

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 255 879
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **87109979.2**

51

Int. Cl.4: **E05D 11/10**

22

Anmeldetag: **10.07.87**

30

Priorität: **07.08.86 DE 8621214 U**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.88 Patentblatt 88/07

84

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71

Anmelder: **Lunke & Sohn GmbH
Dortmunder Strasse 54
D-5810 Witten/Ruhr(DE)**

72

Erfinder: **Kassner, Peter, Dr.-Ing.
Lewacker Strasse 104
D-4630 Bochum 5(DE)**

74

Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Flasckuhle 6 Postfach 2448
D-5810 Witten(DE)**

54

Türscharnier für ein Fahrzeug mit einem Türfeststeller.

57 Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für eine Fahrzeugtür mit einem Pfostenteil, einem Türteil, einem beide Teile schwenkbar verbindenden Scharnierbolzen sowie mit einem Türfeststeller. Der Scharnierbolzen trägt parallel zu seiner Längsachse mindestens ein längliches Rastelement, das mit einer Profilierung auf der Innenfläche des Auges des einen Scharnierteils zusammenwirkt. Das Rastelement oder Teile der Profilierung können federnd ausgebildet sein. Der Türfeststeller ist nach außen hin unzugänglich, also gegen Schmutz und Wasser geschützt. Die Profilierung ist gegebenenfalls in ein Profilblatt eingepreßt, das von einer Gummiauskleidung gestützt sein kann. Ebenso ist eine elastische Verformung des gesamten Auges möglich.

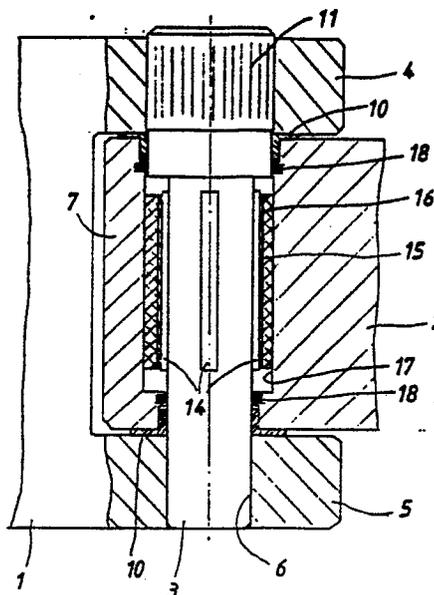


Fig. 1

EP 0 255 879 A2

Türscharnier für eine Fahrzeugtür mit einem Türfeststeller

Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für eine Fahrzeugtür, mit einem Pfostenteil, einem Türteil, einem beide Teile schwenkbar verbindenden Scharnierbolzen sowie mit einem Türfeststeller zur vorübergehenden Arretierung der Tür in mindestens einer Öffnungslage, bei dem zur Türfeststellung an dem einen Scharnierteil eine Profilierung und an dem anderen Scharnierteil ein Rastelement angebracht sind, die sich mit der Scharnierbewegung bei elastischer Anlage relativ zueinander bewegen, und der Scharnierbolzen in mindestens einem Auge des einen Scharnierteils drehfest verankert oder steckbar und drehfest verankerbar und in dem Auge des anderen Scharnierteils in mindestens einer Mehrschicht-Lagerbuchse schwenkbar gelagert ist.

Derartige Türscharniere werden insbesondere an PKW-Türen eingesetzt, wobei in der Regel eine Zwischenarretierung bei einem Öffnungswinkel von ca. 45° und eine Endarretierung bei einem Öffnungswinkel von 80° bis 85° vorgesehen sind. Als Rastelement dient eine spangenartig gebogene Torsionsfeder, die mit Hilfe kleiner Wälzkörper in entsprechende Vertiefungen entlang der Profilierung in den Raststellungen eintaucht.

