

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86109663.4

51 Int. Cl.⁴: E 05 D 7/04

22 Anmeldetag: 15.07.86

30 Priorität: 06.11.85 DE 3539276

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.87 Patentblatt 87/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: AUDIAG
Postfach 220
D-8070 Ingolstadt(DE)

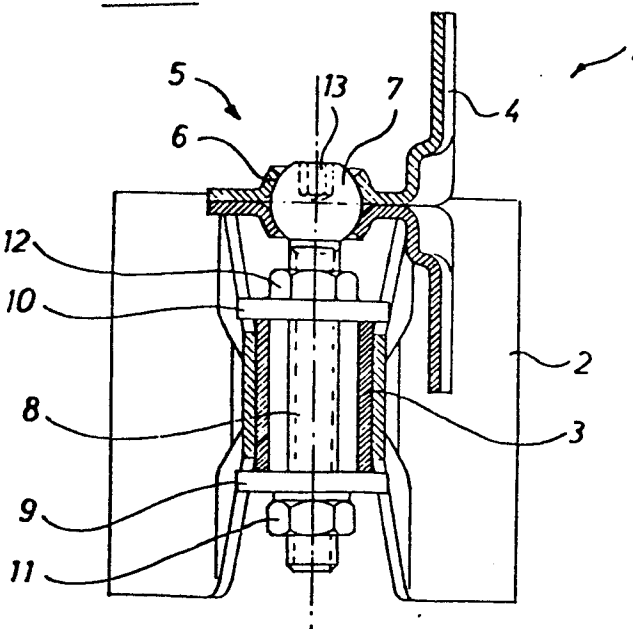
72 Erfinder: Freudenberg, Steffen
Annette-Kolb-Strasse 115
D-8070 Ingolstadt(DE)

74 Vertreter: Engelhardt, Harald
Audi AG Postfach 220
D-8070 Ingolstadt(DE)

54 Türscharnier für eine Kraftfahrzeugtür.

57 Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für eine Kraftfahrzeugtür, wobei die Scharnierachse für die Tür durch ein oberes und ein unteres Türgelenk (1) als Kugelgelenk gebildet ist. Jedes Türgelenk (1) besteht aus einer karosserieseitigen Konsole (2) mit einer senkrecht stehenden Hülse (3) und einer türseitigen Konsole (4) mit dem Kugelgelenk (5). Das Kugelgelenk (5) besteht aus einer Kugelschale (6) und einer Kugel (7) mit einem Gewindebolzen (8), der durch die Hülse (3) ragt und gegenüber deren Innendurchmesser ein Untermaß aufweist, so daß ein Freigang (14) entsteht. Der Gewindebolzen (8) wird mit Hilfe von Scheiben (9, 10) und Muttern (11, 12) beidseitig gegen die Hülse (3) verschraubt. Für die Einstellung der Kraftfahrzeugtür gegenüber dem Türausschnitt der Karosserie kann der Gewindebolzen (8) wegen seiner überlänge gegenüber der Hülse (3) durch Verstellen der Muttern (11, 12) in seiner Höhe und durch den Freigang (14) in der Hülse (3) in der Seitenrichtung verschoben und eingestellt werden. Damit wird eine einfache Montage und Einstellmöglichkeit geschaffen.

FIG. 1



Türscharnier für eine Kraftfahrzeugtür

- 1 Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für eine Kraft-
fahrzeugtür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Kraftfahrzeugtüren sind üblicherweise im Türausschnitt der
5 Karosserie mit einem oberen und unteren Türscharnier
schwenkbar befestigt. Aufgrund der Rohbaufertigungstole-
ranzen ist es erforderlich, eine Tür in den Türausschnitt
so einzupassen bzw. die Türscharniere so einzustellen, daß
diese leichtgängig ist und dicht schließt und im geschlos-
10 senen Zustand etwa gleich große umlaufende Spaltgrößen
aufweist.

