- oder Aluminiumring, der auf den kurzen Bolzen paßt und gegebenenfalls bis in den Bereich des elastomeren Ringes 13 reicht
- 16 eine elastische Manschette
- 17 ein mit der Mutter 4 fest verbundener Metallring,

der den elastomeren Ring 13 außen umfaßt

18 ein Elastomerer Ring

19 eine Nut

P den Drehpunkt des Befestigungselements.

[0017] Das erfindungsgemäße Befestigungselement besteht vorzugsweise aus Edelstahl. Die elastomeren Scheiben und Ringe bestehen vorzugsweise aus Elastomeren gemäß DIN 4141 mit einer Härte Shore A $\geq$ 60. Die Dicke der Elastomerscheibe und -ringe beträgt je nach der Dicke des zu befestigenden Glases und den damit verbundenen Anforderungen 3 bis 10 mm. Für ca. 12 mm starke Glasscheiben empfehlen sich Dicken von ca. 5 mm. Der angeschrägte Aluminiumring besteht vorzugsweise aus Reinaluminium (Al 99.5). Der Kunststoff- oder Aluminiumring besteht beispielsweise aus polyoxymethylen, Polypropylen, Polyethylen, PVC oder auch aus Reinaluminium. Die Gummimanschette besteht vorzugsweise aus einem Silikon Gummi.

[0018] Das erfindungsgemäße Befestigungselement kann bei gleicher Dimensionierung für verschieden starke Gläser eingesetzt werden, wobei gegebenenfalls verschieden dicke und verschieden harte elastomere Scheiben und Ringe verwendet werden.

[0019] Die bewegliche Lagerung des Kopfes (9) erfolgt beispielsweise dadurch, daß er kleiner ist als die Bohrung (7) und von einem weiteren elastomeren Ring umgeben ist.

[0020] Durch die jeweilige Ausführungsform und Design sowie durch die Anforderungen der Glasart und der Glasparameter ist es möglich, den Drehpunkt möglichst in die Nähe der Mitte der Glasscheibe anzuordnen. Weiterhin werden als Materialien solche verwendet, die beispielsweise vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBT) bauaufsichtlich zugelassen sind.

[0021] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der der elastomere Ring (18) in eine Nut (19) eingelegt ist, wobei der elastomere Ring (18) insbesondere auch als O-Ring ausgebildet sein kann und in eine runde Nut eingelegt wird. Es ist aber auch möglich, den elastomeren Ring (18) zur Verfügung zu stellen als Teil eines vollständigen Überzugs des Kopfes (9) mit elastomerem Material.

[0022] Dadurch, daß der kurze Bolzen (2) mindestens zur Öffnung hin ein Innengewinde (8) aufweist, vereinfachen sich Herstellung und Montage des Befestigungselements. Beim erfindungsgemäßen Befestigungselement ist es möglich, den längeren aber dünneren Bolzen (5) im kurzen Bolzen (2) einzusetzen und mit dem aufschraubbaren Ring (10) zu befestigen und erst später die Mutter (4) aufzuschrauben und dann mit dem elastomeren Ring (13) auf der Glasscheibe endgültig zu befestigen.

[0023] Nach dem Stand der Technik muß erst die Kontermutter (15) auf das Außengewinde des Teiles (6) aufgeschraubt werden, um später das relativ schwierig herstellbare Spannteil (13) mit Außengewinde und konischer Aufbohrung einsetzen zu können.

[0024] Das erfindungsgemäße Befestigungselement ist auch für Isolierglas geeignet, jedoch muß dann der kurze Bolzen (2) länger sein, um durch das in üblicherweise abgedichtete Bohrloch (4) des Isolierglases hindurchzureichen. Der beweglich gelagerte Kopf (9) mit dem elastomeren Ring (18) ist dann etwa im Zentrum des Isolierglases positioniert.

[0025] Der längere, dünnere Bolzen kann in verschiedenen Längen zur Verfügung gestellt werden, so daß gegebenenfalls erforderliche unterschiedliche Abstände zum Stützgerüst überbrückt werden können.