Die spangenartige Torsionsfeder beansprucht relativ viel Platz, da zur Herbeiführung einer geeigneten Federkraft eine relativ lange Spange eingesetzt werden muß. Das erforderliche Bauvolumen erreicht dabei ein solches Ausmaß, daß die Torsionsfeder innerhalb des Türkörpers untergebracht werden muß, da der knappe Raum außerhalb des Türkörpers bis zum Türpfosten in der Regel nicht ausreicht. Entsprechend schwierig ist die Abdichtung des Türinnenraumes, da eine relativ große, unregelmäßige Öffnung gegen Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit abgedichtet werden muß.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Türscharnier der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß das Bauvolumen eines herkömmlichen Scharniers nur geringfügig überschritten wird, also eine Unterbringung des Scharniers in dem Raum zwischen der Tür und dem Pfosten gelingt.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß der Scharnierbolzen parallel zu seiner Längsachse mit mindestens einem länglichen Rastelement versehen ist, und daß das die Lagerbuchse tragende Auge auf der dem Scharnierbolzen zugewandten Innenfläche mit der Profilierung versehen ist.

Bei dem Türscharnier gemäß der Erfindung ist die gesamte Türfeststellung innerhalb des einen Auges untergebracht, in dem auch die Relativbewegung beim Schwenken des Scharniers, also beim Öffnen und Schließen der zugeordneten

Fahrzeugtür stattfindet. Rein äußerlich ist das Scharnier gemäß der Erfindung von einem herkömmlichen, einfachen Scharnier ohne Türfeststellung kaum zu unterscheiden, allenfalls fällt der etwas kräftigere Scharnierbolzen und das im Durchmesser größere eine Auge des einen Scharnierteils auf.

Aufgrund der Unterbringung des Türfeststellers auf engstem Raum gelingt die Unterbringung in dem genannten Zwischenraum zwischen der Tür und dem Pfosten bei annähernd allen gängigen Fahrzeugen, so daß die bisherige Art der Scharnierbefestigung beibehalten werden kann und zusätzlich das bis dahin erforderliche Türband entfallen kann.

In der einfachsten Ausführungsform, die allerdings die höchstentwickelte ist, wird die elastische Anlage der Rastelemente an der Profilierung durch eine elastische Verformung des entsprechenden Auges herbeigeführt. Aus diesem Grunde ist das Auge relativ dünnwandig ausgebildet, so daß es sich nicht nur kreisringförmig elastisch aufweiten kann, sondern zusätzlich in den Bereichen höchster Beanspruchung auch zwischen den einzelnen Rastelementen zu strecken vermag, so daß zusätzlich zu der Aufweitung eine elastische Verformung durch eine vorübergehende Polygongestalt erzielbar ist. Mit Hilfe hochvergüteter, zäher Stähle sind die dabei auftretenden elastischen Verformungen gut beherrschbar.

In der Regel sind insgesamt drei Rastelemente und drei Profilabschnitte vorhanden, die gleichmäßig um den Umfang verteilt sind. In dieser Weise steht für jeden Profilbereich ein Winkelbereich von 120° zur Verfügung, der angesichts der üblichen Öffnungswinkel für Fahrzeugtüren von bis zu 90° ohne weiteres ausreicht. Von jedem Profilabschnitt wird also auch die Endarretierung in der maximalen Öffnungslage erfaßt.

Es kommt bei dem Türscharnier gemäß der Erfindung auf einen besonders festen Sitz des Scharnierbolzens in dem einen Scharnierteil an, in dem der Scharnierbolzen ohnehin verankert ist. Gemäß einer Weiterbildung ist der Scharnierbolzen stufig ausgebildet, so daß im Falle eines Scharnieres, bei dem das eine Scharnierteil das andere beidseitig umgreift, in den beiden äußeren Scharnieraugen Verankerungen vorgesehen sein können. Insbesondere an dem dünnen Abschnitt des gestuften Scharnierbolzens kann dann ein Polygonprofil angebracht sein, beispielsweise ein Viereck oder ein Sechskant, der die erwünschte solide drehfeste Verankerung in jedem Fall bewirkt. Eine derartige Polygonprofil-Verankerung empfiehlt sich auch für den Fall einer Ausführungsform eines

steckbaren Scharnieres, bei dem nach der Einjustierung das Scharnier beliebig oft demontiert und wieder eingehängt werden kann, ohne die Grundjustierung zu verlieren.