Bekannte und übliche Türscharniere für Kraftfahrzeugtüren
bestehen aus karosserieseitigen und türseitigen Konsolen
15 mit senkrechten, hohlzylindrischen Ausformungen, durch die
ein Bolzen als Achse gesteckt ist. Das Einpassen und Ein-
stellen der Tür wird so durchgeführt, daß bei bereits ein-
gehängter Tür im Karosserierohbau die beiden Scharniere
zum Ausgleich der Rohbautoleranzen solange gebogen und
20 verbogen werden, bis die Tür optisch gut eingepaßt ist und
gut schließt. Eine so eingepaßte Tür ist wegen der ange-
paßten und leicht gebogenen Scharniere einem Fahrzeug zu-
geordnet, wird somit nicht mehr ausgehängt und das Fahr-
zeug wird mit eingehängten Türen lackiert und die Türen
25 erst bei der Endmontage montiert und aufgerüstet.

- 1 Eine fertigungstechnisch vorteilhafte separate Lackierung von Karosserien und Türen sowie Vorfertigung und komplette Vormontage von Türen ist bei der vorstehend beschriebenen Türeinstellung nicht möglich, da an den Scharnierkonsolen
- 5 Biegearbeiten mit schwerem Werkzeug notwendig sind, die den Lack und andere Türelemente, wie Türverkleidungen, Griffe, etc., verletzen würden. Ein weiterer Nachteil der vorbeschriebenen Türeinstellung besteht darin, daß das Verbiegen der Türscharnierkonsolen nur eine grobe Einstel-
- 10 lung zuläßt. Es ist ersichtlich, daß für eine Einstellung die Konsolen für gleiche umlaufende Spaltbreiten in der Höhe und in Fahrzeuglängsrichtung eingestellt werden müssen. Um eine glatte mit der Karosserie mitlaufende Außen-
- 15 fläche zu erhalten, müssen die Konsolen aber auch in Querrichtung des Fahrzeugs eingestellt und hingebogen werden. Zusätzlich ist es notwendig, daß die beiden Scharnierbolzen des oberen und unteren Türscharniers coaxial verlaufen. Durch die Verbindungslinie zwischen den beiden Schar-
- 20 nierbolzen ist die Scharnierachse für die ganze Tür gebildet. Wenn daher die beiden Scharnierbolzen des oberen und unteren Türscharniers nicht coaxial verlaufen, gibt es unerwünschte Spannungen in den Konsolen und den angrenzenden Blechteilen und die Tür ist schwergängig. Eine Einstellung der angeschweißten Konsolen durch Verbiegen in deren Höhe,
- 25 zur Seite und ein koaxiales Ausrichten der Scharnierbolzen ist ersichtlich aufwendig.

- Weiter ist es bekannt, Türen mit Hilfe von in Scharnier-
- 30 teilen angeordneten Langlöchern und zwischen den gelösten Scharnierteilen und zugehörigen Anschlagteilen des Fahrzeugaufbaus oder der Tür eingebrachten Unterlegstreifen einzustellen. Für eine solche Türeinstellung ist es normalerweise nicht mehr notwendig, die Scharnierkonsolen zu verbiegen, die Einstellung ist jedoch aufwendig und zeit-
- 35 raubend, besonders dadurch, daß Unterlegstreifen verschiedener Stärke erforderlich sind, ausprobiert werden müssen und auch auf Lager zu halten sind.

- 1 Ein weiteres bekanntes Scharnier für Kraftfahrzeugtüren
(DE-OS 2 039 307) besteht aus einem feststehenden und be-
weglichen Scharnierteil, wobei mindestens eines der Schar-
nierteile ein von einem einzigen Befestigungsmittel durch-
5 setztes Schwenkteil aufweist, das über eine kugelförmige
Fläche mit der Fahrzeugtür oder dem Fahrzeugaufbau in Ver-
bindung steht. Ein solches Scharnier ist bei gelöstem Be-
festigungsmittel zwar allseitig einstellbar, während der
Montage, d. h. bei gelöstem Befestigungsmittel, fehlt der
10 Tür jedoch eine Unterstützung, so daß die Tür frei im Tür-
ausschnitt gehalten werden muß. Eine Einstellung und An-
passung ist somit nicht durch allmähliches Nachstellen des
Befestigungsmittels möglich, wobei auch hier die Montage
aufwendig ist. Zudem sind eine Reihe kostspieliger Einzel-
15 bauteile erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, ein Türschar-
nier für eine Kraftfahrzeugtür zu schaffen, das einfach im
Aufbau ist und mit dem eine Kraftfahrzeugtür einfach und
20 schnell montiert und eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des
Anspruchs 1 gelöst.