[0026] Insbesondere bei angeschrägtem Bohrloch und einem angeschrägten Bereich zwischen dem Glas und dem Bolzen ist es möglich, die Vorderseite des Befestigungselements flächenbündig mit der Glasscheibe zu montieren. Gewünschtenfalls kann diese Vorderseite des kurzen Bolzens aber auch austauschbare und aufsteckbare oder aufschraubbare Zierelemente aufweisen, so daß optisch das Befestigungselement von außen nicht nur rund, sondern auch eckig oder spitz aussehen kann.

[0027] Die elastische Scheibe und die elastischen Ringe sind in der Lage, Verformungen der Glasfläche durch Wind und Temperaturschwankungen aufzufangen. Insbesondere sind sie in der Lage, plötzliche Stöße aufzunehmen und Vibrationen zu dämpfen. Das neue Befestigungselement ist leicht zu montieren und besteht aus lauter leicht herstellbaren Einzelteilen. Bereits durch Variation der Länge des längeren Bolzens sowie gegebenenfalls der Dicke der elastomeren Scheibe und elastomeren Ringe lassen sich die unterschiedlichsten Anforderungen der Praxis erfüllen.

Patentansprüche

1. Verschraubbares Befestigungselement für Glas-scheiben bestehend aus einem in ein Bohrloch (1) des Glases einsteckbaren und abdichtbaren kurzen Bolzen (2) mit Gewinde (3) und einer auf den Bolzen (2) aufschraubbaren Mutter (4) sowie einem an dem kurzen Bolzen (2) befestigten längeren aber dünneren Bolzen (5) mit Gewinde (6), wobei der kurze Bolzen (2) zum längeren Bolzen (5) hin eine Bohrung (7) aufweist, der längere Bolzen (5) einen in die Bohrung (7) passenden Kopf (9) aufweist, der beweglich gelagert ist, der längere Bolzen (5) mit dem kürzeren Bolzen (2) durch einen aufschraubbaren Ring (10) verbunden ist, wobei zwischen dem Boden der Bohrung (7) und dem Kopf (9) eine elastomere Scheibe (11), zwischen dem Kopf (9) und dem Ring (10) ein erster elastomerer Ring (12) und zwischen der Glasscheibe und der Mutter (4) ein zweiter elastomerer Ring (13) vorhanden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der beweglich gelagerte Kopf (9) von einem weiteren elastomeren Ring (18) umgeben ist und der kurze Bolzen (2) mindestens zur Öffnung hin ein Gewinde (8) auf-

weist.

2. Befestigungselement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastomere Ring (18) in eine Nut (19) eingelegt ist.
3. Befestigungselement gemäß Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastomere Ring (18) als O-Ring ausgebildet ist und in eine runde Nut (19) eingelegt ist.
4. Befestigungselement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastomere Ring (18) Teil eines vollständigen Überzugs des Kopfes (9) mit elastomerem Material ist.
5. Befestigungselement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bohrloch (1) angeschrägt ist und im angeschrägten Bereich zwischen dem Glas und dem Bolzen ein angeschrägter Aluminiumring (14) vorhanden ist.
6. Befestigungselement gemäß einem der Ansprüche 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Bolzen (2) und der Bohrlochwand des Glases ein Kunststoff- oder Aluminiumring (15) vorhanden ist.
7. Befestigungselement gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kunststoff- oder Aluminiumring (15) bis in den Bereich zwischen Bolzen (2) und elastomeren Ring (13) reicht.
8. Befestigungselement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mutter (4) einen den elastomeren Ring (13) umfassenden Metallring (17) aufweist.
9. Befestigungselement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spalt zwischen dem Bolzen (5) und dem Ring (10) durch eine elastische Manschette (16) abgedichtet ist.