Als Rastelemente können an den Bolzen entsprechende Vorsprünge aus dem Grundmaterial angeformt sein, abweichend davon können Stahlnadeln teilweise in das Grundmaterial des Scharnierbolzens eingebettet sein, die als Kaufteile aus dem Bereich der Nadellagerindustrie zur Verfügung stehen. Schließlich können elastische oder elastisch gestützte Leisten in entsprechenden Längsnuten des Bolzens untergebracht sein, die dann mit einem in sich starren Auge zusammenwirken, daß einer federnden Aufweitung nicht bedarf, da die Elastizität aus den Leisten beziehungsweise aus der Stützung der Leisten gewonnen wird.

Falls die eingangs genannten hochvergüteten Stähle für das die Profilierung tragende Auge nicht zur Verfügung stehen, und auch eine Unterbringung elastischer oder elastisch gestützter Rastelemente innerhalb des Scharnierbolzens Schwierigkeiten bereitet, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Profilierung in ein Profilblatt eingepreßt ist, und daß zwischen Profilblatt und Innenfläche des Auges eine Elastomerschicht angeordnet ist, insbesondere eingespritzt ist. In dieser Weise unterliegen sämtliche Metallteile keiner Verformung, sieht man einmal von der leichten Biegeverformung der Profilblätter ab. Die erforderliche Elastizität stellt die Elastomerschicht bereit, die in annähernd beliebiger Härte und Verschleißfestigkeit eingestellt werden kann.

Im Bereich des Endanschlages ist es zweckmäßig, das Profilblatt direkt auf der Innenfläche des zugeordneten Auges abzustützen, was durch gesonderte Füße oder aber durch einen entsprechend abgebogenen Kantenbereich des Profilblattes bewirkt werden kann. In dieser Weise wird an dieser Stelle die Wirkung der Elastomerschicht aufgehoben, also eine besondere Verhärtung zur Bildung des Endanschlages erreicht.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert; in der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht durch ein Türscharnier gemäß der Erfindung in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine Querschnittsansicht durch das Scharnier gemäß der Figur 1,

Fig. 3 eine Ansicht gemäß der Figur 2 eines mittleren Auges in einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Türscharniers gemäß der Erfindung und

Fig. 4 bis 6 Querschnittsansichten durch drei unterschiedliche Ausführungsbeispiele für einen Scharnierbolzen mit Rastelementen zur Verwendung in einem Türscharnier gemäß der Erfindung.

In der Figur 1 ist ein Türscharnier mit einem Pfostenteil 1 und einem Türteil 2 wiedergegeben, die mit Hilfe eines zentralen Scharnierbolzens 6 schwenkbar miteinander verbunden sind. Bei dem dargestellten Scharnier handelt es sich um eine Type, bei der das Pfostenteil 1 mit äußeren Augen 4 und 5 versehen ist, die ein mittleres Auge 7 an dem Türteil 2 seitlich umgreifen. Durch die Augen 4, 5 und 7 ist in ausgefluchteter Lage eine durchgehende Bohrung 6 vorhanden, die allerdings gestuft ist; die Öffnung in dem oberen Auge 4 ist größer als die in dem unteren Auge 5.

Die eigentliche schwenkbare Lagerung zwischen beiden Scharnierteilen 1 und 2 erfolgt zwischen dem mittleren Auge 7 einerseits und dem Scharnierbolzen 3 andererseits mit Hilfe von zwei Lagerhülsen 10, die für die axiale Festlegung mit einem entsprechenden Bund versehen sind. Der Scharnierbolzen 3 trägt an den äußeren Enden Riffelungen 11, von denen in der Figur 1 nur die an dem oberen Ende dargestellt sind. Da der Scharnierbolzen 3 als Stufenbolzen ausgebildet ist, ist die drehfeste Verankerung sowohl in dem oberen Auge 4 als auch in dem unteren Auge 5 besonders einfach. Abweichend von einer Riffelung am unteren Ende kann an dieser Stelle auch ein Polygonprofil vorhanden sein, beispielsweise ein Viereck oder ein Sechskant, der in ein entsprechend geformtes Auge 5 eintaucht.

