

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 343 946 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**29.09.2004 Patentblatt 2004/40**

(21) Anmeldenummer: **01989409.6**

(22) Anmeldetag: **14.12.2001**

(51) Int Cl.7: **E05C 17/20**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2001/004720**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2002/048489 (20.06.2002 Gazette 2002/25)**

(54) **TÜRFESTSTELLER**

DOOR ARRESTER

ARRET DE PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: **14.12.2000 DE 10062277**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.09.2003 Patentblatt 2003/38**

(73) Patentinhaber: **Edscha AG**  
**42855 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder:

- **SCHMOLL, Thomas**  
**42285 Wuppertal (DE)**
- **PLASBERG, Günter**  
**42857 Remscheid (DE)**
- **HOFFMANN, Peter**  
**51491 Overath (DE)**

- **HEINRICHS, Gundolf**  
**42897 Remscheid (DE)**
- **DUNING, Ralf**  
**42719 Solingen (DE)**

(74) Vertreter: **Sparing, Rolf Klaus**  
**Bonnekamp & Sparing**  
**Patentanwaltskanzlei,**  
**European Patent & Trade Mark Law Firm,**  
**Goltsteinstrasse 19**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <b>EP-A- 0 418 783</b> | <b>EP-A- 0 445 417</b>  |
| <b>EP-A- 0 643 184</b> | <b>EP-A- 0 643 185</b>  |
| <b>EP-A- 0 824 176</b> | <b>DE-U- 29 814 710</b> |
| <b>FR-A- 2 666 616</b> | <b>US-A- 5 474 344</b>  |

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 1 343 946 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Türfeststeller nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** DE 41 23 775 A1 beschreibt einen Türfeststeller, bei dem eine mit Rastmarkierungen versehene Türhaltestange mit ihrem einen Ende an einem der Türanordnungsteile Tür und Türsäule schwenkbar angeschlagen ist und mit ihrem anderen Ende in einem Haltergehäuse aus Metall, welches an dem entsprechenden anderen Türanordnungsteil festlegbar ist, hindurchführbar ist. Hierbei ist in dem Haltergehäuse einerseits der Haltestange eine Widerlagerwalze drehbar angeordnet, die mit einer ohne Rastmarkierungen ausgebildeten Fläche der Haltestange in Berührung steht, und auf der anderen Seite ein als Käfig ausgestaltetes Schwingelement auf einem metallischen Stift gelagert, der das Haltergehäuse parallel zur Widerlagerwalze durchsetzt. Der Käfig weist eine Belastungswalze auf, die mit der Türhaltestange in Anlage gelangt und durch die Vorspannung einer als Wickelfeder ausgebildeten Torsionsfeder den Käfig belastet. Die Torsionsfeder ist mit ihren beiden gewickelten Abschnitten auf dem Stift gelagert, wobei sich die Enden der Torsionsfeder gegen das Haltergehäuse abstützen und ein die beiden Wickelabschnitte verbindender Belastungsarm den Käfig beaufschlagt. Der bekannte Türfeststeller weist eine Reihe von Unzulänglichkeiten auf, insbesondere sind der Montageaufwand und die Teilevielfalt für hohe Fertigungskosten verantwortlich. Die Geometrie des Haltergehäuses ist, da eine Vielzahl von Teilen hieran vorzusehen ist, aufwendig, wodurch die Fertigung der entsprechenden Blechzuschnitte entsprechend hohe Kosten mit sich bringt. Das Einführen und Festlegen der Schwenkachsen des Käfigs und der Belastungswalze bzw. der Widerlagerwalze bildenden Stifte erfordert das fertigungstechnisch aufwendige Vorsehen von Löchern und Langlöchern in dem Blechzuschnitt, die aufgrund von Toleranzproblemen zu unerwünschten Schwankungen der Haltekräfte der Türfeststeller führen. Die Lagerung der Torsionsfeder auf dem Stift erfordert eine Fettung der beiden Teile, um Quietschgeräusche zu vermeiden, wobei die Wirkung der Fettung bei längerem Gebrauch oder wenn ein Fahrzeug aufgrund Sonneneinstrahlung hohe Temperaturen annimmt, rasch nachläßt. Desweiteren erzeugen die Rollen, wenn ihre Rollfähigkeit nachläßt, störende Quietschgeräusche, die unerwünscht sind und die zugleich zu einem erhöhten Verschleiß an Rolle und Haltestange führen, da die Teile für ein gegenseitiges Abrollen und nicht für ein Gleiten ausgelegt sind. Außerdem dringen die Quietschgeräusche ungedämpft nach außen. Der Betätigungswiderstand des Türfeststellers ändert sich über seine Lebensdauer, wodurch ein zunächst als angenehm empfundenen Feststellverhalten allmählich als störend empfunden wird. Die Montage der Teile muß aufgrund der Vorspannung der Torsionsfedern in einer Reihenfolge erfolgen, bei der die Türhaltestange zunächst durch eine entsprechende Öffnung

im Haltergehäuse eingesetzt wird und anschließend die Torsionsfeder und der Käfig von dem Stift durchsetzt werden, wodurch die hieraus resultierende Einbaueinheit beim Einbau in ein Kraftfahrzeug schwierig zu handhaben ist. Der bekannte Türfeststeller ist schwer und trägt zu einer Erhöhung des Gesamtgewichts des Fahrzeugs bei. Schließlich wird der bekannte Türfeststeller wegen seiner unschönen äußeren Erscheinung und der von außen zugänglichen Komponenten sowie wegen seiner Korrosionsempfindlichkeit nur auf der Innenseite eines Türanordnungsteils montiert, wodurch die Zugänglichkeit schlecht und der Montageaufwand erheblich sind.

**[0003]** DE 196 32 630 A1 (=EP 0 824 176 A) beschreibt einen Türfeststeller, der nach demselben Funktionsprinzip wie der vorstehend beschriebene funktioniert. Der Türfeststeller weist eine Haltestange auf, die durch eine Öffnung eines Aufnahmeteils, das aus Blech besteht, hindurch geführt wird. An dem Aufnahmeteil ist eine Lagerwelle angeordnet, an der ein Schwenkteil schwenkbar angeordnet ist und das durch die Last einer Feder bzw. ihrer Federgabel in Richtung auf die Türhaltestange verlagert wird, wobei eine Lagerrolle aus Kunststoff, die auf einem Lagerbolzen aus Metall sitzt, hierdurch gegen die Türhaltestange gedrückt wird. Auf der Gegenseite, auf der auch die Ausnehmungen der Türhaltestange angeordnet sind, ist eine ebenfalls aus Kunststoff gefertigte Lagerrolle auf einem an dem Aufnahmeteil gelagerten Lagerbolzen aus Metall angeordnet und greift in die Rastausnehmungen ein. Zusätzlich zu dem Aufnahmeteil, das auch die Bohrungen zum Festlegen an einen Türholm aufweist, ist eine Abdeckung aus Kunststoff vorgesehen, die ebenfalls eine Durchtrittsöffnung für die Türhaltestange aufweist und die auf das Aufnahmeteil aufgestülpt wird, wobei eine in dem Aufnahmeteil gelagerte Lagerwelle auch die Abdeckung durchsetzt. Alle wesentlichen Teile des Türfeststellers sind an dem Aufnahmeteil als tragendes Teil gelagert, und auch das Aufnahmeteil wird an die Karosserie des Fahrzeugs festgelegt, so daß die Abdeckung aus Kunststoff lediglich zusätzlich als Verkleidung wirkt, nicht aber als funktionales oder tragendes Teil des Türfeststellers. Insgesamt sind Herstellung und Montage des bekannten Türfeststellers aufwendig und teuer.

**[0004]** DE 44 34 028 C2 zeigt einen weiteren Türfeststeller dieser Bauart, bei dem in einem metallischen Gehäuse ein Schwingelement in der Art eine Käfigs angeordnet ist, das auf einem ersten an dem Gehäuse angeordneten Schaft schwenkbar gelagert ist und bei dem an dem Schwingelement eine Walze gelagert ist, die gegen die Schmalseite einer Haltestange gepreßt wird. Auf der dem Schwingelement abgekehrten, mit Rastvertiefungen ausgebildeten Schmalseite der Haltestange ist an dem Gehäuse ein weiterer Schaft gelagert, der eine Gegenwalze aus weichem Kunststoff trägt. Herstellung und Montage des bekannten Türfeststellers sind aufwendig und teuer. Ferner neigen solche Gegenwalzen, die aus einem weichen Kunststoff hergestellt

werden dazu, aufgrund der Beanspruchung Rillen in der Walze auszubilden, weshalb sie bei schweren Türen regelmäßig durch Metallwalzen ausgewechselt werden müssen. Um eine ausreichende Festigkeit zu erzielen, sind für solche weichen Kunststoffe regelmäßig metallische Substrate erforderlich, womit eine unerwünschte Vielfalt von Teilen und Materialien einher geht.

**[0005]** DE 44 23 819 A1 zeigt einen Türfeststeller eines anderen Typs, der eine unter Drucks stehende Kugel führt, bei dem eine Türhaltestange mit einer durch eine Feder beaufschlagten, in einem Führungselement sitzende Kugel verbunden ist und mit einer profilierten Rastschiene, welche Rastausnehmungen aufweist, zusammenwirkt und bevorzugte Öffnungspositionen der Tür definiert. Das karosserie seitige Gehäuse ist aus Kunststoff hergestellt. Ein Schwingelement oder ein anderes starres Element, das zu einer Schwenkbewegung in dem Gehäuse zu veranlassen ist, ist nicht vorgesehen.

**[0006]** DE 94 178 83 U1 oder DE 198 22 098 A1 oder DE 1 459 176 A1 oder DE 40 09 844 C2 zeigen noch eine andere Bauart von Türfeststellern, bei denen eine Türhaltestange durch ein Gehäuse aus Kunststoff verlagert ist, wobei die flachen Flächen der Türhaltestange zwischen zwei von Federn beaufschlagten, eine axiale Zustellbewegung zulassenden Gleitkörpern, die auch Rollen aufweisen können oder aus hartem Kunststoff bestehen können, gebremst werden. Ein Schwingelement oder ein anderes starres Element, das zu einer Schwenkbewegung in dem Gehäuse zu veranlassen ist, ist nicht vorgesehen. Das Ende der Haltestange weist in der Regel einen Anschlag auf, der einen Puffer oder dgl. umfassen kann.

**[0007]** DE 29 44 766 A1 oder FR 2 666 616 A1 beschreiben einen Türfeststeller einfacher Bauart, bei dem elastisch vorgespannte Wälzkörper entlang der Flachseite der mit Ausbauchungen versehenen Haltestange eine Bremsung bewirken und bei dem Enden der Elastomerkörper aus einem Gehäuse im Bereich der Schlitzausnehmung für den Durchtritt der Türhaltestange vorstehen und einen zusammendrückbaren Anschlag für das Ende der Türhaltestange bilden.

**[0008]** DE 85 093 74 U1 zeigt einen Feststeller für Fenster und dergleichen, bei dem ein Paar in Haltern aus Kunststoff gelagerte Walzen gegen die flachen Flächen einer Haltestange unter der Vorspannung von Federn aus gummielastischen Profilstücken gedrückt werden. Die Halter mit den Walzen werden beim Vorbeigleiten von Rastverdickungen der Haltestange verschwenkt und gegen die komprimierbaren Profilstücke gedrängt. Ein derartiger Feststeller, der einen leichtgewichtigen Gegenstand aufgrund der Reibung der sich berührenden Flächen bremst, kann für schwere Fahrzeugtüren nicht eingesetzt werden. Auch erfüllen die gummielastischen Profilstücke nicht die Anforderungen an die Standzeit eines Kraftfahrzeugtürfeststellers, der mehrere Tausend Lastwechsel ohne spürbare Veränderung der Haltemomente bestehen muß. Insbesondere

sind die erforderlichen Kräfte zum Verlagern der Haltestange in Schub- und in Zugrichtung der Haltestange verschieden. Darüber hinaus ist die Herstellung und Montage derartiger aus vielen Einzelteilen zusammengesetzter Feststeller zeit- und kostenaufwendig.

**[0009]** DE 74 350 37 U1 beschreibt einen Fahrzeugtürfeststeller, bei dem in einem Gehäuse eine Durchtrittsöffnung für eine Türhaltestange vorgesehen ist, die über erhabene Ausbauchungen verfügt, wobei eine an dem Gehäuse angeordnete Strebe derart flexibel und biegsam ausgebildet ist, daß sie beim passieren lassen der Ausbauchung ausgebogen bzw. zusammengebogen wird. Die Strebe kann durch einer Feder unterstützt werden. Nachteilig bei dem bekannten Türfeststeller ist zunächst die Tatsache, daß die Haltekräfte in Öffnungsrichtung und in Schließrichtung verschieden sind. Ferner sind bei plötzlichen Lastwechseln die Haltekräfte gänzlich aufgehoben, was ein plötzliches Ausschlagen der Fahrzeugtür nach sich ziehen kann. Um die Haltestange wirksam festlegen zu können, sind Ausbauchungen der Haltestange auf deren der Strebe zugekehrten Seite erforderlich. Schließlich erfüllt eine biegsame Strebe nicht die Anforderungen an die Standzeit eines Kraftfahrzeugtürfeststellers, der mehrere Tausend Lastwechsel ohne spürbare Veränderung der Haltemomente bestehen muß.

**[0010]** DE 27 31 731 A1 beschreibt noch eine andere Bauart von Türfeststellern für Kraftwagentüren, bei dem zwei Gleitstücke aus Kunststoff durch als Federn ausgebildete Gummikörper in einem Winkel von 45 Grad zu einer Haltestange zugestellt werden, wobei eine erste Bremsfläche der Gleitstücke auf der Flachseite der Türhaltestange reibt, und eine zweite, äußere Gleitfläche an einer nach außen ausgeschlagenen Gehäusewand eines Gehäuses anliegt, um insbesondere eine Nachstellung zu erzielen für den Fall des Verschleißes der Bremskeile, wobei Ausbauchungen in der Türhaltestange ausgebildet sind und bevorzugte Feststellagen bzw. Widerstand beim weiteren Öffnen definieren. Zwar ermöglicht der bekannte Türfeststeller ein gleichmäßiges Halten der Haltestange in Öffnungs- wie in Schließrichtung, aber auch hier gilt, daß die Anforderungen an die Standzeit eines Kraftfahrzeugtürfeststellers, der mehrere Tausend Lastwechsel ohne spürbare Veränderung der Haltemomente bestehen muß, von den Gummikörpern nicht erfüllt werden. Darüber hinaus ist für die Aufnahme der Gummikörper und der Bremskeile das Zusammensetzen von zwei Gehäuseteilen mit einer Mehrzahl von Abkantungen erforderlich.

**[0011]** DE 574 787 C beschreibt einen Türanschlag, bei dem ein Streifen aus Leder ohne Gehäuse unmittelbar an der Innenseite eines Türpfostens angeordnet ist, um mit einem Anschlagkissen, das im Endbereich einer Türhaltestange angeordnet ist, den Aufprall zu dämpfen.

**[0012]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Türfeststeller nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, der eine preiswerte und zuverlässige Feststel-

lung einer Kraftwagentür ermöglicht.

**[0013]** Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Türfeststeller erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0014]** Bei dem erfindungsgemäßen Türfeststeller wirken die in dem Haltergehäuse angeordneten Schwingelement und Federglied zusammen, um die durch die Durchtrittsöffnung hindurchtretende Haltestange zu beaufschlagen und in bevorzugten Raststellungen derart festzulegen, daß eine erhöhte Zugkraft auf die mit der Haltestange verbundene Tür aufgebracht werden muß, um diese aus der Raststellung unter Spannung des Federglieds herauszuverlagern. Der erfindungsgemäße Türfeststeller läßt sich leicht zusammenbauen, hat ein reduziertes Gewicht und verbesserte Schalldämpfungseigenschaften. Ferner geht praktisch keine Geräuschkentwicklung mehr von ihm aus.