Claims

1. Screwable fastening element for glass panes, comprising a short bolt (2) with a thread (3) which bolt is adapted to be inserted into a drill hole (1) in the glass and to be sealed therein, a nut (4) to be screwed onto the bolt (2), and a longer but thinner bolt (5) with a thread (6) attached to the short bolt (2), the short bolt (2) having a bore (7) directed towards the longer bolt (5), the longer bolt (5) having a head (9) fitting into the bore (7) and being movably supported, the longer bolt (5) being connected to the shorter bolt (2) through a ring (10) adapted to be screwed thereon, an elastomeric disk (11) being

provided between the bottom of the bore (7) and the head (9), a first elastomeric ring (12) being provided between the head (9) and the ring (10), and a second elastomeric ring (13) being provided between the glass pane and the nut (4), **characterized in that** the movably supported head (9) is surrounded by another elastomeric ring (18), and the short bolt (2) is provided with a thread (8) at least towards the opening.

2. The fastening element of claim 1, **characterized in that** the elastomeric ring (18) is placed in a groove (19).

3. The fastening element of claim 1 and/or 2, **characterized in that** the elastomeric ring (18) is in the shape of an O-ring and is placed in a round groove (19).

4. The fastening element of claim 1, **characterized in that** the elastomeric ring (18) is a part of a complete elastomeric material coating of the head (9).

5. The fastening element of one of claims 1 to 4, **characterized in that** the drill hole (1) is beveled and a beveled aluminum ring (14) is provided in the beveled portion between the glass and the bolt.

6. The fastening element of one of claims 1 or 5, **characterized in that** a plastic material or aluminum ring (15) is provided between the bolt (2) and the drill hole wall of the glass.

7. The fastening element of claim 6, characterized in that the plastic material or aluminum ring (15) extends into the area between the bolt (2) and the elastomeric ring (13).

8. The fastening element of one of claims 1 to 7, **characterized in that** the nut comprises a metal ring (17) including the elastomeric ring (13).

9. The fastening element of one of claims 1 to 8, **characterized in that** the gap between the bolt (5) and the ring (10) is sealed with an elastic sleeve (16).

Revendications

1. Élément de fixation fileté pour vitres composé d'un goujon court (2) avec filetage (3) à insérer et à colmater dans un trou de forage (1) de la vitre, d'un écrou (4) à visser sur le goujon (2) et d'un goujon plus long et plus fin (5) avec filetage (6) fixé sur le goujon court (2), dans lequel le goujon court (2) présente un perçage (7) en direction du goujon plus long (5), le goujon plus long (5) présentant une tête (9) ajustée au perçage (7) et logée de façon mobile,

le goujon plus long (5) étant fixé au goujon plus court (2) à l'aide d'une bague à visser (10), et dans lequel se trouvent un disque élastomère (11) entre le fond du perçage (7) et la tête (9), une première bague élastomère (12) entre la tête (9) et la bague (10) et une seconde bague élastomère (13) entre la vitre et l'écrou (4), **caractérisé en ce que** la tête (9) logée de façon mobile est entourée d'une autre bague élastomère (18) et **en ce que** le goujon court (2) présente un filetage (8) au moins en direction de l'ouverture.

2. Élément de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague élastomère (18) est insérée dans une rainure (19).

3. Élément de fixation selon la revendication 1 et/ou 2, **caractérisé en ce que** la bague élastomère (18) est configurée comme un joint torique et est insérée dans une rainure (19) circulaire.

4. Élément de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague élastomère (18) fait partie d'un revêtement intégral de la tête (9) composé d'un matériau élastomère.