Zwischen den Lagerbuchsen 10 ist die eigentliche Türfeststellung untergebracht, zu der allerdings im weiteren Sinne auch die drehfeste Verankerung des Scharnierbolzens 3 innerhalb des Pfostenteiles 1 gehört. Der Scharnierbolzen 3 ist in diesem Bereich mit drei Stahlnadeln 14 bestückt, die als Rastelemente dienen und in drei gleichmäßig um den Umfang verteilten Längsnuten zum Teil eingebettet sind (Figur 2). Sie wirken mit drei Profilblättern 15 zusammen, die sich jeweils über eine Elastomerschicht 16 an einer Innenfläche 17 des mittleren Auges 7 abstützen. In den drei Profilblättern ist jeweils dasselbe Profil eingepreßt, das besonders gut aus der Figur 2 zu erkennen ist.

Jedes Profilblatt 15 ist an dem einen Seitenbereich so abgekantet, daß die eine freie Längskante auf der Innenfläche 17 des mittleren Auges 7 aufsteht. An dieser Stelle ist die Elastizität aufgrund der stützenden Elastomerschicht 16 so gut wie aufgehoben. Die unmittelbar daneben liegende Einbuchtung zur Aufnahme des entsprechenden Rastelementes 14 ist an der entsprechenden Seite so gut wie unnachgiebig und bildet die Arretierung, die mit der Endlagenarretierung der Tür zusammenfällt. Die benachbarte Einbuchtung innerhalb

jedes Profilblattes 15 bewirkt eine Zwischenarretierung beispielsweise bei einem Türöffnungswinkel von 45°. In der Figur 2 ist die Schließlage dargestellt, in der die Rastwirkung annähernd neutral ist. Da beim Öffnen und Schließen der zugeordneten Tür relativ hohe Flächenpressungen zwischen den Stahlnadeln 14 und den Profilblättern 15 auftreten, ist der gesamte Raum mit Fett gefüllt, dessen Verbleib mit Hilfe von zwei O-Ringen sichergestellt wird. Außerdem verhindern diese O-Ringe das Eindringen von Wasser und sonstigen Verunreinigungen.

Bei dem in der Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das mittlere Auge 21 wesentlich dünnwandiger ausgebildet, und die Profilierung ist direkt in die Innenfläche eingeprägt. Die Profilierungen sind weniger ausgeprägt, da weniger Federweg zur Verfügung steht. Das ringförmig ausgebildete mittlere Auge 21 wird nämlich elastisch verformt, stellt also durch diese Verformung die benötigte Elastizität zwischen den drei Stahlnadeln 14 und der Profilierung zur Verfügung.

Beim Öffnen und Schließen einer von diesem Scharniertyp getragenen Tür weitet sich das mittlere Auge 21 elastisch auf, wobei es ebenfalls zu Streckungen in den Bereichen zwischen zwei Stahlnadeln 14 kommt. Grob gesagt kommt es also insbesondere bei sehr hohen Profilstellen zu einer dreieckförmigen Verformung, die mit den Stahlnadeln 14 umläuft. Um die elastische Verformung im Bereich der Anschlußlasche 32, an der das Scharnierteil angeschraubt oder angeschweißt wird, möglichst gering zu halten, ist darauf geachtet, daß die höchsten Profilstellen eines der drei Profilabschnitte in den Bereich der Anschlußlasche 22 gelegt ist, da in diesem Bereich ohnehin die elastische Verformung am geringsten ist. Auf diese Weise wird eine besonders gleichmäßige Belastung des dünnwandigen mittleren Auges 21 erzielt.