- 25 Gemäß Anspruch 1 wird die Scharnierachse für die Kraft-
fahrzeugtür durch ein oberes und ein unteres feststehendes
Kugelgelenk gebildet. Ein koaxiales Ausrichten von zylind-
rischen Scharnierbolzen ist somit nicht mehr erforderlich,
da sich die Scharnierachse ungehindert an den beiden Ku-
30 gelgelenken einstellen kann. Für die Höhen- und Seitenein-
stellung ist an der karosserieseitig befestigten Konsole
eine etwa senkrecht stehende Hülse mit bestimmtem Hülse-
innendurchmesser angebracht. Mit der türseitig befestigba-
ren Konsole ist ein Kugelschalengelenk mit einer Kugel-
35 schale und einem Kugelzapfen verbunden. Der Kugelzapfen
ist dabei als Gewindebolzen ausgebildet, der in die Hülse
des anderen Scharnierteils eingesetzt ist. Der Durchmesser

1 des Gewindebolzens ist dabei kleiner als der Hülseininnen-
durchmesser, so daß der Gewindebolzen in der Hülse in ei-
ner Horizontalebene in allen Richtungen bei senkrechter
Stellung zu Einstellzwecken verschoben werden kann.

5

Der Gewindebolzen ist länger ausgeführt als die Hülse lang
ist, so daß der Gewindebolzen innerhalb der Hülse in ver-
tikaler Richtung zu Einstellzwecken verschiebbar ist, wo-
bei ein Gewindebereich über beide Stirnseiten der Hülse

10 übersteht.

Der Gewindebolzen wird nach der Einstellung gegenüber der
Hülse durch zwei von beiden Seiten die Hülse stirnseitig
umfassende Klemmuttern fixiert. Die Anlagefläche der Mut-
15 tern an den Hülsestirnseiten ist dabei so zu wählen, daß
auch bei seitlich verschobenem Gewindebolzen eine Anlage
gewährleistet ist, d. h. daß der Anlageflächendurchmesser
mindestens dem Hülseaußendurchmesser plus dem Freigang-
abstand zwischen Gewindebolzen und Hülseininnenfläche ent-
20 sprechen muß.

Mit dem erfindungsgemäßen Türscharnier wird vorteilhaft
eine einfache Anpassung einer Kraftfahrzeugtür an den Tür-
ausschnitt in der Karosserie dadurch erreicht, daß der
25 Scharnierbolzen zum Ausgleich der Fertigungstoleranzen so-
wohl in einer Horizontalebene bei der Montage verschiebbar
ist als auch mit Hilfe der Klemmschrauben entlang des Ge-
windebolzens in vertikaler Richtung veränderbar ist. Der
Gewindebolzen des oberen und unteren Türgelenks wird nach
30 der Montage und Höhen- und Seiteneinstellung in etwa senk-
rechter Richtung gehalten. Eine koaxiale Ausrichtung der
Gewindebolzen ist nicht erforderlich, da diese nicht als
Schwenkachsen dienen, sondern nur die beiden Kugelgelenke
tragen. Durch die feste Verbindung des oberen und unteren
35 Kugelgelenks über die Tür bzw. die Karosserie wird ein
Freiheitsgrad des Kugelgelenks unterdrückt, so daß dadurch
wieder ein gewünschtes Drehgelenk (Scharnier) mit zwei

- 1 Freiheitsgraden zum Verschwenken der Tür erhalten wird.