**[0015]** Bevorzugte Türfeststeller der vorgenannten Bauart zeichnen sich zweckmäßigerweise dadurch aus, daß die Feder als Torsionsfeder aus Metall oder Stahl zwei Wickelabschnitte aufweist, zwischen denen eine Federgabel ausgebildet ist, die die Federkraft auf das Schwingelement möglichst momentenfrei überträgt, wobei ferner zweckmäßigerweise das Schwingelement die Schmalseite der Haltestange beaufschlagt, also die Schwenkachse des Schwingelement quer zur Ebene verläuft, in der die flachen Flächen der Haltestange liegen, wobei vorzugsweise die Rastausnehmungen auf der dem Schwingelement abgekehrten Schmalseite der Haltestange angeordnet sind.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfaßt der Türfeststeller ein erstes Gehäuseteil des Gehäuses, das im Spritzgußverfahren aus Kunststoff hergestellt ist. Die Herstellung des ersten Gehäuseteils aus Kunststoff ermöglicht vorteilhaft eine Gestaltung des Gehäuses derart, daß dessen äußere Kontur unabhängig vom Innenleben gestaltbar ist, wobei ferner die innere Aufteilung des ersten Gehäuseteils in Anpassung an die aufzunehmenden Teile des Türfeststellers ausgestaltbar ist, wodurch der ästhetische Gesamteindruck des Türfeststellers in Bezug auf die optische Erscheinungsweise verbessert wird. So können beispielsweise die Gehäuseteile stapelbar ausgebildet werden. Des Weiteren ermöglicht die Herstellung der Kunststoffteile im Spritzgußverfahren eine weitestgehende Kapselung des Innenlebens des Türfeststellers, der damit für Verunreinigungen und Feuchteangriff weniger empfindlich wird, wodurch das Gehäuse auf einer Außenseite eines Türanordnungsteils montiert werden kann. Insbesondere kann ein Gehäuse in dem Türanordnungsteil in einer in dessen Außenseite ausgebildeten Einsenkung aufgenommen werden, die an die äußere Kontur des Gehäuses angepaßt ist und insbesondere bei farblicher Abstimmung des Kunststoffs mit der späteren Lackierung, gegebenenfalls bei gleichzeitiger Lackierung mit dem Türanordnungsteil, optisch unauffällig platzierbar ist. Ein weiterer Vorteil der Ausgestaltung des Gehäuses aus im wesentlichen Kunststoff be-

steht darin, daß durch mechanische Verformungen die Funktion des Haltergehäuses nicht unerwünscht beeinträchtigt werden kann. Es ist sowohl möglich, das Federglied in dem Gehäuseteil aus Kunststoff bereits während des Spritzgußvorgangs einzulagern und zu umspritzen als auch dieses nachträglich in das Haltergehäuse einzusetzen.

**[0017]** Vorzugsweise umfaßt das erste Gehäuseteil Aussparungen, in denen das Federglied umfangsmäßig aufnehmbar ist, so daß beispielsweise ein Federglied aus Metall oder einem anderen Federspeichermaterial in die hierfür vorgesehene Aussparung des ersten Gehäuseteils eingepaßt werden kann oder bei Defekt auch ausgewechselt werden kann. Besonders bevorzugt ist eine Ausbildung der Aussparungen, bei der in den Aussparungen Rillen vorgesehen sind, die dazu bestimmt sind, benachbarte Windungen des Federglieds aufzunehmen und diese durch einen zwischen benachbarten Vertiefungen der Rille vorstehenden Steg auf Abstand zu halten. Hierdurch wird die Gefahr des Quietschens von Wicklungen des Federglieds bei dessen Betätigung herabgesetzt, und zugleich kann eine schwer dosierbare Schmierung entfallen. Vorzugsweise sind die Rillen durch die Formgebung des Gehäuseteils bereits vorgegeben und an den Durchmesser der Windungen oder Wicklungen des Federglieds angepaßt, wobei es wahlweise möglich ist, die Rillen dadurch herzustellen, daß das Federglied bei der Formgebung des ersten Gehäuseteils im Spritzgußverfahren bereits in die Form eingelegt ist. Vorzugsweise wird das Federglied jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt in das erste Gehäuseteil eingefügt. Es ist möglich, im Bereich der Stege, die innenseitig in Richtung auf das Innere der Aussparungen vorstehen, entsprechende Einsenkungen auf der Außenseite des ersten Gehäuseteils vorzusehen. Vorzugsweise ist für jede Wicklung des Federglieds eine imaginäre schraubenförmige Rille vorgesehen, wobei durch die nicht vollständig umfangsmäßige Umgebung des Federglieds diese Rille außerhalb der Bereiche der Aussparung im ersten Gehäuseteil unterbrochen ist. Durch die vorteilhafte Ausgestaltung der Aussparungen mit den Rillen ist es insbesondere günstig möglich, ein Federglied mit bereits auf Abstand gewickelten Windungen einzusetzen, das den Vorteil einer besonderen Geräuscharmheit aufweist.

**[0018]** Das erste Gehäuseteil weist ferner vorzugsweise eine Aufnahme für das Schwingelement auf, in die dieses derart eingesetzt werden kann, daß es schwenkbar gelagert ist. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, das Schwingelement an bestimmte Dimensionen der Haltestange anzupassen, und in demselben Gehäuse unterschiedlich große Paarungen von Schwingelement und Haltestange anzuordnen. Insbesondere ist vorteilhaft die Aufnahme für das Schwingelement räumlich von den Aussparungen für das Federglied abgegrenzt, beispielsweise sind die Aufnahmen in einem zentralen Abschnitt und die beiden Aussparungen in den zentralen Abschnitt seitlich verlängernden

äußeren Abschnitten des Gehäuses angeordnet.

**[0019]** Die Aufnahme für das Schwingelement lagert einen zylindrischen Bereich desselben umfangsmäßig, wobei der umgriffene Umfang ca. 180° ausmacht. Bei einem größeren Umfang wird vorteilhaft ein wenigstens teilweise umfangsmäßig zylindrisch ausgestalteter Abschnitt des Schwingelements klemmend gehalten, wobei durch die Auswahl des Kunststoffmaterials eine klemmende federnde Halterung geschaffen wird.

**[0020]** Vorzugsweise weist das erste Gehäuseteil ferner vorstehende Rippen auf, die ein Verschieben in Richtung der Achse des zylindrischen Abschnitts des Schwingelements in der Art von Anschlägen begrenzen, wobei die Rippen vorzugsweise mit geringem Spiel einen Anschlag für den über den zylindrischen Umfang des Schwingelements vorstehenden Abschnitt bilden.

**[0021]** Vorzugsweise weist das Gehäuse ein als Deckel ausgestaltetes zweites Gehäuseteil auf, das das erste Gehäuseteil des Gehäuses in derjenigen Ebene, beispielsweise durch Verschrauben oder durch Verclippen, verschließt, durch die die weiteren Bestandteile des Haltergehäuses in das erste Gehäuseteil eingesetzt werden, wodurch der Schutz gegen Verunreinigungen und Eintritt von Wasser weiter verbessert wird. Zweckmäßigerweise wird hierbei der Deckel diejenige Fläche des Türfeststellers umfassen, die gegen das Türanordnungsteil in Anlage gelangt, so daß der Türfeststeller im eingebauten Zustand nicht durch Entfernen des Deckels geöffnet werden kann. Es ist möglich, das Federglied körperlich mit dem zweiten Gehäuseteil zu verbinden, so daß die Vorspannung des Schwingelements durch das Einsetzen des zweiten Gehäuseteils erst eingeleitet wird. Hierbei kann das Federglied ein von dem zweiten Gehäuseteil vorspringendes Nasenelement sein, welches bei Ausgestaltung des Deckels aus Metall oder aus Kunststoff durch Verbiegen aus seiner Lage weggedrückt und dadurch in Gegenrichtung vorgespannt wird. Besonders vorteilhaft kann dann ein Spiel für die Aufnahme des zweiten Gehäuseteils in einem entsprechenden Rücksprung des ersten Gehäuseteils vorgesehen sein, so daß durch Anziehen einer Verschraubung des Türanordnungsteils die Vorspannung des Schwingelements erhöht und damit die Wirkung des Federglieds veränderlich einstellbar ist. Alternativ kann auch eine Metallfeder an dem zweiten Gehäuseteil integriert oder eingesetzt sein, die beispielsweise in der Art einer Schraubenfeder die der Haltestange abgewandte Fläche des Schwingelements beaufschlagt. Vorzugsweise ist das zweite Gehäuseteil aus demselben Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt wie das erste Gehäuseteil, und gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung können die beiden Teile sogar miteinander zusammenhängend, in der Art eines Schmetterlingsscharniers, ausgebildet und aufeinander zusammenklappbar hergestellt sein. In diesem Fall ist lediglich eine Rasteinrichtung an einem der beiden Gehäuseteile, die in eine Rastausnehmung des anderen Teils eingreift, zur gegenseitigen Verriegelung erforderlich.

**[0022]** Gemäß einer bevorzugten Variante der Erfindung kann auch das Schwingelement einstückig im Spritzgußverfahren mit dem ersten Gehäuseteil hergestellt sein, wobei ein ein Schmetterlingsscharnier definierender schmaler Steg die beiden Teile unter Definition einer Schwenkachse miteinander verbindet.

**[0023]** Vorzugsweise sind an einem der ersten und zweiten Gehäuseteile Federauflagen zur Abstützung von Federschenkeln eines als Torsionsfeder ausgebildeten Federglieds vorgesehen, die bei einer besonders preiswerten Ausgestaltung einstückig aus dem Material des jeweiligen Gehäuseteils hergestellt sind, beispielsweise durch einen Kunststoffvorsprung in dem ersten Gehäuseteil oder durch eine Einsenkung in einem aus Blech gebildeten Deckel des zweiten Gehäuseteils. Alternativ können in dem Gehäuseteil Gewindebohrungen vorgesehen sein, in denen die Auflagen durch Schrauben verwirklicht sind und in Richtung der Gewindebohrung axial verlagerbar sind, so daß die Vorspannung des Federglieds vorzugsweise von außerhalb des Gehäuses einstellbar ist. Alternativ ist es möglich, die Auflagen in bestimmten, z.B. durch Schwächungslinien von dem zweiten Gehäuseteil ausgewiesenen Blechabschnitten vorzusehen, die durch ein Stemmwerkzeug oder dgl. von außen entlang der Schwächungslinie verbogen und so in ihrer Neigung und damit der Beaufschlagung der Torsionsfeder veränderbar sind. Schließlich kann vorgesehen werden, daß die Auflagen nach Zusammenbau des Gehäuses durch ein stempelartiges Werkzeug unter bleibender Verformung des Gehäuseteils in dessen Wand, ggf. unter Wärmezufuhr, vorgesehen werden. Bis zu dieser Maßnahme kann das Federglied ungespannt bleiben, so daß z.B. ein Einschieben der Haltestange mit geringer Kraft möglich ist.

**[0024]** Zweckmäßigerweise ist die Durchtrittsöffnung des Gehäuses derart bemessen, daß die Haltestange wenigstens mit einem ihrer Enden durch die Durchtrittsöffnung durchführbar ist, so daß die Haltestange und das mit Innenleben ausgestattete Gehäuse auch nachträglich miteinander in Eingriff gebracht werden können, ohne daß das Gehäuse bzw. die in dem Gehäuse vorgesehenen Teile demontiert werden müssen. Vorzugsweise ist die Haltestange auf die durch das Federglied und das Schwingelement vorgegebenen Haltekräfte angepaßt und weist an den Umfang der Kontur eines entsprechenden Abschnitts des Schwingelements angepaßte Konturen von Rastvertiefungen auf.

**[0025]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Schwingelement als einstückiges Kunststoffteil ausgebildet, welches als Vollmaterialteil im Spritzgußverfahren hergestellt ist. Das Schwingelement kann unabhängig von dem gewählten Gehäusematerial in das Gehäuse eingesetzt werden, wobei es vorzugsweise einen zylindrischen Zapfenabschnitt aufweist, dessen Achse mit der Schwenkachse des Schwingelements zusammenfällt. Der zylindrische Zapfenabschnitt kann umfangsmäßig gelagert werden, wobei die Oberflächenbeschaffenheit des Kunststoffteils,

insbesondere bei einer Gleitbewegung in einer entsprechend ausgeformten Aufnahme des Gehäuses aus Kunststoff, günstige Oberflächenpaarungseigenschaften aufweist, die ein geräuschfreies und schmierungsfreies gegenseitiges Verschwenken ermöglichen, wodurch auch bei einer großen Anzahl von Bewegungen in der Aufnahme praktisch kein Verschleiß und auch keine Geräuschentwicklung auftritt. Zweckmäßigerweise sieht wenigstens ein Führungsabschnitt von dem Zapfenabschnitt radial ab, der dazu bestimmt ist, die Haltestange zu führen bzw. mit einer Oberfläche der Haltestange in Anlage zu gelangen, wobei die Haltestange an ihrer entsprechenden Seite wahlweise mit oder ohne Rastvertiefungen ausgestaltet sein kann. Hierfür weist der Führungsabschnitt vorzugsweise eine abgerundete Kontur auf, die auch bei Verschwenken um den Zapfenabschnitt eine Berührung der Haltestange zumindest außerhalb von Rastpositionen entlang einer Linie ermöglicht. Alternativ ist es möglich, im Führungsabschnitt ein Lager vorzusehen, in dem eine Rolle drehbar gelagert ist, wobei die Rolle dann mit wenigstens einem Teil ihrer Manteloberfläche mit der Haltestange zusammenwirkt. Die Rolle besteht vorzugsweise aus Kunststoff oder aus Metall und weist coaxial angeordnete Zylinderabschnitte auf, die in entsprechenden Lageraushöhlungen drehbar gehalten sind, während der Mantelumfang der Rolle einen Abstand von dem Führungsabschnitt des Schwingelements einhält. Alternativ können umgekehrt Zapfenabschnitte des Führungsabschnitts in entsprechenden Bohrungen in der Stirnfläche der Rolle eingreifen und diese auf diese Weise lagern.

Das Schwingelement ist aus einem harten Kunststoff und starr ausgebildet, so daß das Schwingelement um eine Achse verdrehbar ist, ohne dabei selbst verbogen zu werden. Dadurch kann das Schwingelement die von der Torsionsfeder aufgebrachte Kraft auf die Schmalseite der Haltestange aufbringen, wobei die Wickelachse der Torsionsfeder und die Schwenkachse des Schwenkelements vorzugsweise zusammenfallen. Überdies verhindert der harte Kunststoff des Schwingelements das Eingraben einer Rille durch die vorbeigleitende Haltestange.

**[0026]** Zweckmäßigerweise wird ein dem Führungsabschnitt abgewandter Bereich des Schwingelements durch das Federglied in Richtung auf die Haltestange beaufschlagt, wodurch die Vorspannung des Führungsabschnitts und somit die für die Feststellung einer Kraftwagentür entsprechende Rastkraft eingeleitet werden. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung greift das Federglied, beispielsweise eine zwischen zwei Wickelabschnitten vorgesehene Federgabel einer Torsionsfeder, an dem Führungsabschnitt des Schwingelements auf dessen der Haltestange abgewandter Seite an, wobei der Abstand zur Schwenkachse des Schwingelements den Hebelarm der durch das Federglied eingeleiteten Kraft definiert. Alternativ ist es möglich, das Federglied an einem in der Art eines von dem

Zylinderabschnitt starr abstehenden weiterem Führungsabschnitt angreifen zu lassen, wodurch die Vorspannung des Federglieds über den weiteren Führungsabschnitt und den Zapfenabschnitt auf den ersten Führungsabschnitt übertragen wird. Alternativ ist es ferner möglich, federnde oder vorspannende Teile in den Zapfenabschnitt des Schwingelements einzuführen und über diese die Vorspannung des Schwingelements vorzunehmen. Diese Möglichkeit ist z.B. dann günstig, wenn die in den Zapfenabschnitt eindringenden Teile mit einem später anzubringenden Deckelteil oder dgl. zusammenwirken. Es ist vorteilhaft möglich, das Schwingelement mit dem Belastungsarm des Federglieds, z.B. die Federgabel einer Torsionsfeder, einstückig auszubilden, z.B. durch Einlegen in die Spritzform, und dann gemeinsam in das Gehäuse des Türfeststellers einzusetzen.

**[0027]** Vorzugsweise ist das Federglied als Torsionsfeder ausgestaltet, die wenigstens zwei Wickelabschnitte aufweist, die jeweils in einer Aussparung der ersten Gehäuseteils umfangsmäßig abgestützt sind, wobei vorzugsweise eine mit dem Schwingelement in Eingriff stehende Federgabel die beide Wickelabschnitte miteinander verbindet und die beiden der Federgabel abgewandten Enden der Wickelabschnitte als sich gegen Teile des Gehäuses abstützende Schenkel die Spannung der Torsionsfeder aufbauen. Durch die umfangsmäßige Aufnahme der Wickelabschnitte ist es nicht erforderlich, einen diese durchsetzenden Stift vorzusehen, es ist aber möglich, gleichwohl Kerne, vorzugsweise aus einem Leichtmaterial, jeweils in einem der Wickelabschnitte einzulagern, um die Torsionsbeanspruchung der Wickelabschnitte herabzusetzen oder wahlweise sogar einen durchgehenden Lagerstift derart anzuordnen, daß dieser auch den Zapfenabschnitt des Schwingelements durchsetzt, wobei die beiden Teile Lagerstift und Schwingelement zueinander drehbeweglich angeordnet sind. In diesem Fall ist eine Umfangslagerung des Schwingelements nicht zusätzlich erforderlich. Alternativ können die Kerne als Verlängerungen des Zapfenabschnitts des Schwingelements ausgestaltet sein. Vorzugsweise wird jedoch der Wickelabschnitt überhaupt nicht ausgefüllt. Alternativ dazu ist es ferner möglich, zwei Stiftstummel vorzusehen, die beide gegebenenfalls wenigstens teilweise in den Zapfenabschnitt des Schwingelements eingreifen und diesen dadurch sowohl axial festlegen als auch schwenkbar lagern. Diese Ausgestaltung kann vorzugsweise auch durch Eintreiben der Stiftstummel durch das Gehäuse und ggf. durch die Wickelabschnitte hindurch von außen erfolgen. Vorzugsweise sind die Windungen der Wickelabschnitte auf Abstand gewickelt, um Geräuschentwicklung zu vermeiden.