In den Figuren 4 bis 6 sind Varianten für die Gestaltung des Scharnierbolzens 3 und der daran angebrachten Rastelemente wiedergegeben. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 sind die Rastelemente als Rastvorsprünge 26 aus dem Grundmaterial gebildet, die zusammen mit den Ausführungsbeispielen gemäß der Figuren 1 und 2 sowie gemäß der Figur 3 zum Einsatz kommen können. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 sind in Längsnuten Rastleisten 27 aus einem Elastomerwerkstoff eingesetzt, so daß es der Elastomerschicht 16 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 oder der elastischen Aufweitung bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 nicht bedarf. Vielmehr weichen die Rastleisten 27 den Profilsitzen der Profilierung innerhalb der Innenfläche des mittleren Auges elastisch aus. Es kann zweckmäßig sein, die stirn-

seitigen Bereiche der Rastleisten 27 durch Metallkappen zu schützen, die gegebenenfalls mit seitlichen Fahnen schwenkbar an dem Scharnierbolzen 3 gehalten sein können. Abweichend davon können leistenartige Schutzkappen an die Elastomerleisten 27 anvulkanisiert sein. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 6 sind zusammengesetzte Rastleisten 31 vorhanden, die an ihrer Stirnseite wiederum Stahlnadeln 32 tragen. Die in sich starren zusammengesetzten Rastleisten 31 werden über Federn 33 elastisch in dem Scharnierbolzen 3 abgestützt, wobei die Federn 33 über die gesamte Länge verteilt sein können; es kommen zum Beispiel acht relativ harte kleine Schraubenfedern pro zusammengesetzter Rastleiste 31 zum Einsatz.

Die Elastomerschicht 16 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 und 2 ist nicht nur in radialer Richtung auf Druck beansprucht, sondern auch sehr stark auf Scherung, da die Stahlnadeln 14 versuchen, bei einer Drehung des mittleren Auges 7 um den feststehenden Scharnierbolzen 3 die Profilblätter 15 mitzunehmen. Aus diesem Grunde kann es zweckmäßig sein, die Innenfläche 17 des mittleren Auges 7 großflächig zu gestalten, also mit einer Riffelung für eine bessere Haftung zu versehen. Darüber hinaus können die auf der Innenfläche aufsetzenden Kanten der Profilblätter in entsprechende Nuten (nicht dargestellt) eingelassen sein, so daß an dieser Stelle bereits eine Drehsicherung vorhanden ist.

Ansprüche

1. Türscharnier für eine Fahrzeugtür, mit einem Pfostenteil, einem Türteil, einem beide Teile schwenkbar verbindenden Scharnierbolzen sowie mit einem Türfeststeller zur vorübergehenden Arretierung der Tür in mindestens einer Öffnungslage, bei dem zur Feststellung an dem einen Scharnierteil eine Profilierung und an dem anderen Scharnierteil ein Rastelement angebracht ist, die sich mit der Scharnierbewegung bei elastischer Anlage relativ zueinander bewegen, und der Scharnierbolzen in mindestens einem Auge des einen Scharnierteils drehfest verankert oder steckbar und drehfest verankerbar und in dem Auge des anderen Scharnierteils in mindestens einer Mehrschicht-Lagerbuchse schwenkbar gelagert ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Scharnierbolzen (3) parallel zu seiner Längsachse mit mindestens einem länglichen Rastelement (14) versehen ist, und daß das die Lagerbuchse (10) tragende Auge (7, 21) auf der dem Scharnierbolzen (3) zugewandten Innenfläche (17) mit der Profilierung versehen ist.

2. Türscharnier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß oberhalb und unterhalb des Rastelementes (14) jeweils eine Lagerbuchse (10) angeordnet ist.