- Für die Montage wird der Gewindebolzen in die Hülse gesetzt und vorläufig festgestellt. Dadurch ist bereits eine
- 5 Grobeinstellung erfolgt und die Tür wird vom Scharnier bereits gehalten. Die Höheneinstellung kann durch Verdrehen der oberen Mutter am Gewindebolzen mit nur einer Mutter an einem, beispielsweise dem oberen Türgelenk durchgeführt werden, so lange bis die gewünschte Spaltbreite an der
- 10 oberen Türkante erreicht wird. Für die Seiteneinstellung kann jedes Gelenk separat bei festgestelltem anderen Gelenk eingestellt werden. Nach erfolgter Einstellung werden die Muttern festgezogen und die Tür ist fixiert.
- 15 Durch diese kostengünstige Montage- und Einstellmöglichkeit wird es nun möglich, Türen und Karosserien separat zu fertigen, zu lackieren und aufzurüsten und erst am Schluß der Fertigmontage miteinander zu verbinden. Es ist ersichtlich, daß dadurch die Fertigung und Einzelmontagen
- 20 rationeller und kostengünstiger werden.

- Gemäß Anspruch 2 wird die Auflagefläche zwischen Hülse und Mutter durch eine über den Gewindebolzen gesteckte und die Hülse seitlich überragende Scheibe gebildet. Dadurch kann
- 25 zweckmäßig die Mutter klein gehalten werden, da die Auflagefläche von der beim Anziehen der Mutter nicht mitdrehenden Scheibe gebildet ist.

- Zum Festziehen der Muttern nach der Einstellung ist es erforderlich, den Gewindebolzen festzuhalten, da dieser im
- 30 Kugelgelenk frei drehbar gelagert ist. Dieses Festhalten kann durch alle an sich bekannten Maßnahmen geschehen, als zweckmäßig hat sich jedoch erwiesen, die Kugelschale von oben her mit einer Öffnung zu versehen, durch die in eine
- 35 Vertiefung der Kugel ein Haltewerkzeug, bevorzugt ein Inbusschlüssel einführbar ist. Von dieser Seite ist meist genügend Platz zum Einführen des Haltewerkzeugs.

- 1 Das beschriebene Türgelenk kann auch in umgekehrter Anordnung, d. h. die Kugel unterhalb der Hülse verwendet werden, was je nach Einbaugegebenheiten oder Platz zum Ansetzen der Einstell- und Haltewerkzeuge im Türausschnitt zweckmäßig sein kann. Ebenso ist es möglich, die Konsole mit der Hülse der Tür und die Konsole mit dem Kugelgelenk der Karosserie zuzuordnen.

- 10 Mit den Merkmalen des Anspruchs 4 wird eine preisgünstige Fertigung der erforderlichen Kugelschalen dadurch erreicht, daß zwei Bleche mit halbkugeliger Ausformung übereinandergelegt und verbunden werden.

- 15 Bei den bisher beanspruchten Ausführungen ist der Gewindebolzen fest mit der Kugel des Kugelgelenks verbunden. Beim Einsetzen der Tür ist es daher erforderlich, diese gegenüber der Hülse relativ weit anzuheben, damit der Gewindebolzen in die Hülse eingeführt werden kann. Dafür ist bei manchen Türausschnitten nicht genügend Platz vorhanden, so daß dann eine Ausführung gemäß Anspruch 5 erforderlich wird, bei der die Kugel und der Gewindebolzen lösbar befestigt sind. Die Tür kann damit seitlich eingeschoben werden ohne sie viel anheben zu müssen, da die Verbindung zwischen Gewindebolzen und Kugel erst dann bei der Montage erfolgt.

Eine zweckmäßige Art einer lösbaren Befestigung zwischen Kugel und Gewindebolzen wird mit den Merkmalen des Anspruchs 6 angegeben.

- 30 Anhand zweier Ausführungsbeispiele wird die Erfindung mit weiteren Merkmalen, Einzelheiten und Vorteilen näher erläutert.

- 35 Es zeigen

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer

1 ersten Ausführung eines Türgelenks,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Türgelenk gemäß Fig. 1,

5 Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer
 zweiten Ausführung eines Türgelenks.