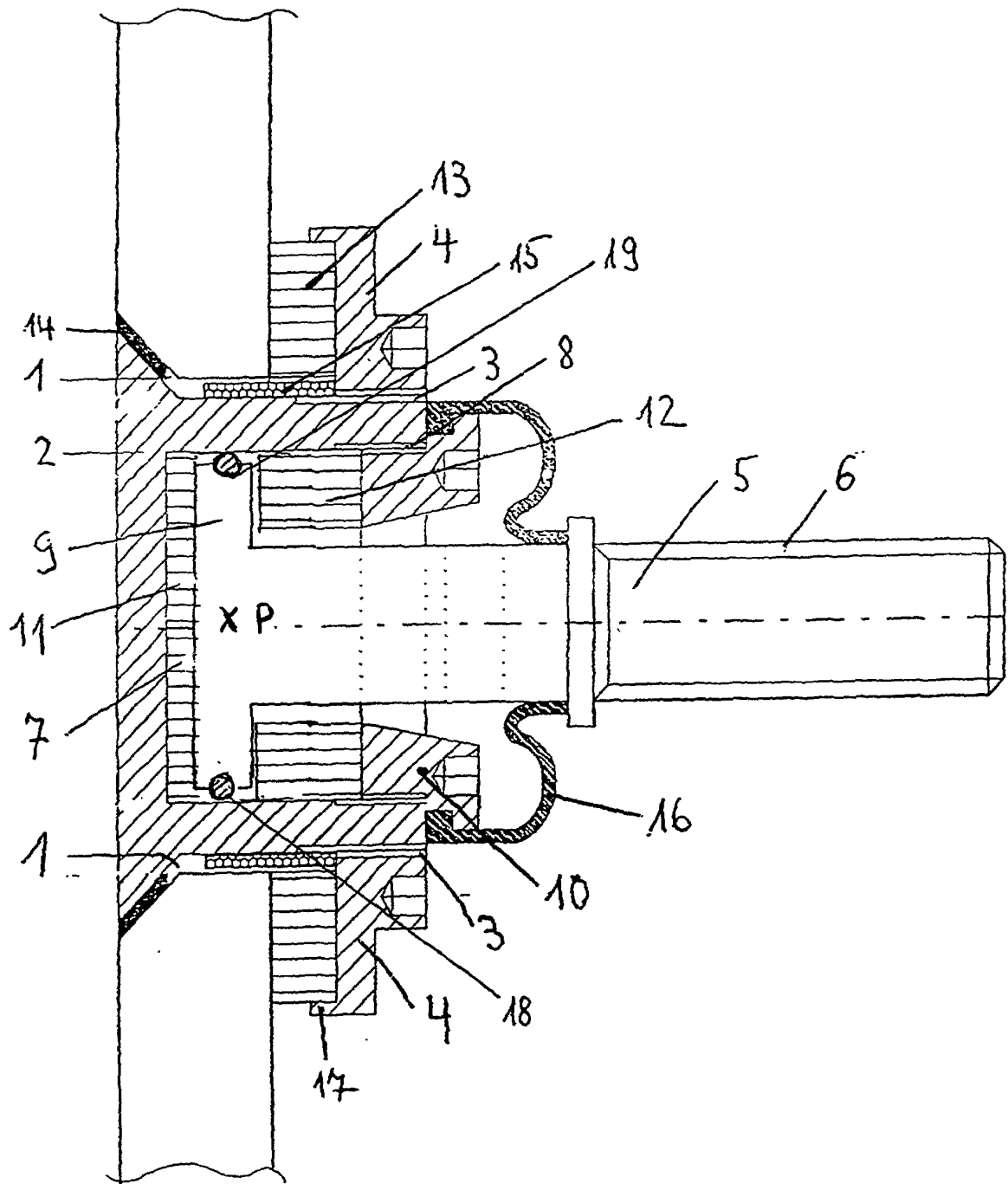
5. Élément de fixation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le trou de forage (1) est incliné et qu'une bague en aluminium inclinée (14) est présente dans la zone inclinée entre la vitre et le goujon.

6. Élément de fixation selon la revendication 1 ou 5, **caractérisé en ce qu'une** bague en plastique ou en aluminium (15) se trouve entre le goujon (2) et la paroi du trou de forage de la vitre.