**[0028]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Kerne besteht darin, daß diese umfangsmäßig wenigstens abschnittsweise mit wenigstens einer Rille versehen sind, bei der benachbarte Windungen der Rille durch einen radial vorstehenden Steg begrenzt sind, wobei die Rille

vorzugsweise schraubenförmig am Umfang des Kerns vorgesehen ist. Zweckmäßigerweise weisen die Kerne im Bereich der Stege ein bestimmtes Übermaß zum Innendurchmesser einer Windung des Federglieds auf, so daß die vorstehenden Stege benachbarte Windungen der Wickelabschnitte des Federglieds auseinander drücken. Dann ist es möglich, die Kerne in den Wickelabschnitt einzuschrauben, wobei die Wicklungen des Federglieds in die Rille gezwungen werden und durch die vorstehenden Stege des Kerns voneinander beabstandet werden. Hierdurch werden vorteilhaft bei Betätigung des Federglieds entstehende Quietschgeräusche durch Reiben benachbarter Windungen des Federglieds vermieden. Alternativ zum Einschrauben ist es möglich, die Kerne in den Wickelabschnitt einzuspritzen. Es ist möglich, daß aus Gründen der Gewichtersparnis die Kerne als hohle Kerne ausgebildet werden.

**[0029]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Gehäuse eine in Bezug auf die Haltestange einem Führungsabschnitt des Schwingelements gegenüberliegend angeordnete Steuernocke auf, welche vorzugsweise in in der Haltestange vorgesehene Rastvertiefungen eingreift und hierzu fest mit dem Gehäuse verbunden ist. Vorzugsweise ist die Steuernocke als einstückige Erhebung im Gehäuse ausgestaltet, beispielsweise durch Herstellung im Spritzgußverfahren, wobei der mit der Haltestange in Eingriff gelangende Umfangsbereich der Steuernocke aus einem festeren Material als das übrige Gehäuse ausgebildet sein kann. Ein besonderer Vorteil der Steuernocke besteht darin, daß diese nicht nur in der Bewegungsrichtung der Haltestange abgerundet, sondern auch quer hierzu leicht gewölbt sein kann, wodurch anstelle einer Berührungslinie nur ein Berührungspunkt vorgesehen ist. Alternativ kann die Steuernocke eine als Platte ausgebildete zentrale Abflachung aufweisen, die eine vergrößerte Reibung und damit einen erhöhten Bremswiderstand für die Haltestange darstellt. Durch die Ausgestaltung der in Richtung auf die Haltestange vorstehende Nocke werden die lästigen Quietschgeräusche, die durch bisher an dieser Stelle vorgesehene Metallrolle erzeugt werden, vorteilhaft vermieden. Bei einer Ausgestaltung des Gehäuses im Spritzguß aus Kunststoff kann die Nocke stabil mit geringem Materialaufwand ausgestaltet werden und erfordert keine stabilisierten Randlappen, an denen ein Schaft für eine drehbare Rolle sonst gelagert werden muß.

**[0030]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Türfeststeller einen Anschlagdämpfer auf, der die Durchtrittsöffnung für eine Haltestange begrenzt, wobei der Anschlagdämpfer das Aufprallen eines an der Haltestange ausgebildeten Anschlags in dem Stirnbereich der Durchtrittsöffnung abmildert und in dem letzten Verlagerungsabschnitt bei Öffnung einer Kraftwagentür abbremst und zugleich den Aufprall klanglich abdämpft. Der Anschlagdämpfer kann einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sein, oder aber als Aufsetzteil mit dem Gehäuse verclipst oder ver-

schraubt sein. Vorzugsweise umfaßt der Anschlagdämpfer ein umlaufendes Kunststoffgerüst, in dem diejenigen in der Regel gegenüberliegend auf zwei Seiten der Durchtrittsöffnung angeordneten Partien, die mit dem Anschlag der Haltestange in Kontakt gelangen, zur Dämpfung ausgebildet sind. Durch das Vorsehen des umlaufenden Gerüsts, das vorzugsweise einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet ist, bei einem Metallgehäuse aber auch durch ein aufgeclipstes Kunststoffteil, das im Spritzgußverfahren gefertigt wurde, gebildet sein kann, ist sichergestellt, daß auch bei ungleichförmiger Belastung, z.B. wenn der Anschlag auf einer Seite, insbesondere einer der Schwenkachse einer Kraftwagentür zugewandt, einseitig auftritt, gleichwohl die Last gleichmäßig aufgenommen wird und nachhaltig, auch nach einer Vielzahl von Abbremsvorgängen gedämpft wird. Die Ausgestaltung als von dem Gehäuse trennbares Teil hat den Vorteil, daß der Anschlagdämpfer als preiswertes Verschleißteil ausgetauscht werden kann, welches bei Nachlassen der Dämpfungsfunktion gegen ein identisches, Ersatzteil ausgetauscht werden kann.

**[0031]** Gemäß einer ersten bevorzugten Ausgestaltung eines Anschlagdämpfers umfaßt dieser einen zusammenpreßbaren Elastomerkörper, der aus einem mit einer inneren Rückstellkraft versehenen Elastomerkwerkstoff hergestellt ist und zur Dämpfung des Aufpralls zusammenpreßbar ist, um die Aufprallenergie in elastische Deformation umzuwandeln. Der Aufprall auf einen Elastomerkörper, bei dem es sich beispielsweise um einen Polyurethanschäumstreifen handeln kann, läßt sich preiswert durch Umspritzen in einen Anschlagdämpfer aus Kunststoff einfügen, ohne daß unter Sonneneinstrahlung ein Verrutschen einer Klebefläche des Elastomerkörpers erfolgt. Ferner weist der Elastomerkörper auch eine innere Deformation auf, die ein Ausweichen in andere, nicht durch den Anschlag der Haltestange belastete Bereiche zuläßt und dadurch eine wirksame Bremsung ermöglicht.

**[0032]** Vorzugsweise steht der wenigstens eine Elastomerkörper über den Stirnbereich der Durchtrittsöffnung vor und definiert so einen den Stirnbereich überragenden Abbremsbereich, in dem die Aufprallenergie in elastische Deformationsenergie des Elastomerkörpers umgewandelt wird, bis der den Elastomerkörper umgebende Bereich erreicht wird, welcher wahlweise einen Endanschlag definiert oder selbst wiederum nach einer anderen, z.B. einer nachstehend dargelegten Weise nachgiebig zur Umwandlung in Deformationsenergie ausgebildet sein kann. Vorzugsweise ist je ein Elastomerkörperstreifen beiderseits der Durchtrittsöffnung spiegelsymmetrisch angeordnet, so daß bei einem zwei Flügel aufweisenden Anschlag der Haltestange jeder der Flügel von einem Elastomerkörper abgebremst wird.

**[0033]** Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Anschlagdämpfers sieht ein mit dem Gehäuse bzw. dem Gerüst des Anschlagdämpfers einstückig angespritztes Führungselement vor, das über eine defor-

mierbare Verbindung oder seine eigene deformierbare Ausgestaltung in seiner relativen Lage und Ausgestaltung zum Gehäuse veränderbar ist, wobei in der Ausgangsgestaltung der Anschlagdämpfer in Richtung auf eine angehobene Lage vorgespannt bzw. entspannt ist. Zweckmäßigerweise sind beiderseits der Durchtrittsöffnung spiegelsymmetrisch je ein Führungselement angeordnet, die an einem gemeinsamen Gerüst, das auch einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sein kann, angeordnet sind, wodurch die beiden Führungselemente jeweils einem der Flügel des Anschlags der Haltestange zugeordnet sein können. Es versteht sich, daß die Führungselemente selbst wiederum mit einem vorstehend beschriebenen Elastomerkörper ausgerüstet sein können.

**[0034]** Gemäß einer ersten bevorzugten Weiterbildung ist das Führungselement in einer Aussparung einer Wandung der Durchtrittsöffnung angeordnet und gegen einen dort vorgesehenen Boden anschlagbar, wobei das Führungselement über wenigstens zwei, eine primäre Verformungsenergie aufnehmende Verbindungen mit der Wandung verbunden ist. Diese Verbindungen sind vorzugsweise Kunststoffstege, die durch ausreichende Dicke gegen Abreißen gesichert sind, zugleich aber eine bevorzugte elastische Deformation zulassen, wodurch der zwischen den Stegen definierte Anschlagbereich des Führungselements in Richtung auf den Boden verlagerbar ist. Die Verbindung kann auch einseitig vorgesehen sein, in dem Fall kommt es allerdings unter der Belastung des Anschlags zu einem Wegknicken und der Boden in der Wandung definiert dann den Endanschlag des Anschlags der Haltestange. Bei einer beidseitigen Anbindung wird dagegen das Führungselement in Bewegungsrichtung der Haltestange verlagert, und es kommt zu einem mittelbaren Anschlag der Haltestange an den Boden, der durch das dazwischen angeordnete Führungselement abgepuffert ist. Hierzu kann das Führungselement in seinem Aufschlagbereich linsenartig verdickt sein, wobei durch das Andrücken des linsenartigen Körpers an den Boden durch den Druck des Anschlags der Haltestange die Linse abgeflacht wird und eine elastische Formänderung durch vorübergehende Materialverschiebung erfolgt, so daß die aufpralldämpfende Wirkung durch die elastische Formänderung des linsenförmigen Körpers und entsprechend die Energieumwandlung weiter unterstützt wird. Es ist möglich, zu diesem Zweck eine nur in Richtung auf den Boden oder auf den Anschlag gerichtete linsenartige Ausbauchung vorzusehen, alternativ kann auch in beide Richtungen eine kalottenartige Gestalt vorgesehen werden. Es ist ferner möglich, den linsenförmigen Körper mit einem Hohlraum zu versehen, der eine zusätzliche Abflachung des linsenförmigen Körpers bei Druckbeaufschlagung zuläßt und dadurch noch mehr Deformation zuläßt. In diesem Fall ist der linsenförmige Körper als Blase ausgestaltet. Durch die Formgebung des als Deformationskörper ausgestalteten Führungselements kann eine Dämpfungskennlinie

über den Aufprallweg definiert werden, die unterschiedlich steil ist und in Anpassung an gewünschte Geräuschentwicklung und andere zu dämpfende Eigenschaften sowie in Anpassung an das Gewicht der Tür optimiert werden kann.

**[0035]** Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des Anschlagdämpfers sieht ein Führungselement vor, das über eine federnde einfaltbare Verbindung in eine angehobene Stellung verlagerbar ist, die durch den Aufprall des Anschlags der Haltestange in eine abgesenkte Position unter Speicherung von Energie zurückgedrängt werden kann, wobei zum Spannen der federnden Verbindung eine entsprechende Umwandlung der Aufprallenergie eintritt und der Aufprall hierdurch gedämpft wird. Auch hier ist es möglich, das Führungselement mit Dämpfungsmitteln der vorstehend beschriebenen Art zu kombinieren, beispielsweise durch Ausgestaltung als linsenförmiger Körper oder durch Vorsehen von Elastomerdämpfern wahlweise auf einer oder beide Seiten des Führungskörpers zusätzlich zu dämpfen. Ferner ist es möglich, das Dämpfungselement als selbständig auf ein Gehäuse aufsetzbares Gerüst auszubilden, das wenigstens teilweise umlaufend die Durchtrittsöffnung begrenzt und damit auch bei einem Metallgehäuse eine wirksame Dämpfung bewirkt.

**[0036]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0037]** Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine teilweise geschnittene Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Türfeststellers.
- Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den Türfeststeller entlang der Linie II-II aus Fig. 1 in einer Rastposition.
- Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Türfeststeller aus Fig. 2 außerhalb einer Rastposition.
- Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch den Türfeststeller entlang der Linie IV-IV aus Fig. 1.
- Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch den Türfeststeller entlang der Linie V-V aus Fig. 1.
- Fig. 6 zeigt eine alternative Ausgestaltung einer Federauflage zu der Ausgestaltung aus Fig. 5.
- Fig. 7 zeigt eine teilweise geschnittene Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Türfeststellers.
- Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt durch den Türfeststeller entlang der Linie VIII-VIII aus Fig. 7.
- Fig. 9 zeigt Einzelheiten der die Haltestange beaufschlagenden Teile des Türfeststellers aus Fig. 1 bzw. aus Fig. 7.
- Fig. 10 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gehäuseteils, das für die Türfeststeller aus Fig. 1 oder Fig. 7 einsetzbar ist.

- Fig. 11 zeigt einen Längsschnitt durch ein Gehäuseteil vergleichbar zu Fig. 8, das keinen Deckel aufweist.
- Fig. 12 zeigt einen Längsschnitt durch eine alternative Ausgestaltung zu den Gehäusen aus Fig. 1 bis 10.
- Fig. 13 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuse aus Fig. 12.
- Fig. 14 zeigt einen Schnitt entlang der Linie XIV-XIV durch das Gehäuse aus Fig. 13.
- Fig. 15 zeigt eine teilweise geschnittene Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Türfeststellers.
- Fig. 16 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gehäuseteils des Türfeststellers aus Fig. 15.
- Fig. 17 zeigt eine Draufsicht auf ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türfeststellers.
- Fig. 18 zeigt eine Seitenansicht des Türfeststellers aus Fig. 17.
- Fig. 19 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse des Türfeststellers aus Fig. 17 und 18.
- Fig. 20 zeigt eine Draufsicht auf ein fünftes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türfeststellers.
- Fig. 21 zeigt eine Seitenansicht des Türfeststellers aus Fig. 20.
- Fig. 22 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse des Türfeststellers aus Fig. 20 und 21.
- Fig. 23 zeigt eine Draufsicht auf ein sechstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türfeststellers.
- Fig. 24 zeigt eine Seitenansicht des Türfeststellers aus Fig. 23.
- Fig. 25 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse des Türfeststellers aus Fig. 23 und 24.

**[0038]** Der in Fig. 1 bis 6 dargestellte Türfeststeller, der insgesamt mit Bezugszeichen 1 bezeichnet ist, umfaßt eine Haltestange 2 und ein Gehäuse 3, das aus einem ersten Gehäuseteil 4 und einem zweiten Gehäuseteil 5, die beide aus Kunststoff bestehen und miteinander verclipst sind, zusammengesetzt ist.

**[0039]** Die Haltestange 2 weist an ihrem einen Ende ein Lagerauge 6 zum schwenkbeweglichen Anschlagen an einem Türanordnungsteil, beispielsweise an eine Tür eines Kraftfahrzeugs, auf und ist durch eine Öffnung 7 des Gehäuses 3 hindurchgeführt, wobei ein Anschlag 8, der das andere Ende der Haltestange 2 durchsetzt, ein Ausreißen der Haltestange 2 aus dem Gehäuse 3 unterbindet und den Schwenkweg der Tür begrenzt. Die Haltestange 2 ist beispielsweise als metallischer Flachmaterialzuschnitt ausgestaltet, der durch Stanzen oder Schmieden hergestellt sein kann, wobei hierzu auch mehrere, beispielsweise zwei, Flachmaterialzuschnitte aufeinandergelegt sein und im Bereich des Lagerauges 6 und des Anschlags 8 derart miteinander verbunden sein können, daß sie wie ein Teil wirken. Alternativ kann

zumindest die Oberfläche der Haltestange aus einem Kunststoff bestehen. Die Haltestange 2 weist eine leicht gekrümmte Form auf, wobei in dem nach innen weisenden Rand 9 der Haltestange 2 zwei Rastvertiefungen 10 und 11 vorgesehen sind, während in dem nach außen weisenden Rand 12 der Haltestange 2 eine der Schließstellung der Tür entsprechende Rastvertiefung 13 ausgestaltet ist.