In Fig. 1 ist ein Türgelenk 1 dargestellt, das aus einer
karosserieseitigen Konsole 2 mit daran befestigter senk-
10 recht stehender Hülse 3 und aus einer türseitigen Konsole
4 mit einem Kugelgelenk 5 besteht. Die Hülse 3 besteht aus
einem Rohrstück, das von dem Konsolenblech der Konsole 2
etwa halbseitig umgeben und mit diesem verbunden ist (s.
Fig. 2). Das Kugelgelenk 5 besteht aus der Kugelschale 6
15 und der Kugel 7, wobei an die Kugel 7 ein nach unten ab-
stehender Gewindebolzen 8 angeformt ist. Der Gewindebolzen
8 ist in die Hülse 3 eingeführt und beidseitig über Schei-
den 9, 10 und Muttern 11, 12 gegen die Hülse 3 verschraubt
und fixiert. Die Kugelschale 6 ist durch zwei halbkugelig
20 ausgeformte übereinandergelegte Bleche der Konsole 4 ge-
bildet und unten zum Durchtritt des Gewindebolzens 8 und
nach oben offen. Im Bereich dieser oberen Öffnung hat die
Kugel eine sechskantige Vertiefung 13 zum Einsetzen eines
Inbusschlüssels.

25

Das dargestellte Türgelenk 1 hat folgende Funktion:

Ein Türscharnier für eine Kraftfahrzeugtür wird durch ein
oberes und unteres Türgelenk 1 gebildet. Die Kraftfahr-
30 zeugtür wird mit der daran bereits befestigten Konsole 4
über den Gewindebolzen 8 in die karosserieseitige Konsole
2 bzw. Hülse 3 von oben her eingehängt. Dadurch ist die
Tür bereits vorläufig mit der Karosserie verbunden und
braucht nicht gehalten oder unterstützt werden. Die oberen
35 Scheiben 10 und Muttern 12 sind bereits vor dem Einsetzen
der Tür angebracht worden, die unteren Scheiben 9 und Mut-
tern 11 werden nun aufgeschraubt.

- 1 Zum Einstellen der Tür für eine gleiche umlaufende Spaltbreite gegenüber dem Türausschnitt und für einen glatten Karosserieverlauf wird die Kugel 7 über die Sechskantvertiefung 13 festgehalten. Anschließend werden die oberen
- 5 Muttern 12 solange verstellt, bis die geeignete Türhöhe erreicht ist und entsprechend die unteren Muttern 8 nachgeführt. Für die Einstellung der Tür gegenüber einer Senkrechten wird der Gewindebolzen 8 oder beide Gewindebolzen des oberen und unteren Türgelenks innerhalb des Freigangs
- 10 14 zwischen Gewindebolzen 8 und Hülse 3 verschoben und der Gewindebolzen 3 durch Festziehen der gegeneinanderstehenden Muttern 11 und 12 in seiner Stellung festgelegt, womit die Türeinrichtung beendet ist.
- 15 Die nächste Ausführung eines Türgelenks in Fig. 3 entspricht im wesentlichen der der Fig. 1 und besteht ebenfalls aus einer türseitigen Konsole 4 mit Kugelgelenk 5, Kugelschale 6, Kugel 7, Gewindebolzen 8, Scheiben 9, 10, Muttern 11, 12 und einer karosserieseitigen Konsole 2 mit
- 20 Hülse 3. Lediglich der obere Teil des Gewindebolzens 8 ist dadurch modifiziert, daß er durch eine Bohrung 15 durch die Kugel 7 ragt, dort mit einem Gewinde versehen ist und durch eine Mutter 16 mit der Kugel 7 fest verschraubt ist.
- 25 Während es bei der Ausbildung des Türgelenks 1 nach den Fig. 1 und 2 notwendig war, die Tür beim Einsetzen soweit anzuheben, daß der Gewindebolzen 8 von oben her in die Hülse 3 eingeführt werden konnte, kann die Tür bei einer Ausführung gemäß Fig. 3 einfach seitlich in den Türausschnitt der Karosserie eingeschoben werden, wonach dann
- 30 erst der Gewindebolzen 8 von unten her durch die Bohrung 15 der Kugel 7 eingeführt und mit Hilfe der Mutter 16 befestigt wird.
- 35 Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit der Erfindung ein Türscharnier vorgeschlagen wird, das bei einfachem kostengünstigen Aufbau eine schnelle und einfach durchzu-

- 1 führende Montage und Einstellung einer Kraftfahrzeugtür im Türausschnitt einer Karosserie ermöglicht.