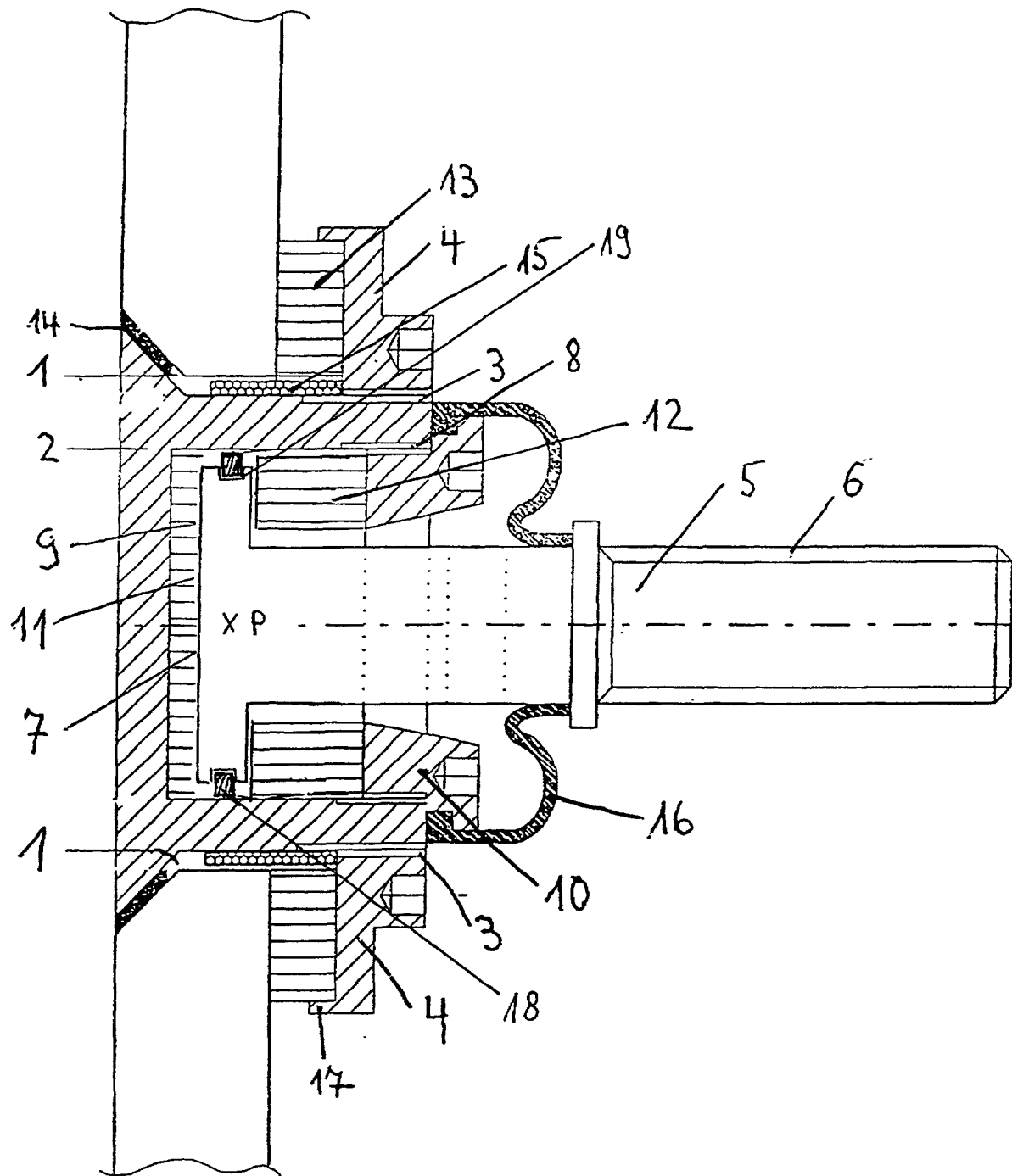
7. Élément de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la bague en plastique ou en aluminium (15) s'étend jusque dans la zone située entre le goujon (2) et la bague élastomère (13).

8. Élément de fixation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'écrou (4) présente une bague métallique (17) entourant la bague élastomère (13).