**[0040]** In dem ersten Gehäuseteil 4 des Gehäuses 3 ist ein als Wickel- oder Torsionsfeder 14 mit zwei Wickelabschnitten 14a, 14b ausgestaltetes Federglied angeordnet, deren die Wickelabschnitte 14a, 14b verbindende, als Belastungsarm wirkende Federgabel 14c sich gegen einen eine entsprechende Nut aufweisenden Abschnitt eines Schwingelements 15 abstützt, während die beiden Federschenkel 14d, 14e, die sich an die Wickelabschnitte 14a, 14b anschließen, in dem Gehäuse 3 abgestützt sind, wie weiter unten noch näher erläutert wird.

**[0041]** Die beiden Wickelabschnitte 14a, 14b sind in entsprechend ausgebildeten Aussparungen 16a, 16b des ersten Gehäuseteils 4 aufgenommen. Durch die umfangsmäßige Lagerung der Torsionsfeder 14 mit ihren Wickelabschnitten 14a, 14b in den Aussparungen 16a, 16b ist es nicht erforderlich, die Wickelabschnitte 14a, 14b durch ein Lagerglied zu durchsetzen.

**[0042]** In Fig. 9 (a) ist das Schwingelement 15 in perspektivischer Ansicht gezeigt. Das Schwingelement 15 ist einstückig aus einem Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt, wobei das Schwingelement 15 einen Zapfenabschnitt 17 umfaßt, der im wesentlichen einen kreiszylinderischen Querschnitt aufweist und der in der Art eines oberen Teils eines T-Stücks mit einem an dem Zapfenabschnitt 17 starr anschließenden, den Aufstrich des T-Stücks bildenden Führungsabschnitt 18 versehen ist, dessen eine, der Haltestange 2 zugewandte Kontur abgerundet ausgebildet ist und dessen andere, der Haltestange 2 abgewandte Kontur mit einer Nut 18a für die Anlage der Federgabel 14c ausgebildet ist. Der Zapfenabschnitt 17 des Schwingelements 15 ist in einer an den Zylinderdurchmesser des Zapfenabschnitts 17 angepaßten Aufnahme 19 des ersten Gehäuseteils 4, die ebenfalls im Querschnitt kreiszylindrisch ausgebildet ist, schwenkbar geführt, wie insbesondere in Fig. 2 und 3 zu erkennen, wobei die Achse des Zapfenabschnitts 17 im eingebauten Zustand mit der Achse der Wickelabschnitte 14a und 14b, die in Fig. 1 mit 20 bezeichnet ist, coaxial ausgefluchtet ist, um ein möglichst günstiges Moment der Beaufschlagung der Federgabel 14c auf das Schwingelement 15 zu erlangen.

**[0043]** Bezugnehmend auf Fig. 1, 2 und 4 erkennt man, daß in dem ersten Gehäuseteil 4 Rippen 27 ausgebildet sind, die die Aufnahme 19 für den Zapfenabschnitt 17 des Schwingelements 15 umfangsmäßig verlängern und derart vorstehen, daß sie den Führungsabschnitt 18 des Schwingelements 15 beidseitig umfassen und damit sicherstellen, daß dieser nicht seitlich auswandert.

**[0044]** Das erste Gehäuseteil 4 umfaßt ferner eine Steuernocke 21, die relativ zur Öffnung 7 des Gehäuses 3 in ihrer Lage unveränderbar angeordnet ist und mit dem die Rastvertiefungen 10, 11 aufweisenden Rand 9 der Haltestange 2 zusammenwirkt. Da die Lage der Steuernocke 21 nicht verschiebbar ist, erfolgt beim Vorbeigleiten der Vertiefungen 10 oder 11 an der Steuernocke 21 eine Verlagerung der Haltestange 2 in Richtung auf die die Steuernocke 21 aufweisende Wandung des ersten Gehäuseteils 3 unter der Vorspannung des von der Federgabel 14c belasteten Schwingelements. Die Steuernocke 21 ist an einem vorstehenden Wandungsabschnitts 22 des ersten Gehäuseteils 4 angeordnet, und begrenzt zugleich die Öffnung 7. Beiderseits der Steuernocke 21 sind ferner Seitenwandungen 23 vorgesehen, die die Öffnung 7 ebenfalls begrenzen, und die einstückig mit dem ersten Gehäuseteil 4 aus Kunststoff hergestellt sind. Die Stirnseiten der Seitenwandung 23 begrenzen vorliegend den möglichen Verlagerungsweg für die Haltestange 2 bzw. für den Anschlag 8. Außerhalb der seitlichen Wandungen 23 weist das erste Gehäuseteil 4 zwei flache Bereiche 24 auf, die durch Löcher 25 zum Befestigen an einem Türanordnungsteil durchbrochen sind, wobei die flachen Bereiche zusammen mit den Wandungen 22, 23, der Steuernocke 21 und den übrigen Teilen des ersten Gehäuseteils 4 einstückig hergestellt sind, wodurch eine hohe Festigkeit und Torsionssteifigkeit des ersten Gehäuseteils 4 gegeben ist.

**[0045]** In einer rückspringenden Stufe des ersten Gehäuseteils 4 ist das zweite Gehäuseteil 5 eingelassen, welches als Deckel ausgebildet ist, der zumindest denjenigen Bereich des ersten Gehäuseteils 4 verschließt, in dem die Torsionsfeder 14 und das Schwingelement 15 angeordnet sind, und im Ausführungsbeispiel darüber hinaus auch unterhalb der flachen Bereiche 25 des ersten Gehäuseteils 4 vorgesehen ist. Es versteht sich, daß die Bohrungen für die Löcher 25 dann fluchtend auch in dem zweiten Gehäuseteil 5 vorzusehen sind. Es versteht sich ferner, daß der Bereich der Öffnung 7, durch den die Haltestange 2 hindurchtritt, in dem zweiten Gehäuseteil 5 ausgespart bleibt. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist einstückig mit dem zweiten Gehäuseteil 5, welches ebenfalls aus einem Kunststoffmaterial einstückig hergestellt ist, eine Federauflage 26 gebildet, auf der sich jeweils einer der Schenkel 14d, 14e der Torsionsfeder 14 abstützt. Es ist möglich, das zweite Gehäuseteil 5 bei der Montage des Türfeststellers 1, z.B. durch die Löcher 25, mit dem ersten Gehäuseteil 4 zu verbinden, wodurch über die Federauflagen 26 eine Vorspannung auf die Feder 14 und damit auf das Schwingelement 15 aufgebracht wird; vorliegend weist das zweite Gehäuseteil 5 Rastnadeln auf, die mit entsprechenden Öffnungen im ersten Gehäuseteil 4 vorzugsweise fluchtend zusammengreifen und das erste Gehäuseteil 4 und das zweite Gehäuseteil 5 gegenseitig verclipsen. Alternativ ist es möglich, andere Fügeverfahren wie z.B. Kleben oder dgl. vorzusehen.

**[0046]** In Fig. 6 ist eine alternative Ausgestaltung der Federauflage beschrieben, bei der ein verstellbares Federauflageglied 26' in der Art einer Schraube in einem entsprechenden Gewinde des zweiten Gehäuseteils 5 vorgesehen ist, welches über einen Innensechskant oder einen Schraubendreher in seiner Lage derart veränderbar ist, daß die auf die Torsionsfeder 14 wirkende Vorspannung entsprechend einstellbar ist.

**[0047]** Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türfeststellers 1', bei dem dieselben bzw. funktional vergleichbare Teile wie in dem vorherigen Ausführungsbeispiel mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind, soweit nichts anderes hierzu erwähnt ist.

**[0048]** Der Aufbau des Türfeststellers 1' gemäß Fig. 7 entspricht im wesentlichen demjenigen des Türfeststellers 1 gemäß Fig. 1, wobei anstelle der als Gleiter ausgestalteten Steuernocke 21 und Führungsabschnitt 18 die Ausgestaltung gemäß Fig. 9 (b) vorgesehen ist, wonach die Nocke 21' gebildet ist durch eine Walze 21a, die über seitlich vorstehende Zapfen 21b in zwei entsprechenden Lagern 21c des ersten Kunststoffteil 4 drehbar aufgenommen ist, wodurch die Walze 21a durch das Vorbeigleiten der Haltestange 2 in die eine oder in die andere Richtung bei geringem Drehwiderstand drehbar ist. Die Walze 21a kann wahlweise aus Metall oder aus Kunststoff bestehen, wobei die Aufnahme in die Lagerung 21 c des ersten Gehäuseteils 4 keine Schmierung erfordert.

**[0049]** Auch der Führungsabschnitt 18' des Schwingelements 15 weist eine Nut 18a für die Federgabel 14c der Torsionsfeder 14 auf. An der der Federgabel 14c abgewandten Seite ist eine Rolle 18b über koaxial vorstehende Rollenzapfen 18c in entsprechenden Lagerungen 18d des Führungsabschnitts 18' des Schwingelements 15 schwenkbeweglich aufgenommen. Die Führung der Haltestange 2 erfolgt dabei entlang der Rolle 18b, welche durch die Verlagerung der Haltestange 2 gedreht wird. Die Rolle 18b kann aus Kunststoff oder aus Metall ausgebildet sein, wobei vorzugsweise die Walze 21a und die Rolle 18b aus demselben Material bestehen und auch identische Abmessungen aufweisen, so daß dasselbe Teil beliebig diesseits und jenseits der Haltestange 2 eingesetzt werden kann. Hierdurch wird die Lagerhaltung und die Montagefehleranfälligkeit vorteilhaft reduziert. Es versteht sich, daß die Ausgestaltungen 21, 21' der Nocke bzw. 18, 18' des Führungsabschnitts der Ausgestaltungen gemäß Fig. 9(a) und (b) auch über Kreuz kombinierbar sind, also daß beispielsweise der Führungsabschnitt 18 mit der Steuernocke 21' oder die Steuernocke 21 mit dem Führungsabschnitt 18' kombinierbar sind.

**[0050]** Fig. 10 zeigt perspektivisch das Gehäuse 3 für den Türfeststeller gemäß Fig. 1 oder Fig. 7.

**[0051]** Fig. 11 zeigt eine alternative Ausgestaltung eines Gehäuses 3', welches ausschließlich aus einem ersten Gehäuseteil 4 besteht, und ohne Deckel oder zweites Gehäuseteil ausgebildet ist. Zur besseren Veran-

schaulichung sind die Torsionsfeder 14 und das Schwingelement 15 nicht gezeigt. Hierbei ist die Federauflage 26 einstückig mit dem ersten Gehäuseteil 4 ausgebildet, indem sie beispielsweise als seitlich vorstehender Steg mit der Wandung des ersten Gehäuseteils 4 verbunden ist. Man erkennt, daß der untere, dem Türanordnungsteil zugekehrte Bereich des ersten Gehäuseteils 4 im wesentlichen offen verbleibt, damit die hier nicht dargestellten Torsionsfeder 14 und Schwingelement 15 einsetzbar sind, wobei Teile des Deckels 5 aus Fig. 1 durch Kunststoffwandungen ersetzbar sind. Hierbei ist es gegebenenfalls erforderlich, das Spritzgußverfahren mit entfernbaren Kernen in mehreren Schritten vorzusehen.

**[0052]** Fig. 12 bis 14 zeigen ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel für ein Gehäuse 3", bei dem das einzige Gehäuseteil 4 hierbei im wesentlichen als an das Türanordnungsteil anlegbares Deckelteil ausgebildet ist, während die Steuernocke 21 überspannende Bereich freigespart bleibt und somit eine dem Türanordnungsteil abgekehrte Öffnung für das Einsetzen von Federglied 14 und Schwingelement 15 aufweist.

**[0053]** In Fig. 15 und 16 ist ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türfeststellers 1" dargestellt, dessen Aufbau im wesentlichen mit demjenigen der Fig. 1 bis 5 übereinstimmt und bei dem dieselben Bezugszeichen daher dieselben oder funktional vergleichbare Teile bezeichnen. Nachstehend wird also im wesentlichen auf die Unterschiede Bezug genommen.

**[0054]** Der Türfeststeller 1" weist ebenfalls ein Gehäuse 3 mit einem ersten Gehäuseteil 4 und einem als Deckel ausgebildeten zweiten Gehäuseteil 5 auf, ferner ein Schwingelement 15, das in einer der vorstehend beschriebenen Weisen ausgebildet sein kann. In entsprechenden Aussparungen 16a, 16b des ersten Gehäuseteils 4 ist eine Torsionsfeder 14" mit ihren Wickelabschnitten 14a", 14b" aufgenommen, deren Federgabel 14c sich gegen das Schwingelement 15 abstützt und deren der Federgabel 14c abgewandten Enden 14d", 14e" der Wickelabschnitte 14a", 14b" auf entsprechenden Federauflagen 26 abgestützt sind. Die Wickelabschnitte 14a", 14b" der Torsionsfeder 14" sind derart auf Abstand gewickelt, daß die benachbart zueinander angeordneten Windungen einen Abstand zueinander aufweisen, der in etwa dem Durchmesser des Federdrahts bzw. der Breite einer Windung entspricht. Dadurch ist gewährleistet, daß bei Spannen und entspannen der Torsionsfeder 14" keine Quietschgeräusche durch Aneinanderreiben benachbarter Windungen entstehen. Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft möglich, die Wickelabschnitte 14a", 14b" auf Abstand zu wickeln, wodurch die Torsionsfeder 14 bereits beim Einsetzen entsprechend geräuscharm ausgestaltet ist.

**[0055]** Vorliegend weist das erste Gehäuseteil 4 darüber hinaus im Bereich der Aussparungen 16a, 16b eine rillenartige, schraubenförmig ausgebildete Profilierung

auf, die in dem konkaven Bereich, in dem die Wickelabschnitte 14a", 14b" umfangsmäßig umgriffen sind, Rillen 30 für die Wicklungen definiert, die an den Durchmesser der Wicklungen angepaßt sind und in den Bereichen, in denen Lücken zwischen benachbarten Windungen vorgesehen sind, einen vorstehenden Steg 31 aufweisen, der im Verhältnis zum Grund der Rille 30 etwas höher als die Hälfte der Dicke des Drahtes der Torsionsfeder ist und so benachbarte Wicklungen auf Abstand hält. Dadurch ist in besonders zuverlässiger Weise sichergestellt, daß auch bei besonders ungünstigen Beanspruchungen des Türfeststellers 1" keine Geräuschentwicklung durch das gegenseitige Reiben der Windungen entsteht. Wenn in die Hohlräume der Wickelabschnitte 14a", 14b" Kerne eingesetzt werden, kann ebenfalls vorgesehen werden, diese mit einer eingelassenen Rille für die Aufnahme der Wicklungen und mit einem zwischen erhaben verlaufenen Steg, um benachbarte Wicklungen zu trennen, auszubilden.

**[0056]** Man erkennt in Fig. 15 und 16, daß die Wickelabschnitte 14a", 14b" vorliegend dreimal gewickelt sind, und entsprechend zwei Stegbereiche 31 in Richtung auf das Innere des ersten Gehäuseteils 4 vorstehen. In dem Bereich der Stege 31 ist, wie in Fig. 16 besonders zu sehen, die äußere Seite des ersten Gehäuseteils 4, das aus Kunststoff besteht und im Spritzgußverfahren hergestellt ist, eingezogen, wodurch sich eine besonders charakteristische und ästhetische ansprechende Gehäusegestalt ergibt.

**[0057]** Unter Bezugnahme auf Fig. 17 bis 19 wird ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Türfeststellers beschrieben, der im Bereich der Durchtrittsöffnung 7 des Gehäuses 3 für eine (nicht dargestellte) Haltestange einen insgesamt mit 40 bezeichneten Anschlagdämpfer umfaßt, der die dem Anschlag 8 der Haltestange 2 zugekehrte Stirnseite der Durchtrittsöffnung 7 gegen die Geräuschentwicklung beim Aufprallen des Anschlages 8 und gegen ein unbeabsichtigtes Rückprallen sichert.

**[0058]** Der Anschlagdämpfer 40 ist vorliegend einstückig mit dem ersten Gehäuseteil 4 im Spritzgußverfahren ausgebildet, es ist aber möglich, den Anschlagdämpfer 40 in einem separaten Gerüstteil auszubilden, das mit einem entsprechenden Gehäuse eines Türfeststellers, wahlweise auch aus Metall oder auch in konventioneller Grundplattenausgestaltung in geeigneter Weise verbunden wird, beispielsweise durch Kleben, Löten, Schweißen, Verclipsen, Verschrauben, Fügen oder dergleichen.