5

10

15

20

25

30

35

Ingolstadt, den 24. Oktober 1985
IP 2119 En/Fr

P a t e n t a n s p r ü c h e

1 1. Türscharnier für eine Kraftfahrzeugtür,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß die Scharnierachse für die Tür durch ein oberes
und ein unteres Türgelenk (1) als Kugelgelenk (5) ge-
bildet ist,

10 daß jedes Türgelenk (1) aus einer (karosserieseitig)
befestigbaren Konsole (2) besteht, die eine etwa senk-
recht stehende Hülse (3) mit einem bestimmten Hülse-
innendurchmesser trägt,

15 daß jedes Türgelenk (1) weiter aus einer (türseitig)
befestigbaren Konsole (4) besteht, die ein Kugelscha-
len-Gelenk (5) mit einer Kugelschale (6) und einem Ku-
gelzapfen trägt, wobei der Kugelzapfen aus der Kugel
(7) und einem daran befestigten Gewindebolzen (8) ge-
bildet ist,

20 daß der Gewindebolzen (8) im Durchmesser kleiner als
der Hülseinnendurchmesser ist und ein Freigang (14)
gebildet ist, so daß der Gewindebolzen (8) nach dem
Einführen in die Hülse innerhalb dieser bei gleicher
25 Achsrichtung wie die Hülse (3) in einer Horizontal-
ebene verschiebbar ist,

1 daß der Gewindebolzen (8) mit seinem Gewindeteil eine
Überlänge gegenüber der Hülslenlänge aufweist, so daß
der Gewindebolzen (8) innerhalb dem Hülslenbereich nach
oben und unten verschiebbar ist und

5
daß die Hülse (3) von beiden Stirnseiten her von zwei
auf den Gewindebolzen (8) aufgeschraubten Muttern (11,
12) umfaßt wird, deren Auflageflächendurchmesser min-
destens dem Hülslenaußendurchmesser plus dem Freigangab-
10 stand (14) zwischen Gewindebolzen (8) und Hülsleninnen-
fläche entsprechen, wobei mit den Muttern (11, 12) die
horizontale und vertikale Lage des Gewindebolzens (8)
innerhalb der Hülse (3) festlegbar ist.

15 2. Türscharnier nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Auflagefläche zw-
ischen Hülse (3) und Muttern (11, 12) durch über
den Gewindebolzen (8) gesteckte Scheiben (9, 10) gebil-
det ist.

20
3. Türscharnier nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kugelschale (6)
nach unten zum Durchtritt des Gewindebolzens (8) offen
ist und auch an der gegenüberliegenden Seite eine Öff-
25 nung aufweist, und die Kugel (7) im Bereich dieser Öff-
nung eine profilierte Vertiefung (13) zum Einsetzen
eines Haltewerkzeugs, bevorzugt eines Inbusschlüssels,
aufweist, womit die Kugel (7) während des Einstellvor-
gangs und dem Festziehen der Muttern (11, 12) am Drehen
30 gehindert wird.

4. Türscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ku-
gelschale (6) durch zwei übereinanderliegende und ver-
bundene Bleche gebildet ist, die in entgegengesetzten
35 Richtungen in halbkugeliger Form ausgeformt sind.

1 5. Türscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ku-
gel (7) und der Gewindebolzen (8) lösbar befestigt
sind.

5 6. Türscharnier nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Kugel durchbohrt
ist und die in der Kugelschale (6) gehaltene Kugel (7)
mit dieser Bohrung (15) auf ein oberes, ebenfalls mit
10 einem Gewinde versehenes Stück eines Gewindebolzens (8)
aufsteckbar ist und mit einer Mutter (16) befestigbar
ist.