3. Türscharnier nach Anspruch 1 oder 2 , 5
dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem beidseitig mit zwei Augen (4, 5) das mittlere Auge (7) umgreifenden Scharnierteil (1) der Scharnierbolzen (3) abgestuft ist, und daß in beiden Augen (4, 5) eine formschlüssige, drehfeste Verankerung (11) vorgesehen ist. 10

4. Türscharnier nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die drehfeste Verankerung an dem dünneren Abschnitt des Scharnierbolzens (3) aus einem Polygonprofil, insbesondere aus einem Vierkant besteht. 15

5. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Rastelement aus einer teilweise in das Grundmaterial des Scharnierbolzens (3) eingebetteten Stahlnadel (14) besteht. 20

6. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profilierung in ein Profilblatt (15) eingepreßt ist, und daß zwischen Profilblatt und Innenfläche (17) des Auges (7) eine Elastomerschicht (16) angeordnet ist. 25

7. Türscharnier nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Profilblatt (15) aus Stahlblech besteht, und daß im Bereich der mit der Endlage der Türöffnung zusammenfallenden Rastung das Profilblatt (15) direkt die Innenfläche (17) des Auges (7) berührt, insbesondere mit Hilfe eines radial abgebogenen Kantenbereiches. 30

8. Türscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Rastelement aus einer Leiste (27, 31) besteht, daß der Scharnierbolzen (6) mit je einer Längsnut für jede Leiste versehen ist, und daß die Leiste (27) selbst elastisch ausgebildet oder die Leiste (31) in radialer Richtung federnd abgestützt ist. 35 40

9. Türscharnier nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einer Leiste (27) aus einem Elastomer die Stirnseite durch eine Metallkappe geschützt ist. 45

10. Türscharnier nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einer in sich starren Leiste (31) die Stirnseite durch eine teilweise in die Leiste eingebettete Stahlnadel (32) gebildet ist.

11. Türscharnier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Auge (21) relativ dünnwandig ist, und daß ein breiter, dickwandiger Profilabschnitt im Bereich der Anschraub-oder Anschweißlasche (22) angeordnet ist. 50 55

12. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß insgesamt drei Rastelemente (14) und drei identische Profilabschnitte gleichmäßig um den Umfang verteilt angeordnet sind.

13. Türscharnier nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Innenfläche (17) des Auges (7) mit einer Riffelung zur Oberflächenvergrößerung und damit zur Haftungsverbesserung der Elastomerschicht (16) versehen ist.