**[0059]** In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 17 bis 19 umfaßt der Anschlagdämpfer 40 zwei streifenförmig ausgebildete und parallel zueinander, spiegelbildlich zur Halbierenden der Durchtrittsöffnung 7 angeordnete und bei der Herstellung des ersten Gehäuseteils 4 bereits mit eingespritzte und damit fest in dem Material des ersten Gehäuseteils 4 eingesetzte Elastomerkörperstreifen 41, die mit etwa der Hälfte ihrer Höhe (vgl. Fig. 19) über die Stirnseite der Durchtrittsöffnung 7 vorste-

hen und somit vor dem Auftreffen auf die Stirnseite der Durchtrittsöffnung 7 einen elastisch deformierbaren Widerstand für den Anschlag 8 der Haltestange 2 bilden. Bei Auftreffen der beiden Flügel des Anschlags 8 der Haltestange 2 auf die Elastomerkörper 41 werden diese unter der Last des Anschlags in den die Stirnseite übertragenden Bereichen deformiert, wobei aufgrund der Ausgestaltung des Elastomerkörpers, beispielsweise aus Polyurethanschäum oder dergleichen, ein reversibles Verdrängen bzw. Ausweichen der Elastomerkörperstreifen 41 erfolgt, welches aufgrund der Zähigkeit des Materials erhebliche Deformationsenergie aufnimmt und damit die Wucht eines Aufpralls und dessen Geräuschs entsprechend dämpft.

**[0060]** Durch die feste Verankerung der Elastomerstreifen 41 in den Seitenwandungen 23 der Durchtrittsöffnung 7 ist zugleich sichergestellt, daß bei Sonneneinstrahlung oder anderer Temperaturbelastung ein Wandern der Elastomerstreifen und damit das außer Funktion setzen der Anschlagdämpfung vermieden ist. Man erkennt insbesondere in Fig. 17, daß die im Grundriß rechteckigen Elastomerstreifen 41 von allen vier Seiten im Bereich ihrer unteren Hälfte von dem Kunststoffmaterial der Wandungen 23 umgeben sind und darüber hinaus im Bereich ihrer vorstehenden Hälfte abgeschrägte Ecken bzw. Kanten aufweisen, so daß die mechanische Beanspruchung in diesen Bereichen von vornherein herabgesetzt ist.

**[0061]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Türfeststellers mit einem gegenüber Fig. 17 bis 19 verändert ausgebildeten Anschlagdämpfer 40' ergibt sich aus Fig. 20 bis 22, in denen dieselben Bezugszeichen wie in den vorherigen Ausführungsbeispielen dieselben oder funktional vergleichbare Teile bezeichnen.

**[0062]** Auch hier ist das erste Gehäuseteil 4 des Gehäuses 3 aus Kunststoff im Spritzgußverfahren ausgebildet, wobei in den seitlichen Wandungen 23, die die Durchtrittsöffnung 7 für eine Haltestange 2 mit ihrem Anschlag 8 seitlich begrenzen, ein Führungselement 42 ausgebildet ist, das im Auftreffbereich des Anschlags 8 in etwa bündig mit der Stirnseite der Durchtrittsöffnung 7 eine flache Oberseite 42a aufweist. Die der Oberseite 42a abgekehrte Unterseite 42b des Führungselementes 42 ist ballig nach unten hin abgerundet und weist auf einen Boden 43, der in der Wandung 23 ausgebildet ist. Das Führungselement 42 ist beiderseits mit der Wandung 23 über biegsame Kunststoffstege 44 verbunden, die dem Führungselement 42 einen Verlagerungsweg gestatten, um das Auftreffen der Unterseite 42b des Führungselementes 42 auf den Boden 43 zu gestatten. Eine erste Anschlagdämpfung erfolgt durch die Deformation der Stege 44, die das Absenken des Führungsglieds 42 ermöglichen. Nachdem die Unterseite 42b des Führungsglieds 42 in Anlage auf den Boden 43 gelangt ist, kann das Führungselement 42 unter der Einwirkung des Aufpralls des Anschlags 8 noch eine elastische Deformation ausführen dergestalt, daß statt einer Berührungslinie zwischen Boden 43 und Unterseite 42b das

Führungselement 42 plattgedrückt wird, so daß es zu einer flächigen Berührung und Kraftübertragung kommt. Wenn die Oberseite 42a des Führungselementes ebenfalls ballig ausgebildet ist, so daß das Führungselement ein linsenartige Gestalt aufweist, kann auch an der Oberseite 42a noch eine elastische Deformation erfolgen, die weitere Aufprallenergie in Deformationsenergie umwandelt und den Aufprall dämpft.

**[0063]** Der Aufpralldämpfer 40' weist auf zwei gegenüberliegenden Seiten je ein Führungselement 42 auf, wobei jedes der beiden Führungselemente 42 jeweils einem Flügel des Anschlags 8 der Haltestange 2 zugeordnet ist. Es ist möglich, die Wandung 23 erhöht auszubilden, damit unter Berücksichtigung des Verlagerungswegs des Führungselementes 42 in Richtung auf den Boden 43 das Endanschlagsmaß festgelegt werden kann wie bei einer starr ausgebildeten Wandung 23.

**[0064]** Ein drittes Ausführungsbeispiel eines Anschlagdämpfers 40" ist in Fig. 23 bis 25 dargestellt, wobei dieselben Bezugszeichen wie in den vorangegangenen Ausführungsbeispielen dieselben oder funktional vergleichbare Teile bezeichnen.

**[0065]** Der Anschlagdämpfer 40" ist gleichfalls einstückig mit dem ersten Gehäuseteil 4 des Gehäuses 3 im Spritzgußverfahren ausgebildet, und weist zwei als Anschlagleisten 45 ausgebildete Führungselemente auf, gegen die die Flügel des Anschlags 8 anschlagen. Die Anschlagleisten 45 sind über zwei doppelt einfaltbare, aus demselben Kunststoff wie das Gehäuseteil 4 und die Leisten 45 ausgebildete, die Leisten 45 in einer angehobenen Stellung vorspannende Kunststoffedern 46 mit den Seitenwandungen verbunden.

**[0066]** Die beiden Leisten 45 sind spiegelsymmetrisch beiderseits der Halbierenden der Durchtrittsöffnung 7 angeordnet und sind vorliegend ferner über einen Quersteg miteinander verbunden, wodurch das System mit den beiden Federn 46 und den beiden Leisten 45 mechanisch gekoppelt ist und auch eine einseitige Belastung das Spannen beider Federn 46 zur Folge hat.

**[0067]** Bei Auftreffen des Anschlags 8 werden die beiden Leisten 45 durch Zusammenfallen der Federn 46 in Richtung auf einen Rand der Wandung 23 vorgespannt, wobei durch die elastische Formänderung die Aufprallenergie umgewandelt wird.

**[0068]** Vorstehend sind drei Ausgestaltungen von Anschlagdämpfern 40, 40', 40" beschrieben worden, die jeweils unterschiedliche Mechanismen zum Dämpfen eines Aufpralls umsetzen. Es versteht sich, daß auch zwei oder mehr der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen miteinander vorteilhaft dahingehend kombiniert werden können, daß sie gemeinsam bei einem Anschlagdämpfer realisiert werden.

**[0069]** Vorstehend sind drei Ausgestaltungen von bevorzugten Anschlagdämpfern 40, 40', 40" beschrieben worden, die jeweils einstückig mit einem ersten Gehäuseteil 4 hergestellt worden sind. Es versteht sich, daß die beschriebenen Anschlagdämpfer auch auf einem einen Rahmen definierenden Gerüstteil losgelöst von

dem Gehäuse herstellbar sind, und mit beliebigen Gehäusen von Türfeststellern kombinierbar sind.

**[0070]** Die vorstehenden Ausführungsbeispiele haben verschiedene Ausgestaltungen von Schwingelementen 15 und Steuernocken 21 beschrieben. Es versteht sich, daß eine besonders bevorzugte Ausgestaltung eines Türfeststellers dadurch ausgezeichnet ist, daß sowohl die Steuernocke 21 als auch das Schwingelement 15 als Gleitelemente ohne zusätzliche bewegliche Teile bei Berührung mit der Haltestange ausgebildet sind, unabhängig von der Ausgestaltung des Gehäuses.

**[0071]** Es versteht sich, daß auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 11 oder 12 die Varianten mit Rollen oder Walzen ebenso zum Einsatz gelangen können wie bei Fig. 7.

**[0072]** Die Erfindung ist vorstehend anhand von Türfeststellern beschrieben worden, bei denen die Gehäuse 3 auf der Innenseite eines Türanordnungsteils, insbesondere eines Türholms, festgelegt werden. Aufgrund der günstigen akustischen und optischen Wirkungen der erfindungsgemäßen Türfeststeller kann diese auch auf der Außenseite des Türanordnungsteils angeordnet werden. In diesem Fall wird die Haltestange 2 umgekehrt eingelegt

## Patentansprüche

### 1. Türfeststeller für Kraftwagentüren, umfassend

ein Haltergehäuse (3) mit einer Durchtrittsöffnung (7) für eine Haltestange (2),  
ein Schwingelement (15), das relativ zu der Durchtrittsöffnung (7) in Richtung auf die Schmalseite der Haltestange (2) verschwenkbar ist, und  
ein Federglied (14) zum Beaufschlagen des Schwingelements (15),

wobei das Haltergehäuse (3) wenigstens ein erstes tragendes Gehäuseteil (4) mit Befestigungsmitteln (25) zum Festlegen des Haltergehäuses (3) an einen Teil eines Kraftfahrzeugs und einem Lager (19) für das Schwingelement (15) umfaßt,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das wenigstens eine tragende erste Gehäuseteil (4) im Spritzgußverfahren aus Kunststoff hergestellt ist.

### 2. Türfeststeller nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) Aussparungen (16a, 16b) aufweist, in denen das Federglied (14) umfangsmäßig aufgenommen ist.

### 3. Türfeststeller nach der Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aussparungen (16a, 16b) Rillen (30) aufweisen, in die benachbarte Windun-

gen des Federglieds (14) eingreifen und diese auf Abstand halten.

### 4. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) eine Aufnahme (19) aufweist, in der das Schwingelement (15) schwenkbar gelagert ist.

### 5. Türfeststeller nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (19) in einem zentralen Abschnitt zwischen zwei Aussparungen (16a, 16b) angeordnet ist.

### 6. Türfeststeller nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (19) das Schwingelement (15) umfangsmäßig lagert.

### 7. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) vorstehende Rippen (27) aufweist, die ein Verschieben des Schwingelements (15) normal zu seiner Schwingebene begrenzen.

### 8. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (3) einen das erste Gehäuseteil (4) entlang wenigstens einer Ebene verschließenden, als Deckel ausgestaltetes zweites Gehäuseteil (5) umfaßt.

### 9. Türfeststeller nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Gehäuseteil (5) aus Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt ist.

### 10. Türfeststeller nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Gehäuseteil (5) an dem ersten Gehäuseteil (4) durch Verclipsen befestigt ist.

### 11. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Gehäuseteil (5) Auflagen (26) zur Abstützung von Federschenkeln (14d, 14e) des als Torsionsfeder ausgebildeten Federglieds (14) aufweist.

### 12. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) Auflagen (26) zur Abstützung von Federschenkeln (14d, 14e) des als Torsionsfeder ausgebildeten Federglieds (14) aufweist.

### 13. Türfeststeller nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflagen (26) einstückig aus Kunststoff mit dem Gehäuseteil (3; 4) ausgebildet sind.

### 14. Türfeststeller nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflagen (26) als in dem Gehäuseteil (3; 4) verstellbare Organe zur Einstel-

lung der Vorspannung der Torsionsfeder (14) ausgebildet sind.

15. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsmittel in dem Kunststoff vorgesehene Löcher (25) zur Befestigung an einem Türanordnungsteil aufweisen. 5
16. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchtrittsöffnung (7) derart bemessen ist, daß die Haltestange (2) mit wenigstens einem ihrer Enden hindurch paßt. 10
17. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwingelement (15) als starres, einstückiges Kunststoffteil ausgebildet ist, das an dem ersten Gehäuseteil (4) des Gehäuses (3) schwenkbar angeordnet ist. 15
18. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwingelement (15) einen zylindrischen Zapfenabschnitt (17) aufweist, dessen Achse mit der Schwenkachse des Schwingelements (15) zusammenfällt. 20
19. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwingelement (15) einen Führungsabschnitt (18, 18') aufweist, der eine abgerundete Kontur für die Führung der Haltestange (2) bildet. 25
20. Türfeststeller nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsabschnitt (18') eine Lagerung (18d) aufweist, in der eine Rolle (18b) drehbar gelagert ist. 30
21. Türfeststeller nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rolle (18b) aus Kunststoff hergestellt ist und seitliche Zylinderabschnitte aufweist, die in entsprechenden Ausnehmungen der Lagerung (18d) drehbar gehalten sind. 35
22. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der der abgerundeten Kontur gegenüberliegenden Seite des Führungsabschnitts (18; 18') eine Nut (18a) für die Einlagerung eines Belastungsarms (14c) des Federglieds (14) vorgesehen ist. 40
23. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Federglied (14) als Torsionsfeder (14) mit Wickelabschnitten (14a, 14b) ausgebildet ist, wobei die Wickelabschnitte (14a, 14b) in einer Aussparung (16a, 16b) des ersten Gehäuseteils (4) umfangsmäßig abgestützt sind. 45

24. Türfeststeller nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Torsionsfeder (14) zwei Wickelabschnitte (14a, 14b) umfaßt, die durch eine mit dem Schwingelement (15) in Eingriff stehende Federgabel (14c) miteinander verbunden sind. 50
25. Türfeststeller nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelabschnitte (14a, 14b) wenigstens Teile ihrer lichten Weite durchsetzende Kerne aus biegefestem Leichtmaterial aufweisen.
26. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) des Gehäuses (3) eine in Bezug auf die Haltestange (2) einem Führungsabschnitt (18, 18') des Schwingelements (15) gegenüberliegend angeordnete Steuernocke (21) umfaßt.
27. Türfeststeller nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuernocke (21) mit einer abgerundeten Gleitoberfläche einstückig mit dem ersten Gehäuseteil (4) aus Kunststoff ausgebildet ist.
28. Türfeststeller nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuernocke (21) als an dem ersten Gehäuseteil (4) gelagerte Walze (21a) ausgebildet ist.
29. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltestange (2) wenigstens an mit Teilen des Gehäuses (3) in Berührung gelangenden Flächen mit einer Kunststoffbeschichtung versehen ist.
30. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltestange (2) einen Anschlag (8) aufweist, der an dem seiner Lagerung (6) an einem Türanordnungsteil abgewandten Ende vorgesehen ist.
31. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwingelement (15) und das Federglied (14) aus dem ersten Gehäuseteil (4) herausnehmbar ausgebildet sind.
32. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Federglied (14) zur Vorspannung des Schwingelements (15) an einem zweiten Gehäuseteil (5) angeordnet ist.
33. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) eine dem Türanordnungsteil zugekehrte Öffnung für den Einsatz von Schwingelement (15) und Federglied (14) aufweist.
34. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 32,

**dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuseteil (4) eine dem Türanordnungsteil abgekehrte Öffnung für den Einsatz von Schwingelement (15) und Federglied (14) aufweist.

35. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchtrittsöffnung (7) an einem Stirnbereich einen Anschlagdämpfer (40; 40'; 40'') aufweist, der mit einem Anschlag (8) der Haltestange (2) zusammenwirkt und die bewegte Haltestange (2) in einem Wegstück nahe der Durchtrittsöffnung (7) abbremsst.

36. Türfeststeller nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlagdämpfer (40) einen zusammenpressbaren Elastomerkörper (41) umfaßt.

37. Türfeststeller nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Elastomerkörper (41) über den Stirnbereich der Durchtrittsöffnung (7) vorsteht und in den Kunststoff des Gehäuses (3) eingespritzt ist.

38. Türfeststeller nach Anspruch 36 oder 37, **dadurch gekennzeichnet, daß** je ein Elastomerkörper (41) beiderseits der Durchtrittsöffnung (7) spiegelsymmetrisch angeordnet ist.

39. Türfeststeller nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlagdämpfer (40'; 40'') ein mit dem Gehäuse (3) einstückig angespritztes Führungselement (41; 45) aufweist, das über eine deformierbare Verbindung (44; 46) in seiner relativen Lage zum Gehäuse (3) veränderbar ist und das in Richtung auf eine angehobene Lage vorgespannt ist.

40. Türfeststeller nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, daß** beiderseits der Durchtrittsöffnung (7) spiegelsymmetrisch je ein Führungselement (41; 45) angeordnet ist.

41. Türfeststeller nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (41; 45) in einer Aussparung einer Wandung (23) der Durchtrittsöffnung (7) angeordnet ist und gegen einen Boden (43) der Wandung (23) anschlagbar ist, wobei für die Verlagerung in Richtung auf den Boden (43) eine Energieumwandlung durch Spannen der Verbindung (44; 46) erfolgt.