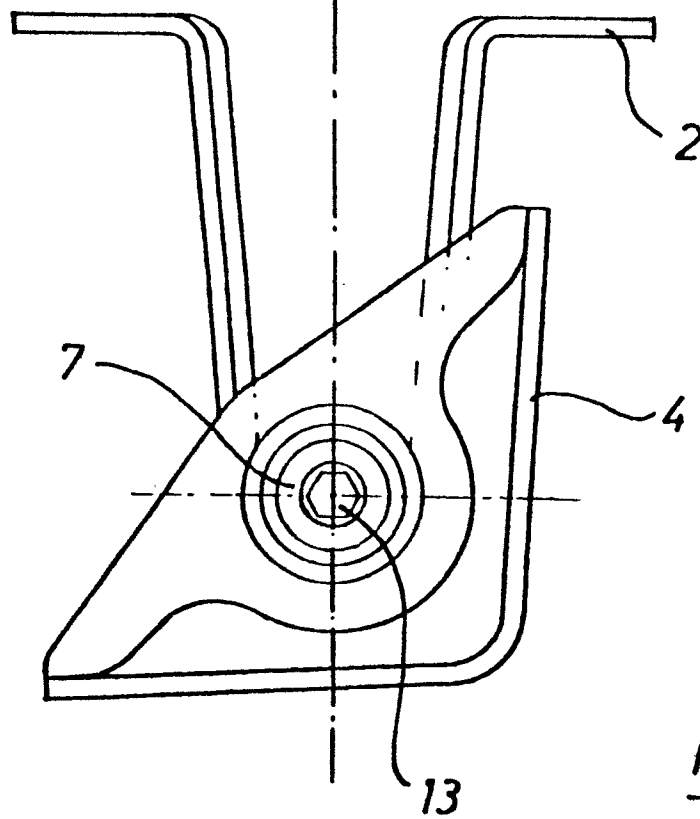
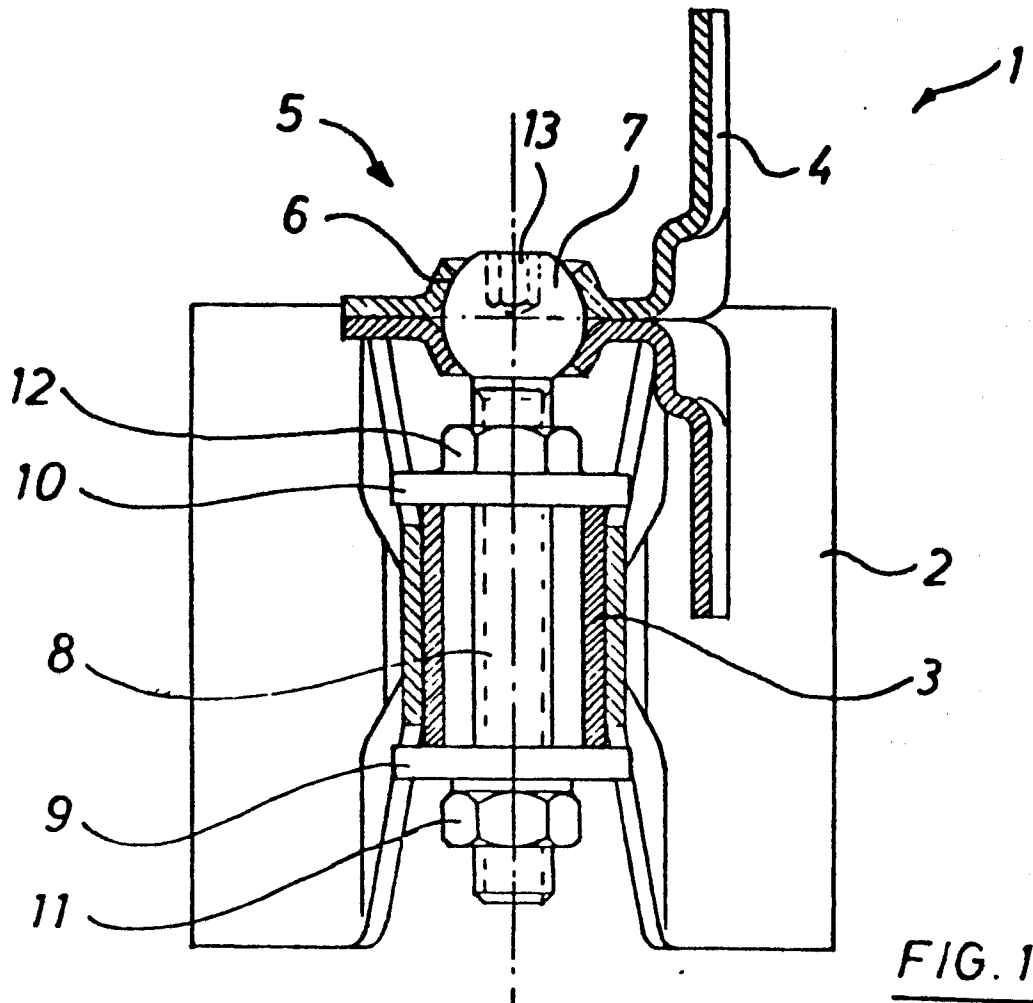
15