0 255 879
6

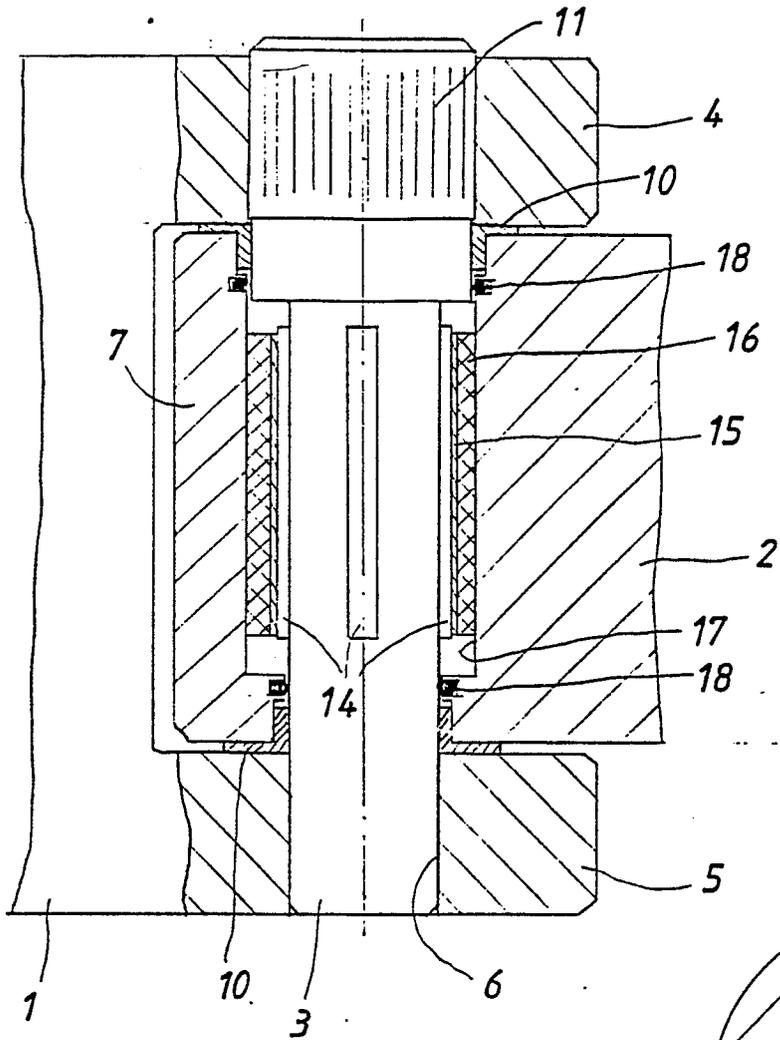


Fig. 1

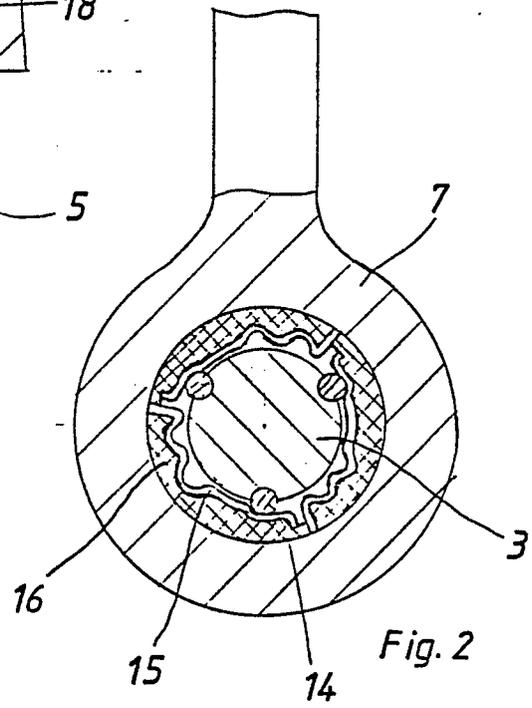


Fig. 2

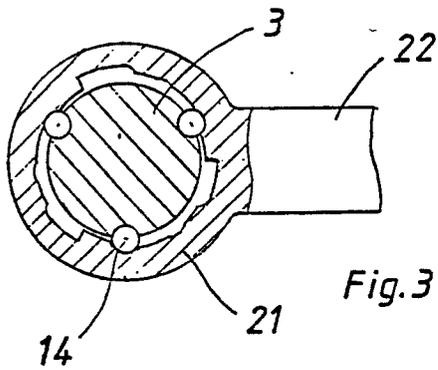


Fig. 3

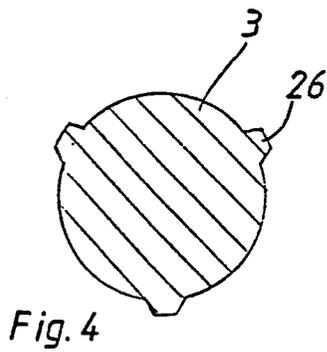


Fig. 4

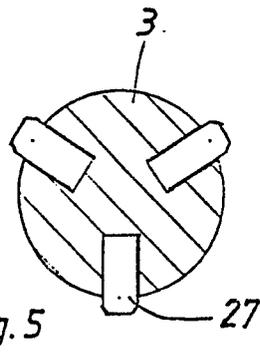


Fig. 5

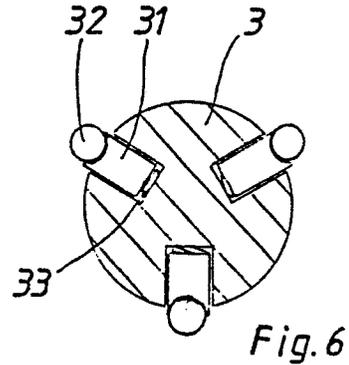


Fig. 6