42. Türfeststeller nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (41; 45) beiderseits eine Verbindung (44; 46) zu der Wandung (23) aufweist.

43. Türfeststeller nach Anspruch 41 oder 42, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Boden (43) zugewandte Seite des Führungselements (41) einen

konvexen Querschnitt aufweist.

44. Türfeststeller nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (46) über eine federnde einfaltbare Verbindung (44) in eine angehobene Stellung vorgespannt ist.

45. Türfeststeller nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung (44) eine wenigstens einfach einfaltbare Kunststoffeinheit ist.

46. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 45, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kunststoff ein Matrixharz ist, der wenigstens örtlich eine Faserverstärkung aus Aramid aufweist.

## Claims

1. A door arrester for motor vehicle doors, comprising  
a holder housing (3) with a passage opening (7) for a retaining bar (2),  
a swinging element (15) which can be pivoted relative to the passage opening (7) in the direction of the narrow side of the retaining bar (2), and  
a spring element (14) for acting upon the swinging element (15),

wherein the holder housing (3) comprises at least a first supporting housing part (4) with fastening means (25) for fixing the holder housing (3) onto a part of a motor vehicle and a bearing (19) for the swinging element (15),

### characterized in

that the at least one supporting, first housing part (4) is produced from plastic in an injection molding process.

2. The door arrester as claimed in claim 1, **characterized in that** the first housing part (4) has relieves (16a, 16b) in which the spring element (14) is circumferentially held.

3. The door arrester as claimed in claim 2, **characterized in that** the relieves (16a, 16b) are provided with grooves (30) in which adjacent turns of the spring element (14) engage and which keep said turns at a distance.

4. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** the first housing part (4) comprises a receptacle (19) in which the swinging element (15) is pivotably beared.

5. The door arrester as claimed in claim 4, **characterized in that** the receptacle (19) is arranged in a cen-

tral portion between two relieves (16a, 16b).

6. The door arrester as claimed in claim 4 or 5, **characterized in that** the receptacle (19) circumferentially bears the swinging element (15).

5

7. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 6, **characterized in that** the first housing part (4) comprises protruding ribs (27) which restrict a displacement of the swinging element (15) normally with respect to its swinging plane.

10

8. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 7, **characterized in that** the housing (3) comprises a second housing part (5) which closes the first housing part (4) along at least one plane and is designed as a cover.

15

9. The door arrester as claimed in claim 8, **characterized in that** the second housing part (5) is produced from plastic in an injection molding process.

20

10. The door arrester as claimed in claim 8 or 9, **characterized in that** the second housing part (5) is fastened to the first housing part (4) by clipping.

25

11. The door arrester as claimed in one of claims 8 to 10, **characterized in that** the second housing part (5) comprises supports (26) for supporting spring legs (14d, 14e) of the spring element (14), which is designed as a torsion spring.

30

12. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 10, **characterized in that** the first housing part (4) comprises supports (26) for supporting spring legs (14d, 14e) of the spring element (14), which is designed as a torsion spring.

35

13. The door arrester as claimed in claim 11 or 12, **characterized in that** the supports (26) are formed from plastic integrally with the housing part (3; 4).

40

14. The door arrester as claimed in claim 11 or 12, **characterized in that** the supports (26) are designed as elements which can be adjusted in the housing part (3; 4) for the purpose of setting the prestress of the torsion spring (14).

45

15. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 14, **characterized in that** the fastening means comprises holes (25) provided in the plastic for fastening to a door assembly part.

50

16. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 15, **characterized in that** the passage opening (7) is dimensioned in such a manner that the retaining bar (2) fits through with at least one of its ends.

55

17. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 16, **characterized in that** the swinging element (15) is designed as a rigid, integral plastic part which is arranged pivotably on the first housing part (4) of the housing (3).

18. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 17, **characterized in that** the swinging element (15) has a cylindrical pin portion (17), the axis of which coincides with the pivot axis of the swinging element (15).

19. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 18, **characterized in that** the swinging element (15) comprises a guide portion (18, 18') which forms a rounded contour for guiding the retaining bar (2).

20. The door arrester as claimed in claim 19, **characterized in that** the guide section (18') comprises a bearing (18d) in which a roller (18b) is mounted rotatably.

21. The door arrester as claimed in claim 20, **characterized in that** the roller (18b) is produced from plastic and comprises lateral cylinder. portions which are held rotatably in corresponding recesses of the mounting (18d).

22. The door arrester as claimed in one of claims 19 to 21, **characterized in that** a groove (18a) for the insertion of a loading arm (14c) of the spring element (14) is provided on that side of the guide portion (18; 18') which lies opposite the rounded contour.

23. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 22, **characterized in that** the spring element (14) is designed as a torsion spring (14) with coil sections (14a, 14b), wherein the coil sections (14a, 14b) are circumferentially supported in a relief (16a, 16b) of the first housing part (4).

24. The door arrester as claimed in claim 23, **characterized in that** the torsion spring (14) comprises two coil sections (14a, 14b) which are connected with each other by a spring fork (14c) which is in engagement with the swinging element (15).

25. The door arrester as claimed in claim 23 or 24, **characterized in that** the coil sections (14a, 14b) have cores made of flexurally rigid lightweight material passing at least through parts of their inside width.

26. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 25, **characterized in that** the first housing part (4) of the housing (3) comprises a control cam (21) which, with regard to the retaining bar (2), is arranged lying opposite a guide portion (18, 18') of the swinging element (15).

27. The door arrester as claimed in claim 26, **characterized in that** the control cam (21) is formed with a rounded sliding surface integrally with the first housing part (4) from plastic.

28. The door arrester as claimed in claim 26, **characterized in that** the control cam (21) is designed as a roll (21a) mounted on the first housing part (4).

29. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 28, **characterized in that** the retaining bar (2) is provided with a plastic coating at least on surfaces entering into contact with parts of the housing (3).

30. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 29, **characterized in that** the retaining bar (2) comprises a stop (8) which is provided at the end which faces away from its bearing (6) on a door assembly part.

31. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 30, **characterized in that** the swinging element (15) and the spring element (14) are designed in a manner such that they can be removed from the first housing part (4).

32. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 31, **characterized in that** the spring element (14) for prestressing the swinging element (15) is arranged on a second housing part (5).

33. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 32, **characterized in that** the first housing part (4) comprises an opening facing the door assembly part for the insertion of the swinging element (15) and spring element (14).

34. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 32, **characterized in that** the first housing part (4) comprises an opening facing away from the door assembly part for the insertion of the swinging element (15) and spring element (14).

35. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 34, **characterized in that** the passage opening (7) has, on a frontal region, a stop damper (40; 40'; 40'') which interacts with a stop (8) of the retaining bar (2) and brakes the moving retaining bar (2) in a section in the vicinity of the passage opening (7).

36. The door arrester as claimed in claim 35, **characterized in that** the stop damper (40) comprises a compressible elastomer body (41).

37. The door arrester as claimed in claim 36, **characterized in that** the elastomer body (41) protrudes over the frontal region of the passage opening (7) and is injected into the plastic of the housing (3).

38. The door arrester as claimed in claim 36 or 37, **characterized in that** a respective elastomer body (41) is arranged mirror-symmetrically on both sides of the passage opening (7).

39. The door arrester as claimed in claim 35, **characterized in that** the stop damper (40; 40'; 40'') comprises a guide element (41; 45) which is injection molded integrally with the housing (3), can be changed in its relative position with respect to the housing (3) via a deformable connection (44; 46) and is pre-stressed in the direction of a raised position.

40. The door arrester as claimed in claim 39, **characterized in that** a respective guide element (41; 45) is arranged mirror-symmetrically on both sides of the passage opening (7).

41. The door arrester as claimed in claim 39 or 40, **characterized in that** the guide element (41; 45) is arranged in a cutout of a wall (23) of the passage opening (7) and can be coupled toward a base (43) of the wall (23), wherein an energy conversion is generated by stressing the connection (44; 46) during a displacement in the direction of the base (43).

42. The door arrester as claimed in claim 41, **characterized in that** the guide element (41; 45) comprises a connection (44; 46) on both sides to the wall (23).

43. The door arrester as claimed in claim 41 or 42, **characterized in that** that side of the guide element (41) which faces the base (43) has a convex cross section.

44. The door arrester as claimed in claim 39 or 40, **characterized in that** the guide element (46) is pre-stressed into a raised position via a resilient connection (44) which can be folded in.

45. The door arrester as claimed in claim 44, **characterized in that** the connection (44) is a plastic unit which can at least be folded in at least once.

46. The door arrester as claimed in one of claims 1 to 45, **characterized in that** the plastic is a matrix resin which has, at least locally, a fiber reinforcement consisting of aramide.

## Revendications

1. Dispositif de blocage de portière de véhicules automobiles, comprenant

un boîtier de support (3) comportant une ouverture de passage (7) destinée à une barre d'arrêt

- (2),  
un élément pivotant (15) qui est apte à pivoter par rapport à l'ouverture de passage (7) en direction du petit côté de la barre d'arrêt (2) et un élément élastique (14) destiné à solliciter l'élément pivotant (15),
- le boîtier de support (3) comportant au moins une première pièce de boîtier de support (4) dotée de moyens de fixation (25) destinés à fixer le boîtier de support (3) à une pièce d'un véhicule automobile et d'un palier (19) destiné à l'élément pivotant (15), **caractérisé en ce qu'**au moins la première pièce de boîtier de support (4) est fabriquée à partir d'une matière plastique.
2. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) comporte des évidements (16a, 16b) dans lesquels l'élément élastique (14) est reçu en périphérie.
  3. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les évidements (16a, 16b) comportent des gorges (30) dans lesquelles des spires adjacentes de l'élément élastique (14) s'engagent et qui maintiennent ces spires à distance.
  4. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) comporte un logement (19) dans lequel l'élément pivotant (15) est monté de manière à pouvoir pivoter.
  5. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le logement (19) est placé dans une portion centrale située entre deux évidements (16a, 16b).
  6. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le logement (19) reçoit l'élément pivotant (15) en périphérie.
  7. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) comporte des nervures saillantes (27) qui limitent un déplacement de l'élément pivotant (15) perpendiculairement à son plan de pivotement.
  8. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le boîtier (3) comporte une deuxième pièce de boîtier (5) conformée en capot et fermant la première pièce de boîtier (4) le long d'au moins un plan.
  9. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce de boîtier (5) est fabriquée à partir d'une matière plastique selon le procédé de moulage par injection.
  10. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce de boîtier (5) est fixée à la première pièce de boîtier (4) par des agrafes.
  11. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce de boîtier (5) comporte des supports (26) destinés à supporter des branches de ressort (14d, 14e) de l'élément élastique (14) conformé en ressort de torsion.
  12. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) comporte des supports (26) destinés à supporter des branches de ressort (14d, 14e) de l'élément élastique (14) conformé en ressort de torsion.
  13. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les supports (26) sont réalisés en matière plastique en venue de matière avec la pièce de boîtier (3 ; 4).
  14. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les supports (26) sont conformés en organes réglables dans la pièce de boîtier (3 ; 4) et destinés à régler la précontrainte du ressort de torsion (14).
  15. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation comportent des trous (25) ménagés dans la matière plastique et destinés à la fixation à une pièce d'agencement de porte.
  16. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** l'ouverture de passage (7) est dimensionnée de façon à permettre le passage d'au moins une des extrémités de la barre d'arrêt (2).
  17. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** l'élément pivotant (15) est conformé en pièce de matière plastique rigide et monobloc qui est placée sur la première pièce de boîtier (4) du boîtier (3) de manière à pouvoir pivoter.
  18. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** l'élément pivotant (15) comporte une portion de pivot cylindrique (17) dont l'axe coïncide avec l'axe de pi-

votement de l'élément pivotant (15).

19. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** l'élément pivotant (15) comporte une portion de guidage (18, 18') qui forme un contour arrondi destiné à guider la barre d'arrêt (2).
20. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** la portion de guidage (18') comporte un logement (18d) dans lequel une poulie (18b) est montée à rotation.
21. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** la poulie (18b) est fabriquée à partir d'une matière plastique et comporte des portions de cylindre latérales qui sont maintenues dans des évidements appropriés du logement (18d) de manière à pouvoir tourner.
22. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 19 à 21, **caractérisé en ce qu'une** gorge (18a) destinée à recevoir un bras de pression (14c) de l'élément élastique (14) est ménagée du côté de la portion de guidage (18 ; 18') qui est opposé au contour arrondi.
23. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 22, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (14) est conformé en ressort de torsion (14) comportant des portions formant spires (14a, 14b), les portions formant spires (14a, 14b) étant supportées en périphérie dans un évidement (16a, 16b) de la première portion de boîtier (4).
24. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 23, **caractérisé en ce que** le ressort de torsion (14) comporte deux portions formant spires (14a, 14b) qui sont reliées entre elles par une fourche élastique (14c) en engagement avec l'élément pivotant (15).
25. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 23 ou 24, **caractérisé en ce que** les portions formant spires (14a, 14b) comportent des noyaux en matériau léger rigide en flexion s'étendant au moins partiellement sur l'étendue intérieure des portions formant spires.
26. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 25, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) du boîtier (3) comporte une came de commande (21) placée en face d'une portion de guidage (18, 18') de l'élément pivotant (15) par rapport à la barre d'arrêt (2).
27. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** la came de com-

mande (21) présentant une surface de glissement arrondie est réalisée en matière plastique en venue de matière avec la première pièce de boîtier (4).

28. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** la came de commande (21) est conformée en rouleau (21a) monté sur la première pièce de boîtier (4).
29. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 28, **caractérisé en ce que** la barre d'arrêt (2) est dotée d'un revêtement de matière plastique au moins sur des surfaces venant en contact avec des parties du boîtier (3).
30. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 29, **caractérisé en ce que** la barre d'arrêt (2) comporte une butée (8) qui est prévue à l'extrémité opposée à son logement (6) sur une pièce d'agencement de portière.
31. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 30, **caractérisé en ce que** l'élément pivotant (15) et l'élément élastique (14) sont conformés de façon à pouvoir être retirés de la première pièce de boîtier (4).
32. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 31, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (14) est placé sur une deuxième pièce de boîtier (5) afin de précontraindre l'élément pivotant (15).
33. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 32, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) comporte une ouverture dirigée vers la pièce d'agencement de portière et destinée à l'insertion de l'élément pivotant (15) et de l'élément élastique (14).
34. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 32, **caractérisé en ce que** la première pièce de boîtier (4) comporte une ouverture opposée à la pièce d'agencement de portière et destinée à l'insertion de l'élément pivotant (15) et de l'élément élastique (14).
35. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 34, **caractérisé en ce que** l'ouverture de passage (7) comporte au niveau de sa région frontale un amortisseur de butée (40 ; 40' ; 40'') qui coopère avec une butée (8) de la barre d'arrêt (2) et freine la barre d'arrêt déplacée (2) sur une faible distance près de l'ouverture de passage (7).
36. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 35, **caractérisé en ce que** l'amortisseur de butée (40) comporte un corps en élastomère com-

pressible (41).

37. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 36, **caractérisé en ce que** le corps en élastomère (41) fait saillie au-dessus de la région frontale de l'ouverture de passage (7) et est injecté dans la matière plastique du boîtier (3). 5
38. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 36 ou 37, **caractérisé en ce qu'un** corps en élastomère (41) est agencé symétriquement de chaque côté de l'ouverture de passage (7). 10
39. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 35, **caractérisé en ce que** l'amortisseur de butée (40 ; 40") comporte un élément de guidage (41 ; 45), injecté en venue de matière avec le boîtier (3), dont la position relative par rapport au boîtier (3) peut être modifiée au moyen d'une liaison déformable (44 ; 46) et qui est précontraint en direction d'une position soulevée. 15 20
40. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 39, **caractérisé en ce qu'un** élément de guidage (41 ; 45) est placé symétriquement des deux côtés de l'ouverture de passage (7). 25
41. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 39 ou 40, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (41 ; 45) est placé dans un évidement ménagé dans une paroi (23) de l'ouverture de passage (7) et peut être amené en butée contre un fond (43) de la paroi (23), une conversion de l'énergie étant effectuée en tendant la liaison (44 ; 46) en vue du déplacement en direction du fond (43). 30 35
42. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 41, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (41 ; 45) comporte des deux côtés une liaison (44 ; 46) à la paroi (23). 40
43. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 41 ou 42, **caractérisé en ce que** le côté de l'élément de guidage (41) qui est dirigé vers le fond (43) a une section convexe. 45
44. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 39 ou 40, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (46) est précontraint dans une position soulevée par une liaison élastique repliable (44). 50
45. Dispositif de blocage de portière selon la revendication 44, **caractérisé en ce que** la liaison (44) est une unité en matière plastique repliable au moins de façon simple. 55
46. Dispositif de blocage de portière selon l'une des revendications 1 à 45, **caractérisé en ce que** la ma-

tière plastique est une résine de matrice qui comporte au moins localement un renforcement de fibres d'aramide.