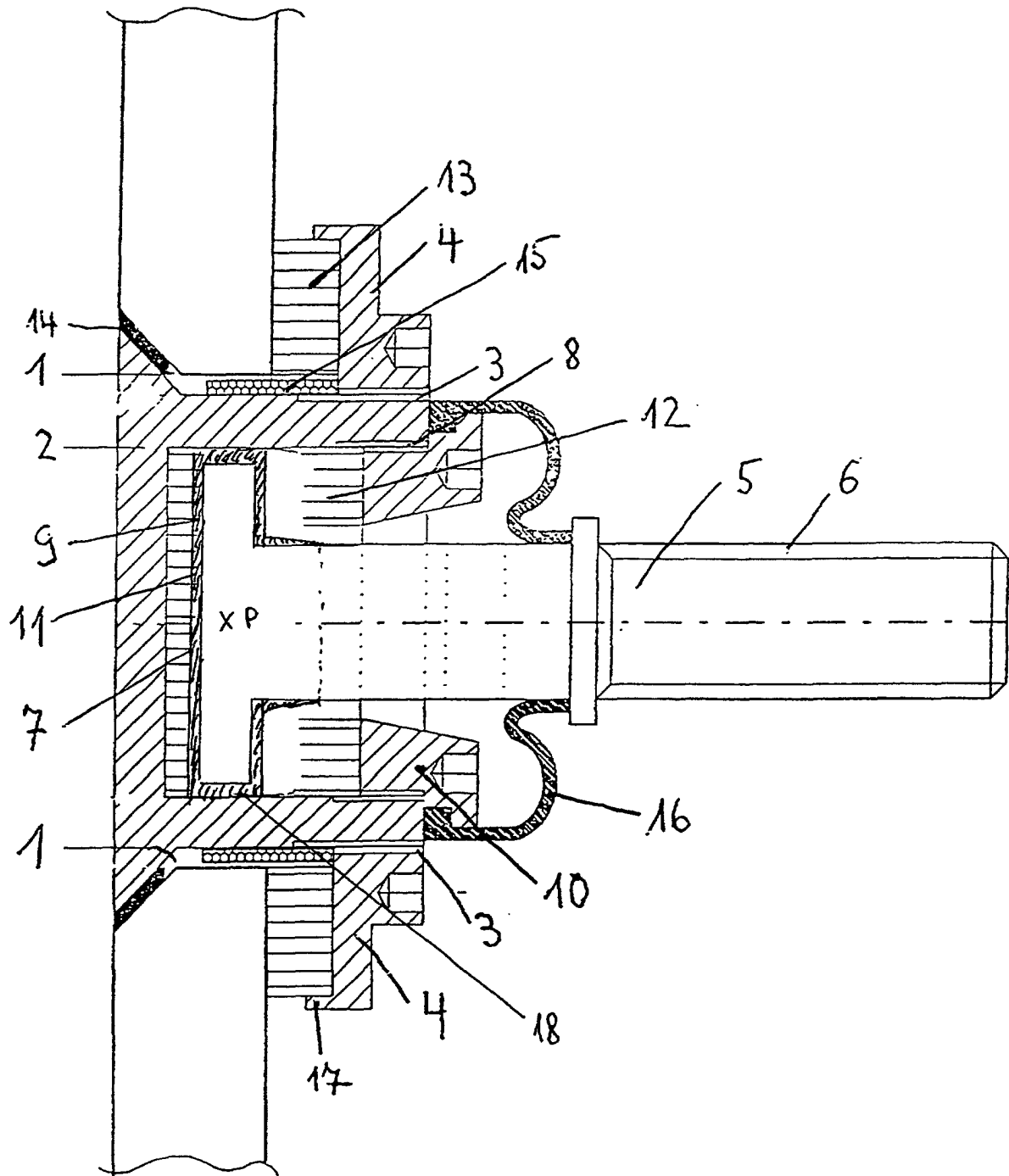
9. Élément de fixation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'interstice entre le goujon (5) et la bague (10) est colmaté par une garniture élastique (16).



Figur 1



Figur 2



Figur 3