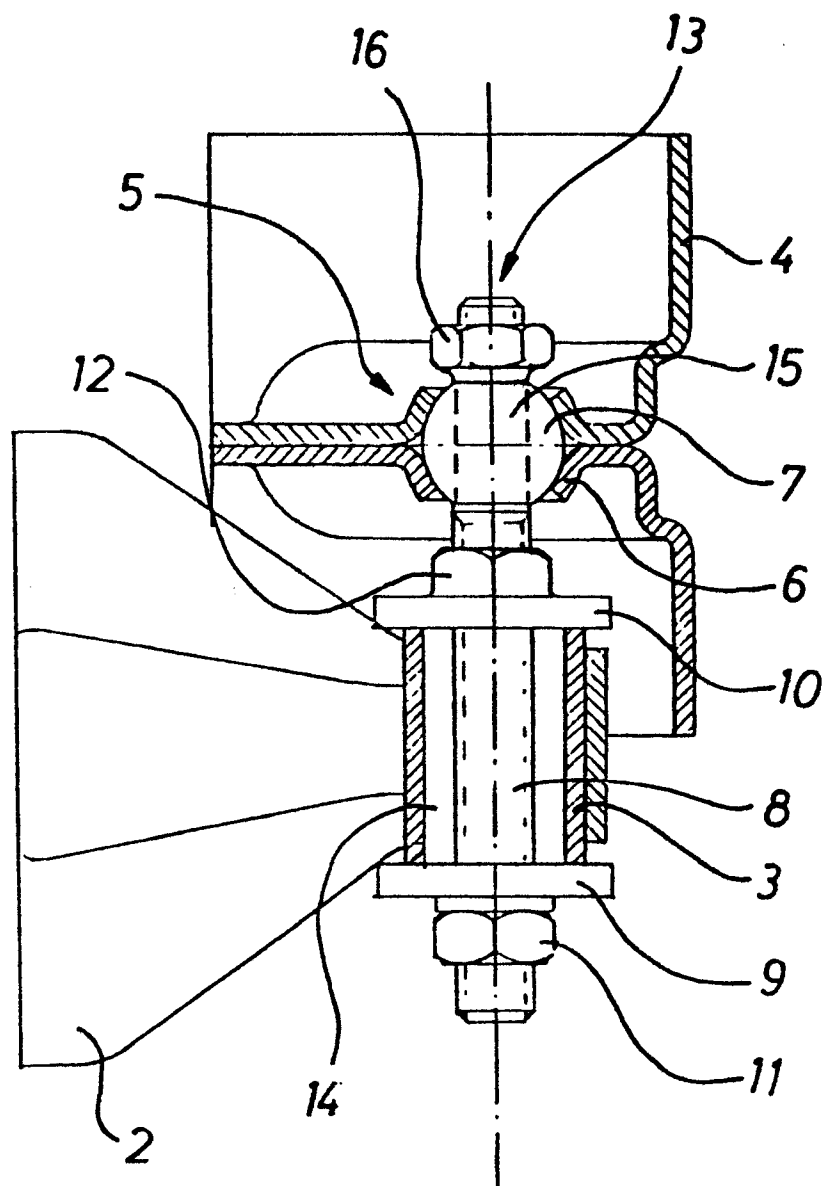
20

25

30

35



FIG. 3