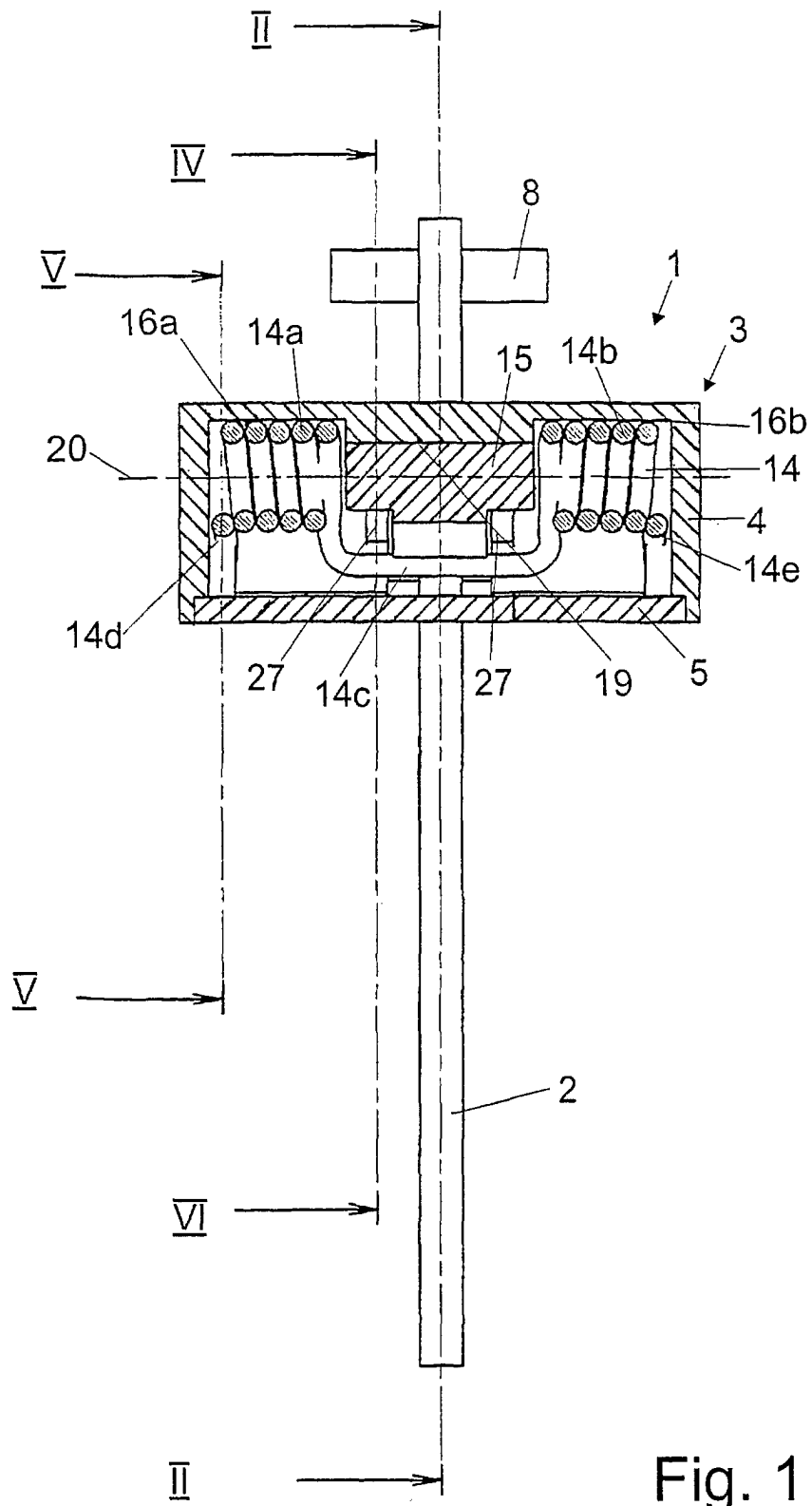


Fig. 1

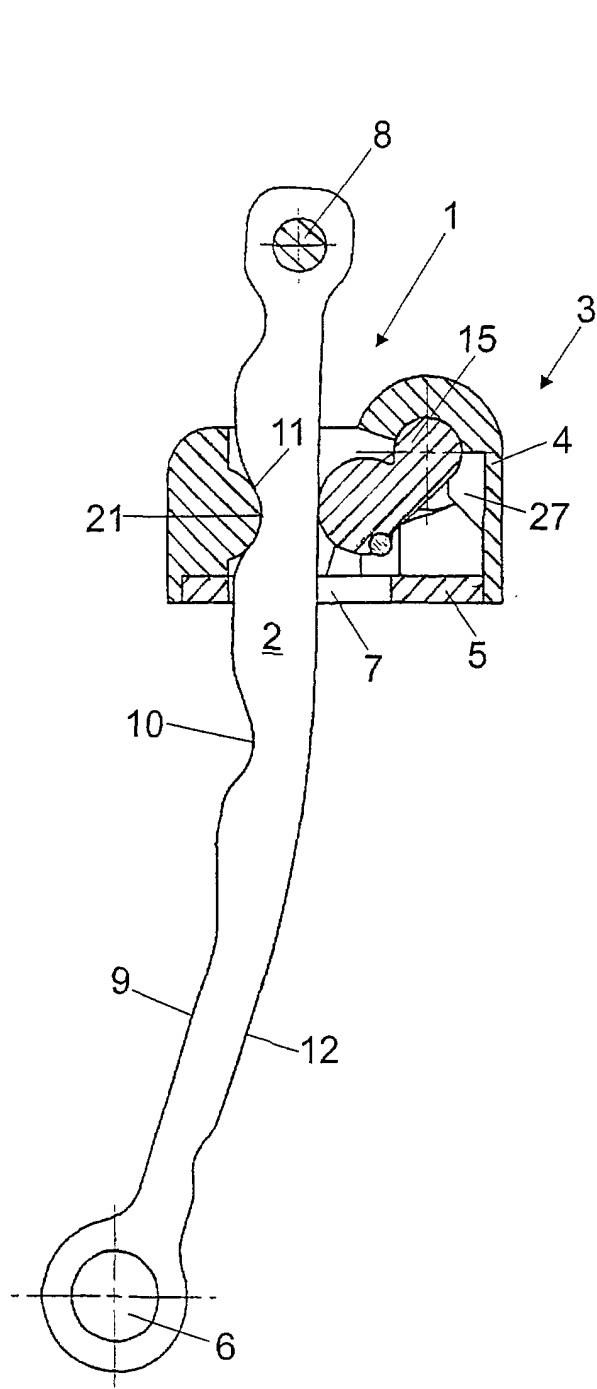


Fig. 2

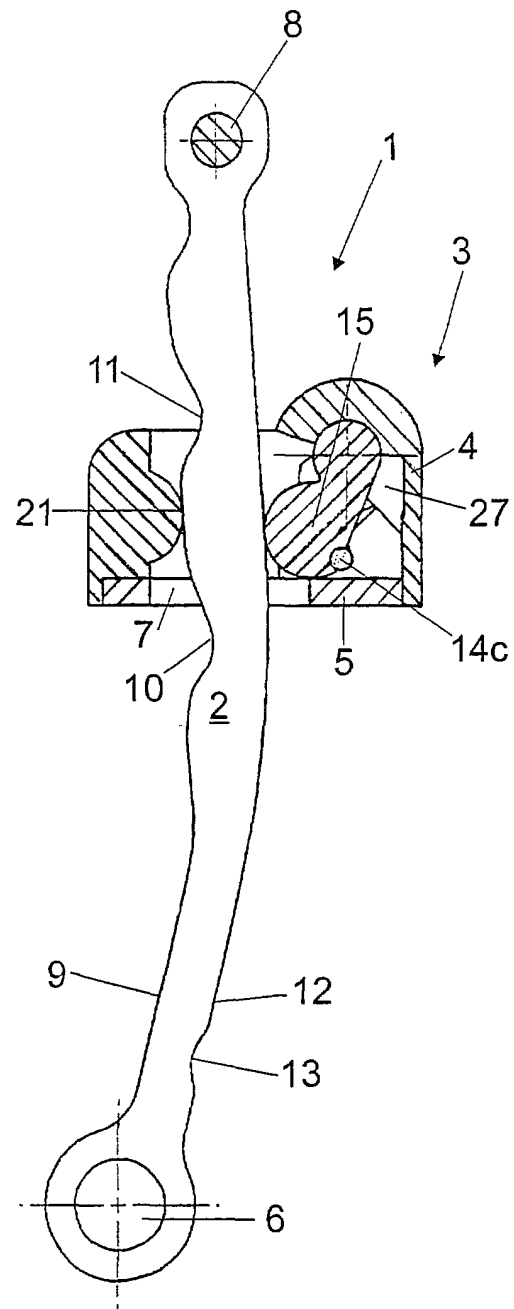


Fig. 3

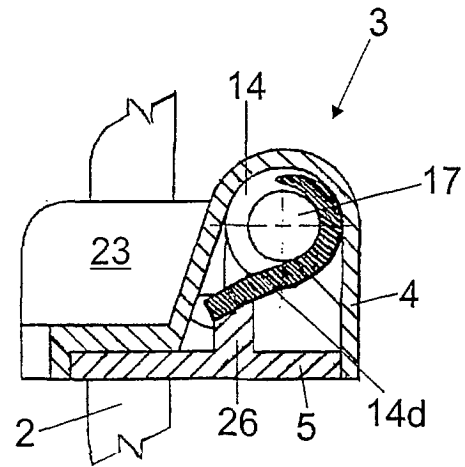


Fig. 5

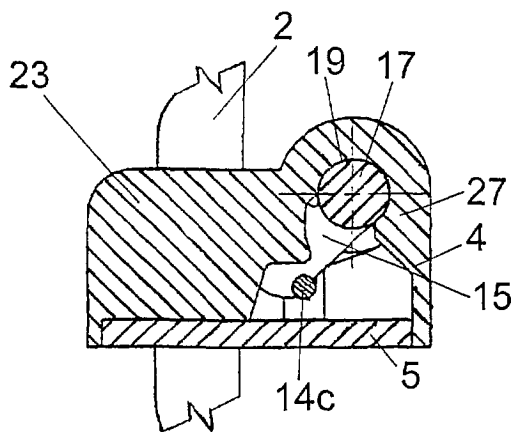


Fig. 4

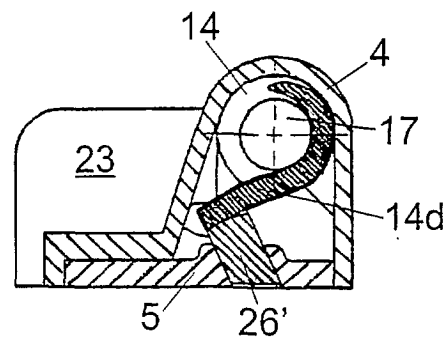
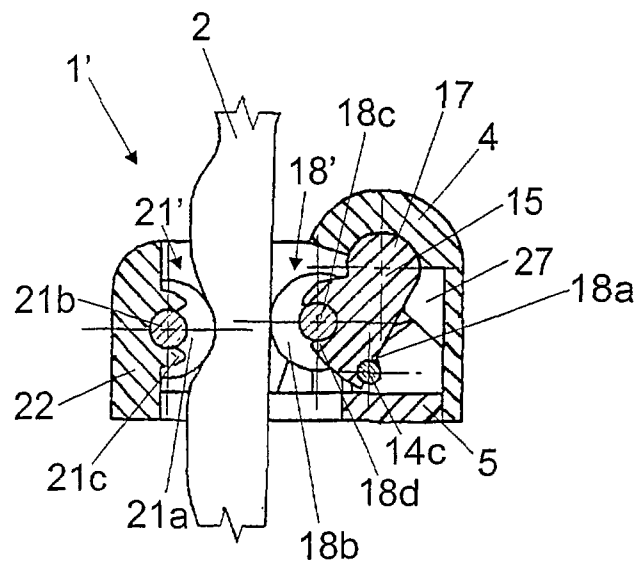
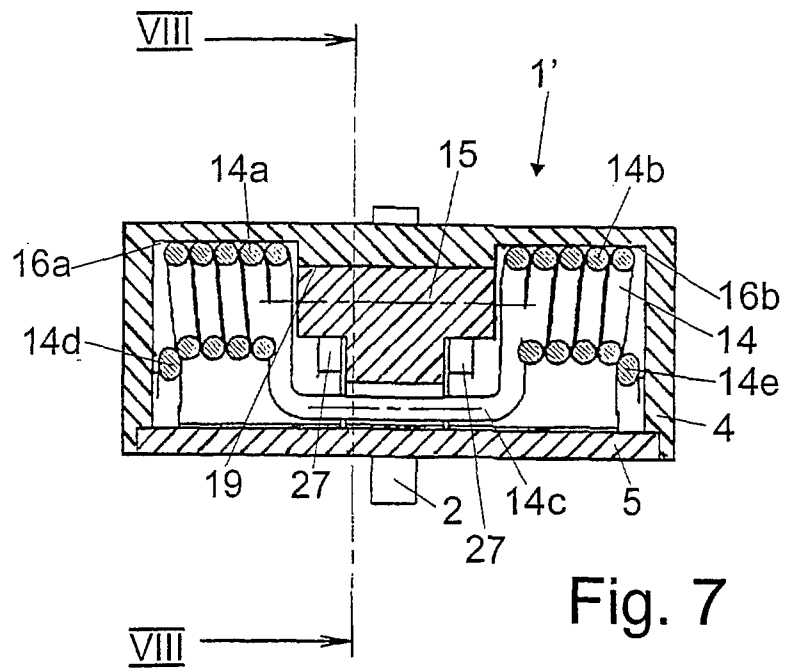


Fig. 6



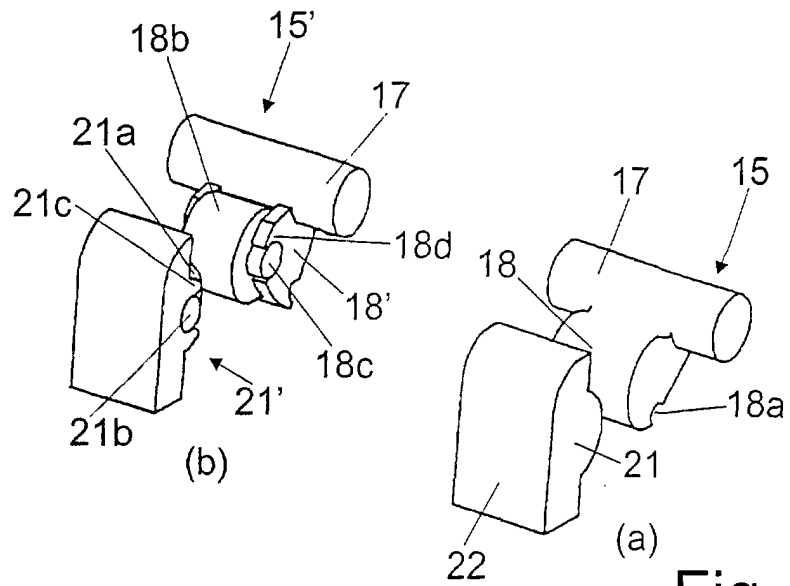


Fig. 9

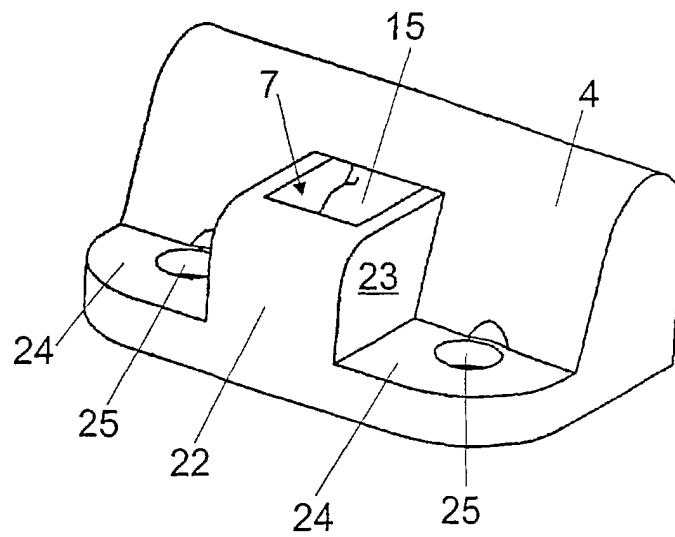


Fig. 10

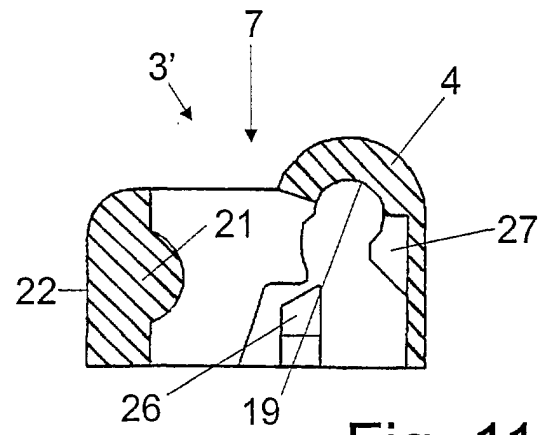


Fig. 11

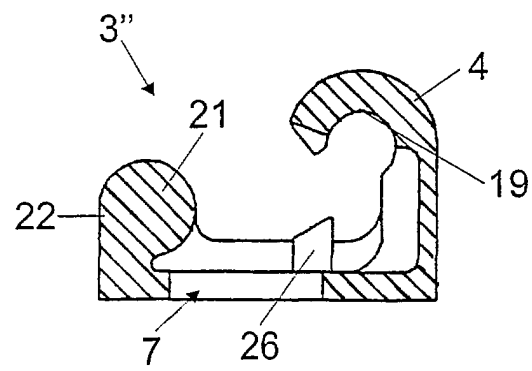


Fig. 12

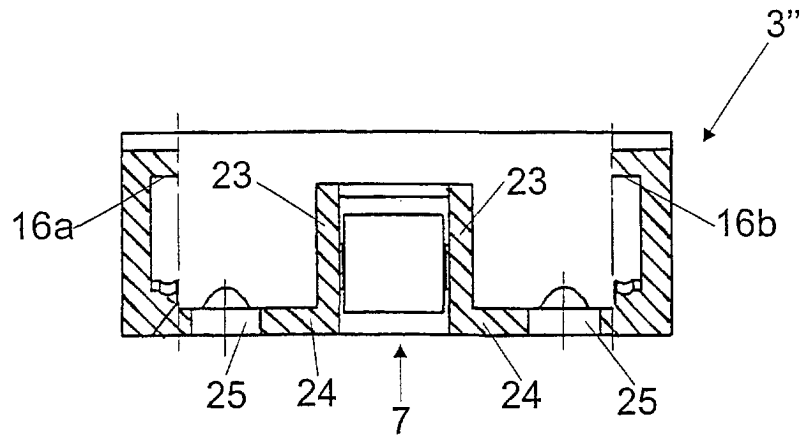


Fig. 14

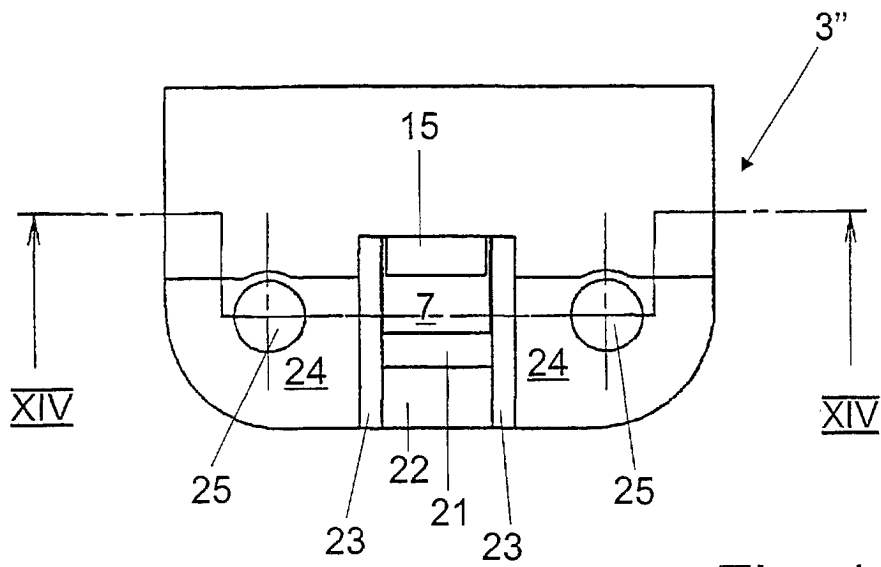


Fig. 13

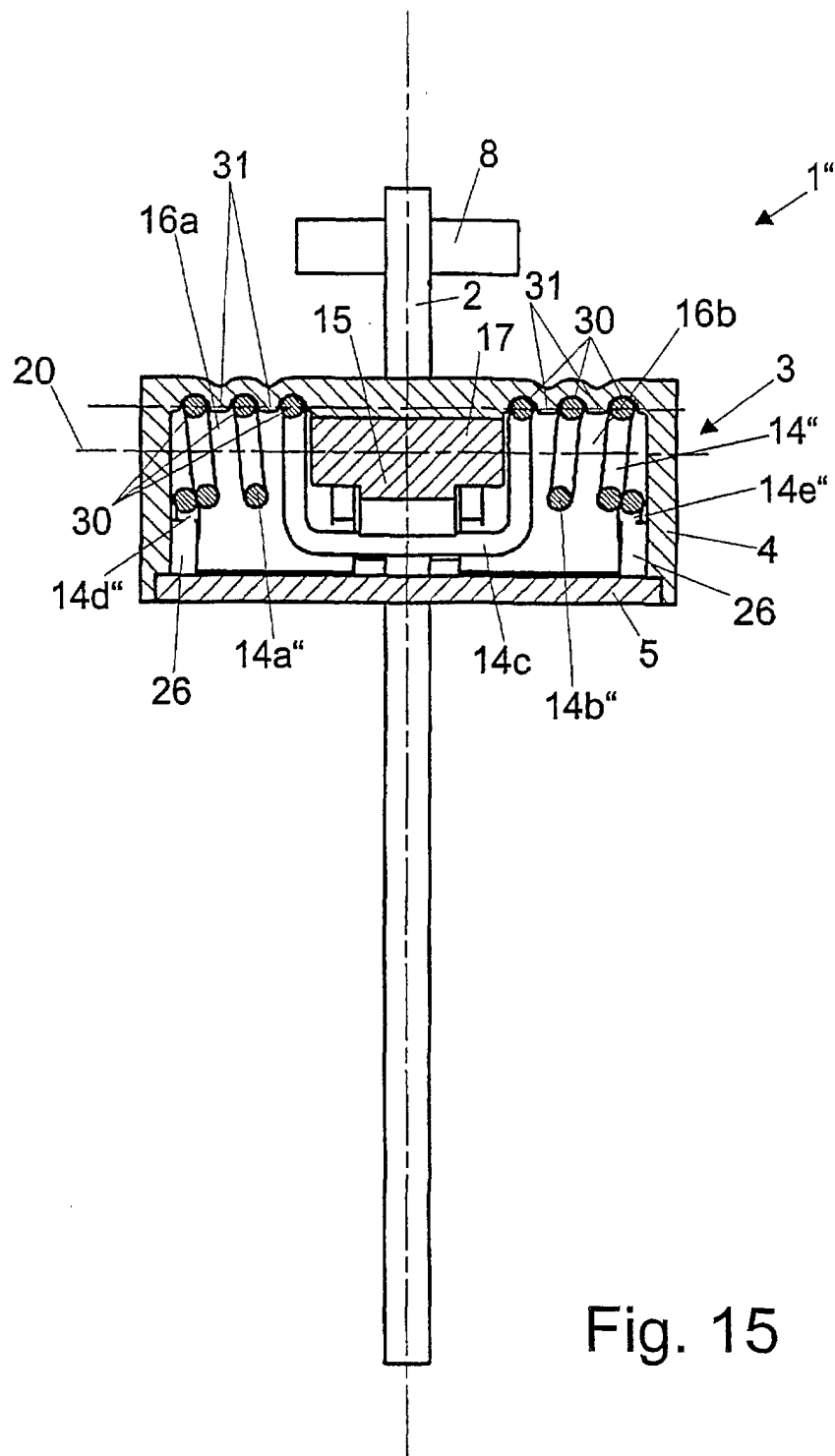


Fig. 15

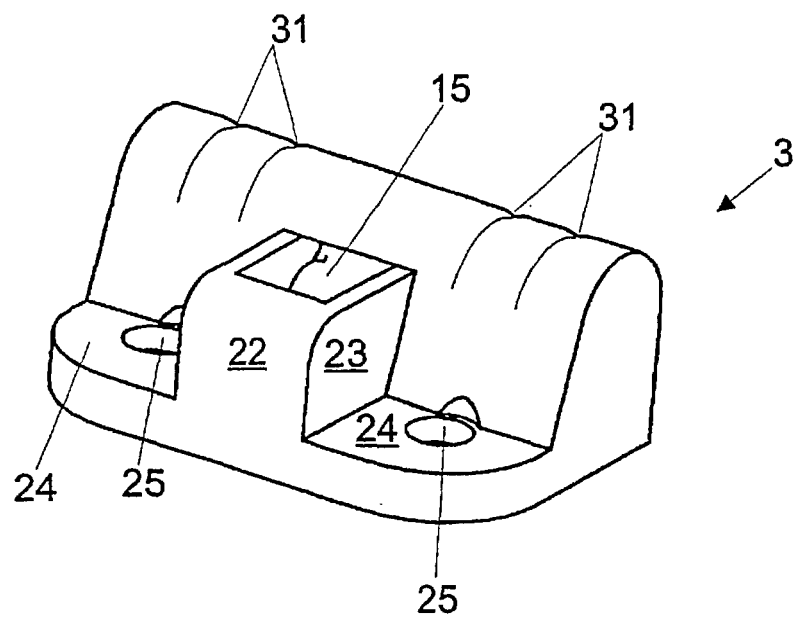


Fig. 16

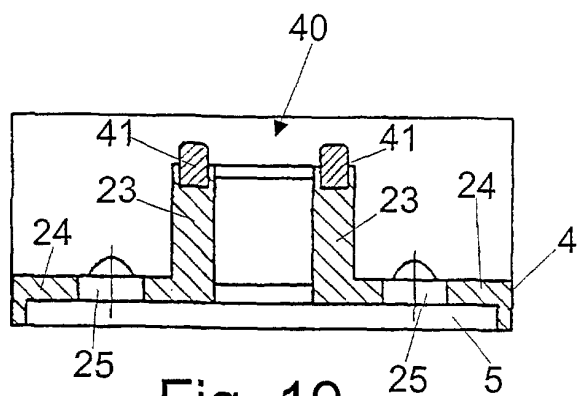


Fig. 19

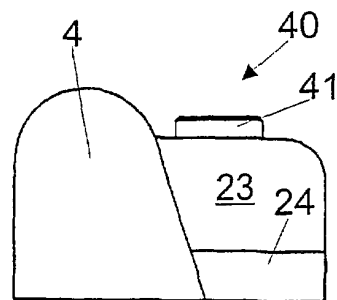


Fig. 18

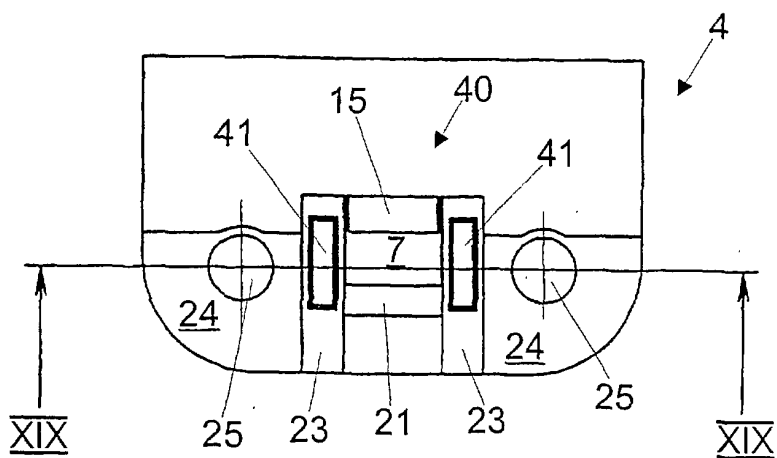


Fig. 17

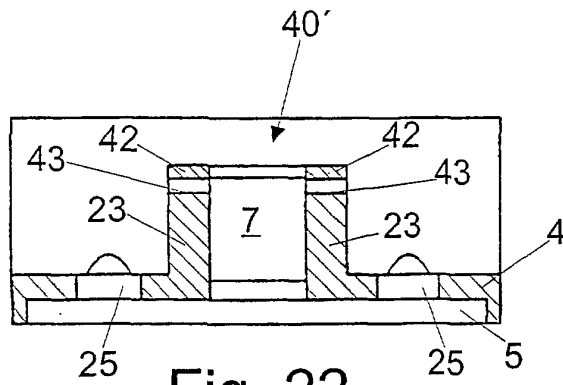


Fig. 22

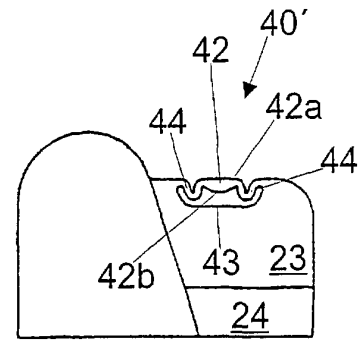


Fig. 21

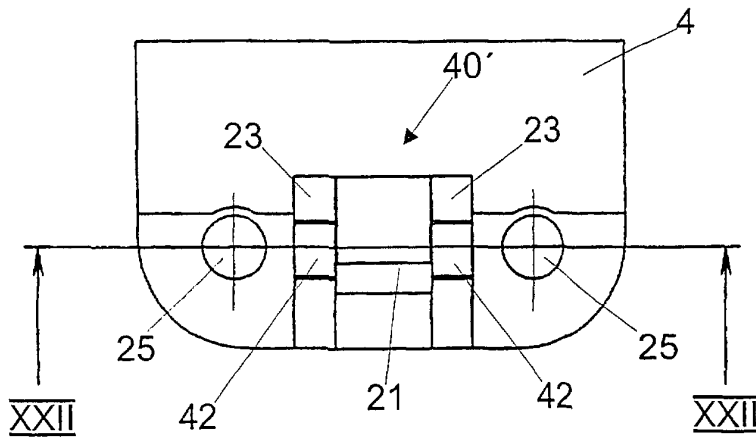


Fig. 20

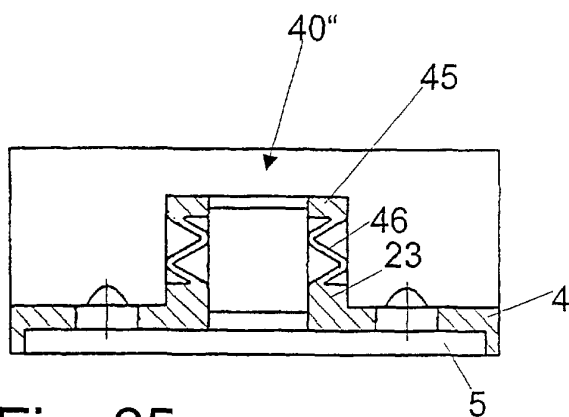


Fig. 25

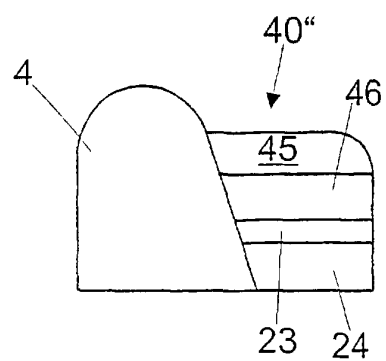


Fig. 24

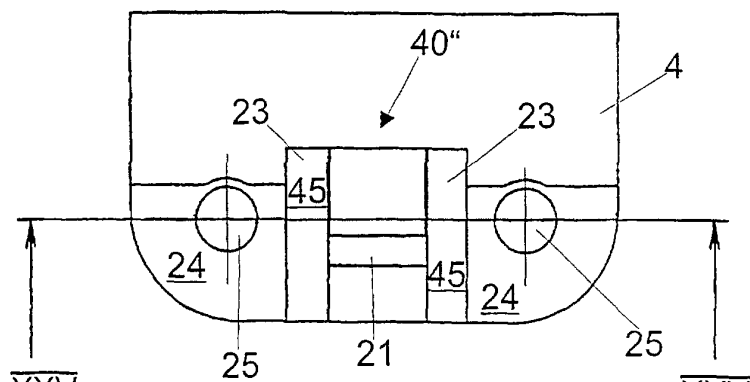


Fig. 23